Caroli Guil. Scheele Opuscula chemica et physica / latine vertit Godofredus Henric. Schaefer ; edidit et praefatus est Ernestus Beniam. Gottl. Hebebstreit.

Contributors

Scheele, Carl Wilhelm, 1742-1786. Schäfer, Gottfried Heinrich, 1764-1840. Hebenstreit, Ernst Benjamin Gottlieb, 1758-1803.

Publication/Creation

Lipsiae: In officina libr. Io. Godofr. Mülleriana, 1788-1789.

Persistent URL

https://wellcomecollection.org/works/vsumt9r4

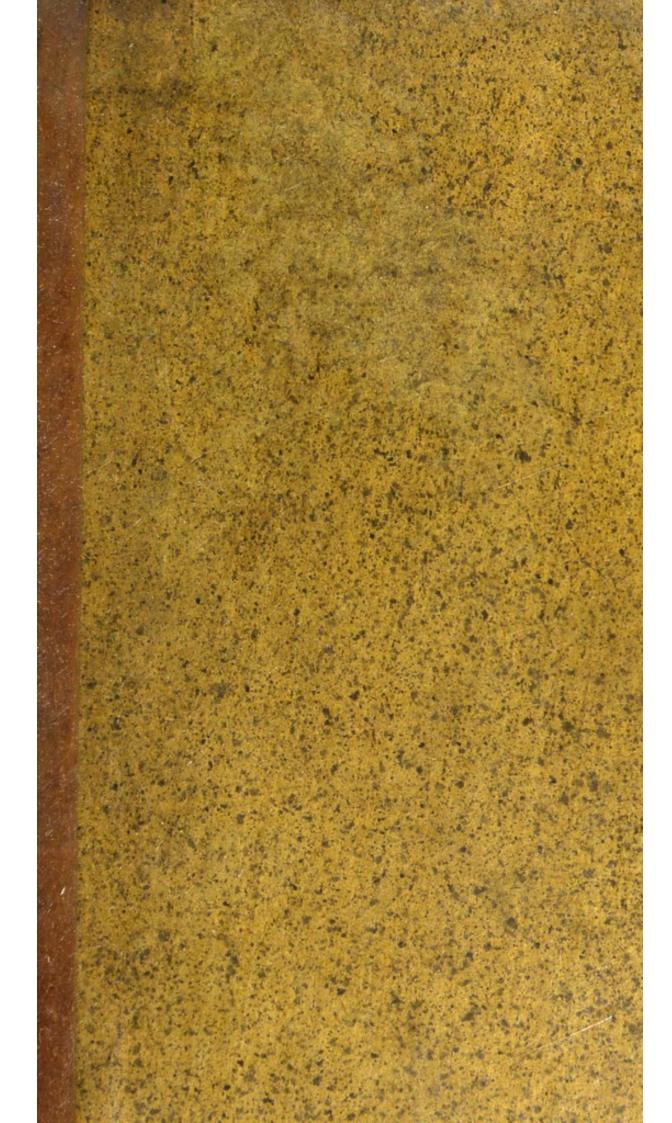
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection 183 Euston Road London NW1 2BE UK T +44 (0)20 7611 8722 E library@wellcomecollection.org https://wellcomecollection.org



ROUTH DESACH

42257 N.1X K

DEBACQ LIBRARY

CAROLI GUIL. SCHEELE

PHARMACOPOEI NUPER KÖPINGENSIS, ACADEMIARUM ET SOCIETATUM REG. SCIENTIARUM HOLMIENSIS ET TAURINENSIS, ELECTOR. MOGUNTINAE ERFORDENSIS, NATURAE SCRUTATORUM BEROL. SODALIS

OPUSCULA CHEMICA ET PHYSICA.

GODOFREDUS HENRIC. SCHAEFER

Vol. I.

EDIDIT ET PRAEFATUS

EST

D. ERNESTUS BENIAM. GOTTL: HEBENSTREIT

IN ACAD. LIPS. MED. P. P. E. SOCIETT. OBCON. LIPS. ET NAT.
SCRUTAT. HALENS. SODALIS. SOCIETATT. REGG. SCIENTT.
GOTTING. ET AGRICULT. PARIS. CORRESP.

CUM PRIVILEGIO S. PR. ELECTORIS SAXONIAE.

LIPSIAE.

In Officina libr. Io. Godofr. Mülleriana.

MDCCLXXXVII.





EDITORIS PRAEFATIO.

FORTUNA magis, an industria rerum naturae scientiam auxerit, in tantumque, quo nunc colitur, ambitum extenderit, difficulter sane decernas. Hoc in aperto est, ab illa institutam, ab hac sero prolatatam fuisse naturae cognitionem. Quid enim priscos homines artium rudes suaque sorte contentos mouere potuisset, vt curiosae rerum indagationi operam nauarent et in absconditas naturae latebras, arte nondum inuenta, penetrarent? Quorum animos nisi rerum spectacula forte oblata torpore excusfissent, nescio an vnquam scientiae cupiditas nata fuisset. Multum tamen absuit, quin, quae casus ostendisset, eorum caussae confestim diligentius explorarentur. Igitur ab initio res obuias non tam contemplari, quam stupere satis suit hominibus, et, sicubi caussas cognoscere vellent, has plerique non experiundo sed comminiscendo assequi sategerunt. Inde monmonstrosarum opinionum somniorumque ludicrorum turba vix natam naturae scientiam invadere, proculcare omnia, quae sana ratio docuerat, viribusque occultis, atomis, archaeis, daemonibus mundum explere. Actum erat de genuina solidaque rerum physicarum cognitione, nisi viam, quae, cum rectissima esset, diu caecutientes latuerat, sero tandem feliciora ingenia inuenissent. Scilicet ita nati sumus mortales, vt raro, nisi per errorum ambages, ad veritatem perueniamus. Ab eo tempore natura, quae sophistarum arrogantiam perofa arcana sua hactenus dissimulauerat, philosophis modeste scitantibus oracula aperta vltro edidit, plura adhuc eaque certiora editura, si vaga opinionum libido prorsus cohiberi potuisset. Inprimis autem nostra aetas tanta scientiae physicae tulit incrementa, vt, nisi verendum effet, ne inertiam pariat superbia, inuentis suis suo jure superbire possit. Multa, quae ne cogitatione quidem majores nostri praeceperant, recentiorum labor manifestauit, quaeque prodigia esse daemonumue opera olim visa fuiffent, nune paffim sola naturae vi patrantur. Lucem findere, fulmen caelo elicere

elicere imminensque auertere, per nubium tractus nauigare didicimus. Quid elementa corporum memorem, quorum infignem numerum hominum nostrorum industria detexit? Superioris seculi physici vnum aerem, tria terrarum, octo ad summum acidorum, vndecim metallorum genera habebant: nos duodecim aeres, quinque terrarum genera, viginti octo acores, sedecim metalla numeramus. Illis calor, ignis, aer, aqua simplicissima rerum principia videbantur, nos eadem ex aliis mixta esse non inuita experientia suspicamur.

Inter eos, qui nostra aetate Philo-sophiam naturalem, eam inprimis, quae corporum elementa rimatur, amplificarunt, Bergmanni Scheelique nomina praesulgent. Quorum vter de arte sua egregius promeruerit, difficulter dicas; et ingratus profecto labor est, quorum beneficiis multum debemus, ex his cui plurimum debeatur, scrupulosius minutiusque scrutari. In vtroque felicitatem ingenii, indesessam laboris patientiam, sagacitatem in experiendo et observando, perspicuitatem in argumentando pariter

miramur. Si quid tamen est, quod Schee-Lium nostris hominibus prae omnibus aliis commendare possit, hoc est, eum natum esse in Germania, quae soecundissima magnorum ingeniorum mater hoc etiam viro summopere gloriatur eiusque nomen fastis suis inter primos inserit. —

Qui Bergmanniana opuscula ab omnibus Chemiae amatoribus cupidiffime legi nossem, haud dubitaui Scheeliana iisdem acceptissima fore. Quare, cum aequum videretur, opusculorum Scheelii editione in Germania adornata, Germaniae, quod suum quodammodo esset, vindicare, auctor fui bibliopolae, qui Bergmanni commentationes suo sumtu ediderat, vt huius etiam rei impensam faceret. Ille protinus rem probare, si praefationem vellem praemittere: quod, etfi superfluum videbatur, opusculo vere aureo et auctoris fui nomine abunde commendato nomen meum praeponere, tamen, ne rem vtiliffimam morarer, recufare non fustinui. Versionis latinae elaboratio commissa Viro Clarissimo, Godofredo Hen-RICO SCHAEFER, Medicinae et Chemiae cultori, qui ita defunctus est hoe negotio, vt **fpei**

spei meae de eo conceptae non responderit modo, verum etiam illam superauerit. Siue enim rerum ipsarum verborumque concinnam translationem spectes, siue Latini sermonis puritatem, quam in tanta rerum chemicarum nouitate intemeratam seruare impossibile, non polluere difficillimum erat, nihil in Schaerero desiderabis, quod bonum elegantemque interpretem deceat.

Posterior horum opusculorum particula hoc ipso anno nundinis autumnalibus publicabitur. Scr. Lipsiae Idibus April. MDCCLXXXVIII.

INDEX

differtationum huius voluminis.

I. Aëris atque ignis examen chemicum, pag. 1.

1. Praefatio CAR. GUL. SCHEELII, pag. 1.

2. Prolegomena TORBERNI BERGMANI, pag. 5.

3. Aëris atque ignis examen chemicum, pag. 21.

4. RICHARDI KIRWANI adnotationes ad examen chemicum aëris atque ignis, pag. 138.

5. IOSEPHI PRIESTLEII literae ad RICHARDUM KIRWANUM datae super examine chemico aëris atque ignis, pag. 171.

II. Recentius aëris, ignis et hydrogoniae examen,

pag. 177.

III. Quantum aëris puri in atmosphaera quotidie insit, pag. 198.

IV. De molybdaena, pag. 200.

V. De plumbagine, pag. 214.

VI. De salium neutralium principiis calce viua aut ferro dissoluendis, pag. 223.

VII. De magnesia nigra, pag. 227.

VIII. TORBERNI BERGMANI additamentum examinis Scheeliani magnesiae nigrae, pag. 282.



PRAEFATIO

CAR. GUL. SCHEELII.

UAE aëris natura sit, a chemicis temporum nostrorum diligentissime quaeritur. Neque iniuria. Ita enim comparatum est, vt. qui aërologiae studio ducuntur, laetissimam rerum nouarum segetem offendant. Ignis admirabilis, spagyricae artis progenies, nisi aëris interuentu, progigni nequit. Non mihi falsus videor, qui hac in scriptione, quam velim legentes pyrologiae chemicae rudimenta habeant, sumserim, aërem quendam in atmosphaera incolentem igneique nomine nuncupatum ad conflandum ignem impendi. Vt verbis meis sides temere tribuatur, non flagito. Tentamina. quibus ista nituntur, nec ambigua sunt, et saepius capta. Haec ignis indolem, quam, si possem, denudare peruolueram, in luce haud spernenda, credo, collocarunt. Quae ipfa mihi iucundiffima laborum merces venit, quam quin cum aliis Scheel. Opuss. Vol. I.

me mouet, vt huncce libellum in vulgus edam.

PLERISQUE meorum tentaminum captis, praeclara Priestleii inuenta accepi. Sed Meyeri theoria cum parum placeat, tamen, quae ille tentauit, his suus semper durabit honos. Nec dubito, virum laboriosissimum sua retractaturum fuisse, si aërem sixum seu Blackiana pernosset. Quae cum illa aetate minus forent perpolita, mi. rum non est, Meyerum veterum opinioni se ita addixisse, vt puris salibus alcalinis absorbentibusque terris acores tangentibus efferuescentiam tribueret.

Ar iusto latius vagatus est terminosque transiliit labor. Quidquid corporeum reperitur, chemia suum vindicat. Atqui lucem et calorem corporea esse, nemo negabit. Haec quanquam subtilitate mirum in modum praecellant, e binis tamen principiis coaluisse, mea, spero, vincent;
vt haud magis, atque aër, in numero elementorum reponantur. Indidem intelligetur, eorum
principia attractionis incomprehensibilis saepius
diuelli essicacitate. Quod nisi contingeret, mente
nequaquam caperemus, quae esse aëris ignei recentis origo. Hunc enim continenter tum animantia vel corrumpunt, vel in acidum aëreum vertunt, tum ignis deposcit.

Quae de terrarum principiis dicta sunt, quid valeant, dies docebit. Nec vero in suspicionis leuitate consistunt, vt quae rerum certarum fide nituntur. Praeterea pro indubitato habeo, aquam puram per se non posse neque arte, nec natura adeo constipari, vt in terram abeat. Non ignoro, destillatione frequenti ac tritu illuc aquam deducham fuisse, vt terram porrigeret. Id legisse non satis habens, quo miram' metamorphosin oculis cernerem, ad hoc fum experimentum conversus. Aquae niualis destillatae semilothonem in cucurbitulam vitream infudi. Haec ouum et forma et amplitudine aequabat collo cubitali gracilique in-Aructa. Cum aqua ebulliisset, protinus cucurbita cortice diligenter obturata est. Succensus lampadis ignis, quo aestus aquae duodecim nychthemera continuaretur. Aqua, biduo praeterito, aliquantulum albicabat; sex diebus post lactea comparebat; duodecimo crassitudinem induisse videbatur. Inde vas refrigeratum nec motatum, vt puluis albus subsideret. Biduo post, cum omnis subsedisset, limpidam aquam decantaui. Haec 1) sale ammoniaco alcali volatile excussit, 2) adfuso vitrioli acido in coagulum transiit, 3) metallorum solutiones turbauit, 4) syrupum violarum viridauit, 5) in aëre libero concreuit. Terra, quae vasis fundum alba ac, tenuissima petierat, silicea reperta, cui perpaullulum calcis additum esset. Cucurbitae disfractae siccataeque interior paries, quousque ebulliens aqua penetrauerat, nitore exutus apparuit. Quae cum ita essent, nullus dubitabam, quin aquae continuo aestu vitrum destrueretur. Etenim quam aquam dixi, liquor silicum suit. Terra igitur oblata originem ab aqua neutiquam traxit.

NEC melius tritu successit. Ego aquam de-stillatam, quae in mortario vitreo eoque polito duas per horas agitata erat, lactescere vidi. Cum album decidisset, aqua transfusa. Purissima suit, nec quidquam salis alcalini dedit. Sedimentum vitro minutatim detrito constare intellexi.



PROLEGOMENA TORBERNI BERGMANI.

Naturalem caussam quaerimus et assiduam, non raram et fortuitam.

Seneca.

CCIENTIA rerum naturalium tribus disciplinis per gradus remotis videtur constare. Harum prima, rerum superficiem spectans atque notas inde ductas complectens, corporum discrimina docet, historia naturalis vocata. Altera, physica, rerum naturam altius scrutatur, vt proprietates omnibus corporibus communes, veluti expansionem, impenetrabilitatem, inertiam, perquirat. Tertia, chemia dicta, totius philosophiae naturalis quasi nucleus est, cum rerum principia atque horum mixtionem viresque examinet. Ab illa literarum, quibus liber naturae scriptus est, formas, ab ista literarum in syllabas copulandarum facultatem, ab hac libri istius bene legendi peritiam edocemur. Itaque et historia naturalis et phyfica viam pandit, quae ad chemiam nos perducat.

Cum omnes omnino corporum proprietates ex ipforum structura ac compage pendeant: necessario consequitur, corporum tractationem, quae a scientia rerum naturalium non adiuuetur, esse admodum mancam. Sed cum a corporibus naturalibus vel sanitatis adminicula, vel vitae necessitates, vel sensuum oblectamenta repetamus: disciplinas, quas practicas dicimus, in tres classes, in medicas, oeconomicas atque technicas, dispertiri mos est. Iam vinculum, quod classium singulas chemiae nectit, quam breuissime considerabimus.

Quousque chemici, hypothesibus absurdis innitentes audacique siducia effreni, corporis humani et infirmitates morbosque tollere et immortalitatem parare studebant, plurimum detrimenti ex chemia ad medicinam redundauit.

RERUM naturam mens nostra non potest, nisi observationum atque experimentorum ope, indagare. Sed ab observationibus et experimentis, quod ignoras, non didiceris, nisi ad ea accedas non solum sollertia magnaque industria, sed etiam studio veritatis sincero instructus, atque libidinem, si perpauca rei momenta compereris, de tota ipsius indole fallaciter ratiocinandi, diligenter cohibeas. Nempe laborem minuit nostrique amorem iuuat cita naturae totius, quam late patet, peruestigatio. Praeterea homines, secundum naturam desidiosi, potius imaginationis vi, quam rerum natura, ducuntur: vt vel nostra actate, etiamsi via, quae per experimenta ducat, pro vna recta habeatur, tamen, se non nosse, nisi quae didicerint, inuitissimi fateantur. Atque huic imaginationis festinationi debetur, si quid in disciplinis vel fallit, vel peruersum est atque absonum; quam disciplinarum fallaciam ac peruersitatem proh! hominibus plerisque officere constat.

Quidquid corporis nostri machina operatur, a mentis vi non oriundum, id aut mechanice aut chemice contingit. Alimenta quidem, in cauo oris, ventriculi, intestinorum ceterorumque vasorum per saliuam, succum gastricum, bilem, succum pancreaticum etc. dissoluta et immutata, in locis corporis aliis alias partes, quae machinam augeant ac nutriant, porrigunt. Accedit, quod vasa pulmonum continuo motu agitatorum absorbentia particulas subtiles hauriunt, exhalantia alias expellunt. Quarum operationum ordo fi vel minimum peruertitur, semina multarum infirmitatum morborumque sparguntur. His morbis vt aut obuiam eamus, aut, si ingruerint, medeamur, medicamentis iis vti debemus, quae nihil contineant neque noxium, neque ineptum, nec superfluum, atque adeo ne in volumine quidem peccent. Itaque nemo dubitet, quin magno hominum emolumento vires medicamentorum, per plures vncias sparsae, in paucorum granorum limites cogantur.

His longe maiora, imo miracula chemia patraret, fi functiones corporis nostri naturales, causas morborum atque effectus medicamentorum chemice nosse liceret.

AT video, quae mihi haec adserenti recte opponantur. Scilicet chemicam rerum islarum co-A 4 gni-

gnitionem potius optari, quam sperari posse: reconditam esle corporis humani machinationem, quam vitri nullius ope introspicias: vitam hominum non esse ludibrio habendam, nec, vt ignotarum rerum vires experiare, in periculum extremum vocandam etc. Haec vera esse, etsi non nego, tamen crediderim, quae nos ad tenebras istas discuriendas recta ducant, ea non negligi. nedem repudiari debere. Neque enim, quidquid difficulter sit, id proptetea non sit. Quo maiore meditatione atque labore cognitio rei stetit, eo honorificentior habetur, maxime si cum sanitate, fummo corporis humani bono, coniuncta est. Quid, quod multa abstrusa fine vllo periculo denudes, modo ne ea rudi manu tractaueris. Quam prospero successu chemia sublimior viam huc ducentem nostro aeuo iana munierit porroque munitura sit, ex his, quae exempli ergo dicam, luculenter patebit.

Accidit, vt plures morbi, qui per se contagione non propagantur, per regiones late patentes vilioris meliorisque conditionis homines occupent. Cuius mali sons non est in victu quaerendus, vt qui in hominibus eodem morbo correptis diuersissimus antecessit. Iam nobis aliam causam eamque beatioribus ac pauperioribus communem anquirentibus aër atmosphaericus, qui omnes idem ambit, succurrit, Huius aëris pondus ac temperatura, multis abhine annis observata atque varie explicita, cum omnes atmosphaerae essectus non illustrent, ipsius principia curatius perquirenda sunt.

funt. Vapores quidem particulaeque peregrinae in atmosphaera fluitantes et copia et indole variant. Praeterea, magistra chemia, nouimus, fluidum illud elasticum, globo nostro circumfusum, omni et tempore et loco constare materiis tribus diuersis, aëre bono, corrupto atque acido aëreo. Aër bonus a Priestleio, nisi male, certe admodum dure, appellatur dephlogisticatus, a Scheelio rectius igneus, cum vous flammam sustentet, quae ab aëre corrupto acidoque aëreo suffocatur. Acidum atmosphaericum vulgo aër fixus nuncupatur: sed acorem esse peculiarem, experimenta mea satis, puto, comprobarunt. Aëris autem corrupti quae sit natura, perparum scimus: is, si analogiae fidere licet, aër bonus videtur esfe, aut phlogisto superfluo granatus, aut forsitan phlogisto ad aërem bonum formandum necessario orbatus. Vtrum verum sit, difficile iudicatu etiamnunc erit. Trium autem aëris atmosphaerici principiorum minimum semper est acidum aëreum, quippe quod, certe in globi huius confiniis, forsitan raro plus decima quinta voluminis atmosphaerae parte absoluit. Aër corruptus semper plurimus est bonumque copia longe superat.

Qua ratione a singulis atmosphaerae principiis corpora animalium afficiantur, densis tenebris obuolutum latet. Aër quidem honus ac respirationi aptus, cum sine ipso vita omnis esset, virtute summa instructus sit oportet. Quod nonnulli putarunt, pabulum vitae sine conditione necessarium ab eo vehi, id necdum demonstratum

habemus: certe illud pabulum, si quod est, ab electricitatis principio abhorrere videtur. Forfitan breui commonstrabunt experimenta, aërne bonus particulas noxías, maxime phlogificas, e corpore auchat, siquidem aër, qui pulmones penetrauit, respirando ineptus aërique phlogisticato fimilis est. Ab iisdem experimentis vna docebimur, num maxima atmosphaerae pars, si sola a pulmonibus hauritur, vitam propterea exstinguat, quod particulis peregrinis prius adeo fuit gravidata, vt iam nihil de pulmonibus deriuare queat. Quid, si nec acidum aëreum, quamuis particularum peregrinarum contagio immune, de pulmonibus noxia amouere possit? Sed, quae sit huius acidi in corpus nostrum vis, nondum constat: id certum est, omnem ab eo tolli irritabilitatem. Ex animalibus enim, quae acidum atmosphaericum fuffocauerat, adhuc calentibus cor refecui, cuius fibrae nec menstruorum acerrimorum, nec ignis, nec cultri tactu contraherentur. Iam fi fibrarum muscularium vi respirationis negotium regeretur, ratio mortis ab acidi aërei haustu illatae in promtu foret; sed structura pulmonum a musculari prorfus abhorrens fummam mouet rei explicandae difficultatem. Sed enim experimentis facile constiterit, eademne ratione acidum aëreum aërque corruptus corpus humanum afficiant. Quod vt patescat, quaerendum est, an irritabilitas, cuius videtur esse in vniuersa corporis animalis machinatione summa vis, etiam in ils animalibus, quae aër vel respiratione, vel igne, vel alia simili causa corruptus iderepente enecuit, exstincta reperia-

periatur. Aër vero exspiratus cum nunquam non sit acido aëreo inquinatus: vt vel minima euitetur euentus ambiguitas, aër respiratione corruptus, priusquam in isto experimento vsurpatur, acido aëreo per aquam calcis diligentissime repurgetur. Cuius experimenti ansam mox mihi fore spero. Iam si, quod vix crediderim, etiam ab aëre corrupto omnem irritabilitatem tolli apparuerit: recte, opinor, concludemus, ab aëre corrupto acidoque aëreo, quorum fluidorum elasticorum diuersa est natura, ex eadem tamen causa vitam exflingui, cum aut particulis noxiis pulmonum opera amouendis, aut pabulo vitae in animalium corpora inuehendo sint inepta. Sed acidi aërei, quod pulmones fani summo vitae periculo hauriunt, magna est in primis viis vtilitas. quod pulmones vicerosi hoc acidum non tantum ferunt, sed ita ferunt, vt sanitas reducatur, quae vbi contigit, acidi illius haustu prorsus abstinendum est. Enimuero, vtut in aërologia plurima abscondita latent, eorum, quae certo nouimus, non nullus est vsus. Eudiometra, vt his vtar, quorum ope aëris atmosphaerici ad respirandum bonitas curatissime exploratur, rerum maximarum cognitione breui nos augebunt. Vbi enim secundum eudiometriae leges aër tum libere vagans, tum et habitaculis et nosocomiis inclusus, vna ac continuo diligentissime examinatus fuerit, multorum, quae accidunt, causae adhuc occultae patebunt. Id iam nunc nouimus, vulnera atque vlcera in aëre corrupto fere in sphacelum abire; contra ca, acido aereo extrinsecus adplicito, pau-CIS

cis diebus cancri et diros dolores leuari, et hiatum foedum mire' contrahi. Sed quin hoc argumentum longe grauissimum nunc persequar pluribusque exemplis illustrem, scriptionis angustia relistit. Haec tribus verbis moneo, fontium medicorum tum explorationem, tum imitationem, ac scorbuti aliorumque morborum putridorum curam ab acidi aërei notitia mire adiuta fuisse: ex analysi calculorum in renibus vesicisque vrinariis coalitorum iusta paruisse, qua vi lithontriptica pollere debeant: arsenici violentiam, denudata ipsius indole, rectius intelligi, vt adeo et viribus frangi, et, temperamento adhibito, prodesse possit. Haud pauca medicamenta, quae principiorum mole olim laborassent, in simpliciora abierunt: aliorum acrimonia summa nunc adeo obtunditur. vt tutissime propinentur. Quot medicinas, ridicule mixtas, quarum compages, legibus attractionis repugnans, sponte dissolueretur, repudiatas fcimus? Quot opiniones super morborum natura et causis male conceptae falsitatis a chemia quotidie conuincuntur? Saccharum, vt hoc vtar, terra calcarea, cuius nihil continet, inquinatum autumabant, vt, quorum culpam in facchari vfuram temere transferrent, ea scilicet explicarent: calculi, in renibus vesicisque vrinariis latitantes, toti calce constare perhibebantur, licet inter ducentas ipforum partes vix vnam calcaream chemia reperiat. Mitto alia exempla. Denique folius analyseos chemicae beneficio medicamentorum arcanorum abufus, medicastrorum praestigiae, fallaciae, ignauia aliaque artis medicae monstra et dedeteguntur et coërcentur. Sane non de nihilo iungebat Musas sororium vinculum: quo symbolo mutuum disciplinarum auxilium, quo in perfectionis culmen emergant, scite significatur.

A fanitatis cura proxime abest necessitatum vitae comparatio. Cui quid prosit chemiae studium, vt intelligamus, in solo agri cultu, qui est laborum tum nobilissimus, tum vetustissimus, paullum commorabimur. Iam fi Columellam pluresque rei rusticae scriptores antiquissimos consulimus, rubor genis suffunditur, quod illis scientia agri colendi nisi excellentior, certe haud deterior, quam nobis, contigit: vt insequentium hominum labor omnis, etiam praemiis propositis concitatus, periisse videatur. Cuius rei haec est causa. Summus rerum arbiter nostrae inopiae ita consulit, vt, quas terra fruges gignit, hominum nec labore multo nec magna peritia parentur. Praeterea vbi ars exercitando experiundoque confirmata agriculturam rudem nonnihil expoliuit: id quod cito fit: nihil est vltra, quo homines progrediantur, donec rerum naturalium scientialucem recens accendat. Videlicet in certo agro fruges nasci aliud est, aliud tantum frugum, quantum potest, nasci. Vt vero messis contingat quam beatissima, profecto non semper satis est, agrum arando, aggeribus ducendis stercorandoque coluite. His enim laboribus mechanicis accedat oportet folum ita mixtum atque temperatum, vt non modo frugum radicibus nutrimentum iustum porrigat, verum etiam, quamdiu siccitas consueta perdurat, aquae, cuius vsus vel in agris optimae indolis summe necessarius habetur, tenacissimum sit. Sed vt solum ita temperes, terrae naturam, agri situm, regionis clima coelique solitam tempessatem contuearis necesse est: qua de re alibi susius disputaui. Omnino facile intelligetur, agriculturam ac quidquid in rusticatione agatur, chemia sere, vbi astronomia nauigationem, iuuari.

ARTIUM liberalium fordidarumque beneficio munera naturae ad hominum vsus aptantur. Harum aliae laboribus chemicis totae continentur: aliae, magis illae quidem operariae, tamen fere habent, quod, nisi chemia facem praeserente, non peruideas. Quot annorum centurias effluxisse constat, donec vel fortuito, vel experimentis temere captis, artes in fassigium, quo nunc sant, eucherentur ac, quidquid iis perficiendis moram faceret, euitaretur! Sane indoles rerum, quae trachantur, probe cognita artifices ad metam via compendiaria saepe ducit. Sed quominus chemiae fludio artes proficerent, diutissime obstitit vanitas artificum & intempestiva arcanorum simulatio. Quae artificum mysteria vbi academiae Francogallicae auctoritate aperiri coepta fuerunt: spe certa ducimur, propediem fore, vt rerum naturalium scientia mirum quantum artes augeat. Nam quousque tum euentuum causas, tum causarum nexus ignoramus, si quod mouet vel casus vel natura rerum mutata impedimentum, id quo aut occupemus, aut tollamus, non semper habemus.

Quae exempli causa breuiter dicta sunt, ad corpora rite tractanda magnam esse chemiae vim, haud obscure indicant. Sed chemiae sines ab ipsa rerum naturalium indole regi videntur. Sensuum enim nostrorum acies, etiam instrumentorum vsu confirmata atque aucta, tamen omnia non penetrat. Huc accedit, quod ipsa instrumenta nec subtilitate sunt iusta, et vel assabre sacta postremo retunduntur. Quae rerum scrutandarum impedimenta ex eo crescunt, quod principia corporum subtilissima, quibus sensus minus feriuntur, haud raro tum arctissimo connubii vinculo vim analyseos omnem eludunt, tum essicacissima reperiuntur. Itaque nunquam continget, vt naturae arcana peruideamus.

Quae cum ita sint, leges, quarum ad normam mundi opisex hanc rerum corporearum vniuersitatem creauit atque conseruat, patesactum iri,
absonum reor. Nempe huc se nunquam emerget
mentis nostrae imbecillitas, neque omnino hominum est diuina lustrare. Verumenimuero ne
desperemus, chemiam plurima, quae mirabimur,
in lucem e tenebris prolaturam esse. Vel si ipsa
principia corporum proxima pernouerimus et,
qua ratione ac proportione vniantur, didicerimus:
chemiae studium summarum rerum faciet exspechationem.

Iam inde ab antiquis temporibus corporum nonnulla, quae simplicissima adeoque stamina prima haberentur, arte spagyrica fere intacta manferunt. Horum primaria sunt quatuor Aristotelis elementa.

elementa, terra, aqua, aër et ignis: quorum principia indagare chemiae est sublimioris. Agite dum, experiamur, sitne spes indolis elementorum Aristotelicorum denudandae omnis abiicienda. Terra vulgo vocatur, quidquid, corporibus igne confumtis, fixum remanet, aquam more folito non subiens. Huic, quatuor elementorum, quae dicuntur, crassissimo, corpora partem sui sane quam paruam debent. Analysis quidem chemica nihil dum probabiliter docuit, nisi terram, in quam corpora naturae disparis extremo dissoluantur, neque vnam esse eandemque, nec particulis similaribus, sed terrarum salibus affinium varietate constare: certe terrarum in telluris cortice obuiarum purissimae sic esse reperiuntur. Sex autem terrae genera nouimus, viribus diuersissima, quae chemiae artificio nec in simpliciora abeant, neque inuicem transmutentur: terram ponderosam, calcem, magnesiam, argillam, terram siliceam atque gemmaruin. Horum notas alio loco propofui. Quae terrae genera, tamdiu, donec de ipsorum indole rectius iudicemus, primitiuorum nomine impertienda, vtrum diuerla fint, an eandem terram alibi alio modo affectam exhibeant, mihi non constat: hoc tamen simplicitate prae illo commendatur. Sed fupra dixi, quo erroris periculo in naturae legibus mentis nostrae infirmitati accommodandis peccetur: vt ne concluferis, nisi ex iis, quae expertus scias. Neque spes nulla est, has aliasque tenebras patientia animi daborisque peruicacia discussum iri; quae spes eo sirmatur, quod magno nostrae scientiae emolumento indoles ter-

rarum

rarum minus alte, quam antehac, abscondita latet. Nam quod acidi fluorati et aquae vapores vniti in terram filiceam abeunt, acidique arfenicalis et phlogisti coagulo arfenicum album existit, non de nihilo opinamur, principia et terrarum et calcium metallicarum salina esse, quae in terris aqua, in calcibus metallicis phlogiston coagularit. Id constat, acida, quorum varietate natura abundat, primarium in rerum vniuersitate vsum praestare.

Aqua elementorum subtilitate et cohaerentia terram antecellit. Qui aquam în terrae crassitudinem posse constipari autumarunt, falsos esse apparuit. Hoc compertum habeinus, aquae naturam a caloris vi mire affici. Nam calorem cum aqua vehementer appetat, fi eius, quod satis est, hausit, eam mobilitatem nanciscitur, vt supersiviem planam semper affectet, terrae subtili, quam ignis liquauit, perquam similis; sin eo orbatur, durescit atque congelat, quod elementorum contactu et frictione aucta, an clareris repulsusque imminuta vi accidat, necdum licet diiudicare. Sed quo glacies colliquescat, caloris, quod gradu thermometri Suecici prope septuagesimo altero fignificatur, consumitur, glacie ita satiandum, vt nec corporis nostri nec thermometri senfibilitatem tangat, qua fere ratione acidorum falibus alcalinis fatiatorum notae euanescunt: Idem de calce viua notetur. Quae quod caloris fouet, id non fentitur, dum alia res a calce fortius attrahatur. Igitur glacies calore graduum duorum & septuaginta absumto liquatur: quos Scheel. Opufc. Vol. I. gradus

gradus fi quid caloris superat, hoc et superfluit, nec magis, quam acida falibus neutralibus superaddita, sensus sugit, quippe per quod aqua tum volumine crescat, tum magis caleat, tum et subtilitate, et penetrandi vi, et mobilitate, et leuitate augeatur. Denique si calor aquam feriens centum thermometri gradus aequat, tota quanta in vapores elasticos transit, eo parcius vaporans, quo longius ipsius calor a centuria graduum abest. Quo temporis momento vapores existunt, aqua paullum refrigescit, id quod, quidquid fluidi vaporet, contingere nouimus. Huius refrigerationis quae causa sit, ambigo, vtrum volumen aquae crescens caloris, quo saturetur, plus appetat ligatumque abscondere possit, an calor, qui aquam initio intrauit, in eum euchatur gradum, vt pars ipfius magna ad aquae superficiem colligatur vaporibusque inclusa auolet.

HAEC fere super aquae principiis per experimenta constiterunt: vnde aquam pro elemento haberi non posse consequitur.

AEREM cum supra docuerim non simplicem esse, nec similaribus principiis remixtum, tum, ne de eo atque de igne, quem ipsum in elementorum numerum vulgo referunt, copiosius disputem, Scheelius, hoc argumenti in peculiari libro suse tractans, resistit. Cuius viri, de chemia praeclare meriti, in rebus explorandis mira est tum meditatio, tum sollerua ac nauitas, quo verum analysi synthesique iusta eruat. Quod Newtonus lucem subtilissimam in coloros divisit, id, essi mecha-

nice

nice contingens, tamen ad multa mysleria naturae enelanda viam strauit. At enim Scheel i analysis fubrilior vereque chemica non modo lucis, sed ignis indolem, quae philosophiae naturalis crux habita erat, patefecit. Ego experimenta primaria, quibus, tanquam fundamento, sententia viri clarissimi nititur, cum varie mutata repetiissem, verissima deprehendi. Nam vt, quae levioris sunt momenti, minus absoluta reperiantur, sententiae tamen Scheelianae cardo experimentorum varietate ac congruentia firmatur. Calor igitur, ignis atque lux, horum si principia spectes, cum aëre bono materiaque inflammabili congruunt: at principiorum proportione et, ni fallor, coniunctione discrepant. Materia quidem inflammabilis elementum videtur esse, quod corporum plerorumque omnium compagem ita intret, vt aegerrime auellatur. Vt vero auellatur, cum pluribus modis fieri possit, tum summa vis est aeris boni, cuius adeo nota in tabula attractionis a me recens concinnata primum columnae diuersam phlogisti cum corporibus affinitatem complectentis locum occupat: sin aër bonus phlogiston non illico expedit, variarum rerum potest concurfu invari.

Quae cum ita sint, quanti referat, in studio chemiae sublimioris versari, pluribus docere quid opus est? Hanc si qui velut rerum minutarum seracem perosi sunt, praeiudicatis opinionibus aut turpi inscitia trahuntur. Dum enim indoles terrae, aquae, aëris, caloris, lucis aliarumque rerum sub-

tilissimarum, quae vbique sunt, densis tenebris premitur, quid vel natura vel ars valeat, penitus ignoratur. Nec funt in chemia veritates otiofae, quandoquidem, quidquid vel leuissimum accidat, eius si causam teneas, cum rebus maximis tam arcte coniunctum intelligas, nihil vt in naturae oeconomia hiulcum videatur.

DENIQUE moneo, librum Scheelii praeclarum iam fere biennio abhinc absolutum fuisse, qui quin prius in lucein prodiret, complures causae, quas commemorare nihil attinet, impediuerunt. Vnde factum est, vt PRIESTLEIUS, Scheeliani laboris ignorans, varias aëris proprietates a se detectas prior publice illustraret. Quae ipsae hoc in libro, at diuersa et ratione et serie, proponuntur.

Quod reliquum est, Scheelio sanitatem firmam inconcussamque ex animi mei sensu opto, vt in rerum natura diligenter indaganda laborem strenue pergens de cultoribus physices porro mereatur.

Scripsi Vpfaliae, d. 13. Iul. 1777.



AËRIS ATQUE IGNIS EXAMEN CHEMICUM.

§. I.

HEMIAE finis est, vt rerum corporearum vires tum analysi iusta tum varia synthesi noscantur. Cuius scientiae subtilitas quanto labore paretur, non ignorant, nisi qui chemica aut nunquam aut leuiter tractarunt.

§. 2.

NECDUM chemici conueniunt, quot singulorum corporum elementa habeant. Haec quaestio cum perobscura videatur, tum sunt, qui elementa corporum indagari posse negent. Quod ne doleant, quos rerum naturam peruestigare iuuat, sciant, campum chemiae esse vastissimum. Alii elementa omnium corporum terram atque phlogisson perhibent. Sed plerique ad Aristotelis auctoritatem se conferunt.

§. 3.

Ego, vt elementorum numerum naturamque cognoscerem, plurimum laboraui. Sane est, quod opinionum hac de re, maxime de ignis indole, conceptarum varietatem atque copiam miremur. lam cum ignem, ad experiundum dissoluendum que summe necessarium, pernosse mea magnopere referret: hypothesibus aliorum neglectis, naturam ignis admirabilem experimentorum plurimorum face collustrare, si possem, institui. Quod vt succederet, aërologiae scientia mihi vsum esse intellexi, simul ignem elemento aëreo partem sui acceptam referre, aëremque adeo slammae scintillarum que principium esse, expertus didiceram. Itaque cum de igne diligentius disputare constituerim, quae sit aëris natura, non possum, quin indagem.

§. 4.

AER est fluidus, inuisibilis, pulmones continuo intrans, orbi terrae circumsulus, elasticus admodum, ponderosus. Vaporum subtilissimorum, quos in sole vix videas, mira et varietate et copia semper scatet. Eorum plerique aquosi nunquam non reperiuntur. Praeterea aër iunctum sibi souet aliquid elasticum, aëreae illud quidem indolis, sed ab aëre multis modis diuersum, quod a BERGMANO acidum aëreum recte vocatur atque a corporibus organicis putresactis aut combustis oriundum est.

J. 5.

Hoc acido subtili seu aëre fixo, quem vulgo dicunt, quod magis physicorum ingenia torqueret, nihil admodum his annis fuit. Nempe, quae ex natura acidi illius elastici concluduntur, opinionibus praeiudicatis fere repugnant. Nam aërem, qui PARACELSUM sequuntur, per se mutari non posse arbitrantur, qui HALESIUM, a corporum compage ita ligari, vt elasticitatem amittat, quam aut igne aut fermentatione euolutus recuperet. Hi cum aërem euolutum prorfus discrepare ab atmosphaerico videant, particulis peregrinis, quibus per fluidorum variorum conquassationem vel percolationem purgandus sit, inquinatum temere iudicant. Quae opinio non reprobaretur, si experimenta docerent, certam aëris atmosphaerici copiam, particulis peregrinis remixtam, in aerem fixum aut alium totam abire: quod cum nunquam contigerit, tot aëris genera, quot experientia commonstrat, recte ponere mihi videor. Nam quod fluidum elasticum cerno calore expandi ac frigore contrahi, nec vnquam elasticitate orbari, si eius natura ab aëris vulgaris indole abhorret, peculiare aëris genus esse iure arbitror. Hoc fluidum vt pro aëre habeatur, ipsius elasticitatem iterum moneo vel in summo frigore perdurare debere: alioquin innumerabilia aëris genera habebimus, siquidem sieri poterit, vt omnia corpora immani torta igne in vapores aëreos extendantur.

§. 6.

Quae putrescunt aut igne absumuntur, aëris volumen contrahunt partemque quasi absorbent; interdum sit, vt aëris massam notabiliter augeant, aut denique certam eius copiam nec augeant, neque minuant. Has res grauissimas cum suspicando non intelligamus omninoque suspicionis fallacia chemicos solorum fere oculorum manuumque testimonio sidem habentes parum iuuet, ad experimentorum auctoritatem conuertamur.

§. 7.

Vires aëris vulgaris communes.

ardet. 2) Haec aëris copia, igne sponte exstincto, nisi ab ardente sluidum aërisorme esuctatum suit, fere tertiam aut quartam sui partem amissise deprehenditur. 3) Aër aquae communi non miscetur. 4) Animantia omnia in certa aëris copia certum tempus viuunt. 5) Semina, vt pisa, humectata modiceque calentia in certa aëris copia et radices agunt et in certam altitudinem excrescunt.

Quidouin fluidi aërei istis aëris vulgaris viribus aut omnibus aut singulis expers cerno, id ab aëre vulgari discrepare habeo persuasum.

Aër e fluidis elasticis duobus iisque diuersis constat.

§. 8.

Experimentum 1.

HEPATIS sulphuris salini vnciam octo aquae Cuius folutionis vncias quatuor lagevnciis folui. nae inani vnciarumque aquae viginti quatuor capaci infudi. Lagena cortice arcte obturata et inuerfa in valculo aqua pleno fic collocata fuit, vt collum aquae submersum haberet: ibi dies quatuordecim Interim solutionis color, qui ruber fuerat, dilui sulphurisque nonnihil praeceps dari. Postmodum lagenam in vase patentiore, aqua repleto, ita tenens, vt ipsius os sub aquae supersicie latitaret, fundus aëre ambiretur, obturamentum sub aqua remoui; simul lagenam aqua violen-Quo facto cum lagenam iterum obturatam de aqua exemissem, sluidum, quod continebat, decem esse vnciarum ponderando reperi: quibus fi quatuor vnciae lixiuii fulphuris fubducuntur, sex vnciae restant. Itaque viginti aëris partium, dierum quatuordecim spatio, sex euanuerunt,

9. 9.

Experimentum 2.

a) Experimento primo ita repetito, vt tantumdem hepatis sulphuris insumeretur, sed lagena arcte obturata hebdomadem quiete staret, e viginti B 5 aëris partibus folum quatuor absumtas esse cognoui.
b) Cum alio tempore eadem lagena per spatium quadrimestre intacta mansisset, sluidi color subsusce slauus suit, aërisque tot partes, quot in primo experimento, hoc est, sex desideratae sunt.

§. 10.

Experimentum 3.

Salis tartari per calcem viuam adeo causticati, vi de calcis aqua nihil praecipitaret, et aqua soluti duas vicias semunciae lixiuii sulphuris antehac viurpati, per quod aqua calcis non magis turbaretur, adfudi. Mixturam flauentem lagenae in prioribus tentaminibus adhibitae indidi. Quam cum probe obstructam quaduordecim dies adseruassem, fluidum coloris sedimentique expers reperi. Sed aëris iacturam etiam in hoc experimento suisse, ex co collegi, quod per foramen paruum obturamento corticeo insculptum aër in lagenam stridens irrupit.

J. 11.

Experimentum 4.

a) Sulphuris aqua calcis foluti quatuor vncias lagenae infudi. Hac diligenter obturata, cum quatuordecim dies effluxissent, color folutionis flauidus abierat et e viginti aëris partibus quatuor desiderabantur. Fluidum sulphuris nihil tenebat pulueremque, qui fere totus gypso constaret, demiserat. b) Non secus aëris volumen a spiritu Beguini contrahitur. c) At sulphur spiritusque sulphuris

sulphuris volatilis in aëre nullam mutationem subeunt.

§. 12.

Experimentum 5.

Sus pannis linteis, sale tartari soluto humeclatis, sulphur succendi. Huius acido volatili cum sal alcalinus saturatus esset, pannos in cucurbitam inieci, cuius os vesica vda arcte clauderet. Hebdomadibus tribus elapsis vesicam aëris circumiecti vi vatide intrusam reperi. Iam cum, lumen cucurbitae inuersae sub aqua tenens, vesicam perforassem, aqua partem vasis quartam magna vi occupauit.

§. 13.

Experimentum 6.

Vesicam aëre nitroso, quem nitri acidum metalla soluens explicuerat, plenam diligenterque constrictam cucurbitae indidi, in quam aditum vesica humida ori praetenta aëri ambienti penitus praecluderet. Aër nitrosus elasticitate paullatim orbari, quae ipsum tenebat vesica, collabi, flauescere ab acidoque nitroso quasi corrodi. Quatuordecim post dies obturamento inuersae cucurbitae sub aqua pertuso, tertia concurbitae pars aquam repente hausit.

J. 14.

Experimentum 7.

a) Cucurbitae os in vas oleo terebinthinae repletum immiss. Quod oleum in dies cucurbitae inanitatem adeo angustauit, vt post quatuordecim dies

dies partem ipsius quartam obsideret. Neque altius, tribus hebdomadibus postmodum elapsis, escendit. Haec est oleorum vis, quotquot in aëre resinarum induunt siccitatem. Sed olea terebinthinae atque lini citius surgent, si lixiuium causticum idque concentratum in cucurbita prius quassaueris. b) Olei animalis Dippeliani, limpidissimi ac quod colore careret, vncias duas in ampullam infudi. Ampulla probe obturata. Bimestri spatio post oleum crassum ac nigrum repertum. Cortice sub aqua exemto, ampullae inuersae partem quartam aqua confestim repleuit.

§. 15.

Experimentum 8.

a) Duas vitrioli viridis vncias aquae vnciis triginta duabus folui. Qua folutione per lixiuium causticum praecipitata, cum ferri calx subsedisset, liquorem limpidum decantaui. Praecipitatum martiale, fusce viride, cum aqua residua mixtum lagenae supra memoratae (§. 8) commissi. cum accurate clausa saepiusque agitata dies quatuordecim staret, calcis ferreae color viridis in croceum abiit, atque e quadraginta aëris partibus duodecim consumtae sunt. b) Neque minus scobs ferri, quam parum aquae irrigauit, si in lagena bene obturata vnam et alteram hebdomadem feruatur, aëris partem absumit. c) Ferri aceto soluti eadem est in aërem vis. Quod ab aceto susceptum erat, id totum, croci flauentis forma indutum, fundum vasis petit. d) Cuprum acido murimuriatico in vasis clausis solutum aërem itidem comminuit.

QUICUNQUE aër in his tentaminibus residuus est, nec slammam alit, neque scintillam gignit.

§. 16.

MATERIAM inflammabilem eamque fimplicem, quam phlogiston dicimus, in singulis experimentis adfuisse comparet. Hanc aër sitit corporibusque phlogisticis eripit: id quod in illis ipsis experimentis vidimus. Simul aërem, in quem phlogiston intret, notabiliter minui cognouimus. Cuius iacturae causam in vno phlogisti accessu fitam esse, sulphuris totius consumtio (\(\). 10) doset: etenim lixiuium illud coloris expers, a me tentatum, praeter paullum tartari vitriolati nihil porrexit. Id ipsum ex altero experimento (§. 11) colligitur. Sed cum nec sulphur solum, nec spiritus fulphuris volatilis in aërem quidquam valeat (S. 11, c), hepar fulphuris secundum attractionis duplicis normam ita diffoluitur, vt fales alcalini atque calx acido sulphureo, aër materiae sulphuris inflammabili nubat. Nec vero id non intelleximus (§. 9, b), certam aëris copiam copiae phlogisti certae, qua saturetur, esse appetentem.

AT enim materia inflammabilis e corporibus euoluta in aëre residuo lateat, an id aëris, quod euanuit, corporum tentatorum, puta hepatis sulphuris oleorumque, compagi sixum inhaereat, iure summo quaesiueris, Iam si illud ponimus, phlogiston elasticitatem aëris minuit, quo aër inclus

clusus a circumiecto comprimatur, simulque sit, vt talis aër, tum phlogisto gravidatus, tum in minus volumen coactus, aëre atmosphaerico sit specifice ponderofior. At cucurbitam tenuissimam, tali aëre plenam, cum diligentissime ponderassem, pondus, quod aëre atmosphaerico repleta habuerat, non modo non auctum, sed adeo imminutum reperi. Sin hoc fumimus, quae aër corpora intrauerit, ex iis expediri posse consequens est. Quod vt experirer, maxime refiduum illud, tartarum vitriolatum falemque alcalinum complectens (6.10), vsurpaui. At vbi lixiuii huius caustici nonnihil in aquam calcis infuderam, ne tantillum Quae praeterea quidem calcis aëratae decidit. tentaui, vt aërem amissum, si quis in illo lixinio latitaret, recuperarem, cum spem euentus fefellerit, ne copiosus sim, mittam.

ITAQUE tentaminibus nostris id vnum constitit, aërem constare e duobus naturac diuersae sluidis, quorum vnum a phlogisti connubio prorsus abhorreat, alterum, tertiam quartamue aëris partem conficiens, phlogisti sit appetentissimum. Quorsum autem alterum, materia inslammabili onuslum, euaserit, experiundo, non suspicando patescet.

IAM nunc videamus, qui a phlogisticis corporibus, dum ardent, aër afficiatur. Ac primum quidem ea prodeant, vnde ignis sluidi elastici nihil extricat,

§. 17.

Experimentum 1.

In cucurbitam gracilem, ad triginta aquae vncias capacem, grana phosphori Kunkeliani nouem indidi. Illius bene obturatae partem, quae phosphorum tenebat, candelae accensae ita exposui, vt phosphorus liquaretur illicoque slammam conciperet. Ardentis phosphori vapores albentes, qui totum vas obnubilarent, cucurbitae parietibus instar slorum alborum adhaeserunt: siccum erat phosphori acidum. Cucurbitam, quae refrixerat, inuersam sub aqua commodum aperueram, cum aëris atmosphaerici pondus nouem aquae vncias intro irrumpere coëgit.

J. 18.

Experimentum 2.

PHOSPHORI frustula, in eadem cucurbita, cuius os occlusum erat, mensem sesquialterum seruata, donec lucere desinerent, tertiam aëris partem absumsisse inuenta sunt.

J. 19.

Experimentum 3.

In ampullam vitream, duas aquae vneias capientem, scobis ferreae, quod cochlearia tria minora (thearia) replebat, ingessi atque vneiam
aquae, cui semunciam olei vitrioli instillarem, supersudi. Calor ingens et esseruescentia coorta.
Cum spuma subsideret, cortice, per quem tubus
vitreus

vitreus pertinebat, ampullam diligenter claufi (Fig. 1, A). Quam vbi vasi imposueram calida pleno (BB); nam frigida folutionem retardasset: candelae flamma ad tubi aperturam admota, aër ardens ignem extemplo concepit, flammulam eructans flauide viridantem. Simul cucurbitulam vnciarum aquae viginti capacem (C) in aquam ita intrusi, vt flammula in media cucurbitula cerneretur. Quo facto aqua illico coepit paullatim occupare cucurbitae inanitatem. Vt primum lineam litera D notatam contigit, tum ignis occidere, tum ipfa relabi cucurbitaeque cauo omnis excludi. Sed cum spatium ori cucurbitae istique lineae interiectum quatuor aquae vncias caperet, partem aëris quintam euanuisse intellexi. Suspicans, aliquid acidi aërei ab igne euolutum esfe, aquae calcis nonnullas vucias in cucurbitam infudi: sed ne minimum quidem praecipitatum fuit.

RAMENTA zincina eodem modo tentata, quod vel tantillum discreparet, nihil exhibuerunt.

AERIS autem ardentis quae sint principia, postmodum dicam. Nam quod ex his experimentis collegeris, eum phlogisto totum constare, id aliis observationibus repugnat.

Nunc ad eum ignem conuertamur, qui flui-

dum elasticum gignit.

j. 20.

Experimentum 4.

Novimus, aërem a flamma candelae absorberi. Quam cum vix ac ne vix quidem in cucurbita bita clausa accendas, primum hoc sum vsus experimento. Candelam ardentem inque patina aqua plena locatam cucurbita inuersa circumdedi. Extemplo ob aërem, quem cucurbita tenebat, calore expansum bullae aëreae magnae in aquae superficiem enatare. Flamma decrescente, aqua in cucurbitae cauum escendere incepit: exstincta, cucurbitae refrigeratae quarta pars aquam continuit. Sed parum hinc didici, incertus, an non quartam aëris partem calor slammae expulisset, aërque adeo exterior, aquae superiectus, aequilibrii appetens in cucurbitam refrigeratam tantumdem aquae penetrare coëgistet. Itaque ad hoc tentamen me conuerti.

§. 21.

Experimentum 5.

a) Massam tenacem, e cera, refina ac terebinthina colliquefactis conflatam, super fundum patinae (fig. 2, A) ita explicui, vt duos digitos crassa esfet. Mediae bacillum ferreum inferui, quod in mediam eucurbitam (B) pertineret. Huic bacillo extremo (C) infixi cereum tenuem, cuius ellychnium e tribus filis lineis duplicatis iisque tenuibus contorseram. Tum cucurbitam (B), qua inuerla cereum accensum circum dederam, in illam massam alte intrusi. Quo facto patinam aqua adimpleui. Igne exstincto refrigeratoque apparatu, cum cucurbitae statum seruantis ostium sub aqua aperuissem, duae aquae vnciae intratunt: cucurbita autem ad centum et sexaginta aquae vucias capax erat. Igitur aëris, quod duarum aquaevnei-Scheel, Opusc. Vol. I.

arum locum occuparet, desideratum suit. Id aëris a phlogisto absorptum, an prius, quam cucurbitam massae tenaci imprimere licuisset, slammulae calore expulsum sit, ambigo; hoc vt probabilius habeam, quae dicam, me mouent. In cucurbitam minorem, quae viginti aquae vnciarum capax foret, candelam ardentem immisi, cetera eodem, quo antehac, apparatu vsus. Cum vasa calere desiissent, cucurbita itidem sub aqua adaperta fere duas aquae vncias hausit. Atqui si in illo experimento aëris, quod duas aquae vncias volumine aequabat, suisset absorptum, in hoc non plus, quam quod duarum aquae drachmarum loco obsidendo foret, absorptum esse oporteret.

- b) IDEM amplioris cucurbitae ope ita tentatum est, vt in candelae vicem spiritus vini cederet. Fila ferrea tria pari longitudine, quae in mediam cucurbitam pertinerent, massae tenaci insixa laminam quadrangulam, cui vasculum spiritu vini plenum impositum erat, sustentabant. Spiritu accenso cucurbitam imposui. Cum instrumenta refrixissent, tantum aëris, quantum tres aquae vncias volumine aequaret, slammae calore expulsum vidi.
- c) Eidem laminae prunae frusta commissi. Quibus sub cucurbita suffocatis, vbi refrigeratio apparatus contigerat, aëris, quod vnciarum aquae trium et dimidiae locum compleret, per prunae ardorem eliminatum esse reperi.

HING sequi videtur, aëris volumen ob accessum materiae inflammabilis haud semper contrahit quam

quam contractionem in primis experimentis (§§. 8 — 16) aperte vidimus. Videlicet quae aëris pars a phlogisto arripitur et veluti absorbetur, eius in vicem aëreum explicatur acidum; id quod haec commonstrabunt.

§. 22.

Experimentum 6.

VT in tentaminibus memoratis (§. 21, a, b, c) ignis conflagrauerat ac vasa refrixerant, sex vncias lactis calcis (seu calcis aquae, quae plus calcis viuae, quam quod aqua soluat, continet) in singulas cucurbitas infudi. Iam cum cucurbitam, cuius aperturam manus bene clauderet, sursum deorsumque motitassem, inuersam sub aqua ita fustinui, vt manum claudentem ab vno latere parum remouerem, quo offiolum pateret. Aqua cucurbitam illico penetrare. Tum cucurbitam iterum manus beneficio sub aqua firme clausi, in aëre sursum deorsum iactaui, sub aqua aperui. Quo labore toties repetito, donec aquae nihi! amplius in cucurbitam emergeret acidumque adeo aëreum omne consumtum esset, singulas cucurbitas aquae vncias septem octoue hausisse cognoui: vt decima aëris pars perierit. Hoc foret aliquid, nisi phosphori (§. 17) ignis fere tertiam aëris partem absumsisset. Igitur cur minor aëris portio hic absorpta fuerit, alia causa sit oportet. Conflat, acidum atmosphaericum decuplo aëris communis remixtum igni exstinguendo esse. Huc accedunt vapores aquosi, quos ex illis corporibus oleosis euolutos ignis expandit slammaeque circumsudit. A quibus vtrisque ignis, diutius alioquin ardens, multum hic praepeditur, maxime cum aëri, qui illa a slammae contactu amoueat, aditus non pateat. Qui enim aër cucurbita continetur, acido aëreo per calcis lac priuatus slammam candelae tempus perbreue denuo alit.

§. 23.

Experimentum 7.

Sustentaculo, quo de supra egi (§. 21, b), crucibulum paruum sulphure repletum imposui. Sulphur accensum cucurbitae cauo cinxi. Deslagrato illo, cum instrumentorum calor abiisset, e centum et sexaginta aëris partibus duas per slammae ardorem cucurbita expulsas vidi. Hinc vnciae aquae calcis limpidae sex in cucurbitam susae et quassatae partem aëris sextam ab igne consumtam monstrarunt. Nec vero de calcis aqua quidquam decidit; vt a sulphure accenso non acidum aëreum, sed aliud quid ad aëris naturam quadamtenus accedens eructetur. Spiritus sulphuris volatilis est. Is, quem locum aër phlogisto iunctus liquit, occupat.

ILLUD, quod attendatur, dignissimum reor, volumen aëris, seu sponte sua seu motu concitata slammante materia instammabilis corpora relinquat aërique immisceatur, mirum in modum contrahi.

Experimenta, vnde cogitur, duo aëris vulgaris principia elastica, phlogisti interuentu segregata, posse reconciliari.

S. 24.

Dixi superius (§. 16), aërem, qui perierat, a me frustra quaesitum esse. Nam quod moneas, illum in aëre residuo, phlogisti connubium repudiante, latitare, adeoque residui pondus, quod aëris vulgaris pondere minus repertum sit, ipsi materiae inflammabilis accessioni deberi; quam issius materiae vim aliunde esse cognitam: id, cum phlogiston sit corporeum ideoque ponderosum, a fide alienum videtur. Sed quo breuis sim, ostendam, aërem principio inflammabili iunstum eam sibi subtilitatem induere, vt vasorum vitreorum poros penetret ac per atmosphaeram late dissundatur.

6. 25.

Quoties chemici spiritum nitri sumantem e nitro ope olei vitrioli explicarunt, non potuerunt non observare, acidum nitrosum primo rubrum, tum album colorisque expers, denique tam susce rubrum, vt excipulum obnubilatum radios lucis non transmitteret, euolui. Notandum est, si in extrema destillatione ardor nimis intendatur, mixturam eas spumas agere, vt in excipulum tota transeat. Sed, quod caput rei est, dum sluidum spumat, aër attentione dignissimus in excipulum intrat. Vitrioli oleo, quod nigerrimum sit, insumto, non modo acidum nitrosum longe C 3

magis fuscum, quam quod albi adminiculo explicatur, in prima destillatione émergit, verum
etiam slamma candelae in excipulum, quod sere
vncia acidi introiit, immissae illico suffocatur:
quae quidem slamma sub sinem destillationis, dum
spumarum copia existit, in excipulo vaporibus
sanguineis insuscato ita alitur, vt acrius multo sulgeat, quam quae aëre ambitur vulgari. Nec minus, si excipulum aëre slammam exstinguente plenum sub destillationis exitu adglutinaueris, semihora elapsa aër inclusus igni alendo erit.

Hic ante omnia quaessio est, vaporumne acidi nitrofi rubor fit naturalis habendus. Nam me quidem iudice funt, qui acidum nitrofum colore rubro nosci doceant. At enim colores huius acidi aduentitios esse censeo. Etenim si spiritus nitri fumantis vnciae aliquot lenissimo calore destillantur, pars flaua vas recipiens petit, residua alba deprehenditur colorisque instar aquae immunis. Residua autem a nitri acido nihil differt, nisi quod non flauet: acidum nitri purum appello. Id fimul phlogistica contingit, plus minusue rufescit. rubrum cum sit puro magis volatile, folo calore fegregantur; quo fit, vt in spiritu nitri Glauberiano destillando partem volatilem acidum non infectum consequatur. Vnde vero ad extremam desillationem color acidi fanguineus? Qui accidit, vt rubor non prior transiret? Vnde phlogiston? Hic nodus eft.

g. 26.

Candelae excipulo in prima destillatione commissae slammam exstingui, paragrapho priore monui. Cuius rei causam tentamen supra (§. 13) memoratum exhibet. Nam vbi aër apparatu inclusus vapores nitrosos phlogisto, cuius praesentiam color olei vitrioli niger ostendit, grauidatos tetigit, acidum phlogisticatum materia inflammabili pauperat. Quod cum ita contingat, vt aëris inclusi pars auolet, slamma in excipulum immersa sussectur oportet (§. 15).

g. 27.

ACIDUM nitri cum plus minusue phlogisticari queat, a copia phlogisti alia aliis viribus impertitur. a) Materia inflammabili quasi saturatum flammam concipit penitusque destruitur. b) Parciori iunctum naturam aëris nanciscitur, qui nec alcalinis salibus nec absorbentibus terris nubat et aquam parce intret. Hic aër nitrofus ab aëre vulgari, quem tetigit, phlogisto ita orbatur, vt elasticitate amissa (§. 13) in vapores rubicundos vertatur. Vulgaris autem aër simul eam mutationem et miram et naturalem subit, vt non tantum imminuatur, sed etiam incalescat. c) Sin minus phlogisti acido nitroso implicatur, itidem existit aër, inuisibilis ille quidem, sed qui cum salibus terrisque alcalinis copulatus fales vere medios procreet. Quibus salibus acidum phlogisticatum tam laxe inhaeret, vt etiam acidorum vegetabilium interuentu expellatur. Sic est in nitro candente atque atque in nitro antimoniato. Idem aërem atmosphaericum contingens elasticitate orbatur in rubrosque vapores transit. Aqua certae eius portioni coniuncta colore aut caeruleo aut viridi aut slauo imbuitur. d) Denique si acidum nitri pauxillum materiae inflammabilis hausit, vapores eructat rubentes neque elasticos, puro acido volatilius. Atque id phlogisti ab acido ita ligatur, vt vel aëris, materiae inflammabilis appetentissimi, vim eludat.

₫. 28.

His positis, cur sub exitu destillationis ignis in excipulo clarissime ardeat (§. 25), si possumus, indagemus. Quid, si aër flammam alens maximeque ea ipsius pars, quam tertiam esse tentamina priora docuerunt, in excipulum destillationis beneficio collecta fuit? Hic aër fensus nostros ob phlogisti connubium fugiens, si corpus offendit, a quo phlogiston vehementius attrahatur, denuo appareat necesse est. Quod quin in destillando spiritu nitri sumante aecidat, qui dubitet, neminem sanum fore arbitror. Etenim tum antea (§. 27, d) dixi, tum experientia quotidiana edocet, quamuis auide aër superstuum acidi nitrosi phlogiston trahat, maiorem tamen minoremue huius acidi ruborem difficulter amoueri. Praeterea, cum phlogisto aërem petente vasa haud parum caleant (§. 27, b), suspicor, quoties phlogiston aëri nubat, toties calorem oriri, caloremque adeo illo aëre, qui tertiam atmosphaerae partem conficiat (§. 16), principioque inflammabili constare. Atqui

Atqui huius caloris, dum acidum nitri concentratum destillando paratur, principia diuelluntur. Eum ignis destillationi seruiens genuit, aërem, qui est ignis pabulum fine conditione necessarium, inflammabilemque carbonum materiam coagmentans. Hic calor vbi, catino, arena valeque retorto penetratis, materiam, cuius sit phlogiston, quam aëris, appetentius, contigit, ita dissoluitur, vt nitri acidum fusce rubescat, atque aër, quem phlogisti accessus subtilissime diviserat, in pristinum reslituatur ab acidoque comitante, cuius elasticitatem ignis intendit, in excipulum abripiatur. Ibi cum ille aër attrahendi phlogisti vi denuo instructus, quam in atmosphaera, copiosior reperiatur, mirum non est, ignis flammam hic cerni fortiorem atque clariorem.

Quod mihi initio accidit, vt his, quae disputaui, fidem difficulter haberem, id quin, qui mea legent, experturi sint, non dubito. Sed cum persuasum habeam, me non opinione duci, sed verum vidisse, quae sentio, argumentis sirmare pergam.

€. 29.

Cum spiritum nitri sumantem in retorta vitrea octo aquae vncias capiente de more destillarem, acidum, quod initio rubrum, postea coloris expers emerterat, ad postremum denuo rubrum in vas recipiens transiit. Hoc simul vidi, excipulo amoto, vesicam aëre vacuam et, ne roderetur, lacte calcis crassiore (§. 22) perfrictam praeligaui. Quo sacto cum destillare pergerem, vesica pede-

C 5

tentim

vesicam constrictam de collo retortae abstuli. Quae quem aërem tenebat, eo vitreum decem aquae vnciarum capax repleui (§. 30, e). Candelae tenuioris huc immersae slamma extemplo tum aucta est, tum ita sulsit, vt oculos perstringeret. Huius aëris vna pars tribus aëris ignem necantis partibus immixta atmosphaericum omni modo aequauit.

Posthac, vt breuis sim, illum aërem, qui solus ignem suscitat partemque atmosphaerici circiter tertiam conficit, igneum dicam, hunc, qui nec igni alendo est et sere duas tertias partes largitur atmosphaerae, corrupti noto vocabulo nuncupabo.

\$. 30.

Quod ex me audire cupias, quo modo aërem ex aliis vasis in alia transfundam, id fere huc redit. Apparatu instrumentisque vtor omnium simplicissimis, cucurbitis, retortis, lagenis, vitreis vesicisque bubulis. Vesicae quidem recentes terendo remolliuntur, probe inflantur, inflatae arcte constringuntur et, quo siccescant, suspenduntur. Quarum vbi vsus obuenit, si haud secus, atque initio, inflatas cerno, aëri exitum penitus praecludi credo.

a) Quoties aërem, velut acidum nitri phlogislicatum (§. 13), vesica concludere iuuat, in vesicam molliorem paucisque olei guttis intrinsecus oblitam aliquid ramenti metallici, vt ferrei, zincini aut stannei immitto. Tum aëre quam diligentissime expresso, vesicam vasculi vitrei aquam fortem tenentis aperturae arctissime praeligatam ita explico, vt scobis ferreae nonnihil in vasculum decidat: quod dum soluitur, vesica ab aëre emergente instatur. Huius aëris vbi, quod satis est, euolutum vidi, vesicam propter vasculi os sirmissime constringo constrictamque resoluo.

- b) Accidit, vt, ii nitri spiritus a saccharo destillationis ope abstrahitur, acor nitri phlogisticatus acido aëreo inquinetur. Quod vt amoueam, hoc vtor apparatu. Ad extremum retortae collum (fig. 3, A) vesicam paullum humidam adstringo. Sed quo nihil aëris elabatur, collum retortae extremum silicis igniarii affrictu scabretur oportet. (Ad haec tentamina retortas adhibeo ita conflatas, vt aquae semunciam, summum tres vucias capiant, collumque habeant fere semicubitale, quo vesicam praeligatam nec fornacis nec vaporum ardor laedat.) Iam in illam vesicam de calcis lacte (6. 22) infundo, aërisque quidquid inhaeret, qua possum diligentia, exprimo. Ista calx, dum destillatur, acidum atmosphaericum, non item nitri phlogisticatum absorbet.
- c) Quam superius (a) memoraui rationem, hac eadem tum acidum aëreum, tum aërem sulphuris ardentem, de quo posshac dicam, colligo. Si vesicae, quibus hic vtor, aut ipsae sunt humidae, aut humido aëre ambiuntur, vtraque materies aërea intra paucos dies tota transuolat: vesicis siccis, quas aër siccus circumdet, inclusa sirme asseruatur. Nec dispari modo aërem metallorum, vt ferri zinciue,

ciue, ardentem elicio, nisi quod vasculum vitreum arenae calidae committo. Hoc aëris genus illis est subtilius, imo paucis admodum diebus minimos vesicae etiam siccae siccoque aëre circumsusae poros penetrat: id quod incommodo meo saepius expertus sum.

- d) Haud raro ad aërem parandum solas vesicas adhibeo, vitreorum ysura abstinens. Vesicae quidem molli (fig. 4, AA), id, vnde aërem expedire eonstitui, verbi causa cretam, tenenti, superque creta filo (B) colligatae acidum dilutum infundo. Tum aëre curatissime expresso summam vesicam (C) constringo. Quo sacto, simul vinculum (B) laxatum est, acor cretam ita adoritur, vt acidum aëreum euoluatur vesicamque expandat.
- e) Quo aërem e vesica in cucurbitam, vitreum, retortam aut lagenam transferam, ad vasis aqua pleni ac cortice probe obturati orificium eam vesicae aërem complectentis partem, quae inter C atque D (fig. 4) interiacet, firmissime adstringo. Postmodo vas ita conuersum, vt vesica inferior pendeat, laeua sustento, dextra corticem remouente. Hunc digiti, qui remouerunt, intra vesicam tamdiu tenent, donec e vase in vesicam aqua, aër in vas e vesica migrauerit; quod vbi contigit, vesicam de vase iterum obturato dimoueo. Quod si aër diutius seruandus est, collum vasis sub aquam mergo.
- f) Sı quid acidi aërei aliusue aëris, qui aquae ferat mixtionem, in vesicae cauo habitat, id vt ab aqua

aqua pure suscipiatur, ampullam frigida repletam atque cum vessea connexam aperio, quo circiter quarta aquae pars in vesseam essua. Ampulla cortice, quem intra vesseam tenueram, iterum clausa leniterque motitata, aquae aër miscetur. Tum obturamento perpaullum laxato, aër, qui vacuum occupet, e vessea in ampullam ita irruit, vt aquae nihil in vesseam essua. Ampullam denuo obturatam quasso. Qui labor bis terue repetitus aquam aëre saturat.

- g) Si duo aëres in cucurbita aut vitreo commisceri expedit, primum e vase aqua pleno in vesicam transmitto eam aquae mensuram, quam aëris mensuram hinc illuc migrare cupio. Tum vas in aliam vesicam aëre altero grauem aquam residuam effundit. Quae simul effluxit, vas cortice clauditur.
- h) Hutus laboris contrarium, vt aërem lagena conclusum in vesicam transfundam, molior. Nam vbi vesica id aquae, quod aëris in ipsam colligi volo, hausit, constricta ad lagenae collum bene adligatur. Post, vinculo vesicae laxato remotoque lagenae obturamento, aqua lagenam petit. Denique vesica, quam aër intrauit, iterum constricta collo lagenae liberatur.
- i) Si quis in lagena aër hospitatur, cum alio aëre, quem aqua vel calx absorbeat, permixtus, vt, quantum singulorum insit, intelligam, vest-cam aquae calcisue lactis, quod lagenam adimpleat, tenentem lagenae ori praeligo. Quo sacto, lagena

lagena aperta aquam vel calcis lac suscipit. Hinc lagena ita conuertitur, vt aqua calcisue lac in vesicam restuat. Eo labore saepius iterato, quam aquae calcisue lactis mensuram lagena retinet, ea aëris mensura absorpta est.

Non dubito, fore, qui hanc tentaminum aërologicorum rationem, vtpote parum accuratam, improbent. Sed cum nihil, quod desiderarem, vnquam fuerit, tum inepta subtilitas displicet.

Experimenti superioris (§. 28) continuatio: insimul demonstratur, calorem e phlogisto et aëre igneo (§. 29) conslari.

J. 31.

AT aër, quo de supra (§. 28) commemoraui, forsitan nihil est, nisi acidum nitri siccum inque vapores elasticos expansum. Hoc si foret, aër ille non solum rodendi vi noceret, sed salibus alcalinis iunctus nitrum regeneraret. Quorum neutrum sit. Nihilo tamen secius, quibus illa opinio commendaretur, multa essent, nisi, quem acor nitrosus igne tortus aërem porrigit, idem ex aliis corporibus destillando posset expediri. Horum plura nouimus,

Alto loco *) ostendi, magnessum ab acidis non suscipi, nisi corpus phiogisticum accedat, cuius

^{*)} Differt. de magnefio. In actis reg. acad. scient. Holm. anni 1774.

cuius phlogisto magnesium instruatur. Sed ibidem docui, acido vitriolico, dum forti igne destilletur, magnesium contritum ita iungi, vt ab aqua soluatur, atque de acido praecipitatum phlogisto foetum appareat. Vnde collegi, in calorephlogiston inesse. Nec mea me opinio fefellit. Qui enim videam, tum ab acore nitrofo calorem ideo diffolui, quod phlogiston acor, quam aër igneus, magis appetat, tum a magnesio phlogiston, quam ab acido nitroso, vehementius attrahi, nullus dubito, quin magnelio eadem, quae acido nitrofo, ad calorem disfoluendum vis contigerit. Quod quo pronius ad fidem fit, iam abhinc annos aliquot observaui, si magnesium oleo vitrioli perfusum in crucibulo aperto calcinetur, quod pulueris carbonarii ab aura perstante fuper crucibuli aperturam abripiatur, extemplo accendi lucidiffimeque fulgurare. Iam ad haec tentamina conversus sum.

J. 32.

Experimentum 1.

Magnesium minute contritum acidique vitrioli concentratissimi tanto subactum, vt pultem crassam referret, in retorta parua ignem apertum sustinuit. Excipuli loco vesica erat aëre vacua, quae ne vaporum transgressorum tactu roderetur, aliquid lactis calcis (§. 30, b) tenebat. Fundo vasis retorti candente, aër, qui vesicam instaret, paulatim transire, purum igneumque prorsus aequans.

§. 33.

Experimentum 2.

NEC minus, cum partes magnesii minute contriti duae cum vna acidi phosphorei parte commixtae eodem modo (§ 32) tractarentur, aërem igneum explicitum vidi.

§. 34. Experimentum 3.

a) Magnesiam acido nitri diluto folutam et vaporando ficcatam, quo destillaretur, in retortam paruam (§. 32) inieci. Nee dum retorta candebat, cum acor nitrosus in sanguineos vapores expansus magnesiam linqueret atque vesica inslaretur. Quam qui aër compleuerat, igneus suit.

Quis ignorat, nitri acidum a metallis, quae foluta tenet, igne ita amoueri, vt in vapores sanguineos resoluatur?

b) Hac ipsa ratione hydrargyrum nitratum, donec acoris nitrosi nihil in rubro praecipitato superesset, igne torsi. Neque hic aër igneus desideratus est. Quid, quod ipsum nitrum caloris principia diuellit. Nam vnde nitri in crucibulo sustatque rubentis aestus? Qui sit, vt, nec sumo nec vaporibus comparentibus, carbonum puluis super crucibulum apertum volitans slammam concipiat lucidissimam? Quae causa est, cur nitrum in retorta vitrea per semihoram susum et candesactum, vbi resrixit, hausta atmosphaerae aqua deliquescat idque

idque nullo alcalisationis vestigio (§. 27, c)? Vnde acidorum vegetabilium ea vis, vtattrita vel immixta tale nitrum aëre humido liquatum acido volatili spolient? His quae respondeam, qui caloris principia cognorim, in promtu habeo. Quod si chemici seculi superioris sluida elastica, quae plurimi labores gignunt, diligentius indagassent, rerum naturam altius perspiceremus. At illi, quidquid contrectari non posset nec in excipula stillaret, negligebant. Nunc demum ita resipuimus, vt maximo scientiae nostrae lucro aërem sedulo examinemus.

Quon dixi, caloris principia ipsius nitri interuentu disiungi, hinc quoque apparet.

§. 35.

Experimentum 4.

Nitri purificati vnciam in retortam vitream imposui. Vice vasis recipientis suncta vesica humens et aëre inanis (fig. 3). Simul ac nitrum canduit, tum ipsum bullire coepit, tum vesicam aër transgressus explicauit. Cum perrexissem destillare, donec aestu composito nitrum in eo esset, vt per retortam exsudaret molliorem, aëris ignei, quod quinquaginta aquae vncias volumine aequaret, nactus sum. Qui aëris illius parandi modus et praestantissimus est, et minimo constat.

∫. 36.

Si qui forte causam rogitent, cur nitrum, a cuius acore phlogiston, quam ab aëre igneo, for-Scheel. Opusc. Vol. I. D tius tius trahatur, bullire desistat, nec eam phlogisti copiam, qua alcalisetur, hauriat, hi, quae supra monui (§. 27, d), consulant.

In his tentaminibus praeter calorem nihil per vasa retorta permeauit. Nam quod lucis aliquam esse vim arbitreris, alia omnia tum spiritus nitri sumantis destillatio, tum experimentum ante commemoratum (§. 34, a) ostendit. Qui labores, cum nec corpora, quae tractantur, nec retortae candeant, tamen aërem igneum expediunt.

Nunc quo sciamus, pluriumne corporum vis calorem dissoluat, quae, dum nobilium metallorum calces ignis sustinent violentiam, accidunt, consideremus.

§. 37·

Constat, metalla nobilia principio inflammabili, cui debetur metallicus fulgor, ab acido tum nitroso tum muriatico eoque dephlogisticato orbari. Id sic esse, vt alia argumenta mittam, signo sunt bullae aëreae, quae in superficie auri, argenti hydrargyrique acido nitroso immersorum copiosae existunt ac, simul ruptae aërem contingunt, slauo colore imbuuntur (§. 27). At suerunt tamen, qui, cum metallorum nobilium calces a menstruis segregatas solius caloris benesicio, materia phlogistica nulla addita, in statum metallicum reduci vidissent, haec metalla ab acidis dephlogisticari posse negarent. Alii, qui contratium sumunt, phlogiston amissum, quod parum est, a carbonibus porrigi crucibulisque penetratis calces

calces inire arbitrantur. Quae opinio etsi a vero propius dislat, tamen nosse conuenit, phlogiston non extricari, nisi a corpore sui appetente tangatur. Atqui cum materia carbonum instammabilis a crucibulo non trahatur nec adeo calcem metallicam contingat, quae nibilo minus reductio sit, huius aliam esse causam oportet. Calor quidem, si simplex habetur, nihil ad id valere credendus est, vt qui ignobilium metallorum calces non reducat. Sin e diuersis principiis constatus ponitar, e principio ipsius instammabili calcium illarum reductionem pendere nemo dubitauerit. Quod si est, aër igneus ob eandem causam, quam paragraphis superioribus memoraui, non potest non euolui. Id ex iis, quae dicam, apparebit.

§. 38.

Experimentum 5.

ARGENTUM acido nitroso solutum tartari praecipitaui sale. Calcem edulcoratam siccatamque in retortula vitrea, cuius collum in vesicam inanem pertineret, igni aperto exposui. Illico vesica ab aëre transgrediente expandi. Finita destillatione dimidium calcis argenteae in retorta colliquesactum ac nitens reperi. Iam cum tartari sal, quod acidi aërei, cuius nunquam viduus est, souerat, calci argenteae cessisset, id vt de vesica demouerem, calcis lacte vsus sum (§. 30, i). Sie dimidio aëris euoluti ablato, aër igneus isque purus remansit.

§. 39.

Experimentum 6.

Aurum acido regalino solutum sale tartari praecipitaui. Calcem edulcoratam et siccatam similiter, atque argenteam, reduxi. Aër igneus emersit, acido atmosphaerico liberrimus, quando auri quidem solutio saturior cum sale alcalino permixta efferuescentiam suscitat; id quod in argenti solutione non contingit.

§. 40.

Experimentum 7.

NEC minus constat, hydrargyrum praecipitatum rubrum nullius corporis phlogistici accessione in integrum restitui. Quod metallum cum acidi et vitriolici et nitrosi ope dephlogisticetur, non potest, nisi phlogisto recuperato, reduci.

- a) Salis tartari lixiuium folutioni hydrargyri fublimati corrofiui aquosae infudi. Vnde quod decidit susce rubrum, elotum siccatumque in retortula vacuam aëre vesicam adligatam habente, quo reduceretur, igni nudo commisi. Vix hydrargyri calx canduerat, cum vesica inflaretur et hydrargyrum in retortae collum escenderet. Aër igneus in vesica inclusus acidi aërei nonnihil tenuit.
- b) Hydrargyrum ab acido nitrofo calcinatum, quod praecipitatum rubrum dicunt, pari modo tractanti eadem visa sunt. Qui tum euolutus est aër igneus, ab acido atmosphaerico purissimus suit.

S. 41.

§. 41.

Experimentum 8.

In dissertatione de arsenico scripta, quam cum Suecica scientiarum academia communicaui, dedi demonstratum, arsenici principia acidum peculiare materiamque inflammabilem effe. Hoc acidum solo calore atque eo continuo in merum arsenicum se vertere ac sublime ferri, eodem loco ostendi: cuius rei causam satis mihi notam, quo breuis essem, tunc reticui. Cum acidum arsenici fixum, quod retortulae commissum vesica instructae ignem experiretur, liquatum candensque aestuaret, arsenicum in retortae collum euchi et vesica expandi. Ignis continuatus, dum vas retortum ferebat. vesica complectebatur aërem, igneus fuit. ipsa dissertatione flammam retuli cum fragore coniunctam, quam e zinco acidum arsenicale socium nacto ignis destillatorius expedit. Cuius slammae rationem facile intelligit, qui persuasum habet, aërem igneum in retorta huic tentamini seruiente purissimum habitare. A quo cum zincum candens tangatur, non potest, quin ignem concipiat.

SAEPIUS scintillis oblectatus sum, quas, dum metallicae calces in retorta solo calore reducerentur, pauxillum pulueris carbonarii adiunctum lucidissimas eructaret.

ILLUD nunc quaeramus, an, qui aër igne tum absente (§§. 8—15) tum praesente (§§. 17—23) euanuit, is igneus sit.

§. 42.

Experimentum 1.

VITREUM sedecim aquae vncias capiens aëre igneo eoque puro compleui (§. 30, e), inuersum-que vitro conservali hepar sulphuris solutum tenenti imposui. Lixiuium sulphuris quot horis vitrei inanitatem paullatim intrare. Biduo post totum plenum.

§. 43.

Experimentum 2.

In lagena quatuordecim aëris partes, quem sulphuris hepar igneo (§. 8) orbarat corruptumque
(§. 29) dixi, cum quatuor ignei partibus permiscui.
Lagenam inuersam nec obturatam in vase, quod
hepar sulphuris solutum complectebatur, locaui.
Cum dies quatuordecim effluxissent, ignei aëris,
qui totus euanuisset, locum vidi ab hepate
occupatum.

S. 44.

Experimentum 3.

In vitreum aëre igneo plenum olei animalis haud infecti nonnihil infudi. Vas diligenter claufum. Oleum paucis post horis suscum, die altero nigrum repertum. Nec parum laborant pharmacopolae, vt olei album perstet: quo consilio vitreis minutis inditum ab aëris tactu accuratissime desendunt. Id oleum coloris expers vbi acorem vel dilutum contigit, hora praeterita tum ipsum, tum acor nigruit. Ipsus aceti haec vis est. Itaque cur oleum

oleum animale in aëre colorem nigrum cito contrahat, in causa est aër atmosphaerae igneus, qui oleum dephlogisticando acorem subtilem, vnde nigritudo dependeat, phlogisti connubio prius absconditum extricat.

§. 45.

Experimentum 4.

- a) VITREO aquae capienti septuncem, quod aëre igneo plenum erat, phosphori Kunkeliani fruftulum commiss. Cum vasis cortice clausi locus, qui phosphorum tenebat, a candelae slamma caluisset, phosphorus insigni sulgore exarsit. Commodum slamma exstincta erat, cum vitreum dissiluit.
- b) In repetii vitreo vtens crassiore: nam illud gracillimum fuerat. De vase refrigerato cortex obturans sub aqua eximi non quitus est, vt qui ab aëre circumiecto validissime premeretur. Hoc in vasis cauum intruso, aqua irrumpens modo non totum compleuit. Placet mihi, vitrei illius tenuitatem ab aëre circumsus fractam esse.
- c) Cum in aëre, cuius duas partes corruptus, igneus tertiam conficeret, phosphorus deslagrasset, tertia pars absorpta est.

6. 46.

Experimentum 5.

An tentamen supra memoratum (S. 19) iterum ita conuersus sum, vt tubum longiorem cucurbi-D 4 tamque tamque aëre igneo plenam adhiberem. Aqua pedetentim non sine spectantium oblectatione cucurbitam invrare. Huius septem octauis partibus repletis, flamma euanuit.

§. 47.

Experimentum 6.

Prunas sustentaculo (§. 21, c) superimpositas in cucurbita aëre igneo soeta inclusi. Quem simul vt contigerunt, slammam eructarunt sane sulgentem. Vbi apparatus refrixit, aqua, cui aditum dederam, quartam occupauit partem cucurbitae. Sed cum de aëre residuo lac calcis acidum aëreum amouisset (§. 22), quarta aëris pars remansit. Haec suit igni alendo.

§. 48. Experimentum 7.

IDEM, quae sulphuri (§. 23) vis ad aërem igneum eslet, expertus sum. Ad huius aëris cucurbitam habitantis tactum sulphuris slamma amplior viuidiorque oculos ferire. Conslagrato sulphure, patinae aqua, quae tenacem massam penetrasset, tres quartas cucurbitae partes obsidere reperta est.

QUAM in haec duo tentamina cucurbitam insumsi, ei aëris, quod triginta aquae vncias volumine aequaret, capienti sustentaculum (§. 21) aptandum suit.

S. 49.

Quod aër corruptus vulgari leuior inuentus est (s. 16), inde cogitur, igneum vulgari esse ponderosiorem. rosiorem. Equidem, qui tantum ignei, quantum viginti aquae vnciarum locum occuparet, curate ponderassem, circiter granis duobus tantodem vulgaris ponderosius vidi.

S. 50.

Quae cum ita sint, ignem in aëre atmosphaerico ardentem a solo igneo ali apparet. Illic
igneus aëri a phlogisti consociatione, vt videtur,
prorsus abhorrenti iunctus est, qui, quin corpora
phlogistica repentino violenterque inflammentur,
nonnihil impediat. Quod si terrae orbem igneus
merus ambiret, aqua incendiorum violentiam
parum frangeret. Acidum atmosphaericum similiter, ac corruptus aër, ab igneo afficitur. Nam
quatuor huius acidi partes cum vna aëris ignei
sociatae slammam candelae aliquantum sustentarunt.

Qui calor corporum inflammabilium poris fixus inhaeret, parcior esse debet, quam qui igne ardente sentitur: vt hunc ex aëre igneo inflammabilique corporum phlogisticorum parte ipsius ignis benesicio constari recte censeam; is ipse calor recens, subtilissimus, elasticus, si corpori phlogisti appetentiori obuiam offertur, diuellatur oportet. Illud in superioribus tentaminibus (§. 45, b, §. 46), de quorum vasis aër omnis exiisse videretur, sub adspectum tactumque cecidit.

Nunc iam videamus, aërne igneus, in primis experimentis (§§. 8-15) igne absente consumtus, in calorem abierit. Hic calor licet non sentiretur,

tamen phlogiston cum aëre igneo coaluisse, paragraphus decima declarat. Nec e tactus testimonio calorem recte iudices: hic folius thermometri san-Quantum aëris enim flammam dum auctoritate. sulphuris tria fere horae minuta alit, si tantum a fulphuris lixiuio plures hebdomades contingitur, vt, quidquid ignei aëris fouet, amittat: calor, qui continenter nascitur, non potest non esse parcissimus. In aliis tentaminibus aëris ignei tantumdem tempore dimidio breuiore absorptum vidimus: vt calor hic esse duplus debeat. Denique vbi aër iste igneus intra horam absumitur, ibi calor a manibus senti-Quae hoc confilio tentaui, in eo fum, vt commemorem.

§. 51.

Experimentum

LIXIVIUM sulphuris concentratum, quod cum creta trita in puluerem modo non ficcum coaluerat, in vitro conseruali ante fenestram exposui. pter erat thermometrum. Duabus post horis, cum thermometri puluerisque temperatura eadem esset, thermometrum in medium puluerem condidi. Post paullo spiritus surgere. Idem exemti puluere, sed vicini thermometri spiritus protinus retro labi: in puluerem iterum conditi denuo surgere. autem die id ipsum repetens thermometri, quod in puluere per aliquot horae minuta staret, spiritum altiora petere nullus vidi. Praeterea qui pulueris color die priore flauus fuerat, albus apparuit, neque acor adfusus hepaticum extricauit odorem:

ve sulphur omne dissolutum esse patesceret. Quapropter, caloris nihil exstitisse, quis miretur?

§. 52.

Experimentum 2.

- a) Nec ferri ramenta paucis aquae guttis, madefacta thermometri spiritum in altius non euexerunt; id quod per triduum, iisdem vtens ramentis, saepius vidi.
- b) Quo intelligerem, num etiam a terebinthinae oleo, aërem itidem absorbente, calor gigneretur, eius tantum cretae tritae adfudi, vt puluis
 friabilis exsurgeret. Thermometri in puluerem,
 eadem vtriusque temperatura, immissi spiritus nec
 expandi, nec contrahi. Nempe cum omnis vaporatio, quae terebinthinae oleo ingens contigit,
 aëris absorbeat calorem, frigus calore recens coalito hic compensari videtur. Quod nisi sieret, spiritus contraheretur.

CRETAE in sulphuris lixiuio oleoque terebinthinae is vsus suit, vt, aëre superficiem phlogisti patentiorem nacto, caloris sensibilitas multum augeretur.

§. 53.

Experimentum 3.

Qui solum aërem atmosphaerae igneum cum phlogisto iunctum in calorem conuerti nossem, quaerere institui, calorne, quem merus aër igneus gigneret, gigneret, acrius sentiretur. Quo consilio vitreum, quod vncias aquae duodecim capiebat, aëre igneo plenum arcteque clausum iuxta thermometrum locaui. Vna aderat puluis e creta trita sulphurisque lixiuio coagmentatus. Quatuor horis post vitreo puluis, pulneri globus thermometri commissus vitreique os tubulum ambiens cera obductum. Mox spiritus altero tanto, quam in puluere atmosphaerae exposito, altius euchi.

\$ 54.

Experimentum 4.

Quon ferrea scobis cum sulphure et aquae paullo permixta incalescit, vni soli debetur principii ferri phlogistici igneique aëris consociationi. Sulphur cum scobis ferreae triplo aquaque ita subegi, vt puluis humidus existeret. Cuius vna pars vitreum compleuit aëris tactu per obturamentum liberrima: altera in conservali vitro libero aëri exposita est. Duabus horis absumtis, hace adeo calebat, vt vasis manus mox foret impatiens, illa ne minimum quidem calebat: vtraque nigro infecta colore conspiciebatur. Aliquot hebdomadibus post illius, quae clausa mansisset atque etiam nunc humeret, aliquid in chartulam imposui: id quod tria post horae minuta et valide incaluit et fumauit. Quod eius reliquum erat, cum consernali vitro iniectum inque sustentaculo (§. 21, b) collocatum cucurbita operuisset, aqua cucurbitam paullatim ita introiit, vt tribus post horis propemodum tertiam eius partem obtineret; nec altius elcenescendit. Sed vt cucurbita aëre recenti adimpleta puluerem denuo cinxit, aquae introitus iterari.

Non spero, fore, qui, si aërem hic citissime absorberi reputauerint, acrem caloris sensum mi-

rentur.

Quae cum ita sint, probasse mihi videor, duo habenda esse caloris principia, elementum phlogisticum vniuersale aëremque atmosphaerae igneum. Neque vero quisquam sanus statuet, calorem non explicari, nisi recens coaluerit; quandoquidem partim corporum poris inhaeret. Qua de re infra dicam.

Vires caloris.

J. 55.

COGNITUM habemus, a speculo metallico concauo prunarum in ipsius foco positarum calorem ita reflecti, vt in aliud huiusmodi speculum illapsus focum constituat, vbi corpora phlogistica inflammentur. Quod carbonum lucide candentium calori, an luci, an vtrique debeatur, quaero. Equidem non ignoro, qua verborum confusione, quidquid igni simile sit, ignis appelletur: vt nunc lucem, nunc calorem, nunc phlogiston omnium corporum inclusum compage, ignis nomine nuncupent. Itaque parata erit responsio, ignem ab illis speculis reflecti, contrahi inque vnum punctum cogi, atque adeo lucis solaris instrui viribus. Sed qui libro, cuius ignores elementa, abstinendum censeam, velim taceant tantisper, dum haec ponderauerint.

§. 56.

- a) Qui hieme ante fornacem, vbi ligna ardent, consederunt, calorem per apertam fornacis portam elabentem vel tres cubitos remoti bene sentiunt, atque id animam a pulmonibus exspiratam cernentes, quae in aëre aestino eoque longe frigidiore nulla appareat.
- b) Hoc in ealore, qui fornacem recta via linquit, nec candelae flamma minimum turbatur, et fumus ad perpendiculum furgit.
- c) Quontam aër circumiectus in fornacem continenter intrat, vt inclusi, qui calore expansus per caminum auolauit, locum occupet: eo labimur, vt quaeramus, cur, qui per fornacis portam in conclaue calor exit, is non protinus ab aëre intrante per camini tractum abripiatur.
- d) Si aër ante fornacis portam a dextro latere in sinistrum quouis modo valide agitatur, non magis calor exiens, quam solares radii, a recta deflectit: vt facies sinistro admota lateri auram sentiat, calorem non item.
- e) Constat, candentis, certe calidi corporis eiusque solaribus radiis obuersi vmbram in albo pariete vapore cinctam tremulo cerni; id quod ab aëre, qui a calore plus minusue rarefactus radios lucis refringit, repetendum est. At enim qui sit, vt, vbi ante sornacem ita consedimus, vt senesstram dextra, sinistra album parietem spectet, essi solis radii penetratis specularibus tum calorem e sornacis porta egressum secant, tum in parietem

obiectum incidunt, nihil tamen tremulae vmbrae in pariete videamus. Sin hoc in calore ferrum calidum aut lapis, quae is ipse calor penetrauit, suspensus tenetur, tremor et in aëre, et in pariete albo conspicitur.

- f) Orbe vitreo magno faciei fornacique interpolito, ignem videas, at nihil fentias caloris, vt qui ab orbe totus excipiatur.
- g) NEC minus a speculo vitreo eoque plano huius ignis lux ita reflectitur, vt minime calefaciat, cum speculum, quidquid caloris illapsum est, retineat.
- h) Sep lamina metalli polita tum lucem, tum calorem, quemadmodum folares radios, reflectit. Nec mirum, cum reflectatur calor, laminam non incalescere.
- i) PROPTER id ipsum speculi concaui parui eiusque metallici, quod a fornace bicubitale distat spatium, focus sulphur accendit. Id speculum manus diutissime ita tenent, vt nullum habeant sensum caloris: sin suligine, quam candelae slamma eructauit, obductum est, intra quatuor horae minuta laeduntur.
- k) Qui e fornacis porta calor emanat, si a lamina metalli polita aliorsum reflectitur, in foco speculi concaui duo, summum tres, cubitos a lamina distantis potest sensibilis colligi. Quod speculum si lucem a speculo vitreo restexam accepit, focus lucet, non calesacit.
- l) Pone discum vitreum, qui inter faciem ignemque interest, speculi concaui benesicio pundum

chum lucidum, non calidum, excitatur. Ea ipsa causa est, cur hicce ignis a lente eaustica exceptus in puncta lucida, quae minime caleant, coëat.

m) Ersi speculum concauum metallicum laminaque metallica a calore portam fornacis egresso
prorsus non penetrantur, tamen a corporis calentis tactu ipsa quoque confessim incalescunt. Nam,
vt hoc vtar, vbi fornacis os superius clausum est,
qui aër calesactus per aperturam portae recta surgit, huius calor a speculo laminaue immissa non
restectitur, sed ita retinetur, vt metallum protinus percalescat.

§. 57.

HINC patet, a calore, qui aëre comitante in fornacis cauo furgit perque camini canalem elabitur, hunc, quem in conclaue deducit fornacis porta, discrepare. Nam hic et ad rectas lineas a puncto, vbi exstitit, progreditur, et a metallis politis ita restectitur, vt radiorum restexorum anguli angulos incidentium aequent (§. 56, h, i). Idem cum aëris non ferat societatem, non potest per aërem commotum a via, quam initio institit, deflecti (c, d). Hanc ipsam ob causam vapores aquosi, quos pulmones exspirarunt, in huius caloris vehementia cernuntur (a). Quod enim aër aestiuus cum calore sociatur calensque aër frigido plus aquae foluit, id ipsum argumento est, a calore, quo de agimus, aërem nec appeti, neque extendi; vt etiam illud facile intelligatur, qua re hiece calor solaribus radiis objectus nihil concitet tremoris (e). Quae omnia licet fint luci communia,

nia, non tamen, opinor, erit, qui, ista vt hoc loco explicet, ad illius slammae lucem confugiat. Nam primum slammae illius lux longe est solari infirmior. Tum, quam vrendi vim memoraui (i), haec mire augetur, vbi lignis constagratis in prunasque conuersis slammae lux multum decreuit. Praeterea speculum vitreum (g) a calore lucem ita disiungit, vt calorem teneat, restectat lucem minime calesacientem. Quod idem in alio tentamine patuit (1).

Quae cum ita sint, calor fornacis porta egressus luci quidem quadamtenus similis est, sed tamen in lucem persectam necdum abiit. Etenim a plano vitreo aliter, atque a metallico, reslectitur; id quod sane notandum est. Accedit, quod vires non exserit, certe sub tactum non cadit, nisi loco vicinus natali. Idem, protinus vt corpori adhaessit, in calorem vulgarem transit; quod tum vitrum (g), tum speculum suligine obductum (i), tum alia multa ossendunt. Id si contigit, issic calor de aliis corporibus migrat in alia, adeoque aëri iunctus tremorem concitat (e).

Quae disputaui, non tantum de calore, quem fornacis porta in conclaue emisit, sed de omni igne dici possunt. Nam, vt hoc vtar, qui de prunarum colliculo calor circumcirca radians dispergitur, a lamina metallica potest reslecti: qui altum petit ventoque huc illuc agitatur, aëris initi societatem. Illum discriminis ergo radiantem dicam.

§. 58.

HAEC cum sint diuersa caloris genera, discrepantiae sontem indagemus. Calor, quem radiantem dicimus, dum coalescit, aëris minus, quam
quod appetit, offendit, an eum sibi induit elasticitatis vigorem, vt citissime ruens nec aëri nec
metallis politis adhaerescat? Illud minus probabile
puto; nam qui accidit, vt calor, vbi coaluit,
quod aëris desit, non arripiat, sed instar lucis aërem permeet? Hoc potius quae commendent, habere mihi videor.

Istius autem elastici vigoris causam quaerentibus haec tenenda funt. Quae phlogisti copia cum aëre igneo sociatur, non eadem, credo, sed varia mutabilisque deprehenditur. Hinc sequitur, vt copia phlogisti alia aliis aërem igneum viribus impertiat. Quid, quod plura corpora reperias, quae singula cum varia phlogisti copia iungantur; vt singulorum et volatilitas et elasticitas ipsa varia sit. Quod nitri spiritus (6. 27) declarat. Eadem igitur non potest non esse aëris ignei natura, quandoquidem, in quem phlogisto iunclus calorem vertitur, hunc a phlogisti superslui connubio haudquaquam abhorrere monstrabo. Sed qui phlogisto debetur elasticitatis vigor, corporum caloris appetentium vi adeo minuitur, vt calorem istum tum aër tum metalla polita attrahant.

Nunc ad illam quaestionem (§. 55) facile respondeas, a calore radiante, quem inuisibilem ab igneque distinctum noris, corpora phlogistica inflammari.

De luce.

§. 59.

De caloris aërisque principiis, quod ignis patefaciat indolem, diximus. Sed cum ignem non cogitemus, quin lucis cogitatio in mentem veniat, vt ignis intelligatur, mira lucis natura confideranda est.

Sours flammaeque lucem eandem esse, nemo dubitet. Nam et sub adspectum eadem cadit, et a prismate excepta in eosdem colores soluitur. Sed quod flammae lux a vitro caustico collecta non vrit, ex eius pendet infirmitate.

NEC dubitari potest, lucem perinde, ac calorem, corpoream esse. A calore tamen eam distingui, experientia docet. Quod idem haec commonstrabunt.

Phlogiston in luce inesse ostenditur.

§. 60.

Novimus, nitrosam argenti solutionem, si cretae superfusa a solis radiis tangatur, nigrari. Hos radios quando paries albus reflectit, idem, at tardius, accidit. Sed calor a luce remotus ad hanc rem vim nullam habet. An, quod nigrum apparet, argentum regulinum est? Id iudicabimus, vbi phlogiston in luce inesse ostendero.

§. 61.

Experimentum 1.

TERRAM argenti, quam testa porcellanea tenebat, in foco lentis causticae locaui. Illico reduci terrae superficies. Argenti terram dico, quam tartari sal de acido nitri puro praecipitauit. A quo acido metalla et nobilia et ignobilia dephlogisticari (§. 27, b), tum solutionum efferuescentia, tum vaporum rubor declarat. Praeterea metallorum praecipitata acor nitri purus ita suscipit, vt nihil rusescat; quod idem de argenti terra potest dici. Haec terra in lentis soco reducta nitri acidum, dum soluitur, rusat; igitur, vnde phlogiston recuperaret, praeter solis lucem nihil suit.

§. 62.

Experiment um 2.

- a) Hydrargyrum acido nitroso calcinatum, quod praecipitatum rubrum dicunt, aureo inditum foci vehementiae exposui. Puluis ruber sumare nummumque dealbare.
- b) Auri terra, quam de regis aqua e muria nitrique spiritu conflata tartari sal excusserat, elota siccataque in testa porcellanea socum ita subiit, vt suscaretur saciemque regulinam reciperet.

Ar haec reductio calori, quem focus fouet, debetur. Hoc vt sit, vel hinc apparet, principium inflammabile in luce inesse. Nam qui phlogisto careat calor, cogitari nequit. Sed plura sunt, quae illam opinionem confutent.

c) Acoris nitrofi purissimi eiusque sumantis (§. 25) pauxillum vitro crystallino albo, quod obturamentum vitreum clauderet, infusum radiis solaribus exposui. Tribus post horis vas rubro vidi

vapo-

vapore obnubilatum. Eadem est, sed tardior, vis caloris fornacem fictilera penetrantis; etenim subor post mensem demum cernitur.

0. 63.

Experimentum 3.

a) ARGENTUM acido nitrofo folutum fal ammoniacus praecipitauit. Qui decidit puluis albus, edulcoratus atque ficcatus in schedula folis radios per duas hebdomades sensit. Puluis, quoties nigrum colorem summus duxisset, toties versatus confusuque. Tum puluis, qui totus niger videretur, spiritu salis ammoniaci caustico adfuso, digestionis calori expositus. Is spiritus plurimum foluit lunae corneae, relicto puluisculo nigro, cuius eloti maxima pars ab acore nitri puro ita fusciperetur, vt et acorem volatilem redderet, et, fale ammoniaco addito, cornea decideret. Itaque quidquid argenti cornei a luce nigrum colorem bibit, perinde regulinum est, vt argentum, quod nitrofo acido folutum cretae adfuderis (§. 60). Lunae corneae chartula involutae bimesiremque fornacis calorem expertae color albus perstitit.

Cum argentum regulinum acorem muriaticum non subeat, quae lunae corneae pars formam completam recuperat, acorem illum mittit.

b) In vt appareret, argento corneo eique probe eloto aquam destillatam adfudi, quae puluerem paullulum superemineret. Mixturae vna pars vitro crystallino albo commissa, soli exposita et

E 3

quotidie agitata; altera in tenebris feruata. Duabus hebdomadibus post illius aqua a puluere, qui nigrum colorem sibi induerat, colando seiuncta; instillataque acido nitroso argentum tenenti lunam corneam excussit. Sed huius partis nec aqua argenti turbauit solutionem, et puluis albus inuentus est.

c) ARGENTI cornei, quod cum nitri spiritu commixtum in vitro crystallino solis radios experiretur, albus color in nigrum neutiquam transiit. Cuius rei causam supra vidimus (§. 62, c).

§. 64.

Experimentum 4.

Auri solutionem regalinam vaporando siccatam aqua destillata suscepit. Eam in vitrum erystallinum album vitreoque munitum obturamento sufam solaribus radiis obiectaui. Post dierum quatuordecim decursum solutio, praesertim in sole spectata, ramentorum auri longe tenuissimorum vim exhibuit. Summam vidi opertam membranae aureae tenuitate. Solutio ideo siccata erat, ne quid acoris supersueret, quo auri reductio tardaretur.

De alio experimento dicam, quod inflammabilem materiam in luce praesentem magis arguat. Acor nitri purus magnesium non soluit, nisi corpus phlogisticum, vt saccharum, accessit: sic enim solutio sit aquae instar limpida colorisque expers. Vnde quod tartari sal praecipitauit albo imbutum colore, vbi elueris siccauerisque, magnesium sacchari phlogisto instructum reperies. Hoc phlogisto amoto, color naturalis isque niger magnesio redit *). Quod ut via compendiaria consequaris, magnesium phlogisticatum super lamina tenuiter expansum prunis impone: ita enim colorem nigrum citissime recipiet. Hoc vero magnesium, quantumuis minute tritum, a nitri acido, nisi phlogisti interuentu, non soluitur. Id ipsum magnesium in his, quae sequuntur, intelligi volo.

§. 65.

Experimentum 5.

Acoris nitroli eiusque puri ac fumantis ferme semuncia octauam vitri crystallini partem compleuit. Cui vitro cum nonnihil magnesii, quod modo memoraui, indidissem, vitreo clausum obturamento solaribus radiis commisi. Necdum horarum par praeterierat, cum mixtura colore immunis nigro limpidaque conspiceretur. Tum pauxillo magnesii eiusdem addito, vitrum clausum denuo solis exposui radiis. Aliquot horis post id quoque solutum fuit. Labor repetitus, donec acor magnefium respueret. Iam mixturam sextuplo destillatae aquae dilui, percolaui tartarique sale turbaui. Quod album decidit, diligenter edulcoratum lenique siccatum calore. Hoc magnesium est phlogisto acidoque salis alcalini aëreo inquinatum. Quod vt appareat, acido vitriolico folutum ignis vim in retortula vitrea ita sustineat, vt acidum vi-

*) Vide acta acad. scient. Suec. anni 1774.

triolicum expellatur: nam quod in retorta magnesium mansit, colorem natiuum recepit, sed qui in excipulum sillauit acor, spiritu sulphuris volatili simillimus est. Aut nitrum tritum cum magnesii albi quadruplo permixtum in retorta parua igni exponatur destillatorio: nam mixtura cito nigrescit nitrumque alcalisatur. Aut denique, quod apertius est, vitreolum magnesio phlogisticato plenum cretaceoque obturamento claufum in crucibulo arena circumfundatur horaeque quadrantem candeat. Tunc vase exemto etiam nunc album magnesium aut calens in chartam excutiatur; sic ignem statim concipiet in nigrumque puluerem abibit: aut refrigeratum laminae calidae, non candenti, infundatur; sic candescet pristinamque naturam recuperabit. Cur magnesium album, vt flammam eructet, in vasis clausis prius candere debeat, hanc causam habeto. Magnesium album, quod ignem in vasis clausis non expertum calenti ferro commiseris, calcinabitur illud quidem, sed tamen samma vix erit conspicua, quandoquidem acidum aëreum, quod magnesio inest, vna cum phlogisto auolabit. Id acidum, quoniam cum aëris atmosphaerici octuplo decuploue iunctum ignem fuffocat (§. 22), in vasis clausis ante abia gatur oportet.

Hoc in tentamine, quod lucis solaris radii phlogiston porrexerunt, reapse inflammatur.

Lux non est principium simplex seu elementum.

§. 66.

Si lux simplex est, e tentaminibus tum superioribus tum aliis in vulgus notis colligas, lucem a principio inflammabili siue phlogisto nihil differre. Id elementum cum docuerim aëri igneo iunclum in calorem abire, atmosphaeramque sciamus magna ignei aëris vi grauidatam, consequitur, phlogiston de sole continenter emanans cum aëre igneo ita sociari, solum vt calorem sentientes in densis tenebris versemur. Sed qui norim, a luce quantumuis concentrata aërem atmosphaericum haudquaquam calescere, vt lucem phlogiston ipsum habeam, a me impetrare non possum. Accedit, quod huic opinioni, quae tentaui, repugnant. Nam lux nec in focum coacta nitrum alcalisat, nec ignobilium metallorum calces reducit. Quod enim opposueris, quantum calcis reducatur, tantum ab aëre per foci calorem denuo calcinari, hoc experimenta in aëre phlogisti reprimente explicationem seu corrupto capta refutant. Huc spectant, quae Lavoisierius aliique pridem tentarunt. Nam quae ille metalla sub campana vitrea per lentem causticam calcinaret, ea dephlogisticauit certa aëris copia: vt, quantum campana aëris ignei teneret, tantum phlogisti e metallis extricaretur. Qui aër sub campana mansit, corruptus suit. In quo quidem Lavoisie-Rius calcem, quae foco continenter iaceret ob-E 5

iectata, reduci nullus vidit. Atqui, si, quod opponis, recte habet, calx reduci debuit, cum is aër phlogiston non appetat. Nam quod alii dixerint, lucem esse phlogiston adeo subtile ac purum, vt calces ignobiles rudioris craffiorisque egentes phlogisti haud perinde, quam nobiles, reducat, id facile refellitur. Principium enim omnium corporum inflammabile vnum et idem est, nec, quod auro argentoue inhaeret, a ferri oleiue phlogisto discrepat. Quid, quod metalla nobilia ab ignobilibus reducuntur? Cuprum, vt hoc vtar, argenti hydrargyrique terris nitri spiritu solutis faciem regulinam reddit etc. Si quis enim contendat, cupri phlogiston ita dissolui, vt pars eius subtilior principiique inflammabilis, quod retortis penetratis metallorum nobilium calces reducat, par ad argenti hydrargyrique terras applicetur, is dicat mihi, quodnam tandem de crassioris istius phlogisti principiis in nitrosa cupri solutione resideat. Iam si quid corporei (quod secundum BAU-MEI opinionem filiceum fuerit) de puro phlogisto, argenti hydrargyrique petente terras, secessit: quae cupri terra vasis retorti, vnde solutionis inspissatae siccataeque acorem nitrosum ignis vehemens expulit, fundo adhaeret, ea folius crucibuli igniti tactu reducatur oportet. Nam cum terra fubtilis, phlogisti puri socia, in cupri calce inesse debeat, quid impedit, quin phlogiston purum, parietibus crucibuli penetratis, cum ea societur? Sed alia omnia experientia me docuit. his opinionum erroribus fuisse non mirum, qui caloris naturam ignorantes pro subtili eum phlo-.gifto haberent. DE-

Denique colores, quibus lux nunquam non splendet, mero eam phlogisto constare negant. Horum diuersitatem vel hinc arguas, quod a corporibus varie trahuntur. Cuius rei certius argumentum hoc tentamine continetur. Qui solis radii a prismate vitreo ante senestram locato refracti solum petunt, vbi his chartam argento corneo conspersam exposueris, quod argenti a colore violaceo tangetur, reliquo citius nigrescet; vt argenti calx violaceo citius quam ceteris coloribus phlogiston auferat.

ITAQUE lux, quoniam et phlogiston fouet, neque mero constat phlogisto, simplex haberi nequit.

Quousque lucis motus non turbatur, calor sentitur nullus.

§. 67.

THERMOMETRA duo pari structura, quorum hoc spiritum susce rubrum, illud expertem coloris teneat, in sole suspensa adservantor. Coloratus altero longe prior surgit. Sed, thermometris in calidam immersis, amborum aeque cita expansio. Quo propius aliquid ad nigritiem accedit, eo celerius, quo magis albet, eo tardius a solari luce calescit. Attamen hic quoque apparet, corpora diversis infecta coloribus ab humoribus calidis perinde affici.

Quae in calescendo discrepantia cernitur, e lucis appetitu in aliis corporibus alio pendet; vt, quae quae illapsam lucem ad lineas, quotquot sunt, reflectunt, albaque dicuntur, perparuum ac tardissime incalescant. Id ipsum illis accidit, quae, cum lucis radios transmittant, pellucida appellantur.

quo ruit motu, is a corporum obiectorum natura turbatur. Is vero calor proprius sit radiorum solarium, an a corporibus obiectis trahat originem, iure quaesiueris.

9. 68.

Paragraphorum priorum tentamina ostendunt, calorem radiantem (§. 57) nec aëri neque metallis politis applicari, sed a speculo concauo metallico in socum cogi instammantem; sin alia corpora penetrauerit, cum aëre illisque metallis sacile coire societatem. Quae omnia lucis communia suut. Ibidem victum est, radiantis caloris causticam vim, a luce ipsius neutiquam oriundam (§. 57), ita vigere, si is calor a corporibus appetatur. Eadem est, nisi fallor, radiorum solarium ratio.

Ar ponamus, corpora a solis luce ita calescere, vt, qui ipsorum poros calor obsidet, hic per
istius lucis attritum cieatur; nam omnem volunt
calorem attritu prouocari. Aër, quem purum radii solis parum calesaciunt, corpori circumsus
lucem solarem non ita diu experto calescit; vnde
maxime calor pendet, qui in aëre aestiuo sentitur.
His positis, caloris, qui in corporibus natiuus inhae-

haeret, copiam oportet imminui. Id si est, plurimum decrescit eius copia, quando corpora ferme in fingulos aestatis dies radiis solaribus opposita iacent. Nihilo fecius fentio, ferrum, vt hoc memorem, tempore autumnali perinde, vt verno, calescere, seu lucem solis excipiat, sen sursum deorsum flectatur. Nam quod speciose moneas, corpora caloris, quod interdiu in fole amiserint, vesperi noctuque ex aëre vicinisque rebus ad se trahere; quam ipsam forsitan esse refrigerationis vespertinae nocturnaeque causam: id fidei repugnat huius tentaminis. Lamina plumbea eaque nigra altero vicesimo die mensis Iunii in aëre libero ita suspensa est, vt per diem integrum solis exciperet radios. Perpetuo tantum calebat, vt manus tangentis teneritatem mox offenderet. Duabus horis ante solis occasium conuolutam in scyphum vitreum cereuisiarium et aqua plenum immersi. Appositus iuxta similis scyphus, item aqua plenus. In vtrumque fingula immissa thermometra. Quorum quod illi scypho commissum erat, huius spiritus ob laminae calorem illico paullum escendit. Binis horis post scyphorum eadem temperatura. Spirituum altitudinem qui pernox servarem, ambos vidi aeque contrahi. At enim, si verum esset, quod speciose moneri paullo ante dixi, aqua laminae superfusa caloris plus amitteret.

ITAQUE ad fidem pronius est, vti radiantem calorem (§. 57), ita lucis solaris radios, quamdiu recta pergant, minime calefacere; simul vero a corporibus sui appetentibus trahantur, calorem

expedire sensibilem.

De lucis principiis.

§. 69.

Quod lucis radii a corporibus sui appententibus excepti in calorem abeunt, id primum intuenti lux videatur calor incredibili ruens celeritate. Nam quemadmodum calor, sic lux corpora, quibus inhaesit, ita extendit, vt aeque tum neruos commoueat, tum visum esfugiat. Praeterea quae corporibus lux inhaesit, nec lunam corneam denigrat, nec auri terram reducit, nec sumantem nitri acorem rusat, nec magnesium solubile reddit: quorum contraria libere vagans peragit (\$\sigma\$. 62, 63, 65). Nam quae vitrea illis rebus referta pigmentoque nigro crasse circumlita lucis solaris vim aliquot per dies sustinent, haec ita calescunt, vt rerum inclusarum natura nihil immutetur.

Lux igitur corporibus implicata cum caloris habeat virtutem, non vero simile, sed comprobatum putem, lucis calorisque eadem principia esse. Sed qui lucem, si iter inceptum libere pergat, a calore, etiam eo, quem radiantem dixi, discrepare sciamus, adducimur, vt lucem purum putum calorem non habeamus. Illud potius pro non dubio sumamus, aliam in luce et in calore principiorum esse proportionem. Nam qui chemica cogitato tractant, hi magnum corporum numerum norunt, quorum singula cum varia mutabilique phlogisti copia ita iunguntur, vt ab alia aliis viribus instruantur. Quod cum supra (§. 27) commonstrauerim, tum acor vitrioli ossendit.

An igitur fallar, qui de calore idera arbitrer, quem e phlogisto igneoque aëre docuerim conflari? Hic aër cum phlogisto paullum copiosiore, quam quod calorem conficiat, copulatus calorem radiantem gignit; quae phlogisti copia si tantillum crescit, radiantis caloris viribus intensis, lux nascitur. Quid, quod ex huius copiae diuersitate varietas colorum seu lucis formarum splendidissima dependet. Horum violaceum purpureumque, qui a prismate maxime omnium trahatur, ceteris esse phlogisti pauperiorem reor, praesertim cum videam, calorem radiantem (§. 57), cui paullo minus phlogisti, quam luci, contigisse nemo dubitet, a vitro itidem, etiam valdius, trahi. Vnde simul causam discimus, quare oculi radios lucis violaceos diutius quam rubros ferant. Rubri enim cum fint phlogisto ditiores, horum quamuis subtilium corpuscula crassiora neruos opticos vehementius pungunt. Quamobrem radii violacei lunam corneam ceteris citius reducant (§. 66), intelliges, si sumseris, hos radios, qui a prismate plurimum omnium appetantur, hine egressos tardius paullo moueri, quo tractum terrae argenteae diuturniorem ferentes promtius resoluantur.

Sic ergo mea fert sententia, in singulis lucis corpusculis praeter aëris ignei pauxillulum principii instammabilis paullo plus, quam in caloris corpusculis singulis insta

corpusculis singulis, inesse.

J. 70.

Quae superioris paragraphi initio proposui, mouent me, vt quaeram, cur lucis, quam corpora

pora hauserint calorisque viribus instruxerint primariis, natura mutata sit.

Quon responderetur, in promtu foret, silucis phlogiston superfluens ab omnibus corporibus imbibi haberemus demonstratum. Hoc vero in paucis corporibus sit. Praeterea, si in omnibus accideret, consequeretur, quantum corporum solaribus obiectum radiis aliquamdiu iaceret, notabiliter mutari. Quod non sit. Nec illud facilius explicaueris, quare calor radians (§. 57) in corpora sui appetentia lapsus caloris naturam simplicis indipiscatur.

ATTRACTIONIS chemicae, qua mirum quantum corpora mutantur, nulla vis est, nisi corporum tactus mutuus in ipsorum punctis, quoteunque sunt, accidat. Atqui calor, qui, vtpote corporeus, in corporum massam se nullus penetret, cum solorum sit pororum hospes, corpora in punctis perpaucis contingit. Iam vbi caloris copia increuit, corpora in punctis tanguntur pluribus. Denique corporibus, quae materiam instammabilem aëre igneo valdius concupiscant, calore velut refertis, principia caloris diuelluntur. Nobilium enim metallorum calces, vt has memorem, a calore haud prius reducuntur, quam candent, certe a candendo proxime absunt.

Hac theoria in lucem translata, sequitur, lucem subtilissimam mirabilique motam celeritate corporibus arcte applicari eodemque temporis momento ab iis, quae sint phlogisti cupidissima, dissolui.

COIL-

dissolui. Si concitato in motu per aliorum corporum attractionem ita retardata est, vt caloris vice fungatur, corporum illorum poros obsidet, vnde in alia caloris egentiora migret, horum massam vix ac ne vix quidem tangens. Itaque nec argentum corneum reducitur, et alia multa defiderantur.

De igne.

6. 71.

Convertor ad id, cuius causa illa omnia ten-Neque enim ignoro, quantum ignis iuuentur ornenturque notione, quicunque vires ac principia singulorum corporum quam possunt diligentiffime inuestigant. Haec vero de ignis natura quaestio, quae plurimarum rerum causas rationemque enodat, singularem deposcit laboris patientiam, vt errores caueamus earum hypothefium, quas fi fequeremur, nihil pro certo haberemus. ignis naturam indagare, maxime eorum est, qui, quidquid adgrediuntur, ignis adminiculo fere indigent. Chemicos dico. At nulla spes est, inceptum successurum, cum et libris et sermonibus ab illius quaestionis difficultate homines absterreantur; siquidem plurimorum seculorum labor praeter solarum ignis virium cognitionem sane quam mancam nihil peperit. Hac voce vt, quos philosophia iuuat naturalis, moueri debeant, tantum abest, vt habeant, quod clariorem huius rei lucem sibi polli-Contra ea sunt, quibus tam promta suppetat ignis explicatio, vt omnia videantur posse Scheel. Opusc. Vol. I.

contrectari. Qui non cogitant, quam multa rationi suae opponi possint. Eorum alii nomine ignis nuncupant calorem, lucem alii: calor aliis est elementaris ignis, ignis essectus aliis: alii lucem pro igne purissimo elementoque habent: alii lucem opinantur per hoc vniuersum susam ab elementari igne ita impelli, vt recta moueatur: alii lucem esse elementum ponunt, quod acidi pinguis, quale singunt, tum interuentu sigatur, tum expansione liberetur. Omitto alia luxuriantis ingenii somnia. Quo labyrintho non expediare, nisi nouorum tentaminum silum teneas.

PRIUSQUAM vero argumentum persequar, docendum est, quid phlogiston dicam.

Phlogiston.

9. 72.

- 1) Phlogiston vere est elementum principiumque simplicissimum *). 2) Ad normam attractionis de aliis corporibus in alia migrat. Quae corpora tum mire mutantur, vt, calore suos in poros
 - *) Multorum fert opinio, ex elementari igne, quo nomine calorem nuncupant, ac subtili terra phlogiston conslatum esse. Hanc BAUMEUS siliceam habet: nam silicea ipsi videtur primitiua ceterarumque mater. Quae terra dum ignis vi excandescit, calor eius vinculis exsolutus in auras auolat. Hiccine ignis elementaris cum aëre iungitur, an modo per eum dispergitur? Quidnam obstat, quin ars cum terra silicea calorem socians phlogisti siat procreatrix? BAUMEUS auctor est, subtiles oleo-

poros infinuato, saepe liquescant aut in vapores elasticos extendantur. Hactenus phlogiston odoratus sons est. 3) Eiusdem interuentu corporum particulae saepissime ita sitae sunt, vt illa radios lucis aut omnes, aut certos, aut nullos trahant.
4) Dum, alio corpore relicto, in aliud transit, huic nec lucem neque calorem conciliat. 5) Cum aëre igneo copulatum id habet subtilitatis, vt minutissimos omnium corporum poros libere perambulet. Sic enim et lux et calor coalescit.

Qualemcunque coit societatem phlogiston, nihil mutatur, potestque ab aëre igneo diuelli. Nec vero vnquam solum purumque comparet, cum quantumuis laxum corpora non deserat, nisi ab aliis tangitur.

Corpora inflammabilia.

§. 73.

QUAE inflammabilia dicuntur, aut dura, aut mollia, aut fluida sunt. In horum numero referentur sulphur, lithanthraces, zincum, succinum, F 2 cera,

oleorum stillaticiorum carbones phlogisto serme totos constare, iisque constagratis terrae residere perpaullulum. At vero cogitari non potest, qui accidat,
vt a terrae tantillo tantum caloris seu ignis
elementaris absorbeatur. Nam de BAUMEI sententia, quantum ponderis carbonibus constagratis
decessit, tantum caloris euanuit. Quid? Caretne
pondere aëreum acidum, quod carbones deslagrantes plurimum eructant?

cera, camphora, olea, vini spiritus, alia. Quae corpora phlogiston et copiosum, neque arcte illigatum tenent. Observationum vis illud, quantum iudico, declarat, ab vno solo acido principio phlogiston plus minusue figi. Nam quod metallorum terras opposueris, id vero leuissimum puto. enim arsenicale acidum cum phlogisti paullo iunclum terrae, cum plusculo reguli facie indui norim (§. 41), non modo metallicas, sed omnino omnes terras pro variis acoribus habendas iure censere Aqua quidem terra est princeps, mihi videor. quam calor liquauit. Haec cum volatilis sit, tamen acores, volatiles ipsos, figit. Phosphoreum, vt hoc vtar, igne eleuari posse, cernimus, quando phosphorus in vase vitreo eoque clauso conflagrat. Nam acor ad vasis, parietes vndique adhaerescit potestque candelae flamma hinc illuc compelli. Vt primum vero aquam hausit, ne acerrimo quidem igne, quo candeat, in vapores explicatur. fumantia tum vitrioli, tum nitri, tum muriae acida, atque adeo acetum generosius ab aqua nihil figuntur. Sed illorum acorum, qui a vaporibus aquae sic ligantur, vt terrae vocari queant, modo vnum nouimus. Fluoratum dictum volo, qui vaporibus occurrens aquosis terram siliceam generat. Huius terrae compagem non magis chemia adhuc foluat, quam ceterarum. Ad phlogisti cupiditatem vt terrae metallorum trahantur, tantummodo in acidorum fuorum natura fitum est. A vitriolico quidem, nitroso phosphoreoque phlogiston valide, vix a muriatico et fluorato concupiscitur; vnde apparet, cur terra filicea ab eius societate abhorreat. Sed

Sed quod pleraeque terrae ab acidis suscipiuntur, non aliunde, nisi e phlogisto pendet, cui acida terrasue vinculum iunxit archissmum. Sic vt arbitrer, magnesium facit. Cui cum terra silicea multa communia sunt; nec minus ab eo acidorum connubium detrectatur. Sin quid magnesio phlogisti accessit, absorbentis terrae viribus auctum conspicitur (§. 64). Omnino natura terrarum et metallicarum et absorbentium acida satis, opinor, denudaretur, si, quam sirmissime comprehendunt materiam inslammabilem, haec posset commode diuelli. Quis est, quin videat, in quam patente campo vagari queant, quotquot nouitate experimentorum praestantiaque ducantur? Sed in viam, vnde digressa est oratio, redeat.

6. 74.

CORPORUM oleoforum indolem fatis perspexi-Sulphuris quidem phosphorique principia non ignoramus. Nec magis nos fugit, quibus ex partibus olea tum animalia tum vegetabilia conflata sint, quamquam rei peritus facile largiatur, in iis arte chemica parandis omnem fere operam perdi. Oleorum autem analysis iusta, qua penitus destruantur, phlogiston, acidum aëreum et aquam sistit. Nam quod vulgo perhibent, oleis acorem inesse aceti similem, quem exiguum destillatorius ignis promat, mihi non adridet. Is enim acor rite tractatus in aquam, acidum atmosphaericum phlogistonque abit. Praeterea necdum fuit, qui acidis vegetabilibus phlogistoque iunctis oleum pararet. Quapropter illum acorem igne destillatorio

torio non euolui, sed componi iudico; tantum abest, wt oleorum partem habeam. Sed qui fit, vt sulphur possit componi, olea non item? Nempe phlogiston vt cum acido atmosphaerico societur, corpore est phlogistico vsus. Cui consilio alienissimum reperitur, quodcunque phlogisti est acido aëreo tenacius. Atqui ab acore cum phosphoreo, tum vitriolico, tum nitrofo, metallorum terris igneoque aëre carbones atque olea dissoluuntur: inque his phlogiston acido iunctum aëreo inhaeret. Quae in his oleofis corporibus terra deprehenditur, aduenticia habenda est, vt quae nihilo magis ad corum naturam, quam ad sulphur phosphorum-Itaque synthesin oleorum diffique, pertineat. eillimam esse, nulli dubitantes, principia corum phlogiston, acidum aëreum et aquam teneamus.

Ignis.

9. 75.

IGNIS corporum est, quae aëris ambientis vi certoque gradu infinuati caloris eo sunt perducta, vt et calefaciant et luceant. Simul tum ipsa disiunctis principiis penitus destruuntur, tum aëris circumfusi pars nunquam non euanescit. Vnde haec cogas.

1) CANDESCENTIA lapidum, terrarum, salium aliorumque corporum ignis dici nequit. Haec enim et aërem duntaxat expandit, neque aëris indiget contactu.

- 2) Nec calor nomine ignis impertiendus, cum fine aëre multis modis possit parari. Quod idem in calorem a sulphuris hepate, oleis nonnullis, olei lini vernice, ferri scobe aliisque rebus oriundum valet. Is etsi ab aëre gignitur aërisque partem consumit (§. 51), tamen, cum lucem non spargat, ignis neutiquam vocandus est.
- 3) Nihilo plus pro igne habeas lapidum quorundam calefactorum fulgorem, phosphori tum Bononiensis tum eius, quem Balduno debemus, lumen, denique electrorum solisque splendorem. Haec enim nec aërem mutant, et in aëris vacuitate apparent. Sed in phosphoro Kunkeliano ignis vere est, cum is luceat, caleat, destruatur, aërem absorbeat. Quae vt contingant, aërem et adesse, neque corruptum esse oportet.

IDEM has voces reprobo: aqua constat glacie et igne; ignis corporibus implicatus; solaris ignis; et id genus alia.

9. 76.

En theoria captis e tentaminibus deriuata, quae ignis ortum, ac quidquid in igne contingit, explicet. Quid ea valeat, lectores iudicent.

1) Phlogistica non instammantur, nisi suam quodque caloris copiam nacta, cuius impulsu in motum igneum efferantur.

F 4 2) Tum

a) Calor, qui subtilitate excellat sitque et elasticus et sluidus, corporum inslammabilium tum poros eccupat, tum cohaerentiam tollit. Olea quidem

- 2) Tum phlogisto ita spoliantur, si quid adest, quod eius sit cupidius b).
- 3) Si phlogistica libero in aëre incalescunt, aër igneus, atmosphaerici incola, phlogisti cupidior est.).

4) Ibi

sic afficit, vt in fumum abeant; quo facto, cum aeri superficies amplior pateat, eorum incipit destructio. Corpora autem phlogistica, quo laxiora funt, eo minus caloris, quo flammam concipiant, requirent Phosphorum, vt hunc memorem, breuissima caloris portio incendit. Huius fere drachmam minutatim eonsectam, vt discerem, phosphorine lumine calor incresceret atmosphaerici aëris, thermometri globulo circumdedi. Spiritus expansus phosphorusque post horae quadrantem inflammatus eft. Sed singulorum eius frustorum inflammatio non spontanea. Igitur cum phosphori minutatim consecti patentior superficies plus phlogisti cum igneo aëre communicet, calor non potest non intendi: vt illius instammationis ratio facilis intellectu sit. Aetherem vitrioli volatilem accendi videas, si ferrum ignitum summo admoueris; quo quidem modo etiam aër ardens, quem vitrioli acor ferro zincoue infufus expediuit, ignem concipit. Sulphuri, quam oleis vnguinofis, minus est caloris opus. Pyrophorum maxime aqua aëre in atmosphaerico fluitans inflammat; qua de re postmodum dicam.

b) Aëreum acidum, si cum phlogisto iunctum est, ab acore phosphoreo, nitroso arsenicalique, metallorum terris &c. dephlogisticatur; quam dephlogi-

flicationem nec calor nec lux comitatur.

e) Plurimis huius libelli locis commonstratum dedi, aërem igneum ad principii corporum inslammabilis appetentiam vi trahi maxima.

- 4) Ibi subito phlogiston, laxatis vinculis, in societatem ruit aëris ignei d).
- 5) Hinc calor nascitur, qui aërem corruptum et intrat, et extendit, adque hydrostatices normam sur-sum sertur e).

F 5 6) Qui

d) Hoc modo si olea carbonesque tractaris, acidum aëreum, si sulphur, vitriolicum, si phosphorum, phosphoreum, si metalla, metallicas terras habebis dephlogisticata, at raro purissima ab omni phlogisti contagione. Et vitriolicus quidem acor tantum retinet inslammabilis principii, vt spiritus sulphurei volatilitate instruatur. Arsenicalis, destagrato regulo, adeo non omni phlogisto exuitur, vt in arsenicum album transeat. (Quis ergo miretur, quod arsenicalis acor caloris disiungit principia, album arsenicum gignens (s. 41)? Estne, quod dubites, an vitriolicum calor sulphurei volatilis natura imbuat?) Denique metalla non calcinantur,

quin phlogisti aliquid resideat.

e) Calorem aëri corrupto cohaerere, superius patuit (§. 56, m). Quod aëris ignei in corrupto infuerat, phlogisto iunctum est. Nam aër, qui prunas perslauit, collectus candelae slammam illico exstinguit. Quamuis, qui calor sentitur, non semper nunc demum conflatur, sed, nisi in omnibus corporibus, certe in plurimis paratus latitat, nemo tamen crediderit, quem oleoforum corporum incendium reddat sensibilem, hunc in eorum compage totum habitaffe. Quem enim ab aëre non adiutus cieas, solus is corporum incola habendus. Hic duplex est. Nam partim poris corporum minimis, tanquam gracillimis tubulis capillaribus, se insinuauit: partim ex quorundam corporum principiis est. De hoc postea dicam, Ille vero, qui poros obsidet, nihil agendo delite-

- 6) Qui calor vixdum coaluit, cum inflammabilium corporum et expansionem intendit, et phlogiston magis enudat f).
- 7) Iam igneus aër, cui phlogiston pateat copiosius, huius plus paullo, quae eius natura est, ita haurit, vt calor radians existat E).
- 8) Eo ipso temporis momento principia corporum inflammabilium vi caloris magis magisque crescentis adeo diuelluntur, vt aëri igneo continenter irruenti maior phlogisti copia applicetur, quo admirabilis

scit, quippe qui a corporum materia ita trahitur, vt elasticitatem non exserat; quidquid enim in corporibus calor agat, in sola eorum expansione situm esse, omnis videtur experientia demonstrare. Eundem duplex ratio vinculis exsoluit. Nam aut corporum raritas densetur; id quod alterno binorum corporum attritu, metallorum varia slexione ac malleatione perficitur (quid mirum, calorem euolui, si metallorum, quae sursum deorsum instectas, pori hic pandantur, illic coarctentur?): aut partes corporum integrantes discedant; id quod partim fermentatione ac putredine, item solutionibus chemicis sit.

f) Calor quo magis increscit, co subtilius corpora diuidit; vt aër igneus, ampliorem corporum su-

perficiem nactus, plus tangat phlogisti.

g) Nonne videmus, vitrioli acidum cum paullo phlogisto iunctum in spiritum sulphureum, cum copiosiore, in sulphur conuerti? Eadem acidi arsenicalis nitrosique ac terrarum metallicarum ratio est. Magnesium quidem, si parum accepit phlogisti, absorbentis terrae, si plus, reguli facie induitur. Hac ipsa lege acr igneus regitur. rabilis lux summeque elastica coalescat, quam portio phlogisti alia alio imbuat colore h).

§. 77.

Quam lucem lapides quidam attriti aut calefacti emittunt, hanc quoque componi, non expediri, crediderim. Nec enim quisquam dubitet, in fluore
minerali (f. calce fluorata Bergm.) aliisque dapidibus aliquid phlogisti habitare. Qui si aut tritu incaluerunt, aut calore admoto obsidentur, cum phlogiston incolens calori cedant, igneus aër plus phlogisti

h) Quando maxima caloris eopia particulas oleosorum corporum minimas ad postremum adeo distulerit, vt eius nihil vltra adiungi queat, tum ipfa illorum principia diuelli, quis non intelligit? Hoc facile fic, cum adfit, quod magnam phlogisti vim appetat. Aër enim igneus, continuo flumine illabens, phlogisti, quod luci gignendae sit, attrahit. Qui cum ob acorem, quem dephlogisticatum slamma continet, a phlogisto non omnibus in punctis satis tangatur, a copia phlogisti alia aliis instruatur viribus oportet, tameesi huius copiae diuersitas pauculis inflammabilis principii miculis additis detractisue nititur. Vnde maxime colorum a prismate lucem dividente exhibitorum varietas pendet.

Calor, radians calor atque lux se inter se excipiunt motu tam citato, vt altero temporis momento
appareant, altero euanuerint, nouo calore nouaque luce consequentibus. Quanto magis aër stipatur atmosphaericus, tanto igneus densior sit. Qui
quo densior est, eo tum plura phlogisticorum corporum puncta contingit, tum maiorem caloris
lucisque numerum generat, tum citius illa in

cineres

gisti nactus in lucem se vertit. Etenim lux nascitur, seu aër igneus phlogistici principii, quod satis sit, simul trahit, seu quid eius calori accedit, Vnde patet, quare nec lapidum istorum lumen ab aëris vacuitate praepediatur, et fluor mineralis in calidam

eineres vertit. Argumento est et vehemens aëris perflantis motus et follium vis. Quae oleofa minus phlogisti, quam quod aërem igneum velut saturet, fouent, horum flamma plerumque caerulea conspicitur: in his carbones, aërem ardentem, fulphur vinique spiritum adnumeres. quidam aduenticii flammam inquinantes certas lucis formas appetere videntur. Anne omnes lucis radii ab aerugine praeter virides, praeter flauos a fale alcalino minerali trahuntur? etc.

Quod MEYERUS aliique opinantur, quae corporum phlogisticorum dissolutionem lux comitetur, eam in illis antea delituisse, experimentis a me captis repugnat. Id ipsum hine intelligitur. Sulphuris hepar, vt hoc vtar, libero in aëre nec vllius caloris vi ita destruitur, vt nullum lucis vestigium appareat. Enimuero cum lux vel maxime expansa oculos in tenebris haud parum feriat, sulphuris conflagrantis lucem aduenticiam

habendam sane non de nihilo censeo.

Hoc quo minus dubitanter sumam, illud me mouet, quod fulphur ab acore nitri fumante, quem digestionis calor adiquat, cum quadam efferuescentia totum ita soluitur, nihil vt lucis sub adspectum cadat. Inspissata solutione, oleum vitrioli concentratum remanet. Quid, quod phosphorus cum fumante nitri acore commixtus, etiamfi nullum calorem admoueas, et soluitur facile, nec quidquam lucis spargit. Peracta inspissatione, purum offendas phosphori acidum.

calidam immersus luceat. Quod lumen si lapidibus inclusum esset, certe per eorum solutionem expeditum compareret. At simul caloris vi dephlogisticati sunt, lucere desinunt. Fluori quidem minerali, qui candesactus resrixit, calor applicatus lucem haudquaquam reddit.

ADAMAS, qui in vasis clausis, igne continentur vrgente, totus in auras auolet, cum phlogisto non careat, quidquid eius continet, calori videtur ita applicare, vt in lucem conuersum amittat; id quod e lumine, cuius splendorem adamas ignem sentiens spargit, patescere arbitror.

A BALDUINI Bononiensiumque phosphoris lucem solis ignisue imbibi, veri est simillimum. Quam eorum vim tantummodo in certa quadam minimarum aperturarum capacitate positam reor. Has quae lux ingressa est, a phosphororum massa laxius ligatur; quam in rem acidum nitrofum fulphurque phosphoris inhaerentia non nihil valuerint, lam calor, quem luce ob phlogiston copiosius summe elastica crassiorem esse oporteat, phosphororum, a quibus maioris denfitatis ergo vehementius trahitur, aperturas, luce expulsa, occupat. Quanto istuc plus caloris vna irrumpit, tanto et citatior lucis elisio, et lumen phosphororum splendidius. Hinc rationem intelligas, quare calefacti phosphori, donec refrixerint, lucem respuant. Calentium enim aperturas calor praecludit; quae ipfa humorum vis eft.

§. 78.

Laris ferramentumue igni obiectum haud prius candescit, quam percaluit. Igitur de igne non modo calorem, verum etiam lucem haurit. Quae initio lux vna cum calore ferramentum lapidemue penetrauit, adeo figitur, vt in calorem transeat. Is posteaquam omnem aditum obsedit, poris ampliatis, recens lux in angustias illapsa continuo infequentis flumine arcte constipatur, atque a lapide ferramentoue nihil appetita nec figi, nec in calorem verti potest. Quae cum solutissima laxissimaque insit, lapide de igne exemto, promtissime dimanat. Sin quapiam ratione, protinus cum lapis exemtus est, huius calor aufertur, lux longe citius absumitur. Hoc vt intelligas, ferrum candens sub aquam mergito; haec eius calorem celerrime absorbebit. Cuius ferri fulgor si aperto in aëre horae quadrantem durat, sub aqua intra primum minutum perit, quanquam aqua et aër lucis appetentia fere eadem ducuntur. Cum primum enim aqua caloris, quod in ferri candentis superficie inhaeserat, hausit, lux superficiei iuncta in calorem se vertit. Haec ipsa lucis ratio fuit tum, cum ferrum lapisue ignem experiretur.

§. 79.

E chalybe ad durum lapidem alliso scintillas elici, nemo ignorat. At causa huius rei ignoratur. Experimentorum auctoritate possibac euincam, in ferri poris calorem latitare. Quod si de chalybe ramentum acies duritiesque lapidis citissime

sime auulsit, tum calor interiacens partimque isti ramento adnexus extemplo prorumpit, tum phlogiston, quod ferro copiosissimum continetur, ignei aëris, a quo fortius, quam a ferri terra, trahitur, appetit societatem. Hoc appetitu calor in tantum augetur, vt plus enudetur phlogisti luxque coalescat; vno verbo, chalybis ramentum incenditur. Quae omnia vno temporis momento deinceps accidunt. Eiusmodi scintilla si in corpus rarum, quod facile inflammetur, lata est, ibi, vbi incidit, calor gignitur. Eo calore corporis phlogiston adeo extricatur, vt ab igneo attractum aëre ignem concipiat. Ramenti candentis maiusculi calor, qui in medio inclusus delitescit, ab extero calore expanditur; vt istud ramentum, cuius paruitas vim illatam aegre ferat, diruptum in minores scintillas diuidatur. Hae sunt, quas in latera declinantes fæpissime cernimus.

AT ramentum citissime auellendum est. Quod si tardius sit, qui calor interiacens prodit, lapidi chalybique, quippe aëre longe densioribus, statim redditur, nec adeo phlogiston reseratur, vt cum igneo aëre societur.

§. 80.

Diu hydrargyrum per se praecipitatum optaram, quo viderem, si solo reductum calore aërem
igneum porrigeret. Tandem voti me amicissimus
Gahnius compotem secit. Quod ab hoc mihi
datum est, crystallos paruas, susce rubicundas,
einnabaris non absimiles, repraesentabat. Cum
scirem,

scirem, hydrargyrum ab acido muriatico non suscipi, nisi nitroso aut vitriolico dephlogisticatum; id quod in causa est, cur vitriolo calcinato, muriae hydrargyroque mixtis nitrum addi oporteat: in illius praecipitati partem acidum infudi Ea mox ita folui, vt vas nonnihil muriaticum. caleret. Inspissata siccataque, postquam ignis creuerat, tota euclauit, in sublimatum versa vere corrofiuum. Itaque illud praecipitatum calcem recte habeas. Alteram partem în retortula vitrea, cuius os vesica inani munieram, igni obiectaui. Commodum candescebat retortula, cum vesica tumesceret hydrargyrumque regulinum in vasis collum eleuaretur. Contra ea hydrargyri calx, quam nitri parauit acor, igne succenso, sublimatum rubrum praebet. In vesica aër igneus laudabili puritate repertus. Notasse iuuat, si hydrargyrum ignem lentum experiatur, suum aëri igneo phlogiston concedere, sin calcinatum candescat, quod amiferit, ab eodem aëre recuperare. et aliorum corporum affinitas caloris vi mutatur.

De pyrophoro. §. 81.

ADMIRABILIS pyrophori vt inflammationem explicarent, plurimi frustra laborarunt. Illud omnes sumunt, in pyrophoro inesse, quod aëri libero expositum adeo incalescat, vt illius carbo slammam concipiat. Sunt, qui putent, calorem ab acido vitrioli concentrato gigni; quandoquidem

et humor inflammationem maturat, neque pyrophorus paratur, quin vitrioli acidum adfit. Sed quibus hi argumentis vincent, acidum istud purum nec phlogisto contaminatum illic contineri? Praeterea velim me doceant, quamobrem vitrioli oleum, cui aqua instillatur, calesiat. Neque pyrophorus in aëre corrupto eoque humido minimum caloris concipit, quamquam vitriolicus acor in corrupto aëre, si aqua accessit, incalescit. Agitedum, videamus, num, quae ego expertus didici, hine rei illius mirae nec visu iniucundae ratio intelligatur.

Сом aluminis parandi causa argillam vitrioli oleo subegissem, lixiuium, nihil salis alcalini nactum, paucas aluminis crystallos tenuit. Reliquum fuit magma crassum, quod crystallisationem detrectaret. Huius magmatis pars ad pyrophorum conficiendum insumta. Quam de more vstam nec aperto in aëre incendi, nec vllum calorem procreare, miratus sum. Altera pars tartari sali iuncia atque de more exusta pyrophorum commendabilem exhibuit. Vnde collegi, in pyrophoro parando salem alcalinum fixum requiri, qui cum recenti sulphure coiret, adeoque pyrophori vires maxime in fulphuris hepate positas esse. Idem cum probe nossem, a sulphuris hepate aëri exposito nihil caloris produci, tamen, id si aluminosae pyrophori terrae esset raritate inclusum, alia omnia contingere posse arbitrabar. Itaque lixiuium fulphuris fortius cum alumine vsto mixtum in vitro clauso valide calcinaui. Sed refrigeratum in aëre non caluit. Labor Scheel. Opufc. Vol. I.

ita repetitus, vt carbonum puluis admisceretur, pyrophorum bonum porrexit. Hoc vero me docuit, non folum hepate, sed etiam carbone opus esse. Inde tartari vitriolati minutatim contriti cochlearem mensuram cum pulueris carbonarii triplo permixtam ex more valido igne vsli. refrigeratum pyrophorum pulcherrimum dedit. Quoniam ergo, nisi alcali fixum adhibetur, pyrophorus confici nequit, alumenque etiam falis alcalini volatilis interuentu crystallisatur, mirari definamus, non quoduis alumen pyrophoro parando aptum esse. Denique quo experirer, quid ad pyrophorum inflammandum valeret humor, magnam aëri ficcitatem hoc modo peperi. In cucurbitulam viuae calcis frustula tenentem alius collum cucurbitae ita inserui, vt ambarum aër iunctus esset. Commissuras cera clausit. Biduo post amota inanis cucurbita ferme semunciam pyrophori accepit. Extemplo obturata cucurbita. Sed pyrophorum incalescere nullus sensi. Cum hora altera spongiam humentem immissisem cucurbitamque denuo obturassem, aliquot horae minutis post calor ingens ortus est ac pyrophorus hic illic exarsit. Tum in cucurbitam aëre corrupto completam pyrophorus vna cum spongia humida impositus. Is non caluit. Effusus ignem protinus concepit.

Pyrophorum scimus e sulphuris hepate carbonibusque conflari. Quantum phlogisti sui candentes carbones laxant, ab hepate trahitur; nam postmodum ostendam, sulphur ab vberioris phlogisti connubio neuti-

neutiquam alienum esse. Id hepar, sale alcalino, phlogisto ac sulphure constans, nisi tum humor, tum aër igneus applicatur, non incenditur. Nam vbi alcalinus fal humorem, quem sitienter appetit, hausit, phlogiston ibi diutius cohiberi nequit, praefertim si quid offendit, a quo fortissime trahatur. Cuiusmodi aër igneus est. Is laxato phlogisto nubit caloremque generat. Qui calor aëris ignei recentis accessu vsque eo intenditur, vt et sulphur et carbonem accendat. Nec fulphuris hepar, dum is calor perdurat, non calcinatur; etenim, deflagrato pyrophoro, nullum eius vestigium apparet. Priusquam pyrophorus inflammatur, si in aquam mergitur, in hepaticam solutionem abit. Haec plumbi calcem de aceto nigram excutit, badiam vulgare sulphuris lixiuium. Adde, quod aërem ista folutio lixiuio vulgari longe citius absorbet. Ergo phlogisto ditissimam nemo non habuerit.

Quem ignem salphuris triti cumque ferri scobe permixti humectatio gignit, eius eadem ratio mihi videtur. Expertus noui, ferrum arctiora societatis cum sulphure ineundae vincula detrectare, donec certam phlogisti quantitatem amiserit. Hinc consequitur, a ferri terra phlogiston sulphure minus concupisci. Ibi si quid in promtu est, quicum iungatur secedens phlogiston, quae huic iunctioni congruenter fiunt, abesse non possunt.

Sulphur tritum cum triplo ramentorum ferri recentium commisceatur aquaque ita subigatur, vt massae crassitudinem concipiat. Aquae esticacitas phlogisti ferro conclusi vincula laxat. Neque hie fulphufulphuris nulla vis est, quandoquidem cum ferro semidephlogisticato sociatur. Hinc nigrescit mixtura. Quidquid phlogisti autem est vinculis exsolutum, tam parum retinetur, vt facillime amoueatur (§. 54). Id, si atmosphaerico aëri aditus datur, igneus trahit: quapropter calor exsistit, cuius quantitas mixturae tum amplitudini tum raritati congruit. Hunc calorem continua aëris ignei adsluentia adeo auget, vt et abundans sulphur slammam eructet, et tota massa calcinetur.

SED quorsum phlogiston enadit tum, cum ferrum sulphurque in vasis clausis igne confunduntur? Haec colliquefacta si contriueris humectarisque, in aëre nihil caloris gignent. Quod respondeant, paratum habent, qui, quid in illis vasis accidat, perspexerunt. Videlicet quidquid metallorum sulphuri via sicca nubit, quo temporis momento ei iungitur, fere ignem concipit: nec fimile quid in vasis clausis non cernas. Vnciis scobis ferri purae tribus sesquialtera sulphuris minute contusi immixta. Tres quartas retortulae vitreae partes mixtura adimpleuit. Ad vasis collum adligata vesica humens et aëre inanis (§. 30, b). Tum retortam paullatim prunis immisi. Huius fundo incandescente, mixturae margo princeps canduit. Inde digressus lucis purpureae splendor totam pedetentim occupauit. Post fuscato margine confessim et medius evanuit. Quae omnia visa sunt, dum idem ignis perstabat. Inter haec vesicam aër oppleuit octo aquae vncias volumine aequans. Is ardens odorisque expers fuit.

A

A calore lux nihil discrepat, nisi quod phlogi-Ao ditior est. Istius tentaminis retorta non habet, a quo ferri phlogiston, quod sulphuris vis extricauit, appetatur. Praeterea ne id phlogisti in mixturae superficie inhaerescat, crescens ignis resistit. Iam cum principium inflammabile compage corporum non exfoluatur, quin in alia migret (§. 72, 5), qui retortam calor permeauit, ab istocce phlogisto trahitur. Hinc non potest non lux conflari. Igitur quantum phlogisti de ferro secessit, tantum lucis coalescere potest. Quo facto, lumen disparet. Vnde vero aër vesicae ardens? De hoc aëre supra commemoraui. Ex iis autem, quae mox dicam, intelligetur, calorem phlogistique plus, quam quod luce continetur, aëris ardentis principia esse. His positis, etsi in ferri sulphurisque connubio lux gignitur, tamen, cum phlogiston iusto copiosius expediatur, quod huius superfluit, cum calore sociatum in aërem ardentem se vertit. Id si qui dubitant, huc animum aduertant. Sulphur cum duplo croci ferrei mixtum igni destillatorio sic, vt antea, obieci. Nihil accensum vidi, nec aëris quidquam, sed spiritus fulphuris volatilis, in vesicam transiit. Crocus niger repertus et qui magneti obediret. pauxillulo sulphuris auctus, quod ferme totum in collum vasis euolarat. Itaque ferri terra penitus dephlogisticata inflammabilis principii quadamtenus est acore vitriolico appetentior; vt spiritum sulphuris volatilem euolui necesse fuerit. Enimuero quo sulphuris phlogisto crocus instructus erat, hoc non suffecit, vt is cum sulphure coiret foci-

Hanc quo coëat, plus est phlogisti focietatem. opus; quamquam, quod in ferro regulino latet, nimium deprehenditur. Eadem ferri terra cum sulphure et aqua subacta, vt in massam cogeretur, in aëre nec colore nigro tincta est, nec incaluit. Plumbi ramenta sulphurque confusa, igne succenso, eundem illum lucis fusce rubicundae splendorem sparserunt. Sed cum plumbum a phlogisto minus ferro instructum sit, nemo miretur, aëris nihil in vesica inuentum esse. Illud patet, de plumbo sulphuris efficacitatem principii partem phlogistici excussisse, quae cum calore copulata lucem gigneret. Neque vero omne eius metalli phlogiston abiit. Nam si plumbi calcem cum sulphure mixtam destillatorio igni exposueris, tum spiritum sulphuris volatilem, tum galenam habebis. Vnde intelligas, quo plumbum calcinatum fulphuri iungatur, phlogisto opus esse.

De auro fulminante.

J. 82.

An rem mirabiliorem transgredior. Vim dico auri fulminantis. Non mihi id fumo, vt huius rei rationem a me patefactam arbitrer; quin scire aueo, quid de iis, quae tentaminum innixus auctoritate consignaui, lectores iudicaturi sint.

Auri principia terram peculiarem phlogistonque habenda esse, nemo, puto, inficiatur. Nec minus constat, aurum ab acidis non solui, nisi phlogisto pauperatum. Acor muriaticus auri ter-

ram vehementius reliquis appetere videtur. Sed frustra muriaticam auri solutionem speraueris, nisi addideris, a quo aurum dephlogisticetur. Id nemo dubitet a nitri spiritu effici, vt quem aurum maxime volatilem reddat. Ibi aurum, quod focia duorum acidorum vis adoritur, solutioni restitare nequit. At muriaticus acor, si dephlogisticatus est, aurum solus suscipit, cum phlogisti haud minus nitroso appetens sit. Is qua ratione phlogisto exuatur, in dissertatione de magnesio scripta ostendi (6.64). In hac auri solutione purus inest muriae acor, quandoquidem, quod magnefio phlogiston cesserat, ab auro recuperauit. Nihilosecius, qui retortae istam solutionem tenenti ignem vehementem succenderit, cum aurum reduci, tum acorem in excipulum stillare dephlogisticatum con-Nempe auri terra, calore iunante. fpicabitur. phlogiston valdius attrahit acidoque muriatico eripit. In eadem differtatione docui, fi alcali volatile isti solutioni infundatur, calcem auri fulminantem praecipitari. Itaque, vt aurum fulminans paretur, acido nitrofo nihil opus est; id quod in nostrum argumentum magni momenti erit. Quae auri terra solutione excutitur metallico instructa fulgore, quin phlogiston nacta sit, nullus dubito. Regulinam, non calciformem, metalla praecipitant. Sales alcalini fixi auri folutionem tarde diuellunt; qui quod praeceps dant, terra auri a me vsurpatur. Citius eandem alcali volatile diuellit. Quod huius interuentu decidit, de hoc fusius disputare conflitui.

Auri terra cum sale alcalino volatili iuncta in salem analogicum vertitur.

TRIGINTA aureae terrae grana vna cum falis ammoniaci spiritu, quem calx extricauerat, calorem senserunt digestionis. Quo facto, terram elotam lenissimo calore siccaui. Tum granis septem ponderosior fulminandique vi praedita reperta est. În dissertatione super calce auri fulminante scripta atque Vpfaliae, clariff. BERGMANO praeside, ad disceptandum proposita legi, auri terram etiam a salibus ammoniacis fulminandi impertiri potestate. Ad praeclarae illius dissertationis normam tentamina direxi. Nec reticendum censeo, ab ea me haud parum adiutum fuisse. Auri terra in salem ammoniacum Glauberianum aqua folutum immissa caloremque digestionis experiente, solutio saporem acidulum breui contraxit; vnde falem alcalinum volatilem terrae aureae adhaesisse collegi. Terra elota fulminauit. Quae cum ita fint, alcali volatile aureae terrae, quam acidis, lubentius nubit.

Aurum fulminans probe edulcoratum acido muriatico solui. Cupro immerso, aurum reductum subtilis pulueris instar decidit. Solutioni percolatae vaporandoque siccatae tartari sal additus. Tum, igne destillatorio vrgente, alcali volatile excipulum introiit.

NE quis terrae aureae falisque alcalini volatilis connubium miretur. Id illi cum plurium metallorum terris commune est nouumque acidae terrarum omnium naturae (§. 73) argumentum exhibet.

Dum aurum fulminans ignem concipit, fluidum aëreum nascitur.

PRAESTO fuit tubus vitreus, digitum crassus, semicubitalis, cuius alterum extremum nonnihil acuminatum esset. Id in aquam ita mersi, vt tertia tubi pars inanis maneret. Inde tubus sub aqua obturatus exemtusque. Signata aquae inclusae altitudo. Quo facto, alteri tubi ad horizontem inclinati extremo circiter granum auri fulminantis concredidi. Quo ne aqua laberetur, diligenter cautum. Tum et hoc os cortice arcte claufum. Iam tubi inclinati loco, qui aurum tenebat, candelae flammam admoui. Aurum ignem concepit. Aliquot horis post cum tubi refrigerati os acuminatum aperuissem, aquae nonnihil foras erupit. Tentaminis saepius repetiti eundem vidi euentum. Quod aëris natum erat, sesquialteram aquae drachmam volumine aequauit. Id cuiusmodi esset, feire cupiens haec tentaui.

Auri fulminantis drachmam dimidiam cum tribus tartari vitriolati drachmis probe commixtam retortulae vitreae commissi. Huius collo vesicam praeligaui aëre vacuesactam. Vase prunis imposito, cum pulueris percalesacti color in suscum verteret, in retortae collum tum humor, tum aliquid albi eleuari, atque vesica instari. De retorta restrigerata vesicam constrictam remoui. Quod album emerserat, sere duorum granorum suit salque ammoniacus communis. Retortae aër alcali volatile oluit. Calida reliquiis supersusa tartarum vitriolatum suscepit. Resedit puluis badius, subtili

constans auro regulino. Aër vesicam incolens perinde odorem spirauit alcalinum volatilem. Is fex aquae vncias volumine aequauit, hacque indole repertus est. 1) Aquam respuit. 2) Calcis aquam non turbauit. 3) Candelae flammam exflinxit. Omnino nihil differt ab aëre, quem salis alcalini volatilis destructio expedit. Cuius destructionis certa argumenta in iis, quae de magnesio scripsi, prostant. Res vertitur in eo, vt, quae corpora phlogisticum falis alcalini volatilis principium attrahunt, horum interuentu talis aër nunquam non euoluatur. Postilla eundem aërem variis modis natum vidi. Nam e sale ammoniaco extricatus fuit, quem cum croco martis commixtum in retorta adligatam vesicam habente destillaram. Eum item dedit hydrargyri calx, quam alcali volatile de acido muriatico albam excusserat. Haec constat hydrargyri terra, sale ammoniaco paucaque aqua. Denique quem aërem nitrum flammans, dum detonat, eructat, maximam partem idem eft.

Quo intelligerem, num quid atmosphaericus aër ad auri fulminationem valeret, in vitreum acido aëreo soetum pauxillum auri fulminantis inieci. Clausum inque loco tenebricoso calenti commissum arenae. Fulminatio consueta accidit.

VNDE quae iure cogas, huc redeunt. Aurum fulminans, quod sale alcalino volatili aurique terra constet, nec possit, nisi calore admoto, incendi, ipsius caloris ope reducitur. Nam et calor e phlogisto igneoque aëre constatus est, et auri terra phlo-

phlogiston aëre igneo valdius concupiscit (§. 39). Iam qui aër igneus laxatur, salis alcalini volatilis eiusque sicci phlogiston confestim arripit, quandoquidem iste sal ab auri regulini connubio abhorret. Huic cum plus phlogisti insit, quam quod calorem gignat, lux semper coalescit. Aër salis alcalini volatilis a phlogisto derelictus elasticitatem recuperat. Huc accedit, quod aqua, sal ammoniacus alcalinique volatilis integri pauxillum a calore repentino in elasticos vapores vna extenduntur. Itaque aër circumsus impellitur vndansque ad aures sonum perfert.

SAL ammoniacus, quem ab auro fulminante destillatio abstraxit, aduenticius videtur. Nempe in auro fulminante nonnihil acoris muriatici inhaeret, quod, dum aurum reducitur, auolat, salique iunctum alcalino volatili perinde segregato salem ammoniacum gignit. Neque alcali auri fulminantis volatile ab aëre igneo omne destrui posse arbitror. Quin istius salis principia ab igneo aëre diuelli queant, non dubitabit, qui eum crucibulo candenti iniectum slammam protinus concipere viderit.

Quod si auri terra cum carbone arctissimis vinculis copulari posset, fulminandi vim certo indipisceretur. Ego vasculo vitreo, quod auri terram cum pulueris carbonarii pauxillo permixtam tenebat, calidam arenam subieci. Mox terra faciem sibi regulinam induit carboque ignem concepit. Qui ignis a calore non profectus est. Etenim carbonarius puluis arenae illi inspersus haudquaquam

exarsit; quamquam exarsisset, si aër igneus adfuisset copiosior.

Aër est acor elasticus isque dulcificatus.

§. 83.

PRIORUM tentaminum ratio ad bina aëris atmosphaerici principia proxima attinet. Neque altius aërologia perscrutanda erat, quo ignis natura intelligeretur. Nunc iter inceptum pergamus, vt, si potest, remotiora aëris principia denudemus.

Experimentum 1.

CUCURBITAE ad quatuor aquae cantharos capaci murem rattum immisi. Panem lacte maceratum addidi cucurbitamque clausi vesica madida. Horis vna et triginta praeteritis mus mortuus. Ibi cum cucurbitae inuersae vesicam sub aqua persorassem, duae aquae vnciae introierunt. Quod aëris desideratum est, muris calore, priusquam clauderetur vas, expulium reor.

6.84.

Experimentum 2.

VESICAM amplam et mollem, cuius ori tubu-Ium aptaram, anima respirata impleui. dextra tubulum vesicamque tenens, occludens sinistra nares, quoties potui, spiritu in pulmones duxi. Id quater et vicies licuit. Notatu dignum est, quidquid aëris vesica teneret, ad postremum

vua ducendum fuisse, cum initio pars dimidia suffecisset. Inde tubus digito clausus et vesica constricta. Quae quem aërem complectebatur, ab aëre, in quo mus necatus suerat, nihil discrepare inuentus est. Tricesimam eius enim partem acidum aëreum confecit. Hoc posteaquam calcis lacte erat amotum, reliquus aër candelae slammam illico suffoçauit.

§. 85.

Experimentum 3.

Muscas aliquot cum chartula melle oblita in vas vitreum immisi. Paucis diebus post mortuae iacuerunt. Nec magis aëris conclusi quidquam absorbuerant. Eius quarta pars a lacte calcis hausse. Reliquus igni inimicus.

HINC vasi vitreo, quod viginti aquae vncias capiebat, propter fundum angulo limae praefractae acuminato foramen infculpfi (fig. 5, A). Tum calcis viuae frustulum immisi osque cortice, per quem medium tubulus (B) pertinebat, obturaui. Corticem annulo cinxi piceo, qui vitrum conferuale (C), cui apem maiusculam cum charta melle illita credideram, inuersum sustentaret. Neu quid aëris illaberetur, conservale vitrum in picem alte depressi. Quo facto, vas patinae (D) impofitum; in quam tantum aquae fufum, vt dimidium vas obtegeretur. Id si ab aqua eleuari cernebam, pondusculo super vitrum conservale locato depressi. Pauxillum aquae foranten (A) quotidie introiit. Qua crusta calcis lac identident obduceparer

batur, hanc quo frangerem, vas leni manu interdum agitaui. Post septem dies et apem exanimem et aquam ad E elatam vidi. Quoties binae apes tentamini adhibebantur, vt aëris tantundem in acidum aëreum transiret, temporis dimidium opus suit. Eandem reperi tum laruarum tum lepidopterorum rationem.

§. 86.

Experimentum 4.

Cucurbitulae ad viginti quatuor aquae vncias capaci pila aliquot indidi. Aqua superfusa, quae pisorum medium contegeret, vasque occlusum. Pisa radices egerunt et excreuerunt. Diebus quatuordecim praeteritis, qui ista non altius surgere cernerem, cucurbitam inuersam sub aqua aperui. Aër nec auctus, nec imminutus visus. Quartam eius partem calcis lac hausit. Ceterus sammam necauit.

CUCURBITA radices recentes, fructus, herbas, flores, folia, singula sola clausi. Item aliquot diebus post quarta aëris pars in acidum aëreum se verterat. Is ipse aër muscis repentinam necem attulit.

§. 87.

Sane quam notabile est, quem aërem animalia pulmonum artificio spirantia duxerint, etsi vix quidquam sui amiserit acidique aërei perpaullum soueat, non temen eum igni alendo aptum esse. Insectorum vegetabiliumque eadem in aërem aërem vis est; at aëris ista perpetientis quarta pars in acidum atmosphaericum conuertitur. Itaque subiit indagare, igneusne aër in illud acidum verteretur. Nam tentaminum posteriorum aër, quantum ignei aëris habuerat, tantum acidi aërei nactus est.

§. 88.

Experimentum 5.

In lagena viginti vnciarum aërem igneum commiscui cum triplo illius aëris, qui pisis pabulum negarat perque calcis lac acido aëreo pauperatus suerat. Videlicet lagenae aqua plenae pisa quatuor indidi. Huius aquae pars quarta in vesicam aëre igneo soetam, reliqua in vesicam aëre illo corrupro grauem essus (§. 30, g), diligenterque cautum, ne pisa vna elaberentur. Tantillum aquae in lagena resedit, vt pisorum medium obtegeretur. Iam pisa excreuerunt. Cum incrementum desiisset, aëris nihil absorptum vidi. Calcis lae circiter partem quartam rapuit.

ITAQUE his in tentaminibus igneus aër in acidum atmosphaericum conuertitur. In aëre igneo, cui acidi aërei triplum additum est, pisa crescere recusant. Sed igneus aër cum corrupto (§. 29) mixtus pisorumque iuuans euolutionem itidem in acidum aëreum abiit.

S. 89.

Experimentum 6.

EADEM mensura aërem a pisis corruptum cum igneo commiscui. Vesicam impleui commixto.

Is in pulmones, vnde omnis atmosphaericus abactus fuerat, toties, quoties licuit, ductus perpauxillum acidi aërei tenuit, eoque separato ignem exstinxit.

QUAM mutationem aër ab animalium pulmonibus spiratus subit, ea sanguini vasorum pulmonalium deberi videtur. Sic vt arbitrer, tentamen hoc facit. Recentis enim cruoris liberoque aëri expositi superficiem rubore pulchro imbui, notum est. Hunc ipsum colorem pars eius inferior, aëri obuersa, trahit. Fallorne, qui aërem hic mutari putem? Cucurbitae tertiam cruore bubulo eoque recenti impleui. Vesica cucurbitam arcte occlusit. Cruor identidem quassatus. Octo post horas aër inclusus nec acido aëreo praegnans, nec imminutus repertus est, flammainque candelae confestim suffocauit. Quod tentamen cum hieme instituerim, intelligitur, nullam hic fuisse putredinis efficacitatem. Ille ipse cruor sex diebus post necdum putruit. Praeterea nihil putrescit, quin acidum aëreum gignatur.

Quo scirem, quidnam aëri igneo, si animalibus vegetabilibusque solus obiectus esset, accideret, ad haec conuersus sum.

1.90.

Experimentum 7.

a) RETORTULAE vitreae vesica humente amplaque instructae (§. 35) ac duas tenenti nitri vncias prunas subieci. Nitri continuatus aestus, donec aeris aëris ignei, quod tres quartas canthari partes compleret, euolutum esset. Hinc vesicae colligatae deque retorta amotae ori tubulus insertus. Iam pulmones atmosphaerico aëre vacuesacti vesicae igneum haurire coeperunt (§. 84). Optime cessit conatus haustusque dati quadraginta, priusquam spirandi dissicultas sentiretur. Tum vesicae pulmones, quam sieri potuit, aërem reddiderunt. Huius volumen parum decreuisse visum est. Candelae in vitrum eo repletum immersae slamma persititit. Eundem denuo ducens haustus sedecim vsurpaui. Tum vero eum et slammae inimicum et acidi aërei pauxillo inquinatum vidi.

b) Miranti mihi, aërem a prioribus quadraginta haustibus non eo perductum esse, vt ignem non aleret, succurrit, fortasse copiosum humorem recusare, ne aër toties, quoties per eius naturam liceret, a pulmonibus traheretur. Igitur tentamen ita repetii, vt cinerum clauellatorum manipulum in vesicam immitterem, antequam aër igneus illuc compelleretur. Quo facto, aërem quinquies et sexagies hauseram, cum desistendum foret. Candelae immersae tamen ignis pauca horae minuta secunda durauit.

§. 91.

Experimentum 3.

VITREUM, cuius foramen (fig. 5, A) tubulumque (B) cortices obturarant, aëre igneo impleui (§ 30, e). Inde conservale vitrum (C), cui duas apes maiusculas cum melle commiseram, aperto Scheel. Opusc. Vol. I. pressi. Apparatus in patina (D) calcis lacte plena locatus cortexque foramine (A) exemtus. Lac calcis in dies singulos foramen ita intrauit, vt octo praeteritis vas sere totum obsideret. Nec apibus tum vita supererat.

§. 92.

Experimentum 9.

PLANTARUM incrementum ab aëre igneo puro parum iuuatur. Nam cum vas vitreum, quod ad sedecim aquae vncias capax erat quatuorque pisa tenebat, isto aëre impleuissem (§. 88), etsi radices pisa agebant, nihil tamen excreuerunt. Huius aëris pisa experti partem duodecimam lac calcis hausit. Is ipse aër in aliud vitreum, cui totidem Diebus quatuorpisa commiseram, transfusus. decim post praeter radices nihil visum est, calcisque lac duodecimam aëris partem absorpsit. Quod aëris reliquum erat, illi tentamini ter repetendo seruiit. Hie notetur, quarti quintique tentaminis pila nonnihil procreuisse. Laboribus his peractis, aëris dimidia pars restitit, quae ignem aleret. Non dubito, quin labor saepius retractatus omnem aërem in acidum atmosphaericum fuisset conuerfurus. Neque illud tacendum est, a radicum explicatione magis quam ab incremento piforum vlteriore aërem igneum affici.

§. 93.

ITAQUE sanguis ac succi animalium plantarumque maxime aëris ignei benesicio motantur. In qua re illud notandum est, aërem illum haud perinde a sanguine pulmonibusque, prout ab insectis et plantis, affici: nam ab his in acidum aëreum, ab illis in corruptum aërem vertitur (§§. 29,89,90). Huius rei causam difficulter eruas. Quid mihi videatur, ostendam.

Quem fugit, a phlogisto acores acida natura exui? Argumento funt fulphur, acidum nitri elasticum, arsenici regulus, saccharum, alia. Moueor, vt credam, aërem igneum acido subtili phlogistoque constare omniumque esse acidorum parentem. Quem postquam plantae hauserunt, cum phlogisticum eius principium appetant, dephlogisticatum acidique aërei indutum facie eru-Ctant. At plantae acidi aërei appetitu trahuntur; etenim illarum destructio grandem eius numerum expedit. Hoc si appetitu traherentur, vasorum pila tenentium aër maximam partem abiisset. Quod non accidit. Illa iuuet recordari, quae super caloris lucisque principiis demonstrata dedi. Nam cum plantarum incrementum fine caloris adminiculo nullum sit, facile intelligas, tum caloris tum lucis principia in plantis diuelli. Phlogisticum enim subtilissimi plantarum tubuli capillares auferunt. Id si acidi pauxillulum retinet cum paucaque aqua commiscetur, in oleum vertitur. Hane sententiam aliarum rerum firmes auctoritate. Quae plantae enim in cellae tenebris modo non exalbuerunt, in his vnius itemque alterius diei sol resinam viridem generat. Adde aëris ardentis, attenuatissimi olei, ortum. Quod si plantae aërem H 2

dephlogisticant, cogitur, acidum atmosphaericum aëre esse leuius. Nec repugnat, quod ponderossius paullo esse diligens libratio ostendit, quandoquidem, quae omnium deprehenditur acidorum natura, aëreum aquae tenacissimum est; vt ponderis plurima pars in aquae connubio pendeat.

HAEC si vere sumuntur, cur sanguis ac pulmones aërem igneum in atmosphaericum acidum non convertant, scrutemur. Ea vero mihi venia detur, vt, quae de hac re sentio, profitear. Sane quain inanis foret tentaminum labor, nisi verum videndi Quae corpora phlogiston incolit, fpe ducerer. horum pleraque tum fluida, tum mobilia, tum elastica reddit; in quibus etiam sanguis numerandus est. Nam vbi gracillimae vesicularum pulmonalium aperturae aëris-phlogiston hauserunt, sanguinis globulorum tum cohaerentia laxatur, tum liquiditas crescit, tum color saturior comparet Sed quod fanguis phlogiston traxit, id, dum per vasa perfluit, amittat necesse est, quo in pulmonibus, vbi aërem proxime contingit, recenti Quorsum illud euadat, alii doceant. Sanguis autem cum aëris phlogiston plantis infeclisque leuius cupere debeat, aërem in acidum atmosphaericum conuertere nequit. At aër tamen, quam fanguis tetigit, eam subiit mutationem, vt medius inter igneum et aëreum acidum fit, corruptusque iure dicatur; etenim et aquae ac calcis societatem, quemadmodum igneus, fugit, et ignem, tanquam acidum aëreum, necat.

Quo dilucidius appareat, phlogiston a sanguine concupisci, moneo, aërem ardentem pulmonum meorum spiritu vsque adeo dephlogisticatum esse, vt in corruptum transiret. Aërem enim, quem vitrioli acor e serri scobe extricarat (§. 30, c), vessca inclusum hausi (§. 84). Hunc modo vicies continue haurire licuit. Cum me paullum refecissem, aërem, quam sieri potuit, vesscae pulmones reddiderunt. Inde aër spiritu iterum ductus. Quem vt decies duxeram, incepto desistere coactus sum. Tum vero aër neque exarsit, et calcis aquae connubium detrectauit: vno verbo, corruptus inuentus est.

Sulphuris frustum in retorta duodecim aquae vncias capiente semihoram ebulliuit. Excipuli loco erat vesica inanis isque retortae situs, vt, quidquid euolasset sulphuris, relaberetur. Refrigerati vasis aër nec auctus nec minutus visus. Odoris nonnihil hepatici sparsit candelaeque slammam sussocauit. Cum ex iis, quae postmodum dicam, consequatur, sulphur a coniunctione phlogisti vberioris non alienum esse: illius tentaminis aërem arbitror a sulphure ita suisse dephlogisticatum, vt in corruptum verteretur.

ILLUD, quod notetur, dignum est, aërem a corporibus aliis phlogisti cupidioribus non dephlogisticari; in haec acidum nitri sumans referas. Nec id non miror, aëris ardentis haustus solummodo viginti pulmonibus concessos suisse; qua loci opportunitate non possum, quin memorem, me horae quadrante post haud mediocriter percaluisse:

si modo recte memini. Denique tenendum est, quem aërem igneum pulmones corruperint, ab hoc ignem exstingui.

Ar enim quid impedit, quin acidum aëreum corruptusque aër phlogiston amissum repetant? Nam quod Priestleio cessit, quantumuis laborans incassum tentaui. Is cum ferri scobem, sulphur aquamque consusa acido aëreo obiectasset, hoc in aërem salubrem conuerti vidit. Ego quoties idem experirer, aëreum acidum a ferri scobe absorptum est. Adhuc ferri scobem sulphurque, quod abundaret, colliquata, pertrita, aqua madesacta in ampullam acido atmosphaerico plenam immisi. Idem euentus suit. Biduo enim post acidum fere totum absorptum erat.

PRIESTLEIUS auctor est, aëri corrupto cum aqua agitato salubritatem rediisse. Id frustra tentaui. Cucurbitam, cuius partem quartam aër corruptus, ceteram recens aqua obsidebat, probe obturatam propemodum integram horam quassaui. Iam cum aër in vesicam hincque in vitreum vas transfusus esset, ignem non magis aluit.

Quod eidem illi contigit, vt ardentem metallorum aërem cum aqua quassando sociaret, mihi quamuis aëris ardentis paullum plurimumque aquae insumenti male cessit.

Postremo narrat Priestleius, aërem corruptum a plantis corrigi. Ab his aërem corrumpi, mea tentamina commonstrant. Ego plantas cucurbitae corrupto aëre adimpletae diligenterque clausae

com-

commissas tum in tenebris, tum in sole locaui. Cum aëris aliquid alternis diebus explorarem, nihil id a corrupto discrepare intellexi. Sed vt cucurbitam arcte obturatam ferues, curandum.

S. 94.

AERIS principia proxima ab aqua diuelluntur, vt quae igneum absorbet, corruptum auersatur.

- 1) Aqua cocta, quae modo refrixerat, lagenam impleui grandiorem. Decima aquae pars effusa. Sic lagenam inuersam apertamque in vas aqua foetum collocaui. Aër inquilinus in dies decrescere. Is cum non iam contraheretur, quod eius restiterat, in vesicam coactum (§. 30, h) indeque in vitreum transfusum est (§. 30, e). Vixdum summo vitreo slamma appropinquarat candelae, cum euanuit.
- 2) EADEM aqua, quam ignis aëre vacuefecerat, lagenam compleui. Cum aquae decima pars in vesicam corrupto aëre grauem effluxisset, lagenam inuersam vasi aqua pleno commisi. Quousque lagenae aër pertineret, notatum. Huius nihil absorptum diebus post quatuordecim deprehendi.
- 3) Ampullam capaciorem fundo carentem alta aheni aqua ita submersi, vt eius os aqua obtegeretur. Os vesica aëre inanis clausit. Igne eo fuccenso, vt aqua semel aestuaret, quod huius exat ampulla conclusum, aërem vesicae cessit. vesicam colligatam remoui. Huius aër in vitreum effusus. Quo cum tenuem candelam immisissem,

eius flamma splendidior, quam in atmosphaerico aëre, effulsit.

Quon aëris ignei ab aqua suscepti vsum attinet, is quin perinde aquaticis animantibus, ac terrestribus, necessarius sit, nullus dubito. Quem postquam aquatica fuxerunt, aut in corruptum aut in acidum aëreum vertunt. Vtrumcunque acciderit, aër ab aqua retineri nequit: nam aqua nec acidi aërei libero in aëre tenax est, et aëris corrupti connubium prorsus repudiat (2). Tum vero aqua recentem trahit aërem igneum cum incolisque communicat. Haec iis, quae a me tentata sunt, firmantur. In lagena, cuius dimidiam aqua occupabat, probe occlusa hirudines aliquot asseruaui. Has cum exanimes cernerem, aërem inclusum exploraui. Is odoris, prout aqua, expers deprehensus volumineque paullum creuisse visus est. Igni praeterea inimicus fuit. Vnde haud de nihilo colligas, ignei aëris phlogiston fortasseque calorem sola esse hirudinum pabula. Has aqua in vitreo vase leuissime tecto seruata nec vnquam recenti mutata per biennii spatium viuas tenuit.

Quando quaerere lubitum est, igneusne aër in aqua deliteat, viam hanc admodum compendiariam institeris. Aquae explorandae vnciam, si placet, sumito; guttas instillato solutionis vitrioli viridis aquosae circiter quatuor, duasque superaddito salis tartari aqua copiosiore soluti. Illico puluis excutietur susce viridans. Is, si aqua aërem igneum souet, post pauca horae minuta stauescet, sin cocta procul atmosphaerici aëris tactu resrixit

aut paullo ante destillata est, hora praeterita demum colore exutus viridi slauum sibi induet; id quod ne tunc quidem siet, si a mixtura, quae totum vas compleat, aërem atmosphaericum desenderis. Illius ferreae calcis viriditatem phlogisto deberi, supra apparuit (§. 15); vnde consequitur, essi aëris ignei vis elastica cohibeatur, non tamen eum a phlogisti appetitu alienum esse.

ILLUD ipsum tentamen manisesto docuit, aërem aquae igneum ab animantibus aquaticis appeti. Hirudo in vitreum iminista, quod aqua totum obsideretur aërisque esset ambientis contagione liberum. Biduo post prope mortua iacuit. Aqua tentata colorem terrae martialis viridem nihil mutauit.

VT pisa' frigidae commissa turgescant, maxime in igneo aquae aëre positum est. Nam si pisa aliquot vitreo aqua pleno immerseris, viginti quatuor horis praeteritis aquam acido aëreo soetam igneoque orbatam aëre reperies. Sed in aqua cocta refrigerataque parum turgescunt.

Quae cum ita sint, facile peruideas, cur aquae abstracticiae, quarum lagenae saepius aperiantur, tum odorem perdant, tum mucilaginem demittant. Sin vasorum inanitatem totam oppleueris, aquarum et odor et limpitudo stabilis permanebit. Aquam plantae destillatorii ignis benesicio mucilaginosis partibus augent. Hanc aër igneus corrumpit. Ab aquis enim abstracticiis haustus, cum olei subtilis mucilaginisque phlogiston appetat, naturam earum peruertit.

H 5

Calor diversorum corporum principium est.

9. 95.

PARAGRAPHUS nonagesima tertia tentaminaque priorum, nisi fallor, declarant, aërem igneum esse fluidum elasticum ac dulcificatum seu subtile acidum idque phlogisticatum, cuius quantitatem phlogisti aliam nacti alia indoles reperiatur.

Calor ergo acor est peculiaris habendus, qui certum quendam phlogisti numerum sibi iunctum souet; vt, quidquid acidorum cupidine phlogistique trahatur, caloris ambiat societatem. Inde corpora nascuntur, quorum vires maximam partem in caloris connubio sitae sint. Sales quidem alcalini terraeque et absorbentes et metallicae cum calore ita connectuntur, vt in sales medios transeant. Hi simul contigerunt, quod acrius cupiant, non possunt, quin sulphure illo subtilissimo exuantur. Quo calor laxius salibus illis inhaeret, eo promtius expeditur. Eum omnes prorsus acores expediunt, etiam aëreus, interdumque sola aqua.

SALES medii, quorum acida ignis fugat, veluti alcalia fixa, fpatum calcareum, magnefia alba, folutio terrarum metallicarum, calcis ac magnefiae nitrofa, muriatica magnefiae folutio, reliqua, in vasis apertis clausisue dimidiatam aut integram horam sic, vt candeant, exuruntor. Refrigerati in vasculis vitreis clausis seruantor. Hos, acori-

acoribus nitroso, muriatico aëreoque expulsis, calor obsedit. At caloris tracti quantitate inter se differunt: cuius diuersitate virium varietas nititur; quae ipfa est in pluribus terris aërei aliorumque acidorum ratio. Eorum qui plurimum hauserunt caloris, tum aquam subeunt; quae item aliorum acidorum vis est, vt phosphorei, arsenicalis, fluorati atque aërei, quibus terrae saturatae aquam respuunt, sed superfluentibus auctae facile soluuntur: tum quod caloris nimium est, sub aquae contactu dimittunt. Sic sunt alcalia fixa, calx spatique ponderosi terra *). Haec enim calore oppleta ita soluuntur, vt, quod eius abundat, aqua excutiat. Quapropter aquam contingentia incalescunt; quamquam ponderosa terra parum caloris gignit. Quam aqua calcem soluit, praeceps dari potest; vini enim infuso alcohole, ita delabitur, vt, nulla vstione praeuia, aquam denuo subeat: necdum ergo calorem, quo menstruo vtitur, perdidit. Itaque calx pro sale habenda est, quem vini spiritus non fuscipiat; vnde intelligitur, calcem viuam vini fubmersam spiritu calescere non posse.

ILLAE

^{*)} Spati ponderosi terra peculiaris est. Illud ei est cum calcarea commune, quod vsta ab aqua soluitur.

At multis modis discrepat. Ponderosa enim, quam aqua vstam suscepit, aquosam calcis vitriolatae solutionem ita diuellit, vt spatum ponderosum regeneratum praecipitetur. Praeterea igne cogitur, iunctaque acidis nitroso ac muriatico in crystallos a deliquio auersas se vertit. Has si gypso aqua soluto immerseris, spatum ponderosum renascetur.

ILLAE terrae calcinatae, quas fales medios dixeris, si quod acidum accessit, soluuntur vehementemque aestum generant; acidi enim vis earum principia diuellens calorem extricat. Quod si thermometrum in calcis aqua locaueris adfuderisque aëratam, spiritus aliquantulum expandetur. terris illis alcalinisue falibus calcinatis acida, quae absorbentes terras solutas tenent, infunduntur, cum vtriusque corporis principia discedant, calor explicatus non sentitur. Neque enim quemquam fugit, de aquosa salis ammoniaci fixi solutione, cui lixiuium summe causticum instillaris, calcem excuti Nam muriaticus acor falem justae causticitatis. alcalinum, terram calcaream calor petit. protinus sentias, vt calci acidum superfuderis.

SI verum est, caloris calcem aliis terris, quae igne quantumuis forti exustae aquam respuant, deprehendi ditiorem, sequitur, qui calcis lacte amaroque sale consussis ac principia inter se mutantibus calor euoluatur, cum magnessae iungi omnis nequeat, quod eius superssuat, cum aqua coire societatem. Nec experientia non assentitur. Thermometri enim, quod in lacte calcis collocatum horae vnius spatio steterat, spiritus addita salis amari solutione aliquantulum euectus est.

Etsi terrae metallicae connubium aquae detrectant, copiosum tamen calorem appetunt; id quod e pondere calcinatarum multum aucto colligas. Hae, seu aërem atmosphaerae igneum ita hauserunt, vt earum phlogisto iunctus in calorem abiret, seu aëris ambientis vi dephlogisticatae ignis calorem traxerunt, igneo sunt aëre grauidatae, qui se ponderosiores reddat. Sed copiosum a terris metallicis calorem appeti, calx argumento est, cui illius interuentu aquam subeundi facultas pariatur. Lithargyrium recens calcinatum minuteque contritum solutione salis ammoniaci sixi dituta persudi. Vase identidem quassato, cum aliquot horae essuration, terram calcaream in sundo reperi. Haec calcis aquam porrexit, quae tum in libero aëre calcem aëratam demitteret, tum acore muriatico terram hydrargyri slauentem excuteret. Adde, quod muriae solutio lithargyrio supersusa ignemque digestorium sentiens alcali minerale causticum largitur.

lini, calx atque lithargyrium, cum oleoforum corporum phlogiston cupiant, oleis vnguinosis sulphurique iuncta sapones procreant. Quod si acor
saponi soluto instillatur, salem alcalinum, qui
acori nubit, calor derelinquit. Hic quo minus
sensum feriat, ab oleo trahitur. Cuiusmodi oleum
a vini spiritu facillime suscipitur adiunctumque sali
alcalino volatili, quem calx de ammoniaco extricauit, genus quoddam saponis certum generat.
Vtrumque oleorum vnguinosorum est, quae destillatorius ignis saepiusque succensus calore auxit.

Praeterea calor nonnullorum falium poros opplet; quibus vitriolum ad albedinem calcinatum, falem ammoniacum fixum, terram foliatam tartari, alia, adnumeres. Hunc aqua adfusa expedit. Neque caloris parum acida vitrioli concentratum phospho-

phosphoreumque, vt quae ne grandi quidem aestu eleuantur, absorbent. Quid, quod cetera regni mineralis acida, cum prius auolent, quam ignis calorem hauserunt, aliis viis magnam eius copiam adipiscuntur. Eandem nouimus salis alcalini volatilis rationem. Nam dum salem ammoniacum, cui alcali fixum idque causticum aut viua calx accessit, ignis destillatorius vrget, principiis mutatis calor spiritum volatilem intrat. Huic si acidum adfuderis, calorem expelli probe senties. Perinde fe habet illorum acidorum volatilitas. Quod si in retortula, cuius collum in excipulum pertinet, muriam vitrioli oleo perfuderis, quae excipulo aqua inest, igne non admoto percalescet. Acidi enim vitriolici, quod basin muriae alcalinam adoritur, laxatus calor muriaticum protinus petit. Id fimul aquam excipuli contigit, vinculis ruptis calor dif-Quae cum ita fint, quod plurimos torfit, haud difficulter peruideas. Nempe vitrioli oleum muriae adfusum, etsi neutiquam calet, aestuare tamen videtur vaporesque explicat, qui aëris tactu calorem enitantur. Is cum sit vaporum incola habendus, vt domicilium linquat, in aëris humore situm est. Nec olei aestum miror, qui muriae acorem, quamdiu siccus perstet, elasticum esse norim. Denique constat, spiritum nitri fumantem tum aqua infusa tum in aëre libero calefieri.

Notetur velim, ignis calori nonnulla acida cedere, quae, ignis si absit, calore fortiora reperiantur. Chemicos non fugit, plurium corporum attractionem ignis turbari essicacitate. Cuius rei quae

quae causa ac ratio sit, vt intelligatur, quae dicam, non nullius momenti videntur. In vitreum acido aëreo plenum calcem recens coctam minutatimque contritam immiss. Diligenter obturatum atque inuersum in vasculo oleum tenente collocaui. Octo post dies inuersum sub aqua aperui vidique mirabundus, nihil aquae in vitreum compelli. Simul autem parum aquae accessit, acidum absorptum est. Itaque non multum abest, quin arbitrer, de corporibus illiusmodi salinis, si igne torreantur, aquam ita abigi, vt siccatum acidum calori cedere cogatur.

HAEC qui perpenderint, intelligent, acida terrasque aegerrime pura haberi. Nec temero nego, terram puram purumue alcali ab vllo chemicorum visum esse.

De aëre ardente.

§. 96.

Cum calor sit subtile acidum, varium mutabilemque phlogisti numerum affectet necesse est. Eius plurimam copiam omnia acida, si a paucis discesseris, appetunt. Horum in grege calor reperitur. Is vt phlogisti perpaullulo auctus est, lucem, vt plusculo, aërem ardentem generat. Quod vt intelligatur, primum metalla videamus.

FERRUM in terra peculiari certoque tum phlogisti tum caloris numero iuncta consistere chemia docet. Haec cum omnium sit metallorum ratio, terrarum discrepant varietate, quarum alia aliam phlogisti phlogisti copiam hausit. Calor in metallorum principiis reponendus sit, an in eorum poris confederit, quaerere nihil attinet. Satis est, quod metalla inhabitat. Horum vt quodque est phlogisto ditissimum, ita copiosissimum calorem souet. Cuiuslibet autem metalli solutio ad duplicis affinitatis normam regitur. Acores enim cum metallicas terras adgrediantur, phlogiston vinculis exsolutum acorum ambit societatem. A quibus si repudiatur, aërem petit; sin aër deest, a calore metallorum simul euoluto trahitur. Hinc, quae in metallis soluendis diuersitas cernitur, dependet.

Spiritus vitrioli dilutior ferrum ita contingit, vt eius terram cupiat. Iam cum et spiritus ea sit debilitas, quae phlogiston parum appetat, nec illuc, vbi ferrum roditur, aër atmosphaericus penetret, phlogisto ad caloris connubium adacto aër ardens nascitur. Quidquid huius caloris a phlogisto leuius tangitur, sub sensum cadit. At enim quoties phlogiston aliorsum rapitur, calorem, qui totus auolat, multo acrius sentias; id quod accidit tum, cum nitri acor ferream scobem soluit. Muriaticum acidum, cum phlogisti appetitu parum trahatur, perinde, ac vitrioli spiritus, se habet. Stanni vero zincique eadem, quae ferri, ratio reperitur.

AERIS ardentis principia a nitri acido haudquaquam diuelluntur. Nam cum in vitreum vas illo aëre completum fumantem nitri spiritum fudissem, nec spiritus ruborem duxit, et aër adeo non absorptus est, vt aliquot post dies igne admoto slammam conciconciperet. Vnde cogitur, aërem ardentem in metallis nullum esse. Qui si illic latitaret, nitrosi quoque acidi benesicio expediretur; quemadmodum in ereta sit, cuius aëreum acidum nitroso cedit.

Qui aëris ardentis principia calorem phlogistonque habuerit, non mirabitur, ardentem aërem vna cum igneo, qui eius phlogiston hauriat, omnem ita consumi, vt nullum nec aërei acidi nec alius sluidi elastici vestigium cernatur (§§. 19, 46).

IPSA aqua aërem ardentem e ferro expedit. Hinc spuma in aqua summa apparens, quam ferri ramentis aliquot ante hebdomades superfusam leni manu versaris. Eadem ramenta cum sale ammoniaco permixta, succenso igne, vesicae praeligatae aërem ardentem porrigunt: nec enim alius phlogisto exitus patet, quando et muriae acor ferri terram concupiscit, & alcali volatile phlogisto nubere auersatur. Si qui sunt, quibus acores, vt aër ardens coalescat, sui aliquid largiri videantur, velim huc animum aduertant. Quoties zinci scobis lixiuio salis alcalini fixi caustico perfusa in retorta vitrea ignem sustinet, lixiuium zinci terram adoritur inque vesicam adligatam aër ardens migrat. Nec minus salis ammoniaci spiritus, digestorio igne admoto, ardentem aërem e zinco extricat.

Cum alcali fixum causticum calore ac sale puro constet, si quid instammabile accedit, cuius acor a sale alcalino fortius quam a socio phlogisto trahatur, duplex sit partium disiunctio atque e salis alcalini calore phlogistoque aër ardens constatur. Sul-Scheel. Opusc. Vol. I.

phuris quidem vulgaris partes vincula tam frica nectunt, vt alcalini salis vi rumpi nequeant. Sed in carbone, qui, cum phlogiston acidumque aëreum principia habeat, sulphur iure dicatur, res prospere succedit. Is si cum sale alcalino, quem calx ignisue causticauit, terendo mixtus in retorta vitrea igne aperto vrgetur, tum aër ardens purus nec acido inquinatus aëreo vesicam complet, tum alcali mitigatur et efferuescendi facultatem recipit. Vnde intelligas, qui fiat, vt prunae in fornacibus locatae flammam caeruleam eructent. Hanc qui e carbonum oleo gigni arbitretur, credo fore nemi-Nam quidquid olei in lignis fuerat, ignis pridem expulit. Retortulae medium puluere compleui carbonum probe ficcatorum aptauique vesicam aëre inanem. Protinus vt retorta incaluerat, vesica extumescere. Nec creuit tumor, cum vasis fundus canderet. Refrigerata retorta, aër a carbonario puluere resorptus. Volumine circiter octies puluerem superarat. Cum retorta iterum caluisset, vesica iterum tumuit; cum refrixisset, aër pulueri redditus est. Labor saepius repetitus eundem euentum habuit. Aërem, qui in vesicam compellebatur, igni infestum pauxilloque acidi atmosphaerici auctum reperi. Isto aëre abacto, cum retortae fundus canderet, vesicam aptaui recenti atmosphaerae aëre impletam. Is a carbonum puluere absorptus est: vnde cum ignis aestu excessus estet, corruptus apparuit. Acidi aërei maiorem copiam ab hoc puluere carbonario absorberi, expertus noui. Tritici carbo ceruique cornu ad nigredinem vsum illius aëris nihil porrigunt. Quoties carbones, 2 quibus

quibus aër eructari desitus est, aucto igne ita vrgentur, vt penitus excandescant, aër denuo expromitur. Ego ignis vehementiam tantisper continuaui, dum vesicae tumor crescere desisteret. Instrumentis refrigeratis, extricati aëris pars retortam repetiit. Ceterus, qui multus fuit, vesicam seruauit. Hanc tanti ignis progeniem aërem esse ardentem intellexi. Eundem qui carbones dederant, cum igne acriore agitarentur, aër, quem refrigescentes hauferant, solus euolutus est; carbones is fere octies volumine superauit. Inde hos ipsos carbones e retorta depromtos in aëre libero aliquantulum exussi. Cum refrixissent, retortae redditi. Tum igne succenso, priusquam retorta candebat, protinus aër corrupto similis emersit: hunc, carbonibus candefactis, ardens consecutus est. Apparatus refrixit. Ignis denuo applicatus in tantumque adauctus, vt retortae fundus colliquesceret; sed parum aëris euolutum. Itaque, vt carbones retorta conclusi aërem ardentem largiantur, aperto loco canducrint necesse est. In carbonibus tum sal alcalinus tum calcarea terra reperitur. Duplex ergo vis carbonum compagem adoritur. Nam et alcali terraue calcarea, laxatis vinculis, acidum aëreum attrahit, et calor, retorta penetrata, phlogiston rapit. Quod si alcalinus sal acido aëreo saturatus est, nihil amplius aëris ardentis gignitur; sin ignis libero in aëre carbones adurens falis alcalini nonnihil vinculis exsoluit, aër ardens in retorta denuo coalescit. Haec ipsa causa est, cur cornu cerui ad nigredinem exustum fortemque ignem sentiens aëris ardentis multum porrigat.

Quae cum ita sint, carbones slammam eructant tum, cum prunarum principia ita diuelluntur, vt aëreum acidum cineres subeat phlogistonque cum calore infinuato sociatum in aërem ardentem vertatur. Is ne confestim exardescat, aër igneus prunis interiacens earumque phlogisto satur resistit. Itaque ardens integer surgit, donec aërem libere vagantem offendat; vt prunarum, in quibus raritas insit, superficies ardere videatur.

CERTA phlogisti copia aërem igneum incredibiliter expandit; calor enim atque lux vasis cohiberi nequeunt. Miremur ergo, illum aërem phlogisto copiosiori iunctum adeo stipari, vt cu-

stodiam ferat.

Quem carbones aërem ardentem generarunt, etsi acidi atmosphaerici contagione liberrimus videtur, certe huius perpaullulo inquinatus reperitur, quod calcis lac facillime amoueat, tamen dessagratus copiosum post se relinquit. Vnde intelligitur, aëri ardenti, cum nasceretur, carbonis aliquid adhaesisse; quemadmodum digestorius ignis zincum arsenicali acido remixtum feriens aërem ardentem euoluit, qui nonnihil arsenici regulini tenet. Nec improbabile habuerim, carbonarii halitus venenum in minutissimis carbonum particulis ab aëre ardente abreptis sanguinique immixtis positum esse.

De aëre sulphuris foetido.

§. 97.

r) In retortula vitrea, quam vesica munieram aëre vacua, viua calx probe contusa sulphurisque pulpuluerati tantodem immixta ignem eum sustinuit, vt incandesceret. Sulphuris aliquid elatum, nihil aëris euolutum vidi. Acido muriatico hepati supersuso, ingens efferuescentia orta sparsusque grauis odor isque hepaticus, sed parum caloris sub tactum cecidit.

- 2) Magnesium minute tritum, cum eadem sulphuris contusi mensura permixtum atque in retorta, cuius collo vesicam aptaueram, candefactum est. Quod sulphuris abundabat, sublime abiit vesicamque intrauit spiritus sulphuris volatilis. Residui color subuiridis. Id, acidis adfusis, tum efferbuit, tum hepar oluit.
- 3) TARTARI salem, calce adeo causticatum, vt acida instillata et grandem calorem nec quid-quam seruoris gignerent, cum sulphure in operculato crucibulo constaui. Hepar, additis acoribus, spumarum vim egit parumque caluit.
- A) SINGULORUM tentaminum aërem in singulas vesicas conclusi. Hae eius vires visae sunt.

 1) Calcis aquam non turbauit. 2) Aqua copiosum ita suscepit, vt odorem fortem hepaticumque et saporem subduleem indipisceretur. 3) Candelae in vitreum hoc aëre plenum demersae slamma protinus euanuit. Sin aër tertiam vasis partem compleuerat, atmosphaerico reliquam tenente, ignem, admota candelae slamma, concepit albumque vaporem vitreum obnubilantem exhalauit. Simul tum grauem spiritus sulphurei volatilis odorem nares senserunt, tum puluis albus, qui sulphure constabat, apparuit.

- 5) CARBONUM pulueri cum sulphure commixto ignis succensus. Initio aër corruptus vesicam
 compleuit. Hanc cum alia excepisset, igne aucto,
 aër sulphuris foetidus, ab illo, quem priora tentamina genuerunt, nihil diuersus, comparuit.
 Qui suspicarer, aërem hunc solius caloris sulphurisque connubio progigni, quemadmodum calor
 phlogisto iunctus ardentem eniteretur, curaui,
 vt sulphuris frustum retortae vesicam adstrictam
 habenti commissum semihorae spatio valide ebulliret. Quo sacto, retortae aërem nec auctum
 nec minutum esse, atque in corruptum, non in sulphureum soetidum, abiisse intellexi. Itaque illic
 carbonum phlogiston vsu nequaquam caruit.
- 6) In retorta, quam aëre ferri ardente repleram, frustum sulphuris, vt ante, ebulliit. Tenendum, in hoe illoque tentamine retortam sic suisse locatam, vt, quidquid sulphuris in collum escendisset, liquatum relaberetur. Aër in vase refrigerato inuentus suit foetidus ille quidem, sed quem aqua nullum susciperet. Is ne susciperetur, phlogiston iusto copiosius videtur recusasse.
- 7) Huius aëris sulphurei ardentis principia calorem, phlogiston ac sulphur habuerim.

VITREUM vas hoc aëre compleui. Cum acidi nitrosi fumantis pauxillum accessisset, superposito cortice, quo satis clauderetur apertura, protinus rubri crassique vapores vasis inanitatem occuparunt. Post semihoram vitreum inuersum subaqua aperui. Extemplo aqua ita irrupit, vt quar-

tam

tam vasis partem intactam relinqueret. Sulphuris nonnihil innatauit.

- 8) ITERATUM tentamen ac sphaera thermometri vitreo immersa. Confessim attolli spiritus puluisque slauus, qui sulphur deprehenderetur, decidere.
- 9) Nec minus aëre destagrato sulphureus puluis cernitur (4). Nempe quem spiritum volatilem instammata sulphuris pars eructauit, huius adminiculo ille puluis extricatur.

Vasi vitreo, quod aëre sulphuris soetido repleram, spiritus sulphurei volatilis parum insudi.
Cortex arcte intrusus. Semihora praeterita, parietes vasis internos crusta sulphuris slaua obductos
aëremque ex maxima parte absumtum vidi. Laborem ita retractans, vt thermometrum vitreos committerem, sistulae spiritum notabiliter euchi conspicatus sum.

Acor arsenicalis aëri sulphuris soetido insusus colorem slauum duxit atque auripigmentum demissit. Salis quoque spiritus, quem dephlogisticaris, hunc aërem absorbet sulphurque excutit, vulgaris non item.

Quo igitur aër sulphuris foetidus destruatur, phlogiston amouendum est, vt quod sulphuri calorem iungit. Hoc simul abiit, caloris vincula rumpuntur ac sulphur praeceps ruit. Nec minus illud didicimus, volatilem sulphuris spiritum phlogisti trahi cupiditate.

SUL-

Sulphuri nec calx nec fales alcalini nubunt, nisi causticati; vt ab horum calore illud connubium concilietur. Quod si quis acor, vt muriaticus, adfusus terram calcaream salemue alcalinum traxit, liberatus calor, qui tactum non feriar, tendat aliorfum necesse est. Is cum a sulphure vinculis exfoluto repudietur, donec phlogiston hauferit (5), sulphuris particulam dephlogisticat eiusdemque integri tantum abripit, vt aër sulphuris foetidus exfistat. Argumento sunt gypsum tartarusue vitriolatus ac spiritus vitrioli volatilis, quae in lixiuio, vnde sulphur decidit, semper offendas: nec alia exspectes, si verum est, sulphuris particulam hic destrui. Qui lixiuio sulphuris alcalino multum acidi simul adfuderit, minus oriri aëris foetidi oleumque tenuius innatare deprehendet: id cum aëre ambitur, breui crassescit arque induratur. Videlicet copiosus acor in salis alcalini amplexum tam citatim ruere videtur, nihil vt aut perparum sulphuris dissoluatur. Itaque calor parcissimo phlogisto obuiam factus sulphuris crassitudini aëream faciem induere nequit. Nec tamen nihil fit: oleum gignitur.

Cur idem ille aër e pinguedinum sulphurisque connubio progignatur, haud difficulter peruideas. Ego in retorta vesicam aptatam habente oliuarum oleum ac sulphur consusa igni obieci. Protinus vt exaestuauit mixtura, foetidus sulphuris aër vesicam tumesecit. Id nemo mirabitur, qui sulphur, phlogiston caloremque socia suisse cogitauerit.

Quos huius aëris examen iuuabit, eum fic commodissime parabunt. Scobis ferreae gracilioris vnciae tres cum duabus sulphuris vnciis in retorta liquandae. Ignis continuandus tantisper, donec nihil fulphuris amplius euolet. Vafe refrigerato diffractoque, scobis ponderi vnciam accessisse deprehendas. Hoc ferrum sulphuratum ab acidis, verbi causa a vitriolico, ita soluitur, vt tum ingens cooriatur efferuescentia, tum merus aër foetidus exsistat nec quidquam sulphuris integrum restet. Quod enim phlogisti in ferro superfluum fuerat, id, dum retortam ignis vrgebat, huius iunctum calori in lucem transiit (§. 81). Sed quod eius remanet, id ipfum est, quod cum ferri calore ac sulphure vitriolici acoris interuentu vna soluto sociatum in aërem sulphuris sociidum convertatur (6).

RICHARDI KIRWANI ADNOTATIONES

AD EXAMEN CHEMICUM AERIS AT-QUE IGNIS.

Quod de spatio constat, non posse quemquam, etiamsi summa moueatur celeritate, ad exitum decurrere, quin media peragrarit, in disciplinarum valet rationem. Harum enim campum ne praessantissima quidem ingenia, nisi pedetentim, emetiuntur. Newtonus quidem, vir magnus, nisi Galilaeus et Keplerus antecessissent, non erat huius vniuersi adyta penetraturus. Cuius rei plura argumenta norunt, qui literarum vicissitudines perscrutantur. Nec quidquam est, quod nos ad studium philosophiae naturalis magis alliciat, quam tum spes, sieri posse, vt gradu ad incognita facto in rei grauissimae nouitatem incidamus, tum persuasio, si frustra simus, huc tamen illo gradu viam aperiri.

REI granioris cognitionem abstrusam durare, nisi mens nostra viam illuc ducentem percurrerit, Scheelii conatus, opinor, maxime omnium docet. Qui cum ignis naturam perquirere instituisset, Fahrenheitii, Blackii, Crawfordi inuenta neglexit aut ignorauit. Nam quae Crawfordus tentauit, Scheelii scientiam non potue-

runt

runt non fugere, cum huius liber scriptione illius prior prodierit. Sed illorum duumuirorum bonis consulto nihil vsus videtur. Atqui hanc vel negligentiam vel ignorationem nec acumine, quod plurimum habet, nec solertia, qua suos aequales longe antecellit, compensare potuit. Quod aërem attinet, cuius examen secundo loco ponebat, nihil fere, quam eadem tentamina parum immutata repetiit, quae aliquot ante annis PRIESTLEIUS euulgarat. Hic cum plerasque omnes aërologiae partes folus nec aliorum persequens vestigia scrutatus sit, inter omnes tamen inuentorum copia praestat; quamquam aërologia plus, quam vllum aliud phyfices argumentum, fummorum in Anglia exterisque regionibus virorum ingenia his octo annis exercuit.

Pag. 25. §. 8.

aër vulgaris mutationem subiit: eius enim ille quintam partem desiderauit. Sed a Scheelio tertia ferme desiderata est. Forsitan Priestleius labori citius clausulam imposuit. Eodem auctore vulgaris aëris cum nitroso mixti volumen paullo minus quam tertiam partem amittit. Cum sulphur, quod Scheelius praeceps dari vidit, nequeat, nist acoris interuentu, excuti: non habuit is, quod cogeret, sex aëris partes periisse. Imo cum Priestleio sumere debuit, aut aëris partem in acidum abiisse, aut phlogisti euoluti adminiculo acidum de aëre praecipitatum suisse. Itaque in Scheeliano tentamine 10, 89. pollices cubici, seu ad Fontanae

TANAE computum 5, 86. grana aëris fixi praecipitata fue in.

Pag. 26. §. 10.

Hoc in tentamine nihil sulphuris propterea decidit, quod tum mira eius paucitas magnae salis alcalini caustici abundantiae accesserat, tum aërem sixum abundans illius salis portio absorbebat. Sed quod lixiuium colorem perdidit, documento est, sulphuris principia diuulsa fuisse. Hoc lixiuium 30 sulphuris grana habuit, 480 lixiuium primi tentaminis.

Pag. 26. Sq. S. 11.

In quatuor vnciis hepatis calcarei aqua foluti sulphur parcissimum reperitur. Etenim BERG-MANI experimenta docuerunt, ab aqua ebulliente trecentesimam calcis partem suscipi. Itaque quatuor aquae vnciae, cuius calorem nonagefimus quintus scalae Fahrenheitianae gradus indicat, amplius fex calcis grana vehere nequeunt. cum a sex calcis granis tria circiter sulphuris grana soluantur, patet, in hoc Scheelin lixiuio haud plus, quam tria sulphuris grana, infuisse. Tantillum sulphuris facile potuit destrui. Phlogisticum eius principium in aërem atmosphaericum euasit fixurque inde deturbauit; sed vitriolicum acorem terra calcarea hausit. - Scheelius narrat, spiritum fulphuris nullam fubiisse mutationem. enim Priestleiana experimenta commonstrarunt, fpiritum illum non modo aërem vulgarem phlogisticis effluuiis corrumpere, verum etiam in vasis hermetice clausis ita mutari, vt sulphur deponat.

Pag. 27. Sq. SS. 13 - 15.

Quam in vesicae vim habeat aër nitrosus, PRIESTLEIUS in voluminibus experimentorum et observationum primo, tertio quartoque suse disputat. — Idem primus docuit, vulgarem aërem contactu oleorum essentialium minui; quam ipsam esse calcium ferri vulgarium ac caerulearum rationem, postilla peruidit.

Pag. 29. fq. 9. 16.

QUAE SCHEELIUS hic confignauit, huc redeunt, vt euincat, aërem vulgarem in illis processibus phlogisticis ideo minui, quod eius tantum, quantum volumine decedat, penitus absumatur atque euanescat. Aër etenim, inquit, residuus, cum integro leuior deprehendatur, quod eius volumine decessit, hoc amiserit necesse est: neque id in lixiuio caustico delituit, quippe quod calcis aquam minime turbat. - At vero non potuit calcis aqua turbari, cum in lixiuio aëris fixi praecipitati minima esset copiola. Nec enim ignoramus, si duo corpora, quorum sit mutuus appetitus, ita copularis, vt alterum vberrimum sit, breuissimum alterum, horum vix posse vincula solui. calx, quae in calcis aqua admodum parca inesset, paucula aëris fixi grana lixiuii caustici semunciis quinque circiter solius confusionis adminiculo nec vllius caloris interuentu auferre non potuit; quandoquidem BLACKIO, vt alcalia fixa perfecte causticarentur, calcis, quod tertiam corum partem pondere acquaret, addendum, isque ignis mouendus fuit,

quod Scheelius rei Priestleio saepius visae nullam mentionem secit: calcis aquam dico in processibus phlogisticis turbatam. Etenim nullus dubito, quin primum operis Priestleiani volumen ei ad manus suerit.

Pag. 31. §. 17.

LAVOISIERIUS acidi a phosphoro conflagrato derelicti pondus tanto auctum vidit, quantum aëris pondere decesserat. Quidquid ergo aëris in huiusmodi tentaminibus desideratur, non abiit, sed ab acido phosphoreo absorptum est. Vt phosphori ignis aërem magis contrahat aliarum rerum deflagratione, in calore positum est, quem phosphorus conflagrans grandiorem gignit. Ab HALEs10 accipimus, qui aër candelam graciliorem obscuriusque ardentem suffocarit, in eo ipso crasfioris flammam viuidiorem aliquantulum temporis perdurare. Nempe ex CRAWFORDI inuentis cogitur, quo copiosius phlogiston aër susciplat, eo ignem mittere vberiorem. Qui nisi a corporibus ardentibus forbetur, accumulatus calorem sensibi-Iem procreat. Atqui tum phosphorus vllo alio inflammabili corpore promtius aëri phlogiston cedit, tum, quod mea me tentamina docuerunt, pleraque acida ignis parcius intrat. Iam calor, quem ignis accumulatus vehementem ciet, phosphori dephlogisticationem ita promouet, vt, quod femper fit, aër, phlogisto copiosius extricato, magis minuatur.

Pag. 31. §. 18.

PRAETER SCHEELIUM vnus FONTANA reperit, a phosphoro vel non inflammato aërem comminui; at ille, nisi fallor, aëris minus desiderauit. Displicet, a Scheelio perscriptum non esse, quid phosphoro acciderit, an is pondere creuerit, cum aër decresceret.

Pag. 33. Sq. S. 21.

HALESIUS candelam sub campana vitrea lentis causticae adminiculo incendit. Experiundo didicit, si candelae accensae eadem crassitudine forent, aërem campanarum amplitudini congruenter contrahi; vt aëri in angustioribus plus, minus in capacioribus auferretur. Sed quidquid hac via repereris, fere incertum est. Nam primum sebum ac cetera phlogistica, quorum hic vsus est, nonnihil momenti habent; quae quo magis funt fordibus purgata, eo promtius faciliusque exardescunt. Praeterea haud parum aëris inflammabilis, quod flammae contactum effugit, reliquiis vulgaris immiscetur. Denique Fontana experiundo cognouit, a carbonibus corporum exustorum omnia aëris genera sorberi. Quae cum ita sint, quantum aëris, dum flamma comparet, pereat, difficulter expedias.

Pag. 35. 5. 22.

HINC apparet, vulgarem aërem fixo contaminatum flammae infensum esse: id quod Cavenpishius octo annis prior Scheelio docuit. Halesius perhibet, candelam tartari sali, qui acidum aëreum aëreum hauriat, propinquam diutius solito ardere. Cuius salis loco calx in Scheelis tentamine suit.

Pag. 37. Sq. 9. 25.

Quae hic traduntur, soli debentur Scheello. Multum ea Priestleius auxit in tertio quartoque operis sui volumine. Sed vt rem peruideas, haec tenenda sunt.

- rincipium, Priestleii, Fontanae ac Lavoisierii tentamina euicerunt. Alterum huius acidi
 principium nunc non curemus; nisi fortasse nitri
 acor vno constat dephlogisticato aëre, qui, cum
 igne elementari careat, aërea sit indole exutus.
 Quod si illum acorem cum salibus alcalinis, terris
 diuersisue corporibus metallicis copularis, magnam
 aëris dephlogisticati vim parare poteris. Atqui
 magis consentaneum est, hanc illius aëris originem
 e corpore, quod cum ceteris vnum et idem iungitur, quam e ceteris repeti, quae inter se maxime
 disserunt: quandoquidem pleraque horum nihil
 admodum aëris dephlogisticati, nec sola, nec cum
 vllo alio corpore sociata, largiuntur.
- 2) Si quid a nitri acido suscipitur, quoties phlogiston extricatur, toties aër nitrosus consit. Cuius magnum numerum ab illa ipsa solutione sorberi, Fontana vidit.
- 3) Acidi vaporumque nitrosorum color e stricta pendet phlogisti salinique principii copulatione ideoque copiae humoris ac caloris, quorum admi-

Adminiculo illa copulantur, quadamtenus congruit. Nempe phlogiston acidumque principium eo arctius cohaerent, quo illa et maior vis caloris sociat, et parcior aqua diluit. Vnde sit, vt spiritus nitri ruber, si aquam addas, slauescat, si copiosiorem adfundas, viridetur; nam aquae praesentia mutuam acoris phlogistique attractionem proportioni conuenienter minuit. Ex altera parte caloris interuentu spiritus nitri caeruleus in viridem, viridis in slauum, slauus in rubrum transit; quanquam, si spiritus dilutior est, decrescens calor colorem pristium reuocat.

In extrema spiritus nitri destillatione atque adeo per totum fere hunc laborem dephlogisticatum aërem nasci, PRIESTLEIUS fuse oftendit. ipsa causa est, cur candelae excipulo immersae flamma viuidius fulgeat. Vapor ruber ab aëre nitroso, cuius principia dephlogisticatus diuulsit, oriundus est. Aëris dephlogisticati interuentu fit, vt phlogisticatus excipulum obsidens candelae flammam non suffocet. Denique phlogiston, quod in extrema destillatione comparet, a sale nitri alcalino porrigitur. Is acido suo maximam partem spoliatus vitriolicum phlogisticat; quapropter secundum BAUMEUM *) acidum tartari vitriolati ex parte phlogisticatum deprehenditur. Hoc autem phlogisti reliqua nitrosi acidi pars, quae tunc abigitur, vitriolico aufert, vaporesque rubicundos sub exitu destillationis conspicuos gignit.

Pag.

^{*)} Vid. mém. étrang. tom. 6. & chym. exper. & rais. par M. BAUME', tom. 2.

Scheel. Opusc. Vol. I. K

Pag. 39. Sq. S. 27.

- a) Quod hie posuit Scheelius, si nitri acor phlogisto saturaretur, ignem gigni, nusquam demonstratum dedit.
- b) AER nitrosus eiusue phlogiston nequaquam minuit aëris vulgaris elasticitatem. Nam etsi HA-LESIUS ceterique post naturae scrutatores in Anglia et exteris regionibus alia omnia arbitrati sunt, FRIESTLEIUS tamen persuasit, phlogisti contagione aëris atmosphaerici tum volumen, tum massam contrahi, sed elasticitatem eandem persistere. Eadem HERBERTUS Viennensis modo docuit. pores rubri, quos aër nitrosus vulgarem contingens eructat, hinc nascuntur, quod acidi nitrosi phlogistique immutatur proportio; vnde sit, vt mutua eorum attractio debilitetur. Nam omnino, nisi numerosa exempla fallunt, omnium corporum colores in varia principiorum attractione positi funt. Protinus vt aër nitrosus a vulgari aut dephlogisticato dissoluitur, vapor nitrosus e nitri acore atque phlogisto conflatur. Ergo quo purior habetur vulgatis aut dephlogisticatus aër, ac quo plus phlogisti ideo appetit, eo tum amplius nitrofus acor phlogisto pauperatur, tum, PRIESTLEIO auctore, vaporum color rubicundior fit. phlogiston paullo copiosius ab acore retinetur, cum huic infirmius illud adhaereat, color vaporum aurantius comparet. At omnis color perit, si vbertas phlogisti maior accessit. Ita vero habet nitrolus aër, cuius principia tam parum inter se colligata sunt, vt.

vt, quidquid alterum vtrum trahat, eius interuentu facile diuellantur. Hanc esse aëris et aquae
vim, cum ille phlogisto, haec acori nubat, FonTanae libellus de aëre nitroso scriptus tradit. —
Quem calorem aëris nitrosi vulgarisque aut dephlogisticati concursus expedit, is secundum MagelLant sententiam innixam Crawfordi dogmatibus propterea sentitur, quod dephlogisticatus vulgarisque aër ignem elementarem dimittunt tum;
cum nitrosum aërem dephlogisticant. Sed vt
iidem deminuantur, in aëris sixi praecipitatione
situm est.

c) Quod Scheelius nitrosi aëris genus dixit, a vaporibus nitrosis Priestleit nihil differt. De horum natura Priestleius in tertio ac quarto operis sui volumine copiosus suit. Bergmanus eosedem nomine sane quam congruo acidi nitrosi phlogisticati nuncupauit. Ceterum primus vidit Scheelius, nitri, quod aliquamdiu canduisset, acorem phlogisticari; vnde intelligere debuisset, sieri posse, vt e salibus alcalinis sixis phlogiston expromeretur.

Pag. 40. fq. \$. 28.

An haecquid responderi possit, videamus. Schee-Lius, aërisne genus, inquit, quod ignem alit tertiamque atmosphaerici partem conficit, destillatorius ignis in excipulum compulit? Illud quaerit, aëremne dephlogisticatum, quem prioris paragraphi labor sistit, destillatio generet. Certe generat. Nec vero, vt Scheetrus opinatur, rei ex aëre phlogistoque constatae, quam ille calorem dieit retortasque aut crucibula permeare autumat, principia diuelluntur. Fieri enim nequit, vt phlogiston, nedum corpus, quod e phlogisto atque aëre constet, densitatem vitri penetret. Praeterea, si Scheelius verum vidisset, metallorum calcibus omniumque maxime magnessio solus calor faciem regulinam redderet. Nigra enim magnessi calx seu vulgare magnessum cum nitri acorem dephlogisticet hincque, quae ipsa Bergmani sententia est, phlogiston cupidius appetat, caloris perinde ac nitrosi acidi principia dissociaret; id quod Scheelius nequaquam affirmauerit.

Dum spiritus nitri fumans RES ita habet. GLAUBERI destillando paratur, ipsum nitri acidum destruitur. Nec alia experimenta non congruunt. Nitrum, vt hoe memorem, quod folum in vasis vitreis igne destillatorio vrgeatur, quidquid porrigat, eius plurimam partem aërem dephlogisticatum reperiri, PRIESTLEIUS postmodumque Fon-TANA intellexerunt. Quorum hic, finito labore, et nitrum penitus alcalifatum vidit, nec vllum fere nitrosi acidi vestigium in excipulo deprebendit *). Vnde consequitur, aëris dephlogisticati originem a nitrofo acore, non, quod Scheelius opinatur, a calore repetendam esfe. Nec minus acor nitrofus in destillatione hydrargyri praecipitati rubri vitriue hoc ipso acore persusi destruitur. Sed haec aliaque mitto, cum, quae ante dixi, sufficiant.

Pag.

[&]quot;) Vid Rozier journ. de phys., Nov. 1778.

Pag. 41. fq. 6. 29.

Fontana eadem tentauit. Sed incassum. Si verum est, quod Scheelius narrat, acoris nitrosi pars destructa suit.

Pag. 42. Sqq. §. 30.

HANC tentaminum aërologicorum rationem viilem acuteque excogitatam nemo non habuerit. At enim parum accuratam esse, ipse fatetur Schek-Lius (pag. 46). Quin eadem graues errores saepius pariat, non negabunt, qui Priestleiana norint.

Pag. 46. Sqq. 9. 31-33.

In quarto operis Priestleiani volumine legitur, e magnesio, solum si illudigni destillatorio obiectum sit, dephlogisticatum aërem extricari; vt mirum non sit, si acida accesserint, eundem laboris euentum deprehendi. Magnesium mutari nigroque colore orbari, Priestleius nullus vidit. Atqui magnesium de Scheelii opinione phlogisto augeri debuit.

Pag. 48. Sqq. §. 34-36.

Ouae hic memorata sunt, id vnum commonstrant, nitrosum acidum destrui. Nec quidquam corum est, quin Priestleius prior tentarit.

Pag. 50. Sq. S. 37.

SANE mirum est, Scheellum, cuius dogmata a Fontanae ratione in vninersum eximie discrepent, hac in paragrapho super reductione metallorum nobilium, quae dicuntur, illius placitis conuenienter

nienter disputasse. Nec habeo, quod amplius requiram, dumne, quod Crawfordiana fuggerunt, negligas. A Fontana quidem accipimus, in argento hydrargyroque nitrato acidi nitrofi phlogisticati aliquantulum multumque aëris nitrofi delitere; vnde ponderis illorum absoluti augmentum pendet. Sed eosdem CRAWFORDUS docet, metalloruin calces regulis suis esse igne elementari longe refertiores. Atqui menstruis salibusque metalla calci-Quod si metallici sales, quos ante nata infunt. memoraui, certum quendam aestum experiuntur, nitrosi acidi principia de more ita dissociantur, vt tum calcibus, hausto acidi aërisue nitrosi phlogisto, forma regulina redeat, tum aër tali modo dephlogisticatus cum elementari calcium igne copuletur. Nam qui igne elementari careat dephlogisticatus aër, non magis quam regulus phlogisti expers potest cogitari, Hanc vero calcium illarum reductionem Scheelius sic explicat, vt aliquid destrui dicat, quod ex aëre phlogistoque constet, nec in salibus metallicis prius inhaeserit, sed caloris facie indutum retortae poros transierit. At enim qui auctum calcium pondus aëremque sorptum aduerterint', in alia omnia ibunt. Nec omnino quidquam eft, quod nos Scheelio illa cogat assentiri.

Quoties metalla ab acidis soluuntur, incumbens aër, qui phlogisto euoluto inquinatur, sixum mittit. Hunc ipsa solutio absorbet. Vitriolicus quidem ac muriaticus acor aërem sixum vberiorem excutit, parciorem nitrosus, quippe qui tanto phlogisti appetitu sertur, vt euoluti plurimum ipse hau-

riat,

riat. Nec tantum fixi aëris Itali modo nati, sed phlogisticati ingens numerus a solutione trahitur. Halesius vidit, a citrina ferri cuprique solutione plus aëris sorberi, quam eructari.

Pag. 53. §. 41.

Sane quam notabile est, arsenicale acidum, aucto ignis aestu, in album arsenicum transire. Id primus Scheelius docuit, qui plena nos arsenici cognitione auxit. Triplicem enim eius formam reperit. Phlogisto satiati regulina facies est. Cuius phlogisti si quid abiit, calx alba deprehenditur vulgari arsenici nomine insignita. Sin omne ablatum est, acor habetur arsenicalis. Ita vero tenebrae discussae sunt, quae summis olim chemicis semimetalli huius occupatis examine officerent.

Quae hac paragrapho perhibentur, hinc nihil nisi illud cogitur, arsenici regulum, cum dephlogisticaretur, aërem sorbuisse phlogisticatum. Huius principia grandi ignis aestu diuelli, supra dictum est. Quod si reductio, cuius initium Scheelfus memorauit, vltra progredi potuisset, eadem ratio calcem erat regulinam redditura; id quod sieri nequit.

Pag. 54. §. 42.

TANAE tentaminum euentus. Nempe aërem dephlogisticatum, quem igneum Scheelius dixit, processus phlogistici ita destruunt aut potius in acidum aëreum seu aërem fixum ita conuertunt, nihil

vt eius integrum restet. Sed atmosphaerici aëris minor reperitur iactura, cum illo sit, auctore CRAWFORDO, dephlogisticatus elementari igne ditior. Etenim ad duplicis attractionis normam sulphuris hepar eo magis dephlogisticatur, quo plus illius ignis aër, cui phlogiston ceditur, porrigit,

Pag. 54. §. 43.

AER corruptus Scheeliia Priestleio phlogisticatus iure vocatur. Prieslleianum nomen omnes, ne BERGMANO quidem excepto, probarunt. Qui cum Scheelii placita sequi videatur, parum tamen abest, quin credatur ab eius ratione recessisse. Ceterum hoc tentamen cum aliis, quae suppetunt, satis, credo, arguit, 1) aërem fixum ex elementari aëre phlogistoque conflari, 2) phlogisicatum aërem maxima ex parte sulphur aëreum habendum esse, quod fixo aëre et vberiore phlogisto constet, 3) aërem non phlogisticatum, sed fixum phlogisticis processibus gigni. Qui quidquid aëris phlogisticati relinquunt, prius adfuit, nec tum demum nascitur. Contra ea fixus vera illorum processium progenies inuenitur.

Pag. 56. §. 47.

Vere me negasse, aërem phlogisticatum e phlogisticis processibus, quos dicunt, verbi gratia ex aëris elementaris nitrosique consussione, e metallorum calcinatione ac solutione, e vaporibus sulphureis et phlogisticis etc. procreari, hoc Scheelli experimentum commonstrat. Nam qui aër istic

istic resedit, ignem candelae l'aluit; quod non fecisset, si vel tantillo phlogisti suisset contaminatus.

AEREM dephlogisticatum eiusque vires PRIEST. LEIUS primus detexit. Igni amicum este, euiclum dedit. Praeterea vidit, quae foret ignis ratio ac quid elementaris aër in ignem valeret. Idem docuit, cur aër, in quo corpus arsisset, donec purgatus esset, slammae pabulum negaret, et quid phlogisto ignis vi euoluto accideret. Ostendit enim, ignem in eo cerni, quod corporum inflammabilium phlogiston aëris ambientis adminiculo citatius expediretur; in quem aërem phlogiston expeditum auolasset, inde aëreum acidum seu fixum aërem demitti; tum vero aërem a connubio vberioris phlogisti alienum flammaeque inimicum esse, nisi expurgaretur; qui vt expurgaretur, ita obtineri, si cum aqua conquassaretur aut plantas crescentes tangeret. Ex his ceterisque PRIESTLEII inuentis theoreticis, quae nunc transmitto, clarissime apparet, viri laudes vno experiundi labore neutiquam concludi; quanquam ipse, quae eius modestia est, meritorum suorum copiam tam angustis cancellis hic illic Sunt tamen, qui in Priestleiano circumscripsit. opere praeter experimentorum fidem nihil fe agnoscere ridicule fateantnr. Illud constat milique persuasissimum est, etsi Priestlejus chemicorum rationem, quod ipse non negat, parum calleret, eius tamen libris plus, quam ceteris omnibus, qui inde a Stahlii temporibus prodiissent, chemiam acceptum retulisse. Sed quin absolutum pyrologiae systema conderet, rei grauissimae obstitit ignoratio. Nec enim lucis naturam atque ignis, quem lucis forma indutum cernimus, fontem cognitum habuit. CRAWPORDO demum paullo ante hos dies tam felici esse licuit, vt rei illius scientia nos augeret. Cuius tentamina tum certissima tum argutissima euincunt, qui in dessagratione ignis conspiciatur, hunc ab aëre manare, non a phlogisticis corporibus erustari. Haec potius, dum aëri phlogiston cedunt, ex eius igne permultum attrahunt. Eadem in aëre dephlogisticato vehementius, quam in vulgari, conslagrare, non mirabitur, qui dephlogisticatum quadruplo igne refertum phlogistique cupidiorem esse a Crawfordo acceperit.

Pag. 56. 59. 9. 49.

Cum atmosphaerae temperatura ac pondus thermometri Fahrenh. 55° barometrique 29½° indicantur, dephlogisticati aëris volumen hic memoratum 15, 15 granorum, tantundem vulgaris 13, 98 granorum deprehenditur. Id diligens Fontanae libratio docuit.

Pag. 58. 5q. \$. 51.

HEFAR sulphuris aëris ambientis vi destrui, nemo dubitet; id quod in Scheelli tentamine citius solito propterea accidit, quod hepatis superficies patentior aëri obiecta iacebat. Nec calor, vt modo dixi, aliunde nisi ex aëris phlogisticatione pependit.

Pag. 59. S. 52.

HALESIUS pridem docuit, aërem a ferti ramentis aqua subactis minui. Ferri apparens dephlogisticatio rubigoque theoriae, qua de supra commemoraui, nihil repugnat. Phlogisticum eius principium cum aëre iungitur.

Pag. 62. Sqq. \$6.56 - 58.

Quid paragraphi 56 quaestiones sibi velint, parum exputo. Sed quae illine Scheelius collegit, falsissima reor.

- a) "Qui fit, vt sex pedes a fornace Suecica probe calente remoti animam exspiratam cernamus, quae in aëre aestino eoque frigidiore nulla apparet?" At non sumus a Scheelio edocti, quis illic calor sentiatur. Illud noui, si graduum 63 Fahrenheitianorum atque adeo fortasse pauciorum calor sit, nullam animam cerni.
- b) "Qui sit, vt candelae ibidem locatae nec flamma turbetur, et sumus ad perpendiculum surgat?" — Aër rarefactus, qui contra sornacis portam non sluitat, ob ponderis specifici mutationem sursum euolat sumumque vna abripit.
- c) Calor non est corporeus nec a corporibus calesactis diuersus; nisi sortasse ignem elementarem, qui corpora habitat calorisque causa est, intelligi velis. Is vero per camini tractum tum demum abripitur, cum, quae corpora calesacta sunt, ipsa illuc euchi possunt. Vnde apparet, aëris calentis nihil

nihil posse per caminum auolare, nisi quod contra fornacis portam positum sit.

e) Illius tremoris causa in promtu est. Corporum is enim calentium halitu nascitur. Quod nonnemo in Gallia (MARATUS) nuper ignis elementum hac via videre sibi visus est, certe Anglorum nulli probatur.

Pag. 67. §. 60.

MULTUM abest, vt lucis naturam perspectam habeamus. Ex his quidem experimentis, nisi fallor, neutiquam colligas, lucem ex igne ac phlogisto constatam esse. Nam

- (ibi inuicem aduersaria esse seque mutuo prosligare.
- 2) Nusquam apparet, ea esse phlogisson vi, vt solida permeet.
- metallorum perfectorum calces spiritumque nitri dephlogisticatum altero lucis principio phlogisti esse appetentiora. Quod si est, nullus capio, qui siat, vt lux nec illum nitri spiritum phlogisto saturet, nec calces metallicas plene reducat. Non is sum, qui spiritum illum luci obiectum viridari negem: hoc mea ipsius tentamina commonstrant. At colorem is rubrum suscumue a luce nunquam trahet. Acor muriae dephlogisticatus in luce nihil mutatur. Nec magis magnesii calx, quam vulgo magnesium appellitant, luci exposita colore nigro exuitur,

exuitur, etsi tum phlogiston nitroso acore valdius concupiscit, tum sui coloris ergo lucem plurimam sorbet.

Si quis suspicando locur datur, lux mihi videtur ignis esse elementaris rapide concussus. calor eiusdem ignis cernitur abundantia: nam in calentibus corporibus abundans ignis illi accessit, quein si solum haberent, cum aliis, quorum ad temperaturam exiguntur, congruerent. Iam cum ignis ac phlogiston inter se abhorreant, fieri potest, vt, ad quae corpora ignis concustus pertinet, horum ille phlogiston eucluat, idque maxime tum, cum corporum in phlogisti connubium pronorum vicinia iuuatur; cuiusmodi perfectorum metallorum calces acorque nitri dephlogisticatus reperiuntur. Luci, quam mero calori, res promtius succedit; nam calor et longe tardior eff, et corpora vehementiae suae congruenter rarefacit. Sed lucis alia ratio. Musschenbroekius enim vidit, a lunari luce in splendidissimum focum coacta nihil attolli thermometri humorem. Quod si corpora caloris interuentu rarefiunt, phlogiston incolens elementari igni concedere non cogitur. Praeterea tenendum est, quae lux ad corpora illisa sit, nullo tempore totam reflecti; vt corpora, quae lucis adlaplae partem nunquam non sorbeant, eins tenaciora paullatim reddantur. Horum igitur phlogiston ab ignis contubernio alienissimum partim auolat.

Pag. 67. Jq. S. 61.

HAEC argenti calx aëribus fixo nitrosoque nunquam caret. Iam cum lux seu elementaris ignis illos aëres appetat, phlogiston vinculis exsolutum a calce trahitur.

Pag. 68. Sq. S. 62.

- a) In omni hydrargyro praecipitato rubro nonnihil acoris nitrofi delitere, Bayen oftendit. Hinc eius pendere reductionem, quae ante commentoraui, declarant.
- b) In auri calce aër nitrofus aut muriaticus habitat. Haec ergo perinde vt hydrargyri calx reducitur.
- dicit, dephlogisticatus est et qui colore careat. Hunc cum in lagena semiplena vitreoque obturamento scabrato clausa solaribus radiis obiectassem, post horae quadrantem phlogisticatum vidi. Sin omnis lagenae inanitas adimpleta erat, ne duarum quidem horarum spatio acor eosdem radios excipiens quidquam phlogisti traxit. Illic, opinor, nihil praeterquam acoris vapor eleuatus est coloremque album rubro mutauit: resorptus acorem viridauit. Aër, qui ignis capacior fieret, phlogiston fortasse porrexit; quandoquidem, quo parciorem lagena acorem tenebat, eo viriditas saturior visa est.

Pag. 69. 5qq. \$5. 63 - 65.

HARUM reductionum causa ac ratio ex illis, quae supra posuimus, satis intelligitur, nec prorsus necesse necesse est, vt in suce phlogiston quaeras. Sed quae Scheelius examinandi magnesii ergo tentauit, sane quam admirabilia sunt. Huius semimetalli naturam, in qua scrutanda chemicorum sollertia frustra desudauerat, Scheelii et Gahnii dissertationes academiae Suecicae actis insertae in luce
clarissima posuerunt.

Pag. 75. §. 66.

Mirum est, quod in hac paragrapho extrema memoratur, lunam corneam promtius a radio lucis violaceo, quam ab vllo alio, reduci. Vnde, nisi fallor, illis, quae ad §. 60 consignaui, nonnihil ponderis additur. Violaceus enim radius omnium plurimum refringitur; vt maximam eius partem corpora iunctam sibi retineant. In Scheeliano quidem tentamine cum acido is muriatico sociatur. Quo facilius acidi phlogiston in calcem argenti migrat.

Pag. 75. Sq. S. 67.

Super hoc argumento celeberrimus Franklin prima nec leuia experimenta cepit. Huius vestigia Cavallo diligenter persecutus est.

Pag. 82. Sq. §. 72.

His maxime rebus phlogiston nosci mihi

I) ACERRIMO fertur aëris elementaris, acido-Eum elementarium terrarumque metallicarum appetitu: quae omnia phlogisticatio nouis viribus impertit.

- 2) AB igne elementari et aqua abhorret.
- 3) CALOREM ciet, quoties aëri vlliue alii corpori iungitur, quod ignis sit illo capacius, vnde auolat.
- 4) Purissimi aliorumque corporum libertimi contagione peculiaris natura deprehenditur. Purissimum phlogiston habuerim aërem metallorum inflammabilem eumque probe lotum; quanquam ne hunc quidem purissimum esse ausim affirmare. Nec enim eluas, quidquid inflammabilis aër terrae metallicae traxit. Tam arcto phlogiston ac metallorum terrae vinculo affinitatis ligantur!

Pag. 84. Sq. S. 73.

Non absonum est, ad modum arsenici regulini cetera metalla acidis phlogistoque constare. Stibii quidem calces rite dephlogisticatae quadamtenus ab aqua suscipiuntur. Quid, quod in hydrargyrum aquae essicacitas valet. Nec, credo, ferrum ac cuprum acido carent. Alia metallica mitto. Sed vulgarium terrarum natura, quod norim, alcalina potius habenda est.

ETSI fluorati acoris indoles necdum perspecta est, tamen hoc constat, phlogiston illi inesse. Nam silices puluerati nitrum alcalisant. (Home on Agriculture, p. 30.)

Pag. 85. Sq. S. 74.

An fidem pronum arbitror, oleis essentialibus praeter aëreum acorem alios a natura inditos esse.

Saccha-

Saccharato constatacidum nonnullorum principium.
Accedit, quod Crellius in oleis animalibus peculiarem propriumque nuperrime reperit. Praeterea
nouimus, vegetabiles acores natura diuersos esse.

Pag. 86. Sq. S. 75.

NEMO est, quin ignem caloris causam dicat. At calorem qui dicunt, sensum quendam volunt intelligi vel illam corporum conditionem, qua fit, vt illum sensum eumque aut iunctum lucis visioni, aut ab ea remotum, nunc acriorem, nunc obtusiorem, habeamus. Qui cum in fines valde angustos conclusus et ita comparatus reperiretur, vt difficilis eius mensura esset, placuit rei patentioris causam ignis impertiri nomine: causam dico rarefactionis. Namque apparuit, quae corporum vis ad certum euecta gradum caloris sensum moueret. eiusdem beneficio semper et vbique illa ipsa corpora rarefieri atque expandi. Sed qua re causa rarefactionis cernatur, inter naturae curiofos parum conuenit. Horum nonnulli, maxime Angli, ignem dicunt motum particularum calentis corporis propriarum rapide oscillantem; quae opinio clarissimo MACQUERO nuper probata atque a Lomonosowio in actis academiae Petropolitanae ingeniosorum argumentorum auctoritate firmata fuit. Alii, quorum antefignanus est celeberrimus Boerhaavius, rarefactionem expansionemque peculiaris censent elementi habendam, quod ab omnibus corporibus discrepet, si lucem, eius varietatem, excipias. Horum sententia vt a vero proxime absit, BLACKII et CRAWFORDI numerosa Scheel. Opusc. Vol. I.

grauissimaque inuenta faciunt. MAGELLANUS, vir ob singulare rerum bonarum tradendarum studium omnium, quorum idinterest, laude dignus, in praeclaro libello gallice scripto ac nuper edito illa Blackiana et Crawfordiana breui memorauit atque in sua ingeniose transtulit.

Wilsonus in peculiari scriptione ostendit, phosphoros omnes propterea lucere, quod tarde constagrent. A Bononiensi quidem aërem plurimum minui, Fontana vidit.

Pag. 87. Sqq. §. 76.

Cum Scheelii dogmata superius consutarim, quae hac paragrapho male dicta sunt, non emendabo; quod qui instituit, librum scribat meque doctior sit oportet. Omnino illud velim animaduertatur, multa de Scheelianis paullulum immutata a vero minus aberrare. Nam quod Scheelius contendit, e phlogisto puroque aëre calorem constari, calor, quoties illa nectuntur, gignitur. Nempe e Crawfordi experimentis consequitur, ignem aëri elementari quam vlli alii corpori inesse longe vberiorem. Qui cum ab aëre phlogiston trahente retineri ac cohiberi nequeat, exsolutus vinculis accumulatusque caloris sensum concitat.

Pag. 96. 5qq. 5. 81.

Pyrophori inflammationem varie explicarunt.

Hanc Hombergius, primus illius inuentor, aquae tribuit, quae ab aluminari pyrophori sui terra sorberetur. Suvigny, qui terram aluminarem aquae tactu

tactu incalescere negaret, rem a vitrioli acido aquam siriente repetiit. At illum falsum fuisse, PROUstrus belle docuit. Nec enim sumere licet, acidum vitrioli, quod terra aluminaris validissime appetat, liberum neque ligatum in pyrophoro habitare. Adde, quod BEWLEIUS ad pyrophorum conficiendum vitrioli acorem haudquaquam necessarium esse didicit. Huius ratio in vniuerfum maxime adridet. Placet itaque, vt pyrophorus paretur, folum carbonem cum sale alcalino fixo aut aluminari terra coniunctum requiri. Carbo abesse nequit: sed salis alcalini ita vsus est, si terra aluminari abstines. A fale alcalino terraue largum phlogiston bibitur. Quod vbi pyrophorum aër atmosphaericus contigit, protinus phlogiston large auolat. Id cum ab aëre citatius soluatur, flamma gignitur. Sed quo celerius carbonem aut terram phlogiston linquit, eo idem soluitur citatius; vnde, quam vim ad pyrophorum inflammandum tum humor tum calor afferat, facile intelligas.

Quem calorem vitrioli oleum aquae adfusum gignit, ab ignis copia naturali oriundus est, quam illa, priusquam confunduntur, etiam thermometrum sensumque peraeque afficientia imparem habent. Nam, quod mea me experimenta edocuerunt, olei vitriolici eiusque quadamtenus concentrati atque dephlogisticati ignis ad aquae ignem refertur = 7:10. Quod si oleum illud certae aquae quantitati iungitur, certum quendam ignis numerum inde excutit. Is accumulatus calorem creat sensibilem.

Nova nec leuia sunt, quae Scheelius de aëre viuae calcis interuentu siccato pyrophoroque in vasis clausis exardescente retulit.

NEC alcali vegetabile fixum neque vitrioli oleum in vasis clausis quidquam aërei humoris absorbere, Fontana vicit. (Rozier journ. de phys., 1779. Janv.)

Pag. 102. Sqq. §. 82.

Hac paragrapho praeter accuratius fulminantis auri examen ac theoriam, si a paucis male dictis discesseris, verissimam nouares grauisque, salis alcalini volatilis caustici destructio, continetur. Sic vulgaris opinio ferebat, in auro fulminante nitrum slammans reconditum esse, quod modico scimus calore instammari. Quam opinionem Bergmanus refutatii. His autem est argumentis vsus. 1) Alcali volatile etiam de vitriolica ac muriatica auri solutionibus calcem sulminantem praecipitat. 2) Si aurum sulminans cum aqua feruente coquitur, sulminandi vis non perit. 3) Si salinum inquinamentum probe ablutum est, calx vehementius tonat.

Quae tentauit Schbelius, argumento sunt, alcali volatile ab auri calce, quam ab acidis, valdius appeti. Huius itaque salis aurum sulminans tenax est, donec reducatur. At dum reducitur, quoniam phlogisti cupidius est, salis alcalini principia diuellit phlogisticoque iungitur. Simul aër cooritur, quem phlogisticatum esse Scheeliana demonder.

demonstrant. Qui cum derepente exsistat, fragorem ciet, quemadmodum in puluere pyrio fit.

Pag. 108. Sq. S. 83. 84.

Ersi, quid aëris in priore tentamine (6.83) absorptum fuerit, definire propterea non ausim, quod ambigo, suecicumne an germanicum cantharum Scheelius intelligat: illud tamen video, aërem perpaullum decreuisse. PRIESTLEIUS sextam quintamue aëris partem consumi didicit. Vero igitur simile est, in Scheeliano tentamine aëris aliquid aut foris vesicam cucurbitae ori praetentam permeasse, aut e pane et lacte emersisse. Nec magis diligenter Scheelius alterum experimentum (S. 84) cepit. Vix enim vitare potuit, quin peregrinus aër illaberetur. Hoc tamen, quod notetur, dignum est, aquae calcis indicio fixum aërem apparuisse. Qui licet modo tricesimam aëris vesica conclusi partem consiceret, tamen vel tantulum aëris fixi Scheelius frustra erat quaesiturus, nisi id respiratio genuisset.

Pag. 109. Sq. 6. 85.

Ex his tentaminibus emergit, muscas et apes in clauso aëre haud amplius aliquot dies vixisse. Contra ea PRIESTLEIUS mephites insectorum vitae nequaquam inimicas reperit. Forsitan illas inedia necauit; nam saepe sit, vt animantia inclusa cibo fe abstineant. Haec vtut sunt, certe mira aëris imminutio in Scheelianis experimentis vifa est, oriunda illa, fi recte iudico, hinc, quod animalcula

malcula huc illuc reptantia aëris nihil intactum reliquerant. Namque Halesius perhibet, aëris animantibus circumfusi nihil halitu phlogistico corrumpi, nisi quod illorum superficiem proxime contingat; vt, quidquid eius hinc paullo remotius est, slammam toleret. Vnde id quoque intelligas, qui respirando aër nascatur, sixum, non phlogisticatum esse. Phlogisticatus enim, vtpote vulgari leuior, sublime fertur.

Pag. 110. §. 86.

OPERIS Priestleiani volumen quartum monstrat, aërem plantarum corrigi incremento. Nihilo tamen secius sit, vt haec plantarum essicacitas reprimatur. Cuius rei causae aliae detectae sunt, aliae latent. Lucis quidem tenebrarumque contrariam vim Ingenhoussius hic reperit. Aëris enim illa correctio iuuatur luce, tenebris praepeditur. Acidum aëreum, quod in Scheelianis tentaminibus copiosissimum exstitit, partim fermentationis pisorum germinationi semper praeuiae, partim phlogisti in hae ipsa fermentatione euoluti soboles videtur. Residuus aër, qui esset phlogisticatus, non potuit non candelae slammam necare.

Pag. 111. Sq. S. 89.

Priestleio contigit, vt mutuam esse sanguinis aërisque virtutem vinceret. In tertio enim operis sui volumine ossendit, sanguinem rubrum nigro phlogisti pauperiorem esse. Ruber quidem aëribus-nitroso, inslammabili, phlogisticato atque sixo fixo phlogiston quadamtenus ausert, itaque denigratur. Sed niger vulgarem ac dephlogisticatum
esse esse conspurcat; quo sit, ve hic rubore
inficiatur, atque id maxime tum, cum est dephlogisticato aëre circumfus. Hinc Priestleius
cogit, eum esse respirationis sinem, ve sanguis
dephlogisticetur; quam aëris virtutem nec pulmonum membranae, nec sanguinis serum cohibet.
Hoc viri inuentum quin grauissimum in medicinam omninoque physicen momentum habeat, nemo
dubitauerit.

Pag. 114. §. 92.

Aërem dephlogisticatum plantarum incremento haud fauere, etiam Priestleius didicit. Idem vidit, plurimas earum certis quibusdam conditionibus aërem dephlogisticatum exhalare; id quod post illa Ingenhoussianis tentaminibus praeclare confirmatum accepimus. Nec tamen, quod Scheelius autumat, id sidei absonum est, dephlogisticatum aërem sub certis conditionibus in sixum a plantis posse conuerti.

Pag. 114. Sqq. 9.93.

Scheeli argumentatio coërcenda est. Dubitari nequit, plantas in aëre phlogisticato, quam in puro, laetius excrescere. Nihil est, quod dephlogisticatum aërem pro acore phlogisticato habeas; nullum is enim nec acoris neque phlogisti, ac phlogisti quidem minime, vestigium prodit. Certius multo reor, quo plantae phlogisto egeant, id ab aëre phlogisticato porrigi. Hoc non lux, non L 4

calor porrigit; neutri etenim quidquam phlogisti inesse, superius apparuit. Sed quin lucis adminiculo aër phlogisti contagione magis repurgetur, negari nequit; id quod, nisi fallor, duplicis attractionis vi contingit, quandoquidem luce accedente aëris ignis ita augetur, vt eiusdem phlogiston plantis cedat. Qua de re videantur, quae ad paragraphum sexagesimam scripta sunt.

AEREM igneum seu dephlogisticatum pulmonum virtute in acidum atmosphaericum transire, hinc facile intelligitur, quod anima reddita calcis aquam protinus turbat.

PARUM capio, qui fieri potuerit, vt aër inflammabilis et Scheelli pulmones continenter toties introiret neque, finito tentamine, ignis tactu exardesceret. Priestleius enim ac quotquot scrutati sunt, quae illi aëri vis ad animantium vitam esset, eum et mortiserum et, cum animantia sussocasset, inflammabilem deprehenderunt. Fontana quidem auctore, si quid atmosphaerici aëris, vt sit, pulmones continent, inflammabilem aliquantisper impune ferunt; sin purissimi sunt, letiserum eum illico experiuntur. Enimuero Scheelius perhibet, se in pulmones vel purissimos inflammabilem aërem decies duxisse.

Quod ferri scobem Priestleius aëri vna cum aqua et sulphure exposuit, inde hoc vnum colligas, aërem sixum ab aqua sorptum, non item, in vulgarem aërem conuersum esse. Potius crediderim, sixum aërem, cum phlogisto supersoctaretur, partim partim in phlogisticatum abiisse. (Operis Priestleiani vol. I.)

VT SCHELIUS aëres inflammabilem ac phlogisticatum cum aqua conquassatos agitatos que nihilo salubriores reperiret, ex eo accidit, quod atmosphaerico aëri ad aquam aditus non suerat. Quem si illi dederis, mephites commemoratae nunquam non perbelle emendantur.

Pag. 119. 5qq. \$.94.

Primum huius paragraphi tentamen cum Priestleianis declarat, partem aëris dephlogisticatam valdius, quam phlogisticatam, ab aqua concupisci.
Alterum cum Priestleii tentaminibus minus concordat. Hic enim didicit, vel instammabilis aëris
certum numerum ab aqua sorberi, vnde aestus
atmosphaericum abegistet. Tertium Fontana
verissimum esse docuit. Priestleius cognouit,
aërem dephlogisticatum ex aqua puteali solaribus
radiis obiecta extricari.

AEREM dephlogisticatum in aquis latitantem Scheelius ingeniosissime denudat. Reliqua huius paragraphi noua sunt grauissimaque. Eadem, quod Priestleius vidit, aërem, quem aqua destillata et vitreis vasis insusa contingeret, phlogisticari, belle illustrant.

Pag. 122. fqq. \$. 95.

Cum de caloris indole superius disputauerim, quae experimenta a Scheelio hic commemorata sunt,

funt, diligentius perquirere supersedeo. Satis est, monuisse, quod caloris nomine Scheelius nuncupet, in aqua purissima, quam in vllo corporum hic enumeratorum, vberius habitare. Hoc Crawfordiana suse commonstrant. Nihilo secius aqua refertioracidi haberi nequit: nisi fortasse, quidquid in disciplinis sirmum certumque est, tolli placeat. At enim Scheeliana huius paragraphi, verbis paullulum immutatis, ita explicari possunt, vt cum Blackianis ac Crawfordianis congruant.

Pag. 127. Sqq. §. 96.

Scheeli opinionis, vt quodque metallorum phlogisto ditissimum sit, ita copiosissimum calorem habere, contrarium ex Crawfords tentaminibus emergit.

Priestleius in vasis clausis hydrargyroque repletis aërem inflammabilem e metallis extricauit; id quod hanc Scheeliani systematis partem penitus euertit.

Pag. 132. Sqq. S. 97.

Hunc aërem a Scheello repertum necdum, credo, vllus alius examinauit. Mihi quidem sulphur acore vitriolico aut muriatico solutum videtur.

IOSEPHI PRIESTLEII LITERAE AD RICHARDUM KIRWANUM DATAE SUPER EXAMINE CHEMICO AËRIS ATQUE IGNIS.

UOD precibus meis dedisti, vt Scheelli libel lum adnotationibus ornares, gratiam tibi habeo maximam. Equidem, vt is etiam in Anglia legeretur, semper ardentissime optaram, quo facilius nostri intelligerent, quid de argumento, in cuius inuestigatione eram ipse versatus, praeclarissimus Europae chemicus euulgasset. Sed cum in Scheeliana scriptione plura offendissem, quae vel explicationem vel correctionem flagitarent, nuda eius translatio vel accuratissima parum sufficere videbatur. Enimuero etsi non is sum, qui chemica percalluerim, non tamen habeo, quod in For-STERI translatione tuisque adnotationibus requiram, Igitur vnum itemque alterum, in quibus Scheeliana ratio a mea abhorret, pauculis percurram, quaeque illud argumentum illustrent, nonnulla de meis tentaminibus necdum editis profecta tecum communicabo.

Scheelius (pag. 118. §. 93) aërem fixum, qui ferri scobem cum sulphure permixtam contingeret, fere

172 1. Priestl. literae ad Rich. Kirwan.

fere omnem sorberi vidit. Ego vero cum idem tentassem, aëris sixi plurimum et ab aquae connubio alienum et pulmonibus noxium reperi. Sed quod Scheelius mihi tribuit, salsum est.

CETERUM res, vt narraui, habet. De causa vero, quod nunc video, errore ductus sum. Illa mixtura nullum mihi aëris genus tunc exhibuit, seu in aqua, seu in vacuo, seu in aëre tentaretur. Sed postea intellexi, si experimentum vlterius protraheretur, inflammabilem aërem gigni; quamquam, si atmosphaericus aër mixturam vberior ambiit, hunc modo phlogisticatum, nec quidquam, quod exardescat, nactum reperias.

Nec minus in aliis processibus, qui nihil aliud quam aërem bonum phlogisticant, si aqua hydrargyrumue aëri atmosphaerico aditum praecluderet, instammabilis pauxillum nasci conspicatus sum. Aër itaque instammabilis, qui parcissimus coaluit, protinus vt iustum boni numerum offendit, destruitur, cum phlogiston bono cedat. Sin bonum copiosissimus iniit, socii diutissime ita commorantur, vt nihil admodum mutationis subeant.

In haec incidi, cum quaererem, quamobrem aër nitrofus in inflammabilem conuerti videretur; cuius conuerfionis meis in libris mentio facta est. Nam cum ad experimentum illic memoratum nitrosi aëris minus minus que ac postremo nihil infumeretur, semper accidit, vt serri sulphuris que massa parum tamen inflammabilis aëris gigneret. Is quoniam suo tempore nitrosum (qui ipse, si aquam

aquam diutius premebat, in merum phlogisticatum abiit) copia superauit, factum est, vt labor aërem inslammabilem satis sortem porrigeret.

Quid phlogisticati inflammabilisque aëris cum aqua agitandi ratio Scheeliana a mea differret, scite docuisti. Hinc tentaminum euentus variauit.

AERIS respirabilis correctio plantarum beneficio contingens, quam Scheelius negat, tam est indubitata, vt satis habeam, te ac quotquot tua legent eorum facere certiores, quae post libri Ingenhoussiani editionem a me visa sunt.

In quarto operis mei volumine scriptum legitur, grandem purissimi aëris numerum de materia viridi, quam ex aqua demitti arbitrarer, luci, non item calori exposita promi. Hanc plantam esse. meatunc opinio ferebat; viridis materiae nomen illi indebatur, cum microscopium organici nihil ostendisset. Erant inter amicos, qui botanicae scientiores, quod ego suspicarer, pro certo haberent. Nunc fic slatuo, plantamillam esse, nec moueor, quod organicam eius compagem contueri non licuit. Haud ita multo post cum alias plantarum aquaticarum tentarem, omnino omnes, ne vna quidem excepta, in luce et maxime solari certam quandam purissimi aëris quantitatem porrexerunt. Ceterum, seu his, seu materia viridi vtare, aëris euoluti copia terminis circumscribitur, quippe qui decimam, summum octauam vasis partem opplet.

174 I. Priestl. literae ad Rich. Kirwan.

Qui aërem illum aquae numero congruenter euolui cernerem, eius fontem aut ipsam aquam, aut aliud, quod in aqua habitaret, esse arbitrabar. Nec me falsum fuisse, aquae indoles docuit illo labore ita mutata, nihil vt copiae aëris euoluti adderetur. Protinus enim vt plantae, quae vel solaribus radiis obiectae aërem vlteriorem negarent, recentis aquae tantundem subierant, tantundem aëris more antiquo dederunt. Quod cum emersisset, nihil eius amplius accessit, donec noua aqua infunderetur.

SED aëris huius purissimi fontem habendum esse aërem aqua inclusum, aquam non item, didici tum, cum, qualem aërem aqua recens, qualem labore sinito teneret, explorarem. Recens enim calore admoto eum porrexit, qui vulgarem bonitate aequipararet aut etiam deterior illo aliquantulum deprehenderetur. Quae plantas in sole ambierat, purissimum aërem dedit. Nam purissimus illic resederat, posteaquam eius plurimum, cui in aqua locus non esset, emerserat. Hic aër igitur impurum, qui prior infuerat, vbertate multo superauit. Nec mirum; quandoquidem aër, qui phlogisticando minuitur, dephlogisticando crescit volumine.

IAM mihi edocto, plantarum aquaticarum eam vim esse, vt, quam aquam incolerent, huius aërem dephlogisticarent, illico succurrit, ab omnibus plantis, seu in aquis seu alibi illae versarentur, si iustam lucem exciperent, circumfusum aërem emendari. Igitur certissima sunt, quae hac super re primum euulgaui, etsi tunc lucis partes ignorabam.

IDEM plantarum in aëre viuentium nonnullis aqua demersis contingere animaduerti. Sed minus aëris ortum est. Praeterea plantae, vtpote ab aquae consortio alienae, cito peribant, Illud enimuero ne suspicabar quidem, ipsis foliis decerptis hoc vigoris restare, vt aërem aquae indigenam dephlogisticarent. Id Ingenhoussius in libro peculiari susius docuit. Hunc ego librum magna cum voluptate perlegi. Cui qui errores insunt, hos propediem eo libentius corrigam, quo certior sum, mea Ingenhoussio haud iniucunda fore. Horum nonnulla iain nunc cum viro clarissimo communicata sunt.

Quon tibi adridet, aërem atmosphaericum phlogisti accessione in fixum conuerti, vt, quod nunc sentio, fatear, mihi haud probatur. Fuit, cum a memet ipso aër fixus arte productus haberetur. Nec varia tentamina non retuli, vbi, quae aëre sixo carere putarentur, hinc illum copiosum mihi viderer expediuisse. Itaque tunc arbitrabar, fieri posse, vt, quem aëris communis phlogisticatio conspicuum redderet, peraeque conslaretur; quanquam, qua is consieret ratione, in medio relinquebam. Nunc in vniuersum sic statuere iuuat, quidquid aëris sixi illic compareat, in atmosphaerico latitasse; vt sixus phlogistici halitus interuentu praecipitetur.

Si phlogiston ea esset virtute, vtatmosphaerici aëris portionem in fixum verteret, huic mutationi atmosphaericus omnis obnoxius cerneretur. Quod non apparet. Imo aëris fixi, quod in atmosphaerico probabiliter

176 I. Priestl. literae ad Rich. Kirwan. etc.

liter inest, processibus phlogisticis denudatur. Nam sixum in illo inesse, hinc, credo, clarissime patet, quod calcis aqua atmosphaerae tactu conturbatur. Ego nuper in eo eram, vt., quidquid dubitationis superesset, tentaminum serie tollerem, cum morbus rerumque mearum immutatio omnes huius aestatis labores interpellarent.

Scheelius quo auri fulminantis vires explicet, aërem gigni sumit, qui phlogisticati naturam habeat. Ex quo aërem alcalinum reperi, quoties mihi in mentem auri sulminantis venerat, fragorillius a subita aëris alcalini vberioris explicatione oriundus videbatur. Praeterea, quoniam aër alcalinus sixo sortasse tum longe copiosior in multis corporibus deliteret, tum amplius elassicitatem omnis simul recuperaret, puluere sulminante alique corpore vnius sixi aëris seraci aurum vehementius tonare arbitrabar. Haec ipsa, cognito aëre alcalino, aliis quoque succurrerunt. Ego hae super re in duobus vltimis operis mei voluminibus disputare constitueram; at de memoria res tune excidit.

Tua qui legent, iis vereor ne tu mea cupidius probasse videaris. Nec vero is sum, quin, quod mei te studium illuc deduxit, id plurimi faciam. Vale. — Scr. Londini, m. Aug. 1780.

RECENTIUS AËRIS, IGNIS ET HYDROGONIAE EXAMEN*).

§. I.

JAE de aëre ignisque ortu nunc sentio, huc redeunt. Nam etsi hac super re abhinc annos aliquot diligentius fusiusque disputaui **), tamen, cum eadem illa insequentique tempessate pyrologiae studium summorum ingenia physicorum tenuerit, mirari nihil attinet, vim rerum nouarum protractam esse. His theoria illic proposita commendataque sirmatur; tantum abell, vt corruat. Caloris atque lucis origo fiue synthesis a connubio aëris ignei phlogistique vberioris parciorisue repetita aliis minus placuit. Sed qui aërein igneum cum inflammabili sociatum, concitata flamma, euanescere vidissem ***), non potui, quin arbitrarer, igneum aërem phlogisto iunctum vitri claustra perrupisse. Nam extra vitrum, in quo ista deflagrarunt, vuus calor atque lux comparuit, Praeterea aqua, super qua in vasis clausis destagratio contigerat, tentaminibus illis varie mutatis, nihil omnino peregrini dedit. Haec cogitans, quod phosphoro combusto relictum erat, nunquam pon-

^{*)} Chemische Annalen, 1785. Vol. I. pagg. 229. ff. 291. ff.

^{**)} Vid. differt. I. huius voluminis.

^{***)} Ibid. 9. 45. 46.

deraui. Id phosphoro nisi leuius, certe non ponderosius esse rebar, vt cui aëris ignei tantum igne absumtum videretur. At vero Lavoisierius vidit, illius acoris ponderi pondus aëris ignei, qui phosphorum ardentem ambierat, accessisse. Quod cum accepissem, arbitrabar, ponderis augmentum partim in acoris calore, partim in aqua aërem semper incolente positum esse; quanquam vix mouebar, vt harum rerum accessione ignei aëris consumti pondus totum posse compensari crederem. Neque minus pondus calcium metallicarum auctum ab hausto calore repetendum censebam. modum tamen varia effecerunt, vt, quod hac in sententia requirerem, mihi viderer reperisse. Enimuero calcium metallicarum reductio ac fulpharis phosphorique regeneratio nouiffimis praestantissimorum physicorum et chemicorum, quos mire veneror, inuentis congruenter explicari nequeunt, quin dubitationis nonnihil nascatur. Haec dum mente voluo, necopinans in labyrinthum labor, cuius exitus vix detur.

FIRMANT titubantem, quae Lavoisieri diligentia cognouit. Quoties aëri inflammabili igneoque sociatis ignem admoui, toties, vt slamma
esfulserat, humor vitrei parietes protinus occupauit.
Sed qui aquam in atmosphaera perpetuo sluitare
nossem, aërem inflammabilem aliquid humoris a
vitrioli acido secum abstulisse credebam. Nec
illud displicebat, humorem ab ipsa candelae adplicitae slamma eructari; quandoquidem, audito fragore, extemplo candelae sumus aut slamma aëris
circum-

circumfusi pondere ad aperturam versus cucurbitae repellebatur. Quae ipsa causa erat, cur aër cucurbitae, mixtura igne consumta, sebum oleret.

S. 2. Experimentum 1.

Quo omnis dubitandi occasio praecideretur, etsi, quae Lavoisierius ac Cavendishius repererant, verissima videbantur, ampullam valentiorem, ad sedecim circiter aquae vucias capacem, cineribus clauellatis crassius tusis impleui. Horum tres quartae partes in vesicam aëre inflammabili foetam transfusae: ampulla diligenter clausa. Quod einerum restitit, eum horae viginti quatuor effluxissent, alia vesica aërem igneum purum complectens excepit: is aër pridie e nitro in veiicam retortae praeligatam manipuloque instructam cinerum clauellatorum tuforum expulsus collectusque fuerat. Tum filum ferreum ignitum ampullae ori inserui. Protinus vt detonuit, interior vasis paries vdus visus est, quo fere modo specularia frigida conclauium obuerfa calori irrorantur. Haec mihi persuaserunt, qui humor compareret, aëris ignei principium habendum esse. Inflammabilis quidem, cum leuissimus sit, humoris nihil Praeterea fi quid eius vel iunctum sibi fouet. igneum vel inflammabilem inquinat, cineres clauellati nullo negotio amoliuntur *). LAVOISIE-M 2º

*) Cineres clauellati, calx viua, pyrophorus, oleum vitrioli etc. in lagena clausa aërem adeo exsiccant, vt in charta illic suspensa literis atramento cobalti sympa.

RIUS et CAVENDISHIUS aquae hoc in tentamine oblatae pondus aërum absumtorum ponderi aequale deprehenderunt. Nempe, credo, fieri potest, vt vtrique aëri humoris nonnihil mechanice adhaereat, cuius additamento, peracta deflagratione, aquae elementaris pondus aliquantulum augeatur. Neque hoc negauerim, quod sit in aëream expansum subtilitatem, densando posse paullo gravius reddi. Quae cum ita fint, qui ignis euanuit, huic pondus, etsi perbreue, non tamen nullum iure tribuerim: ignem istum dico non modo calorem illorum aërum specificum, vt qui mea sententia aduenticius habendus est, sed ignem, quem aëris ignei principium phlogisto iunctum genuit. ergo placet, aquam ex ignei aëris principio phlogistoque coaluisse; nam quod eius in Lavoisieriano tentamine apparuit, praecipitatum est, cum aëris ignei principium, quod aquam folutam ante continuerat, materiam inflammabilem, cuius appetitu fertur longe vehementiore, traxisset.

ITAQUE adducor, vt aërem igneum profluido elastico habeam, quod e principio salino, omnis experte elasticitatis, phlogisti paucitate ac certa aquae copia constatum sit.

In salino quidem principio maxime positum est, vt aër igneus phlogiston mire concupiscat ignis-

sympathetico scriptis color viridis paretur. Nec minus in tali aëre fatiscit alumen, borax, sal mirabilis, alcali minerale, vitriolum ferri. A vitrioli oleo aër citissime siccescit. ignisque oriatur. Nec sidei absonum est, nitri acorem, omni si posset aqua spoliari, a salino principio parum alienum sore. Calor numerosaque lucis genera ex eodem illo principio ac varia phlogisti quantitate, credo, constant.

E phlogisto aëris pendet elasticitas. Omnino acor ignoratur, quin materia instammabilis tum volatilem tum elasticum reddat. Qui in aëre calor hospitatur, aduenticium habendum superius censui: hunc enim antlia pueumatica vel auget, vel minuit, quemadmodum spongiae natura nihil mutatur, seu aqua illius poros opplet, seu premendo abigitur. Adde, quod caloris et lucis elasticitas vni phlogisto debetur.

AER vt ponderosus reperiatur, cum nec salinum principium, nec phlogiston pondere multum valeat, aqua inprimis efficit. Aër quidem inslammabilis, e principio salino et vberrimo phlogisto seu e calore phlogistoque constatus, leuissimus deprehenditur. Is quo coalescat, nihil admodum aquae impenditur, vt quem metalla vel solius ope caloris eructant.

His positis, quoties aër instammabilis cum igneo copulatus slammam concipit, a principio ignei salino phlogiston instammabilis protinus trahitur. Hinc tum calor tum lux exsistit. Simul vtriusque aëris specificus calor laxatur. Is ignis "),

M 3 cum

Etum volo intelligi. Haec illo phlogisti ditior cst.

cum summo sit et subtilitatis et elassicitatis vigore, vitri nequit terminis contineri. Aqua vero ab aëre igneo salinoque principio derelicta, quae erassior ac ponderosior cum igne non auolet, guttatim confluit.

Ista cui placuerita, quidquid praeterea aër igneus phlogisticis circumfusus corporibus gignit, facile, opinor, intelliget, modo ne huc aduertere negligat. Nempe acida terraeque metallicae, dum purissimae sunt naturae, qualia nunquam, credo, comparuerunt, certum aquae numerum, ab omni aliena phlogisti contagione, tenacissime complecluntur: quam aquam protinus mittunt, vt cum phlogisto sociantur. Acida quidem constat aut nunquam sicca deprehendi, aut, sicca si habeanaquam atmosphaericam appetenter forbere. De terris metallicis eadem res sub adspectum minus cadit. Quae cum acida fixa iure credantur, quin aquae nonnihil arctis fibi vinculis iunctum habeant, nemo facile negauerit. Vt enim rem arsenici molybdaenaeque acidis in vulgus notiffimis comprobem, haud videtur necessarium.

Quae disputaui, cum fallacem, nisi fallor, opinionem praestent, phosphorum videamus conflagrantem. Ibi salino aëris ignei principio id phlogisti venit, vt ignis gignatur. Iam ignis vna cum calore euanescit, qui aëri specificus prius infuerat. Aqua

(dissert. prioris §. 76). Itaque cum duo habeantur ignis principia, ignis elementaris nomen displicet. Aqua a principio salino derelicta phosphori acorem petit. Hine ponderis augmentum.

§. 3.

Experimentum 2.

AERE igneo maximae siccitatis (experiment. 1.) cucurbitam, cuius inanitatem arena obsederat sicca nec puluerulenta, compleui. Carbo, qui percanduisset, immersus arsit, donec suffocaretur. Cucurbita refrigerata ne guttulam quidem humoris exhibuit. Aeris ignei locum acor aereus occuparat. Quod si acor aereus phlogiston trahit (phlogisticatum illum carboni inesse nemo ignorat), aqua orbatur: sin licto carbone pristinam elasticitatem recipit, aquam, qua sine nihil ei elasticitatis contingit, ab aere igneo porrectam arripit.

S. 4.

Experimentum 3.

Vt fumus subsideret, duarum horarum spatium absumtum est. Tum paries vasis interior hic illic humectus comparuit.

6. 5.

Experimentum. 4.

In cucurbitam quadraginta ferme aquae vnciasum capacem nonnihil olei vitrioli infusum. Chartula atramento sympathetico notata intus suspensa vasque probe clausum. Semihora praeterita, con-M 4 spicua spicua literarum viriditas. Nihilo secius statum cucurbita viginti quatuor horas seruauit. Inde sulphuris frustulum cochleari incubans minusculo serreoque immissum ac combustum. Cochleari exemto, cucurbitam diligentissime elausi. Nihil humoris visum est. Cucurbita inuersa vasique commissa aquae pleno partim aquam hausit; vt hanc aër vitriolicus subierit.

§. 6.

Experimentum 5.

EADEM iterans, cum eucurbitae, vbi a sulphuris slamma lamberetur, spongiae irriguam frigida raritatem extrinsecus applicuissem, reddita vasi pelluciditate, perpaullulum humoris istic conspexi. Itaque pro certo habuerim, in principiis aëris vitriolici aquam numerandam esse. Aër vitriolicus acidumque aëreum specifica aquae quantitate igneum aërem, opinor, aequant.

Neque diversa accidunt in metallorum calcinatione. Terrae metallicae phlogiston suum aëri igneo ita cedunt, vt huius vicissim aquam attrahant. Is ponderis aucti sons. Sed quod speraueris, si calces inflammabilis materiae aut solius caloris interuentu metallisentur, aquam arctis exsolutam vinculis cerni, non sit. Cuius rei quae ratio esset, vt intelligerem, haec cepi experimenta.

S. 7.

Experimentum 6.

In retortula vitrea puluis carbonarius candefactus. Nec minus femuncia minii in crucibulo exusta. Minium enim, quod acidum aëreum ex atmosphaera trahere noram, indidem aquam forbere posse videbatur. Calens in retortam inditum ac citatim agitando pulueri candenti immixtum. Collo vasis longiusculo lagenula frigida aptata. Illico regulina calci facies rediit acidique aërei vehemens explicatio multum pulueris carbonarii tenuioris in retortae collum compulit. Nihil humoris nec in lagenula, cuius frigus totum laborem duraret, nec in collo retortae visum. Vnde cogo, calcis plumbeae aquam aëreo acori dephlogisticato accreuisse viresque, quibus ille noscitur, conciliasse. Excipulum paene totum aëreo acore plenum fuit.

AT enim dum mercurius per se praecipitatus solo calore reuiuisicatur, aquae euolutionem, quae visum feriat, exspectaueris. Id nequaquam sit. Nec vllo modo sieri posse, qui haec pensauerint, satebuntur. Nobilium metallorum calces principia caloris retortarum traducti porositatem diuellunt. Qui cum, vt supra dictum est, e principio salino phlogistoque vberiore coaluerit, partem phlogisti hydrargyro calcinato concedit. Iam nunc humor a calce derelictus salino principio, quod talis labor phlogisto omni nunquam pauperat, M 5

adiungitur. Hinc protinus aër igneus denue conflatur. *)

1. 8.

Experimentum 7.

EADEM hydrargyri calx in crucibulo adeo percaluit, vt fumum eructaret. Inde, quemadmodum minium, in retorto vase, addito carbonum puluere,

Qui leuius rem cogitant, parum intelligunt, quare, in quem calorem, dum hydrargyrum libero in aëre calcinatur, metalli phlogiston salinumque ignei aëris principium copulata abeant, idem ille calcinato hydrargyro phlogiston amissum postmodo restituat. Haec autem mercurialis calcis reductio trium rerum debetur essicacitati. Ac primum, quae vincula calci aquam nectunt, ignis calcinatorio longe acrior multum laxat. Accedit, quod hydrargyri calx miro phlogisti appetitu trahitur. Denique principium salinum, quo calx semidephlogisticato ambitur, vt, quod calor suit, in aërem igneum vertatur, aquam appetit. Haec tria cum eodem contingant tempore, hydrargyrum non potest non reuiuisicari.

Nec ceterarum calcium reductio, quam solus calor peragit, discrepat. Quae quam aquam arcte illigatam tenent, de menstruis petierunt. Quod si sale alcalino aërato illinc deturbatae sunt, quidquid eis acidi aërei accessit, id aquae retinet, vt aërea natura ne exuatur. Nec, quod acidum aëreum in spatho calcareo aliisque terris incolit, aliter habet. Hoc enim acidum, vt superius commemoraui, aqua sua ita spoliatur, si phlogisti societatem init. Sic est in carbonibus atque plumbagine. Eadem reliquorum acidorum sossilium

metallicorumque ratio deprehenditur.

puluere, reducta. Puluis flammam concepit admodum fulgentem. In excipulum frigidum nihil omnino humoris stillauit: plurimum infuit acidi aërei.

Omnino aquam, cuius accessione pondus calcium metallisarum creuit, vix et ne vix quidem puram visibilemque expedias. Nec enim vnquam illis forma regulina redit, quin duplicis attractionis vis exseratur.

§. 9.

Experimentum 8.

Nec magis metallorum ramenta aquam calois mercurialis spectabilem reddunt. Hanc enim ita trahunt, vt calci phlogiston suum cedant. Itaque ipsa calcinantur. Sic cupri purissimam scobem calcinatam vidi.

g. 10.

Experimentum 9.

Sulphur quoque frustra tentatum. Cum plumbi calx miniumue perquam siccatum vna cum sulphure ignem destillatorium experiretur, aëris vitriolici plurimum emersit. Huius aëris principiis aquam adnumeramus. Neque humoris quidquam in vase recipiente visum. Quae sit hoc in tentamine aëris vitriolici origo, alibi docui *).

§. 11.

^{*)} Differt. hui. volum. I. S. 81.

g. 11.

Experimentum 10.

Qui fiat, vt acor nitrosus in aërem igneum vertatur, haud difficulter intelligas. Solus calor nitrum in vasis clausis alcalisat; quod dum accidit, aëris ignei vbertas paratur. Retorta vitrea insumta, quamdiu nitrum susce candet, continuus eius aestus comparet. Vt semihora essus sussi subsidit. Nitri refrigerati acor adeo phlogisticatus reperitur, vt vegetabilium acoribus loco concedat. Ceterum nitro salis nentralis natura salua perstitit. *)

ITAQUE

*) Quo phlogisto nitri candentis acor augetur, sane a calore, qui destruitur, oriundum est; ea ipsa Beris ignei origo. Nam quod KIRWANUS (diff. hui. volum. I. pag. 145.) perhibet, nitrofum acidum ab inflammabili salis alcalini fixi principio phlogisticari, etsi BAUMEI auctoritate nititur, non tamen possum non dubitare. Nec enim facile euiceris, phlogiston in salibus alcalinis fixis inesse. Hinc qui phlogiston expediat chemicus labor, ignoratur. Ego alio confilio acorem nitri dephlogisticatum de mercuriali calce admodum quinquagies destillando ita abstraxi, vt acorem recentem in fingulas abstractiones infumerem. Singulae fub exitu cum acorem rubrum phlogisticatum, tum aërem igneum dederunt. Eadem comparent, fi acor nitri purus de aliis terris absorbentibus abstrahitur. Quod si alcalinus sal atque calx mercurialis tantam phlogisti vim hoc in labore ipsa largirentur, haud leuem subirent mutationem. Haec vero non fit conspicua. Nemo itaque miretur, de materia

ITAQUE, dum nitrum candet, calor destruitur. Huic quod phlogiston inest, maximam partem illius acido maritatur. Sed nitrosi acidi aqua salinum caloris principium petit: nitrum enim omninoque omnes sales, etiamsi liquesacta candent, nequeunt tamen penitus dephlegmari. Is aëris puri seu ignei ortus.

J. 12,

Experimentum 11.

NITRUM tali modo phlogisticatum retortae vitreae loricatae committito succenditoque ignem acriorem. Iam, cum ignis vehementia acidum nitrosum phlogisti appetentius reddatur, denuo tum

materia falium alcalinorum fixorum inflammabili tantisper me dubitare, dum certiora eius figna videam.

More Priestleiano acidum nitrosum in aërem igneum siue dephlogisticatum, quem dicunt, vertere conatus fum. Acidum maxime albens ac dephlogisticatum, quod esset concentratissimum multumque fumaret, in retortulam vitream fusum. Fistula tabacaria noua collo retortae inferta. gilla alba arena subacta commissuram clausit. Quae cum exficcata effet, alteri fistulae extremo vesicam lacte calcis adspersam aptaui. Mediam fistulam prunae cinxerunt. Lampadis flamma retortae subdita, qua acidum continenter ebulliret. Quam cum ab acido igneus vesicam tumefecit. vna transgresso propter fistulam slauescere vidissem, pro ea lagenam substitui. Hanc illico susce Is vapor plures rubicundus obnubilauit vapor. lagenas tum nitrum ebullit, tum aër igneus nascitur. Sedato aestu, quo fere tempore retortae fundus

lagenas deinceps compleuit: dum acidi gutta in retorto vase haerebat, rubor apparuit. Atqui cum acidum, quod fumme alberet, vfurparim, velim edocear, vnde phlogiston venerit. Nihil salis alcalini adfuit. Nec KIRWANUS, credo, in cuius laboratorio PRIESTLEIUS illa tentaret (Chem. Annal. 1784. vol. I, p. 36), hunc ruborem non conspexit. Equidem non dubito, quie caloris seu ignis elementaris, quem nonnulli recentiorum vocant, (quanquam elementum dici nequit, cuius principia aperte diuellas) quin igitur caloris principia in fistula candente acoris nitrosi efficacitate diuellantur. Nempe duplex viget attractio. Acor enim nitrofus ad caloris phlogiston tendit, ad acoris phlogifticati aquam falinum caloris dephlogiftieati principium; vnde aër igneus coalescit.

Aërem inflammabilem, qua PRIESTLEIUS ratione, paraui. Quo hic aereo acido inquinatus est, id calcis aqua sorbet. Flamma huius aëris caerulea: igneo mixtus haud tonat, fed multum Vasculum recipiens, in acidi aërei relinquit. quod fistula fictilis pertinebat, vt ne calesceret, in frigidam immersum. Qui vini spiritus illic in guttas coit, tam mirabiliter mutatus reperitur, vt aërem nitrosum nonnihil oleat. Nec abstrusam harum rerum rationem habuerim. Vini enim spiritum cum calor quadamtenus dephlogisticet, aër inflammabilis coalescit. Praeterea quoties vini spiritus destruitur, maxime si conflagrat, toties acidum aëreum offertur. Itaque cum phlogiston de spiritu vini incandente sistula secedat, sieri nequit, quin aëreum acidum offendamus. Sed vt iftiusmodi aër inflammabilis igne concepto multum acidi

dus corrosus est, nitri nihil, sed alcali reperitur. Namque salinum principium, quod, cum

aërei relinquat, vini spiritus, quem is arcto sibi vinculo iunctum tenet, in causa est. Ea ipsa est. aëris inflammabilis, quem carbones dederunt, Hunc quod aërei acidi contaminat, ab aqua calcis forbetur: at aëre conflagrato multo plus eius restat; vnde aliquid carbonis ab aëre esse abreptum colligo. Denique quis odoris naphtham nitrofam referentis ortus fit, quae de plurimorum aetherum origine alibi fcripsi (act. acad. reg. suec., a. 1782), declarant. Inibi, enumeratis pluribus naphthis ignotis antehac, fumo, alcoholis principium oleum effe subtilius, quod cum certo iunctum caloris phlogistique numero aquam subit. Sic aëris hepatici fulphur adminiculo phlogisti ac caloris soluitur. Qui aer protinus perit, vt abundantia phlogisti orbatur; id quod acidorum openitrosi, muriatici dephlogisticati arsenicalisque haud difficulter contingit. Neque dispar naphthae origo. Phlogiston enim cum acidis aut magnesio vini spiritus cedat, calor societate phlogisti occultus promitur; magnefium enim minutatim tritum, vulgaris muriae acor vinique spiritus confusa, igne non Tum vero rumpuntur vinadmoto, bulliunt. cula, quae tenue alcoholis oleum strinxerunt. Haec si in aetherem vna eum aëre illo instammabili natum transferuntur, (nec enim dubito, fi labor diligentius obeatur, naphtham gigni, praesertim adhibita fistula longiore, cuius ad minimum cubisale spatium continenter candeat): cum alcoholis phlogiston a calore partim appetatur, quo aer inflammabilis coalescat, oleum spiritus liberum fit. Hine etiam illud didiceris, naphthae ortum haudquaquam ex vnius pendere acoris efficacitate.

192 Recentius aëris, ignis et hydrog. exam.

ad phlogistica corpora nitrum eandem vim, quam aër igneus, habeat, in nitroso acore haud ita impurum delitere videtur, de vehementi calore id phlogisti postremo attrahit, vt aquae suae tenax in aërem igneum transeat. Qui cum a connubio salis alcalini alienus sit, ille causticus relinquitur. Nec minus e Priestlest experimento apparet, acorem nitrosum, qui per tubum candesactum traducatur, totum in aërem igneum verti.

QUANTUM AËRIS PURI IN ATMOSPHAERA QUOTIDIE INSIT *).

§. I.

habendus. Huius peregrinis repurgati corporibus duo principia aërea diuersissimaque recentiorum labor detexit. Alterum corrupti aëris nomine nuncupatur, cum periculosissimum sit necemque adferat. Vitam id tum animantium tum plantarum tollit ac partem conficit aëris atmosphaerici plurimam. Alterum aëris puri seu ignei vocabulum tulit. Hoc salubre ac pulmonibus sanguinique amicum reperitur. Vt ignis rationem et ortum intelligamus, in eodem situm est. Minima atmosphaerae pars aëre puro constat.

Cum ambigerem, purine aëris, quem summa vi ad sanitatem tuendam praeditum noram, idem semper numerus in atmosphaerico habitaret, quo certior redderer, singulis anni integri diebus atmosphaeram tentaui.

J. 2.

AER purus phlogiston, cui libero solutoque offertur, sic trahit, vt corruptum deserens oculis

Scheel. Opusc. Vol. I. N

seris vulgaris quantitas in vase clauso phlogiston laxatum contigit, quantum illa puris aeris habuerit, corrupti aestimando copiam facile intelligitur. Cui consilio cum plura phlogistica haud aliena deprehendantur, tamen ferri scobem sulphuri remixtam vtilissimam expertus iudico.

§. 3.

LIBRALI subtilissimoque sulphuris pulueri duplum scobis serreae non rubiginosae immixtum. Adspersa pauca aqua. Massam protinus exceperunt diuersae lagenulae **). Has probe cortices clauserunt. Neue massa nimium constiparetur, diligenter cautum; duodecim enim post horis, quas intra sulphuri scobein nupsisse color tunc niger declarabat, cum massa multum tumesceret, metuendum erat, ne archius stipata lagenam diffringeret. Iam, quo sim apparatu vsus, accipe.

6. 4.

In medio vasis (fig. 6, A) fundo tubulum vitreum plumbeae basi (B) infixum locaui. Quae ab altero tubuli extremo tabella sustentabatur, huic vascu-

*) Ex hoc aëris puri ac phlogisti connubio calorem ipsamque lucem gigni, in prima huius voluminis dissertatione demonstratum est.

**) Lagenulae saepius aperiendae sunt. Quod si omnis vni massa credita esset, aër, qui recens, quoties lagena aperiretur, introiret, virtutem massae mire frangeret. vasculum imposui scobe ferri sulphurata plenum*). Haec vitreo circumdata cylindrico (D) vasque (A) aqua completum. Sin aqua frigore concresceret, spiritus frumenti sumtus.

VITREI cylindrici haec ratio erat. Quatuor et triginta aquae vncias capiebat. Sed cum vasculum (C) cum ferro sulphurato totoque sustentaculo vnam aquae vnciam excluderet, triginta tribus vnciis locus dabatur.

Quem mea ipsius aliorumque tentamina docuissent, ad summum tertiam atmosphaerici aëris partem puro constare, extero vitrei parieti (E) chartulam adglutinaui, cuius longitudo tertiam inanitatis vitrei partem siue vndecim aquae vncias signisicaret. Chartulam in vndecim are las aequales
lineolis nigris numerulisque dispertitus sum; v singulis lineolis singulae tricesimae tertiae manitatis
partes notarentur. Quo aquam serret chartula,
oleosa vernice illita suit.

N 2 §. 5.

*) Haud placet Scheblio legentes monere, quantum sit scobis sulphuratae vasculo inditum. Satis, credo, est, singulis tentaminibus tantumdem eius adhibuisse et quod nihil aëris puri intactum relinquat. Cum Diuionenses chemici aëris atmosphaerici bonitatem Scheeliano more tentantes eadem vitrei cylindrici capacitate vterentur, a sulphuris drachma vna binisque scobis ferreae purum aërem bis ac saepius etiam absorptum viderunt.

INTERPRES GALLUS.

§. 5.

Primo die mensis Ianuarii anni 1778 tentamina aërologica inceperunt. Vasculum (C) illa massa repletum vitreo cinxi. Altitudo consignata barometri thermometrique. Aqua pedetentim vitreum intrare. Octo post horas ad nonam eucca lineam substitit: neque horis sex proximis altiorem petiit. Et barometri et thermometri altitudo paene eadem permanserat.

ALTERO mensis eiusdem die tentamen iteratum, cum vitreum aërem recentem hausisset *). Eandem aqua lineam attigit.

TERTIO die eadem visa aëris bonitas.

Quarto die aqua tardius escendere, vt quae post quatuordecim demum horas lineam nonam contingeret. Vnde collegi, maximam laxati phlogisti partem de scobe sulphurata auolasse. Id me mouit, vt posshac in quarto quoque tentamine recentem mixturam vsurparem.

Hoc modo singulis integri illius mensis diebus atmosphaerae virtutem exploraui. Vitreum sae-pius, etiam noctu, aëre completum recenti. At nun-

W) Vitreum ne quid corrupti aëris, quem prius reliquit tentamen, retineat, aqua adimpletur, quae omnem expellat aërem. Tum aqua libero in aëre effunditur. Vt aër conclaue incolens exploretur, vitrei aqua illic in vas defluit.

nunquam accidit, vt puri copia ab illa discreparet. Vt aqua nunc altius paullo emergeret, nunc magis deprimeretur, in aëris circumfusi erat pondere ac temperatura situm; quandoquidem variam aquae altitudinem barometri thermometrique mutatio comitabatur. Itaque consequentibus mensibus sat habui aërem atmosphaericum quater hebdomadibus singulis tentasse.

FEBRUARIO mense aëris eadem, quae Ianuario, ratio suit.

TERTIO et vicesimo mensis Martii die aqua modo ad octauam vsque lineam elata. Quod mihi mirabile visum est, cum frigus crevisset barometrique hydrargyrum altius conspiceretur.

VNDEVICESIMO die mensis Aprilis, etsi nec barometrum neque thermometrum quidquam interim mutationis subierat, decimam tamen lineam aqua tetigit. Talis aër inuentus in vicesimum alterum diem eiusdem mensis. Quem qui secuti sunt, singulis aqua nonam tenuit.

Mensieus Maio Iunioque aqua intra octauam et nonam lineam substitit.

TRICESIMO Iulii mensis die ad decimam lineam aqua eleuata.

Integro mense Augusto aqua intra octauam nonamque lineam haesit.

INDE a tertio mensis Septembris die ad decimum quintum nonam aqua lineam contigit.

Sexto die mensis Octobris aqua ad decimam lineam denuo euecla. Inde, cum procellarum vehementia continenter facuiret, intra octauam nonamque substitit, donec quarto mensis Novembris die octavam haud superaret. Nec quinto Nouembris die octauam dereliquit, quo die barometri hydrargyrum altissimum vifum. Post aqua intra octavam ac nonam substitit. Decimo Nouembris die, quo eadem barometro, quae quarto et quinto, altitudo fuit, ad decimam adscendit. Altero vicesimo Nouembris die octauam non excessit. Insequentibus diebus intra octavam nonamque haesit, donec octavo mensis Decembris die, depressiore barometri hydrargyro, nonam attingeret. Hinc ad alterum tricesimum vsque Decembris diem intra octauam ac nonam substitit.

6. 6.

Quae cum ita sint, aër atmosphaericus puri seu ignei tantumdem sere complectitur; nam quod puri numerus variat, leuissimum est. Si atmosphaerae volumen in triginta tres partes dispertias, nouem puri aëris inueniuntur. Quae sit huius rei causa ratioque habenda, haud facile, opinor, dixeris *). In dies

^{*)} Aëris puri iactura compensatur plantarum crefcentium apricatione. Videantur, quae Ingen-Houssius

dies enim plurimum aëris puri tum ignis absumit, tum plantae pulmonesque vel corrumpunt, vel in acidum aëreum vertunt. En nouum bonitatis diuinae, quidquid viuit spiratque, complectentis testimonium!

HOUSSIUS ac SENNEBIERIUS tentarunt. Praeteres agriculturae lexicon Rozierianum confulatur. (Dictionnaire d'Agriculture de M. l'Abbé Rozier, Air).

INTERPRES GALLUS.

DE MOLYBDAENA *).

§. 1.

Quae in pharmacopoliis plumbago (Blyerts) prostat, a corpore, quo de nunc disputabo, mirum in modum discrepat. Hoc Cronstedtius molybdaenam membranaceam nitentem dixit. Eodem, nisi fallor, Quistius aliique vsi sunt.

MOEYBDAENAE species diuersis in locis natas examinare licuit; omnium eandem indolem eadem-que principia reperi.

Ac primum quidem menstruale humidumque molybdaenae examen placuit. Id cum tenuissimum molybdaenae puluerem requireret, quo slexiles illius lamellae a pistillo vincerentur, tartarus vitriolatus praesto suit. Cuius frustulis hic illic interpositis factum est, vt molybdaena in mortario vitreo tandem minutissime contereretur. Cribrato pulueri calida superfusa versataque. Cum molybdaena subsedisset, lixiuium transsusum: lauatio repetita, donec nullum tartari vitriolati vestigium in aqua decantata compareret. Tum pulueris reliquiae siccatae.

6. 2.

MOLYBDAENAM acoribus, quotquot chemia nouit, immersam igni tum digestionis tum ebullitionis

^{*)} Act. academ, reg. suec, anni 1778.

efficaces. Et arlenicalis quidem vt molybdaenam adgrediatur, menstruum eius aquosum vaporando consumtum sit oportet. Ibi si ignis paullum intenditur, arsenici stores in retortae collum euehuntur: ad postremum arsenicum slauum escendit. In excipulum stillat spiritus sulphuris volatilis.

Pulveri molybdaenae duplum acoris nitrofi fumantis adfudi. Mixtura vt in vase retorto aliquantulum tepuit, protinus cum ingenti calore vaporibusque susce rubicundis tota in excipulum transiit. Quin copiosior slammam concepisset, nullus dubitabam. Itaque dilutum nitri acorem praeoptaui.

0. 3.

TRIBUS molybdaenae tritae lothonibus vnciae acoris nitrosi diluti sex superfusae. Retorta vitrea mixturam continens, cui excipulum adglutinatum. erat, balneo arenae commissa. Iners acor repertus, quamdiu ignis digestionis gradum haud supe-Sed cum mixtura ebulliret, vapores rubri elasticique magno cum spumatu exstiterunt; quamobrem huius tentaminis retorta capacior esse debet, Acor ita abstractus, vt puluis ficcus relinqueretur. Pulueris color tum cinereus fuit. Tantumdem aco-Idem, qui ante, ris illius recentis superfusum. spumatus apparuit. Cum omnis acor in excipulum stillasset, pulueris sicci color magis albus visus est. Denuo acoris nitrosi tantumdem superfusum abstractumque. Qui labor quartum quintumque repetitus puluerem, qui albo colore cretam mentinihil in eo restaret acidi inquinamenti, siecatusque: drachmas sex cum semisse pependit. Terra moly-bdaenae a me vsurpabitur. Aqua limpida colorisque expers, quae acidum inquinamentum pulueris eluerat, in tantum vaporando coacta, vt eius lotho superesset, colorem pulchrum caeruleum crassitudinemque traxit: ibi parum ferri prodidit ac maximam partem vitrioli acor inuenta est. Sustulit colorem caeruleum aqua diluens.

ALCALIA caustica, et fixum et volatile, moly-

bdaenam via humida intactam linquunt.

§. 4.

Quistir praeclara tentamina docent, molybdaenam igne aperto fere totam eleuari, nec sulphure carere. Si frustulum eius in lamina argentea tubo ferruminatorio oppositum est, haud sine oculorum delectatione sumus albus squamularum fulgentium instar, quam slamma viam legit, eadem laminam conuestit. Album squamularum colorem slamma cærulea in caeruleum cito vertit: hic tamen color in extremo slammae apice euanescit. Quam nitri acor terram reliquit (§. 3), haec ab illis squamulis non discrepat pariterque a slamma tubi ferruminatorii afficitur.

1. 5.

Nitri depurati vnciae quatuor cum vnamolybdaenae tritae vncia crucibulo probe candefacto ingestae detonuerunt. Restitit in crucibulo massa paullum subrubra: hanc aqua suscepit. In lixiuio limpilimpido, quod nullius erat coloris, puluisculus ruber subsedit: siccatus vudecim pepeadit grana ochraque martialis repertus est. Lixiuium vaporando crystallos et tartari vitriolati et nitri dedit: at magna eius pars, etsi vix quidquam tenebat salis alcalini abundantis, recusauit tamen in crystallos coire. Huic aqua parca dilutae spiritus vitrioli vsque instillatus, dum nihil amplius præcipitaretur. Quod decidit, frigida aqua edulcoratum siccatumque: trium draehmarum suit. Si nimium spiritus vitriolici instillatur, praecipitatum denuo soluitur; ipsa aqua portionem eius solutam tenet. Quid, quod calido lixiuio nihil prorsus excutitur. Spiritus vitriolici loco acores nitri muriaeque esse possunt.

§. 6.

Quo molybdaenae terram accuratius noscerem, primo illius examen placuit, quod nitri acor via

humida pararat (§. 3).

a) Hurus terrae scrupulum vnum in mortario vitreo minutissime triui. Aqua destillata, quae duarum vnciarum erat, pulueri adfusa horae quadrantem ebulliit: dein in aliam cucurbitam transfusa. Tantumdem aquae relicto pulueri accessit, ebulliit, transfusum est. Decantatae aquae sapor proprius, subacidus, fere metallicus suit. Labor decies ita repetitus, vt singulis vicibus binae aquae vnciae vsurparentur, nihil paene pulueris reliquit.

b) Cum terrae solubilitas in acore vitriolico, cuius aliquantulum forsitan ei adhaesisset, sita videretur,

retur, portio terrae vasi retorto vitreo ingesta apertum ignem sustinuit, donec liquandi vasis initium Tum vero in excipulo odor spiritus sulphurei exiguus nares feriit. Hine terram crucibulum excepit, cui aliud crucibulum adglutinatum subditusque ignis. Post horae quadrantem cum operculum amouissem, terra liquata comparuit protinusque fumus emersit, qui inflar squamularum fulgentium coloris albi flauidique laminam ferri frigidam obuersam conuestiret. Simul crucibulum operiens redditum est, fumi nihil exstitit: simul aëri circumfuso licuit ingredi, liquata terra denuo fumauit. Vnde factum est, vt in superiore crucibulo nihil florum reperiretur. Iam terra in laminam effusa: colorem traxit albide cinereum in radiosque diuergentes coaluit, qui a centro ad peripheriam protenderentur.

Tubo ferruminatorio obiecta terra a carbonibus cito forbetur: laminae incubans argenteae liquescit fumumque, quem molybdaena (§. 4), halat.

c) Scire auens, terrane liquata aquam feruidam etiam nunc subiret, feci, vt cum eius pulueratae pauxillo aqua, quemadmodum in tentamine ante memorato (a), ebulliret. Nihil apparuit, quin illic visum suisset. Idem, qui illic, lixiuii sapor.

An tentamina, quotquot nunc enarrabo, terram illam liquatam adhibui. Qui ferreae laminae flores adhaeserant, horum eadem, quae terrae, indoles reperta est.

9. 7.

- a) Terra molybdaenae acidula est. Nam eius lixiuium (§. 6, c) tum heliotropii tincturam rufat, tum saponis solutionem destruit albamque reddit, tum hepate sulphur excutit.
- b) Nec metalla ab eius lixiuio nihil mutantur: id si ramentis ignobilis cuiuslibet metalli immersis aliquamdiu ebulliit, ad postremum subcaeruleo colore inficitur.
- c) Sı perpaullulum salis tartari addideris, terrae maiorem numerum ab aqua suscipi videas. Lixiuium refrigeratum crystallos paruas irregularesque
 gignit. Idem illud salis alcalini perpaullulum
 impedit, quo minus terram apertus ignis eleuet
 (§. 6, b).
- d) Hoc lixiuium si calet, acidula eius natura apertior est. Calens enim tum heliotropii tincsuram magis rusat, tum cretae, magnesiae albae terraeque aluminari superfusum et seruorem ciet et sales medios enititur, quos aqua difficillime soluat.
- e) IDEM lixiuium nitrosas argenti, hydrargyri plumbique solutiones atque muriaticam plumbi solutionem conturbat. Praecipitata metallica si carbonibus incubantia reducuntur, terra molybdaenae liquata a carbonibus bibitur. Sed ceterorum metallorum solutiones mercuriusque corrosiuus nihil demittunt.

- f) Solutiones terrae ponderosae nitrosa ac muriatica hoc lixiuio adfuso pariter turbantur. Neque vero spathum ponderosum tali modo regeneratur; nam praecipitatum a frigida soluitur: quod haudquaquam est spathi ponderosi. Reliquis terrarum solutionibus nihil excutitur.
- g) Nec minus terrae huius lixiuium alcalia fixum ac volatile deaërat. Qui hinc progignuntur fales neutrales, omnium metallorum folutiones turbant. Aurum, hydrargyrum falitum, zincum ac magnesium alba praecipitantur; ferrum stannumque falita badia; cobaltum roseum; cuprum caeruleum; alumen calcisque folutiones alba. Dum falem ammoniacum e sale alcalino volatili molybdaenaeque terra constatum ignis destillatorius lenior ferit, terra salem alcalinum mittit ac pulueris instar in retortae fundo linquitur.

0. 8.

- a) Acor vitrioli concentratus huius terrae multum caloris adminiculo foluit. Solutio vbi refrixit, coloris caerulei pulchritudine commendatur spissescitque. Is color aestu abigitur, redditur exigua refrigeratione; nec minus aqua adfusa euanescit (§. 3). Aucta caloris vis acorem vitrioli ita eleuat, vt terra nihil immutata relinquatur.
 - b) NITROSI acoris nullus hic vigor.
- c) Magna terrae huius copia ab acore muriatico suscipitur, si ignem eum subdideris, quo acor ebulliat. Cuius solutionis vbi humor omnis destillando

lando abstractus est, reliquiae fusce caeruleae cernuntur. Ibi si ignis crescit, slores albi vna cum sublimati caerulei aliquantulo exsurgunt inque excipulum acor muriae fumans commigrat: cinereus tunc reliquiarum color. Sublimatum sloresque in aëre deliquescunt; metallis illita caeruleo colore inficiuntur; vna constant molybdaenae terra, quam muriae acor volatilem reddidit.

- d) Terra molybdaenae, quam tartari vitriolati duplo remixtam igni destillatorio obieceris, tandem aestus vehementissimi auxilio parum acoris vitriolici extricat. Relicta terra aquam promtius, quam ante, subit.
- e) EADEM nitri duplo addita, succenso igne, fumantem illo acorem excutit. Reliquiarum aquosa solutio salem neutralem complectitur, qui omnia metalla de menstruis deturbat salemque supra memoratum (§. 7, g) refert.
- f) Addita terra duplo muriae purae, si ignem admoueris, acorem muriaticum eumque sumantem promit. Praeterea in retortae collum euchuntur slores albi, slaui violaceique, qui tracta atmosphaerae aqua deliquescunt. Haec illorum solutio metallis illita caeruleum colorem bibit (c).

\$. 9.

TERRAM molybdaenae phlogisti appetentem esse, color caeruleus ostendit, quem sublimato supra commemorato tubi ferruminatorii slamma parat (§. 4). Is ipse color docet, hanc terram etiam via humida phlogisticari (§. 7, b).

- a) Quo omnis hac de re dubitatio tolleretur, aqua feruida molybdaenae terram, addito falis alcalini pauxillo (§. 7, c), suscepit. Huic solutioni aliquot guttae acoris muriatici instillatae: mixturaque plures in portiones dispertita. Singulis portionibus ingesta ramenta certi cuiusdam metalli. Mox venit lixiuiis subcaeruleus color, qui magis magisque vigore cresceret horaque post, ampulla identidem agitata, laetissimus ac satur deprehenderetur. Hie lixiuiorum color a phlogisto oriundus est: nam 1) metallorum calces immersae caerulei nihil gignunt, 2) paucis acoris nitrosi guttis lixiuio colorato instillatis adplicitoque calore caeruleus euanescit color. Itaque mirum non est, argenti hydrargyrique ingestorum principia diuelli; quandoquidem vi duplicis attractionis accidit, vt muriae acor principium metallorum terrenum, phlogisticum terra molybdaenae adoriatur. Sed aurum ibi integrum saluumque manet.
- b) Sı illi solutioni nimium acoris muriatici instillaris, colorem nasci videas non caeruleum, sed slauum, qui adhibito digestionis aestu postremo in badium vertitur. Nempe, credo, ita sit, vt molybdaenae terra phlogiston iusto vberius trahat: nam qui tale lixiuium aquosae huius terrae solutioni miscuerit, phlogiston dilutius mixturamque caeruleam habebit.
- c) SANGUINIS lixiuium, in quo acor abundat, terram molybdaenae badiam, fuscam gallarum tincura de aqua deturbat.

J. 10.

Quo molybdaenae terram metallisarem, sluxum nigrum carbonesque, item boracis vitrum carbonesque vsurpaui. Frustra labor suit nec quidquam metallici visum *).

Quod aëris est, terram molybdaenae volatilem reddere (§. 6, b), idem cum phlogisti videretur, terrae huius aliquid oleo oliuarum humectatum in retorta vitrea tam acri igne exussi, vt sundus vasis colliquesceret: at nihil eleuatum est. Puluis niger in retorta inuentus. Huius pulueris vna pars in aperto crucibulo ignem sustinens et excanduit et albos slores sublimauit. Tum altera eius pars eidem ingesta crucibulo, sed quod alio crucibulo adglutinato operiretur, ignique valido immersa: hora post, cum instrumenta refrixissent, adaperto crucibulo, pristina visa terrae nigritudo nec vllum liquationis vestigium oblatum.

HAEC pulueris nigri indoles fuit. 1) Submersi aqua, quae post ebulliret, nihil solutum est. 2 Ne-

*) BERGMANUS ad clarissimum DE MORVEAU mense Decembri anni 1781 perscripsit, HIELMIO, veteri suo discipulo, contigisse, vt molybdaenam metallisaret. Is nuntius repetitus est in tertio opusculorum Bergmanianorum volumine (dissertat. XXVIII, §. 2, pag. 128): vbi praeterea narratur, illum ipsum HIELMIUM iustam reguli molybdaenae copiam colligere coepisse, quo eius naturam enudet.

INTERPRES GALLUS.

2) Neque magis quidquam eius solutum est, cum fal alcalinus accessisset et aestus aquae continuaretur; quamquam alias molybdaenae terra a sale alcalino haud difficulter soluitur (§. 7, c). 3) Quando puluis niger tribus falis tartari partibus remixtus in crucibulo liquatur, ingens oritur efferuescentia. Si massam colliquatam aqua suscipit ac, quod salis alcalini abundat, id nitri acor faturat, sal neutralis e molybdaenae terra alcalinoque sale constans paratur, qui ceteros omnes sales medios dissoluit (§. 7, g). 4) Nitri acor calore digestorio adiutus puluerem nigrum seu terram molybdaenae phlogisticatam fumma vi adgreditur dephlogisticatque. vt terrae cum omnis pristina natura, tum color albus redeat. Nulla in puluerem nigrum acori nec vitriolico nec muriatico vis est.

§. 11.

ILLA molybdaenae terra, quam nitri detonatio genuit (§. 5), ab hac, de qua modo diximus, varie differt. Illa namque 1) ab aqua longe parciore soluitur, quandoquidem duae aquae seruentis vnciae, si se uor aquae non cessat, scrupulos eius vndecim cum semisse suscipiunt, 2) nihil acoris de tartaro vitriolato exagitat, 3) promtius liquatur, 4) in crucibulo aperto non euolat, 5) cum puluere carbonum liquata id lixiuium, superfusa aqua, generat, cuius sal neutralis omnes sales medios conturbet.

§. 12.

Huius discriminis sane quam magni ratio e sale alcalino pendet, cuius certum numerum terra illa praecipitata tenacissime retinet. Etenim terram illam ne frequenti quidem tum solutione tum crystallisatione omni posse sale alcalino repurgari, hinc facile intelligitur. 1) Si feruenti concentrataeque eius terrae folutioni aliquantulum nitrofi acidi adfuderis continuarisque solutionis aestum, plurimam cernas terrae solutae partem crystallorum minimarum instar praecipitari. Inde humoris limpidi euaporatio pauxillum nitri gignit. Crystalli minimae terram illam prorfus aequiparant, quam nitri acidum de molybdaena promit (§. 3). 2) Etiam fal neutralis, quem terra cum puluere carbonario liquata (§.'11, 5) porrigit, alcali praesens arguit. Is tali modo nascitur. Terra parum tenens salis alcalini ideoque acidi liberi virtute praedita (heliotropium rufat) pulueris carbonarii phlogiston attra-Sed quod terrae necessum est, vt sal alcalinus saturetur, id nequit phlogisticari; nam ante didicimus (6. 10, 3), terram salis alcalini, quam phlogisti, esse adpetentiorem. Vnde sal neutralis prodit, quem aqua eluas: nec quidquam is a sale supra memorato (§. 7, g) discrepat. Sed qui sale elixato carbo remansit, cum in aperto crucibulo fumet floresque laminae obuerfae adplicet, haudquaquami caret terra molybdaenae phlogisticata. 3) Ne terra ignis nudi vehementia in sublime feratur (§. 11, 4), in salis alcalini praesentia positum est. 4) Haec ipsa salis alcalini praesentia in causa eff.

est, quamobrem terra nihil acoris de tartaro vitriolato exagitet. Nam quo terra salis alcalini appetitu ducitur, hic eo magis obtunditur debilitaturque, quo propius illa a salis alcalini saturitate distat. Pura autem terra cum ab huius salis contagione remotissima sit, eius aliquantillum tartaro vitriolato extorquet; vt modo exigua acidi vitriolici copiola paretur (§. 8, d). Huic salis alcalini aliquantillo etiam maior terrae solubilitas debetur.

EANDEM molybdaenae terram iam ante vidimus (§. 7, c).

§. 13.

DICTA molybdaenae analysi enumeratisque experimentis, quae ad terram eius examinandam capta sunt, restat, vt de molybdaenae synthesi disputem.

Novimus, sulphur molybdaenae inesse: nec Itaque terram molymea tentamina repugnant. bdaenae in farinam tenuissimam resolutam (6.6,c) Sulphuris triplo permiscui. Miscellum puluerem vitreae ingestum retortae, cuius ori excipulum glutine iunxeram, ignis apertus feriit. Initio retorta fic stetit, vt, quod sulphuris collum eius petierat, relaberetur: ad postremum sulphuris, quantum potuit, abstractum. In excipulo praeter sulphur Sublimatum odor acer spiritus sulphurei volatilis repertus. Retortae fundum operuit puluis niger, cuius attritus digitos nigrore splendido inficeret. Hic puluis molybdaenam fossilem omni modo aequauit.

g. 14.

En terrae genus nulli priorum chemicorum, opinor, cognitum, Quod cum haud vlla careat acidi virtute, molybdaenae acidum non iniuria vocatur. Non dubito, fore, qui hanc molybdaenae terram pro terra metallica cum acido adhucignoto copulata habeant, aut contrarium fumant. Hac ego opinione vix steterim, donec plenam ei sidem certa tentamina fecerint. Etsi igitur molybdaenae terra vnum et item alterum habeat, quod metallica eam natura esse videatur declarare, equidem tamen molybdaenae principia acidum quoddam proprium sulphurque habenda censeo.

DE PLUMBAGINE *).

6. I.

Vai de molybdaena disputaui, plumbaginem apud nostros homines venalem (Blyerts) dixi a molybdaena illic examinata mirum in modum discrepare. Id nunc experimentis confirmabo. Plumbaginem Constentius molybdaenam textura micacea et granulata vsurpauit.

Tenuissimus plumbaginis cribratae puluisacoribus, quotquot noram, tum concentratis tum dilutis perfusus ignem et digestionis et ebullitionis sensit. Parum mutata ab acoribus plumbago: ferri paullulum illi abstraxerunt. Vnum arsenicalem nonnihil vigere, via sicca me docuit. Nam cum plumbaginem contritam ac duplo acoris illius sicci mixtam ignis destillatorius feriret, arsenici slores collum retortae implerunt. Hanc arsenici reductionem a calore haudquaquam oriundam suisse, postmodum apparebit.

J. 2.

a) Mercurius sublimatus corrosiuus vna cum plun bagine igni obiectus sublimatorio nihil in illam valuit.

b) SAL

^{*)} Acta academ. reg. fuec., anni 1779.

- b) SAL ammoniacus plumbagini adiunctus, igne fuccenso, flores martiales parumque sais alcalini volatilis eiusque caustici dedit. Reliquiae nihil mutatae visae.
- c) Sulphuris duplum plumbagini additum totumque in retorta igne sublimatorio amotum. Nihil neque increuerat, nec decreuerat plumbaginis in fundo vasis relictae pondus.
- d) TARTARI vitriolati quadruplum cum plumbagine in crucibulo clauso liquatum in sulphuris hepar transiit.
- e) LITHARGYRII octuplum cum plumbagine in crucibulo clauso liquatum faciem regulinam recepit. Cum vitrum antimonii pariter tractassem, nihil eius reductum vidi. Plumbeam calcem phlogisti esse antimoniali appetentiorem, intelligent, qui lithargyrio cum regulo antimoniali permixto ignem fusorium subdiderint: hi plumbi regulum vitrumque antimonii nigrum reperient.
- f) Muria plumbagini iuncta, igne destillatorio vrgenie, nihil acoris sui misit.
- g) NITRUM plumbagini iunclum in retorta eiusdem ignis efficacitate detonuit.

S. 3.

a) Pulvis drachmis plumbaginis duabus vnaque nitri depurati vncia constans in crucibulum ignitum immissa. Magnam efferuescentiam valida detonatio excepit: reseditque liquor niger ac splendidus, cui plurimum plumbaginis inerat. b) NE

- b) Nitri sextuplum plumbagini minutatim contritae additum pariter detonuit. Quod tum in crucibulo repertum est, a prioris tentaminis reliquiis nihil prorsus discrepauit.
- c) Cum nitri octuplum vsurpassem, parum vidi plumbaginis restitisse, quod non calcinarat nitri detonatio.

Horum tentaminum reliquiae aquam ita subierunt, vt copia plumbaginis integrae haud contemnenda subsideret. In solutionibus limpidis nihil repertum neque hepatis, neque acoris vitriolici. Itaque plumbago pura sulphure caret.

- d) Denique nitri decuplum cum plumbagine trita permixtum in candefacto crucibulo detonuit. Reliquiae post liquationem aliquot horae minutorum in massam alcalinam albamque transierunt. Haec in laminam aeneam effusa: cumque aquam fubiret, pulueris fusci paullum demisit. Vna plumbaginis beneficio nitri calcinatae vncia grana pulueris illius ficci quindecim dedit: ochra is martia-Acor vitriolicus folutioni alcalinae lis inuentus. adfusus efferuescentiam concitauit; qui aër abiit, acidum fuit aëreum idque aëre nitroso seu acido nitri phlogisticato inquinatum. Mixtura coaluit. Quam cum percolassem, in filtro terram siliceam offendi argillaceae pauxillo remixtam. Solutio saturata vnum tartarum vitriolatum euaporatione genuit.
- e) Parum adducebar, vt plumbagini argillam inesse crederem; nam alia mihi tentamina crucibulorum

lorum vulgarium vsum in tali re suspectissimum reddiderant *). Itaque seci, vt nitrum plumbagini mixtum in serreo crucibulo detonaret. Tum, quod animo praeceperam, in lixiuio alcalino nihil argillae reperi.

§. 4.

I. G. GAHNIUS cum plumbaginem sub fornice docimastico torreret, e centum eius partibus circiter nonaginta ita consumi intellexit, nihil vt fumi cerneretur. Nec minus plumbago a P. I. HIELMIO pariter calcinata amisit. Huiusmodi tentaminum reliquiae fola constant ochra martiali. Pronum ad fidem videatur, quod tostio abigat, vnum phlogi-Nam plumbago odoris sulphurei, si pura est, nihil exhalat, calcinari, nisi aëre circumfusa, nequit, nitrum alcalisat: mitto alia. Hoc si recte sumeretur, phlogiston grauiorem plumbaginis partem conficeret. At incredibile est, phlogisti tantum tantillo ferreae calcis fixum ligatumque inhaerere. Plumbago quidem phlogisticae materiei ipsis carbonibus refertior multo deprehenditur; quandoquidem carbones nitri quintuplum, decuplum plumbaginem destruit. Hinc accidit, vt fumum, quem nitri cum plumbagine mixti detonatio copiosissimum vomit, diligentius examinarem.

S. 5.

Plumbaginem probe pulueratam cribratamque cum nitri triti decuplo commiscui. Pulueris huius O 5 por-

^{*)} Vid. acta acad. reg. suec., anni 1776.

portiunculas in retortam deinceps inieci fictilem, tubulatam, candentem, cui excipulum vitreum capaciusque aptaram. Ad postremum excipuli inueni tum inanitatem aëre nitrofo plenam, tum interiores parietes membrana alba vestitos. Hanc et frigida nullo negotio suscepit, et vnum nitrum esse accurata experimenta docuerunt. Vnde patet, tostione aut detonatione nihil sublimati aliusue talis rei de plumbagine auferri.

6. 6.

ALIUD restabat haudquaquam leuissimum: aëreum acidum intelligi volo, quod acor vitriolicus sale alcalino excussit (§. 3, d). Itaque puluerem quindecim plumbaginis granorum octoque nitri scrupulorum retortulae e vitro crassiore commisi. Vasis collum in vesicam bubulam, amplam et aëre vacuam pertinebat. Prunae subditae. Protinus vt nitrum liquatum est, tum puluis exarsit, tum vesica intumuit. Cum instrumenta refrixisfent, velica amota. Quae quod aëris continuit. triginta sex aquae vncias volumine aequauit. Tertia eius pars ab aqua calcis hausta, reliqua igni amica. Igitur plumbagini et acor atmosphaericus inest, cuius haud contemnenda pars a nitri detonantis basi retinetur.

AT forsitan acidum illud aëreum ex ipso nitro progignitur. Hoc si esset, quaelibet nitri detonatio acidum aëreum promeret. Quod non fit.

- a) STANNEORUM ramentorum semidrachmanı duabus nitri drachmis admiscui. Pulueris pari modo facta detonatio. Qui aër exstitit, vacias aquae quatuor cum semisse volumine aequauit, nihil prorsus acidi aërei tenuit, ignem haud suffocauit.
- b) Duae nitri drachmae cum vna stibii regulini drachma commixtae detonuerunt. Quem aërem haec genuit detonatio, is aquae octo vncias volumine aequauit, nihil acidi aërei tenuit, ignem suffocauit.

Nec magis quidquam aërei acidi nitro sulphuris vi detonante porrigitur.

SED quo nihil relinqueretur dubitationis, plumbaginis principia aliarum rerum auxilio diuellere conatus fum.

- c) Quo supra (§. 1) vsus sum arsenicali acido, id iterum vsurpaui. Excipuli vice sungebatur vesica aëre inanis. Cum arsenicum in collum retortae efferretur, acor aëreus purus vesicam instauit.
- d) Plumbagini tritae cumque quadruplo hydrargyri calcinati commixtae ignem destillatorium succendi. Hydrargyro forma rediit regulina vesicaque extumuit. Aëris vesica conclusi tertia pars aër purus, reliqua acor aëreus reperta.
- e) Lithargyrium in vitrum liquando conuerti*) ac protinus contriui. Huius pulueris aliquid
 - Cum lithargyrio fere infit acidi aërei pauxillum, illud igne fusorio prius abigendum fuit.

quid duplo plumbaginis additum in retortoque vase reductum. Acor atmosphaericus purus in vesicam migrauit.

f) Pulvis e plumbagine atque sale alcalino sixo caustico constans cum ignem acriorem sustineret, aërem inflammabilem eructauit. Salem alcalinum mitigatum vidi ac qui acida contingens valide esseruesceret.

5. 8.

HAEC me mouent, vt plumbaginem sulphur carbonemue mineralem habendam censeam. Eius principia sunt acidum aëreum phlogistonque vberrimum. Quae ferri copiola in plumbagine incolit, non iniuria negligatur. Nam primum illa magis inquinamentum plumbaginis, quam principium, vide-Deinde plumbaginem noui a me tractatam, quae calcinata ochrae martialis aliquantulum plus folito relinqueret: haec ipsa plumbago nonnihil hepatis genuit, cum nitri fextuplum ei additum Quod si plumbaginis tostio halitum fulphureum spargit, pyritaceo illa inquinamento Denique vidimus, plumbaginem haud caret. puram sulphuris et connubium auersari (6. 2, c), et contagione liberrimam esse (6. 1): in hoc enim tentamine arfenici flores neque rubri neque flaui retortae collum obsederunt. Adde aliud experimentum (§. 3, c).

§. 9.

Quando acor vitrioli dilutus ferrum fusum crudum (tackjārn) suscepit, corpus nigrum residet acidorumque vim eludens, quod plumbaginem vulgo habuerunt. Hac loci opportunitate sic vtar, vt breui commemorem, quae me corporis illius examen docuerit.

Ino maceraui. Acidum cum colorem fusce stauentem traxisset, in aliud vas transsusum recensque reliquiis additum. Labor is tantisper repetitus, donec omne ferrum acido regalino nupsisset. Quod intactum remansit, siccatum est: id coloris suit nigri cum splendore coniuncti, digitos contrectantes in morem plumbaginis affecit, drachmas tres cum semisse pependit. A P. I. HIELMIO sub fornice docimastico tostum est: aliquantulum citius est plumbagine calcinatum, reseditque perpaullulum cineris albi.

EAEDEM illae ferri crudi reliquiae cum quintuplo nitri funt crucibulo candenti ingestae.

Nitrum perinde detonuit, ac si plumbago addita foret. Sal alcalinus in crucibulo relictus, qui albo colore erat, aquam subiit. Hac in solutione album aliquid tandem subsedit, quod ne satis examinaretur, paucitas eius recusauit.

Lixiuium acido adsuso efferbuit omninoque lixiuii supra memorati (§. 3, d) simillimum reper-

repertum est. Neque huius detonationis aërem in auras auolare passus sum: quartam eius partem aërem corruptum, tres reliquas acidum aëreum inueni.

Quae eum ita sint, ferri crudi reliquiae a plumbagine nihil differunt. Phlogisti tamen copia plumbagini cedunt; nam parcioris nitri interuentu destruuntur.

no mace sui. Acidual com colinga lob a

recessive referred address; table is take toper referred, done commo for your winto

ten travillet and a tude very transferred

I man total wall amakes bit the

storing the rother ett: aliquation of the said

addition of the calculation and additional of the Sandy Ca

Ear pass time ferri and

is the property of the contract of the contrac

nate that something white chief but

digit a construction at tigit

DE

SALIUM NEUTRALIUM PRIN. CIPIIS CALCE VIVA AUT FERRO DISSOLVENDIS *).

§. I.

et absorbentibus et metallicis, quam a salibus alcalinis fixis, minus appeti: nam illas sales alcalini fixi de menstruis deturbant. Vnae videntur terra ponderosa atque calx excipiendae: illa cum omnibus acidis, haec cum plerisque facilius promtiusque copulatur. Sed illam chemicorum legem angustioribus etiam cancellis circumscribendam esse, docuerunt me, quae commemorabo.

§. 2.

In cella olim ligneum vas offendi ferreis cinchum fasciis tenensque rosas muria conditas. Ferramenta sal obduxerat sali alcalino minerali prorsus aequalis. Qui scirem, acorem muriaticum salis alcalini mineralis, quam ferri, appetentiorem esse, parum credebam, sieri potuisse, vt, quod muriae poros dolii peruaserat, eius a ferro principia diuellerentur.

*) Acta academ. reg. fuec., anni 1779.

224 De salium neutralium principiis

§. 3.

Rei mirabilis rationem intelligere gestiens laminam ferri puram in saturius muriae lixiuium mersi. Humens in humente cella suspensa. Quatuordecim diebus post alcali minerale vidi in lamina estloruisse. Hic illic guttas conspexi slauas, quibus quod ferri inerat, pauxillo salis alcalini vicini addito, excutiebatur.

INDE aliam ferri laminam saturata mirabilis salis solutione illitam in cella aliquot hebdomades seruaui. Eadem visa sunt: alcali minerale in lamina lanuginosum effloruerat.

NEQUE nitrum cubicum pari modo tentatum ferro acorem suum non cessit.

Cum ferri vice plumbum, cuprum, stannum argentumque fungerentur, frustra labor suit.

S. 4.

Postilla calcem viuam solutione muriae purae subactam in madida cella locaui. Vna et altera hebdomas praeterierat, cum massa summa sale alcalino minerali vestita cerneretur. Abrasus sal massaque ibidem loci relicta. Vt tantumdem temporis essumit, sal alcalinus recens in summa massa comparuit. Is quoque abrasus. Quod massa reliquum erat, aqua perfusum, probe versatum, colatum. Solutio cum calcis aquam multum saperet, quo calce causticata orbaretur, atmosphaerae aliquot dierum spatio obiecta stetit. Ne quid dubitationis superesset, omnem calcis aquam acidi

acidi haustu aërei periisse, pauculas hydrargyri salin guttas instillaui: colorati nihil visum est. Tum vero solutioni percolatae slores salis alcalini mineralis ante memoratos, quos aqua susceperat, adfudi: nec parum calcis aëratae decidit.

SIMILES massae tum calcis salisque mirabilis tum calcis ac nitri cubici eundem salis alcalini mineralis vestitum traxerunt.

Magnesia calcinata, magnesia aërata, calx aërata, creta nihil salis alcalini extricauit.

S. 5.

Dubitari nequit, ferri calcisque solutiones a sale alcalino minerali semper turbari; vt salibus alcalinis sixis validior acidorum appetentia iure tribuatur. Sed cum tentamina ante memorata repugnare videantur, probabile habuerim, si acores certa sint aquae copia instructi, ad eorum connubium alcalia vehementius trahi; sin plurimam eius partem exhalarint, sieri posse, vt alcalia terrae metalloue locum concedant, maxime si, quo temporis momento liberentur, acorem minus valentem offendant, quieum protinus coniungantur. Cuiusmodi aëreus est, qui in cellis nunquam non vberrimus incolit *).

MIRUM

^{*)} Iam ineunte hoc feculo (a. 1717) COHAUSENIUS
de muriae principiis calcis vi diuellendis commemorauit; quae hominis adnotatio in libro tot errorum pleno latet abscondita, vt eius memoriam
deletam haud mireris. SCHEELIUS, rei quae
Scheel. Opusc. Vol. I.
P ratio

226 De sall. neutr. pr. calc. v. aut ferro diss.

Mirum videatur, quod superius dixi, a salis alcalini mineralis sloribus vicinas ferri saliti guttas turbatas esse. Nempe ferrum salitum, siccum si est, humorem sitienter affectat: quem vt sal metallicus traxit, pristinus sali alcalino redit acoris muriatici appetitus.

Si alcali vegetabile, quemadmodum minerale, effloresceret, sales neutrales inde oriundi haud dispari ratione, credo, destruerentur. Id nemo exspectet, cum illi efflorescendi vis nulla contigerit.

ratio sit, non videtur peruidisse; etenim nec aqua vaporando abeat necesse est, et alcali vegetabile similiter extricatur. Abhinc quadriennium enim et quod excurrit in publicis academiae Divionensis scholis a clariss. DE MORVEAU habitis haec visa sunt. Calcis aquae, quam turbidam lacteamque aërata aqua reddiderat, lixiuia tartari vitriolati, salis digestiui etc. adfusa priorem limpitudinem illico restituerunt. Nec magis calcis aqua lixiuiis salium illorum neutralium iuncta, cum aërata accessisset, quidquam misit sedimenti terreni. Singula autem experimenta salis alcalini nonnihil vinculis expedierunt.

DE MAGNESIA NIGRA *).

6. T.

fpagyrica arte tractari coepta est, nihil tamen propemodum praeter notas, quibus illa ab aliis lapidibus discerneretur, accepimus. Equidem ignoro, quemquam chemicerum hoc de argumento copiosius accuratiusque publice exposuisse: vnius Westfeldii saccuratiusque publice exposuisse: vnius Westfeldii saccuratius magnesiae nigrae disputatur. Sed Westfeldiana experimenta nimis festinanter nec satis diligenter capta esse, mea apertissime demonstrabunt.

Supervacaneum arbitror diuersa magnesiae nigrae genera enumerare, quorum mihi examen datum est: nam primariam omnium illorum proprietatem eandem reperi.

Magnefia nigra cum acido vitrioli.

1. 2.

a) Semilotho magnesiae nigrae in mortario vitreo tenuissime contritus vnique spiritus vitrioli P 2 vnciae

*) Act. academ. reg. suec., anni 1774.

***) Sero video, me aliquot primae dissertationis
locis magnesium male scripsisse. Velim magnesia
nigra

vnciae ingestus calorem digestorium aliquot dierum spatio excepit. Humor nihil exaestuauit. Suus acido mansit sapor nec magnesiae nigrae copia minor visa est. Nihilo minus acidum et percolaui et aquosa salis tartari solutione saturaui: simul aliquid albide sauum decidit.

- b) Quod magnesiae nigrae relictum erat, recentis vitrioli spiritus vna vncia persusum. Hic quia iners reperiebatur, semuncia magnesiae nigrae tritae superingesta ignisque subditus, quo acor ebulliret. Nec vero sui acor saporis nihil retinuit: sed cum semilotho magnesiae nigrae tritae accessis set, illius aciditas in amaritudinem vertit.
- c) VNCIAM vnam magnesiae nigrae pulueratae tantodem olei vitrioli ita subegi, vt massa fieret melleae crassitudinis. Haec in retorta vitrea, suc-Sic factum est, vt alicenso igne, percanduit. quantulum acoris vitriolici aqua diluti abigeretur. Vase diffracto, massa durata intrinsecus alba, extrinsecus rubra apparuit: drachmarum fuit duodecim cum semisse. Massae huic in puluerem resolutae aquam destillatam superfudi: vehemens tum calor exflitit multumque pulueris solutum est. Colata solutio puluerisque, quod remanserat, edulcoratum. Id cum siccatum esfet, coloris fuit cinerei nigro remixti vnamque drachmam cum semisse Hoc idem post oleo vitrioli perfusum pependit. ın

nigra illic legatur. Memoria tunc vocis Bergmanianae (opusc. II. 201.) animo exciderat.

G. H. S.

in apertoque crucibulo calcinatum est, vsque quo nihil sumi amplius vomeret: tum aquam ita subiit, vt drachma eius intacta relinqueretur. Hae quoque reliquiae et vitrioli oleo persusae et igne calcinatorio exustae. Aqua cum exustas susciperet, puluis albus semidrachmam aequans pondere restitit.

- d) Pulvis iste albus acido nubere recusauit. Cum borace addito liquaretur, spumauit ac vitrum pellucidum coloris susci genuit. Neque minus tale alcalino sixo addito extumuit inque massam suscam transiit, quae acidis persusa tum odorem hepaticum spargeret tum in coagulum verteretur.
- eluerat, vaporando coacta crystallos minimas paucasque porrexit: hae seleniticae repertae. Post crystalli pulcherrimae, amplae, parallelepipedum obliquum referentes ibidem vsque coaluerunt, dum gutta humoris supererat. Harum sapor sapori salis amari anglici perquam similis suit. Aluminosae Westfeldio videntur: at nihil illis cum alumine commune inuenitur, nisi quod vnum est et idem vtrorumque acidum.

Magnesia nigra cum acido vitrioli phlogisticato.

§. · 3.

Panni aliquot ad Stahlii praeceptum salis tartari lixiuio immersi postque sulphuris slagrantis acido saturati sunt. His in retorta locatis acidum P 2 tartari tartari superfusum: gluten retortae excipulum iunxit, cui aquam cum magnesiae nigrae farina ingesseram. Cum retorta in arena calida integrum diem stetisset, mixturae excipulo ingestae color aquosus visus inque excipuli fundo puluisculus tenuis repertus: hunc maximam partem esse siliceum didici.

Magnesia nigra cum acido nitri puro*).

§. 4.

a) Drachmis magnesiae nigrae in farinam tenuem resolutae duabus vnam acidi nitrosi puri albique vnciam superfudi. Post aliquot dierum digestionem apparuit suam menstruo aciditatem permansisse: nec quidquam exaestuationis visum est. Hinc acidum destillando abstraxi, abstractum in retortam resudi iterumque, sed tardissime, abstraxi. Cum de retorta reliquias exemissem, perparum cognoui solutum esse. Acidum abstractum reliquiis reddidi postmodumque id magnesiae nigrae tritae superingessi, quo acidum plene saturaretur; quam in rem nouem magnesiae nigrae drachmae impensae sunt.

b) NI-

Purum nitri acidum dico, quod non flauet. Tale quo paretur, spiritus nitri sumans calorem destillatorium mitissimum sentiat, donec humor in retorta residuus aquae instar colore careat inque calore vapores albos eructet. Ampulla purum nitri acidum tenens in tenebris locanda obturamentoque vitreo, quod scabrum sit, claudenda est.

- nigrae solutionem percolaui ac bipartiui. Alteri eius parti paucae acidi vitriolici guttae instillatae. Hae puluerem album subtilissimum excusserunt, qui aliquot horis post subsideret. Pulueris illius nihil nec aqua feruida neque acida susceperunt. Lixiuium perspicuum cum vaporaret, exiguum crystallorum gypsearum minutarum numerum dedit. Praeter has nihil illic crystallorum coiit.
- c) ALTERA pars illius solutionis eum leni calore euaporaret, crystallos paruas ac splendidas progenuit. His amaritudo eum tota solutione communis pondusque decem sere granorum suit. Gut ae aliquot acidi vitriolici adfusae lixiuio inspissato praeter gypsi pauxillum nihil praecipitarunt. Protinus autem cum crassitudo mellea lixiuio venit, spicula gracilia ad vnum centrum vergentia inibi simul comparuerunt: haec tamen mollia reperta sunt intraque dies aliquot delicuerunt.

Magnesia nigra cum acido nitri phlogisticato.

§. 5.

ACIDUM nitri phlogissicatum noram in pluribus chemicorum experimentis a puro mirifice discrepare. Itaque experiri placuit, quid ei in magnesiam nigram virium foret.

MAGNESIAE nigrae paullum minutissime tritum aquaque perfusum excipulo amplo commissi. Huic gluten retortam tubulatam aptauit. Per retortae P 4 aperapertum tubulum infusae aliquot spiritus nitri vulgaris vnciae superingestaque identidem serri ramenta: quorum quoties aliquid in retortam demissum esset, toties illico tubulus vitreo obturamento clausus. Sic sactum est, vt nitri acidum phlogistico ferri principio auctum mixturam excipuli nigram peteret. Nonnullis post horis magnesiam nigram omnem ita solutam vidi, vt humori aquosa limpitudo esset: attamen terrae subtilis eiusque siliceae aliquantulum restiterat. Hine terram albam, quam ante memoraui (§. 4, b), licuit praecipitare. Cetera hoc lixiuium prioris paragraphi lixiuio, quod purum nitri acidum peperit, haud dispar suit.

Magnesia nigra cum acido muriae vulgari.

6. 6.

- a) Semunciae magnesiae nigrae probe tritae vnam spiritus salis puri vnciam supersudi. Quae cum per horam in loco frigido adseruassem, acidi colorem suscum vidi. Vna huius solutionis pars vitreo ingesta, quod apertum calor feriit. Ibi humor acidum regalinum calidum oluit: post horae quadrantem, quemadmodum aqua, limpidus neque infectus apparuit, nihilque odoris prodidit.
- b) ALTERAM partem illius mixturae fuscae calori digestorio tradidi, quo intelligerem, muriaene acidum magnesiam nigram ad saturitatem susciperet. Simul ac mixtura incaluit, odor eius regali-

regalinus multum creuit, ortaque est exaestuatio, quae demum insequente die sedaretur, quo tempore acidum saturum suit. Reliquiis magnessae nigrae, quae huic acido nubere nollent, recentis salis spiritus vnciam adfudi. Eadem, quae ante, visa sunt, praeterque terrae siliceae paullum nihil magnessae nigrae suit, quin ab acido solueretur.

- c) Hance solutionem flauam bisariam diuisi. Cum alteri parti aliquot acidi vitriolici guttas instillassem, paucis post horae minutis color eius in album se vertit ac puluis tenuis decidit, qui aquae connubium repudiaret. Tum vaporatio nonnullas minutas gypsi crystallos indidem protraxit: cetera lixiuium hocce pariter, ac nitrosa magnessiae nigrae solutio, se habuit.
- d) ALTERA illius solutionis pars vaporando itidem crystallos paruas, angulosas splendidas que generauit. Omnino si crystallisationem spectes, nihil hic visum est, quin nitrosa magnesiae nigrae solutio ostendisset.

Magnefia nigra cum acido fluoris mineralis.

S. 7.

Magnesiae nigrae, quae aliquot per dies vna cum acido fluoris mineralis aestum digestorium senserat, perquam parum solutum deprehendi: plurimumque magnesiae nigrae minutatim pulueratae superadditum est, priusquam acidum saturum redderetur. Tali modo parata solutio gustum vix pupus

pupugit. Nec sane multum sal alcalinus immissus praecipitauit.

Si alcali volatile fluoratum cuiuis acidorumante commemoratorum magnefiam nigram folutam tenenti ingeritur, attractio duplex ita viget, vt magnefia nigra decidens fluoris mineralis acidum fecum abripiat.

Magnesia nigra cum acido vrinae.

§. 8.

VNA acidi vrinae drachma semidrachmae magnesiae nigrae tritae superfusa ebulliit. Huius perparum solutum est: cumque humor aquosus omnis calore abactus esset, magna tamen reliquiarum aciditas reperta. Nihilo secius plus ingerendo magnesiae nigrae tandem contigit, vt acidum saturaretur.

Cum salem microcosmicum acidae magnesiae nigrae solutioni iniecissem, praecipitatio similis illius, de qua modo (§. 7) egi, sacta est.

Magnesia nigra cum acido tartari.

§. 9.

ACIDUM tartari purum magnesiam nigram frigidum suscepit: suscus solutioni color suit. Calor digestorius acidi vires auxit concitauitque seruorem. Nec vero, quod magnesiae nigrae initio indideram, id omne solutum est, sed plus eius necesse suit, vt acidum tandem saturaretur.

TARTA-

TARTARUS tartarisatus acidam magnesiae nigrae solutionem perinde, ac sales supra dicti (§§. 7, 8), turbauit.

Magnesia nigra cum aceto destillato.

§. 10.

ACETUM cum magnesiae nigrae superfusum ebulliret, parum eius soluit. Sed cum spiritus aeruginis a magnesia nigra aliquoties destillando abstractus esset, acidum saturum visum est. Acidum vitrioli ingestum praecipitati albi aliquantillum parauit (§. 4, b). Quod magnesiae nigrae intactum resederat, huius vix quidquam aceto concentrato, quod ab eo identidem abstraheretur, nupsit. Acetosa magnesiae nigrae solutio vaporando siccata in libero aëre delicuit.

Magnesia nigra cum acido citreorum.

§. II.

Succi citrini vncia vna duabus magnesiae nigrae probe contritae drachmis superfusa digestionique tradita. Et in frigore quidem suscus color mixturae venit, Sed digestorius calor acrem civit continuauitque succi feruorem, donec acidum saturum sieret: quo tempore etiam colorem suscum euanuisse apparuit. Quod magnesiae nigrae in vasis sundo remanserat, pari modo solutum est. Nam cum recentem succum adfudissem, aliquot post horis praeter terram albam nihil illius relictum vidi.

Magnesia

Magnesia nigra cum acido aëreo.

§. 12.

AQUAM frigidissimam, in qua nonnihil niuis necdum liquesactae inesset, acido aëreo satiaui: satiataeque immiscui magnesiam nigram in puluerem tenuissimum resolutam. Vitreum illa complectens diligenter obturatum est ac dies aliquot in loco frigido stetit: interim aliquoties agitatum. Post colara solutio: sale alcalino indito, praecipitatum album visum est. Nec minus magnesia nigra sua sponte decidit, cum aqua aërata, quae illam susceperat, aliquot per dies aëre libero obtegeretur.

J. 13.

HAE sunt acidorum in magnesiam nigram vires. Eorum nonnulla, vt sulphureum volatile, nitrosum phlogisticatum, muriaticum vulgare citrinumque, magnesiam nigram totam soluunt. Alia illam notabiliter exaestuantia adoriuntur: alia quieta sedataque. Sunt denique, quae modo partem illius suscipiant. Priusquam mirabilem hanc acidorum disparilitatem explicare instituam, de proprietate ac natura magnesiae nigrae in vniuersum exponendum est.

§. 14.

- 1) MAGNESIA nigra valido fertur principii corporum phlogistici appetitu.
- 2) Is appetitus intenditur tum, cum menstruum praesto est, cui magnesia nigra, dum phlogistica-

gisticatur, nubat. Sic sit, vt magnesia nigra phlogiston intentius, quam via humida nitrosus acor, concupiscat.

- 3) Phlogisti saturitas magnesiam nigram albo colore inficit. Simul vt phlogiston abiit, nigritudo redditur.
- 4) Nisi magnesiam nigram phlogisticaris, acidam eius solutionem, quae limpida sit ac colore careat, ne speraueris. Phlogisti inopia solutiones magnesiae nigrae colore caeruleo aut rubro impertit.

HAEC de magnesia nigra tentaminum numerosorum series in vniuersum docuit. Eadem ita comparata esse, vt illius vires, quotquot nouimus, explicent, mox intelligemus.

§. 15.

Acor vitrioli dilutus adiutusque calore seu digestionis seu ebullitionis tantummodo partem magnesiae nigrae suscipit (§. 2, a). Hanc eius partem ab altera diuelli oportet; nam vt magnesiae nigrae solutio perspicua expersque coloris habeatur, phlogisto opus est (§. 14, 4). Vnde sequitur, quod magnesiae nigrae acor vitriolicus soluerit, phlogisticatum esse.

PAUXILLUM phlogisti magnesiae nigrae natura insitum esse, Westfeldius perhibuit. Sed Westfeldiano huius rei argumento parum sidas, quamdiu nibil ilii roboris alsunde accedit. Nam, quod caput est, nitrum vel nibil contingens materiae instam-

inflammabilis potest alcalisari; quae eius alcalisatio citius solito peragitur, si quid prope est, cui basis nitri sixa iungatur: sic calor dimidio lenior sufficit. Haecest magnesiae nigrae ac nitri vna calcinatorum ratio. Quibus si ignem destillatorium subdideris, acidum nitrosum in excipulo offendas. Sed magnesiam nigram omni haudquaquam phlogisto carere, Westfeldianis certius haec mea declarant.

- a) VITRIOLICAM magnessae nigrae solutionem (§. 2, a, b) vaporando siccatam retortae vitreae ingerito. Retortae aptato excipulum succenditoque ignem apertum. Haud prius, quam retortae sundus colliquescere incipiet, acor abibit; sulphureus volatilis erit. Reliquias coloris nigri vulgaremque magnessam nigram inuenies.
- b) Nitrosam magnesiae nigrae solutionem (§. 4, a) retortae vitreae insusam calori obiicito, quo omnis humor abigatur. Cum spumae apparebunt, retortae os excipulo, quod aquae nonnihil teneat, munito. Ibi lenis calor magnesiae nigrae menstruum in vapores sanguineos expansum euchet: hi aquae oblatae contactu acorem nitri volatilem eumque coloris viridis generabunt. In retorta pariter magnesia nigra vera nigrique coloris relinquetur.
- c) Quod de vitriolica nitrosaque magnesiae nigrae solutionibus (§§. 2, 4, b, a) sal tartari praecipitauit, id si in vasis clausis calcinatur, suum colorem nihil mutat, sin aëre in libero exuritur, nigrescit (§. 14, 3).

HINC

Hinc apparet, phlogiston magnesiae nigrae inesse. Cum magnesia nigra in retortis relicta (a, b) phlogiston, cui suam debet solubilitatem, amiserit, puros acores subire amplius nequit. Quod si verbi causa vitrioli spiritum reliquiis prius dictis (a) supersuderis, vix ac ne vix quidem quidquam illarum solui cernas; sin acorem vitrioli volatilem indidem ablatum, modo pauxillum illarum, cui menstruum desicit, intactum restabit; quippe enim, cum acor abstraheretur, eius nonnihil per lutea commissurarum vincula exsudauit. Nec dispar ratio acori pitroso cum magnesia nigra intercedit, a qua hunc ipsum acorem destillatio abstulit (b).

§. 16.

Cum spiritus vitrioli modo vnam magnesiae nigrae partem suscipiat, facile rogitaueris, cur non alteram eius partem is acor adoriatur. Nempe quod magnesiae nigrae intactum remanet, id exiguam phlogisti copiolam natura sibi insitam illi parti cessit, quae prioris digestionis benesicio vitrioli spiritum subiit; magnesia enim nigra, nisi phlogisticata, solui nequit. Eius reliquias phlogisto orbatas esse, hinc intelligas, quod, dum nitri acor a magnesia nigra abstrahitur, sub extremam destillationem parum aut nihil ruboris comparet.

Supra dixi (§. 14, 2), si acor praesto sit, phlogiston a magnesia nigra cupidius trahi. En huius rei argumenta.

FARINA magnesiae nigrae tenuis solutioni sacchari, mellis, gummatis arabici, gelatinae cornu ceruini

ceruini ingesta, adplicito digestionis aut ebullitionis calore, nihil immutatur. Sin harum rerum aliquantillum in spiritum vitriolicum purumue nitrofum, qui magnesiam nigram tegit, demiseris aestuque digestorio vtare, mirabundus cernas mixturam nigrore paullatim exui augerique aquosa pellucidi-Simul ingens exaestuatio certum bullarum numerum euomit: hae acidum aëreum vehunt. Quid, quod magnefia nigra acoribus immersa phlogiston adeo sitit, vt metalla, ne nobilibus quidem exceptis, limpidam eius solutionem progignant; quodque etiam maius est, salis alcalini volatilis principia tali modo dissociantur. Nec minus haec tanta phlogisti sitis corpora vegetabilia animaliaque paullo ante enumerata destruit. Sed de hac re opportunius postmodum disputabitur.

Hinc consequitur, si magnesiae nigrae in pollinem tritae superficies ab acore tangatur, particulas eius tactas phlogisti connubium sitienter appetere. Huius si nihil in acore latitat, nec magnesia nigra in tantum phlogisticata est, vt ab eiusmodi acore omnis soluatur (§§. 2, 4, a, a), particulae illae tactae, quod phlogisti desectum suppleat, eo proximas sibi neque dum tactum acoris expertas spoliant. Quae causa est, cur acor vitriolicus nitrosusue magnesiae nigrae corticem haud incassum adoriatur, sed in nucleum eius vtpote dephlogisticatum nullam vim habeat; quamquam etiam nucleus soluitur, simul ac phlogisti iactura sacchari aliusue corporum supra commemoratorum interuentu compensata est.

S. 17.

Nunc oleum vitrioli videamus (§, 2, c). No. tabile est, magnesiam nigram huic acori concentrato totam ita nubere, nihil vt materiae phlogissicae addi oporteat. Vnde phlogiston ad hanc magnesiae nigrae solutionem necessarium veniat, vix peruideris, nisi pro certo habeas, plura corpora phlogisti multum cupida calori ei, quo excandescant, illud auferre.

Nemo dubitet, hydrargyrum argentumque, purissimum si nitri spiritum (§. 4) subeant, phlogisto pauperari: phlogiston in horum metallorum principiis numerandum est. Etenim nitri acor vtrumlibet soluens rubros vapores eructat. Adde, quod terrae metallicae solutae forma regulina haud prius redit, quam phlogiston illi restitutum est; id vel metallis regulinis ingestis vel solo calore admoto restituitur.

Quem fugit, acorem nitrosum phlogisti pauxillo inquinatum corporibus absorbentibus tam laxe adhaerere, vt acoribus vegetabilibus basin suam cedere cogatur? Quod si retortulae vitreae nitro completae id ignis subdideris, vt nitrum per semihoram ignitum liquatumque seruetur, in vaseresrigerato nitrum phlogisticatum deprehendes. Tamarindorum enim adfrictus acrem odorem aquae fortis inde expedit. Praeterea idem nitrum aëris circumsus humorem sorbet, etsi ne micula quidem salis alcalini vinculis acidi nitrosi exsolutaliberataque cernitur. Hac ipsa de causa, cum spiritus nitri sumans paratur, sub exitu laboris, quo tempore retorta a candendo proxime abest, humor acidus, qui prius omnis expers coloris & aquae similis emersit, sanguineus in excipulum destillat.

Multa alia, quae phlogisticum principium caloris candesacientis pariter arguunt, in praesentia omitto, vt huius scriptionis cancellos ne egrediar. Illud iuuat addere. Si qui negauerint, de calore ista recte disputari, cum is metallorum ignobilium calces non reducat, hos ne tu metuas : nam aliis corporibus alius est phlogisti appetitus.

QUAE cum ita fint, magnesia nigra acido vitrioli concentrato aucta adiutaque phlogiston ad fuam solutionem necessarium calori extorquere potest. Acidum enim vitrioli tali igne, qualis illic cietur, haudquaquam destrui, facile intelliges, si Semunciam olei vitrioli sumito satuhaec feceris. ratoque tartari sale, cuius pondus teneas. Tum magnesiae nigrae tritae lothones tres cum eiusdem vitrioli elei semuncia in vase retorto, cui aptaris excipulum, calcinato: massam calcinatam aqua destillata diligenter soluito eluitoque excipulum, vt guttas spiritus vitrioli illuc compulsas lucrifacias: has massae folutae adfundito. Quod si salis alcalini tantumdem lixiuio indideris, nihil nec falis alcalini neque acidi, quin saturetur, reperies. cogitur, quod phlogisti in acido vitriolico insit, (si modo eius aliquid inest,) ad vitriolicam magnesiae nigrae solutionem nihil conferre. cedit, quod magnesia nigra, quam de acido vitriolico fal alcalinus deturbauit, haud parum phlogisticata inuenitur; quae causa est, quamobrem talis sine vilius corporis phlogistici accessione ab acidis tota suscipiatur.

§. 18.

MAGNESIAE nigrae aliquot terrae adhaerent, quas in eius principia neutiquam retuleris. In his funt:

- in vase retorto post destillationem repertae superficies rubra visa est (§. 2, c); superficies enim cum acriorem nucleo ignem pateretur, fer i vitriolati in massa summa iacentis menstruum abiit. Praeterea acidae magnesiae nigrae solutiones terram martialem nullo negotio porrigunt. Quibus si paucae lixiuii alcalini guttae instillatae sunt, terra martialis prior decidit; nam haec ab acido, quam magnesia nigra phlogisticata, minus attrahitur. Iam Pottius ac Rinmanus docuerunt, pauxillum ochrae martialis in magnesia nigra mechanice inhaerere: hoc in eius principiis reponi, West-feldio placuit.
- 2) SILICEAE terrae nonnihil. Hoc intactum relinqui, cum magnesia nigra soluatur, supra dictum est (§. 2, d). Nec vero hanc terram puram labore illic memorato parari, experimenta ibidem recensita significant. Sunt tamen acores, qui eam purissimam secernant.
- 3) Calcis nonnihil. Argumento est selenites (§. 2, e).

4) TERRAE, si recte noui, adhuc ignotae paullum. Haec terram siliceam a magnesia nigra separatam inquinat (§. 2, d): cumque absorbentis absorpto vitrioli acore, in salem fit indolis, medium vertitur, qui aquae connubium detrectat. Idem sal medius, quando vna cum borace liquatur, vitrum fuscum gignit (§. 2, d); namque sulphur liquando coalescit. Super hac terra posshac exponam (§.32).

6. 19.

Si sal medius e vitrioli acido magnesiaque nigra conflatus (§. 2, e) denuo aquam destillatam subierit postque in crystallos coactus fuerit, purissimus habebitur et cui nihil rerum peregrinarum modo dictarum (§. 18) adhaereat. Tartari fal magnefiam nigram phlogisto saturam exinde excutit. Certo haec satura phlogisto est; nam ab vberioris phlogisti, quo metallisetur, connubio abhorret. Quod si Westfeldius hoc praecipitatum paullo diligentius examinasset, non fuisset adductus, vt terram id aluminarem esse scriberet. ratione praecipitata omnis inquinamenti martialis expers est: cui si calcinatio, quae in aëre libero sit, phlogiston ademerit (§. 15, c), nihil ei notarum, quibus mineralogi magnesiam nigram insigniunt, deesse intelligetur. Itaque recte arbitreris, Westfeldianam scriptionem admodum sterilem esse.

6. 20.

Quae dicta sunt, acidi sulphuris volatilis ratione multum firmantur (§. 3). Nam phlogiston, cuius

cuius accessione volatilitas acido vitriolico magna parta est, in magnesiam nigram transfertur, itaque sit, vt acidum illam purum ac dephlogisticatum soluat. Haec magnesiae nigrae solutio si remixta vitrioli oleo igne vrgetur, nihil acidi sulphurei volatilis in conspectum prodit *). Eandem si alcali sixum vegetabile turbat, tartarus vitriolatus nascitur. Magnesia igitur nigra phlogiston, quam via humida vitrioli acor, appetentius trahit.

§. 21.

ACIDUM nitri purum magnesiam nigram in vniuersum perinde, ac vitrioli spiritus, afficit (§. 4). Si nitri acidum ignis vehementiae, quam oleum vitrioli sert, sustinendae soret, magnesiam nigram pariter totam susciperet, etiamsi nihil materiae phlogisticae adiungeretur. Quod cum sieri nequeat, quantum phlogisti desicit, tantum supplendum est.

NITROSA haec magnesiae nigrae solutio corpora peregrina illi inhaerentia apertius denudat (§. 18). Silicea quidem terra vim acidi eludens pura relinquitur. Sed terra illa ignota nitri acido nubit crystallisaturque (§. 4, c). Hanc inde vitriolicum acidum deturbat: cuiusmodi suit illud praecipitatum, quod aquae connubium auersabatur (§. 4, b). Calx acido vitriolico occurrens in gypsum Q 3

^{*)} Viri summi, KAESTNERI, suspicionem euertunt, quae paullo post (§, 22) leguntur.

G. H. S.

transit. Denique ochrae martialis copiolam paucae salis tartari guttae sacile secernunt (§. 18, 1).

§. 22.

Quidouid ante demonstratum dedi, huic clarior lux ab acido nitri phlogisticato accenditur
(§. 5). Hoe acidum aeque, quam sulphureum
volatile (§. 20), a magnesia nigra dephlogisticatur. Namque si tali illius solutioni acidum vegetabile indideris, nihil, quod aquam fortem oleat,
explicari senties (§. 17). Accedit, quod ignis
destillatorius e tali solutione puro vitrioli oleo iuncta
acidum nitri haud tinctum nec vlla slaui coloris
adspersum macula proturbat.

ACIDUM nitri phlogisticatum magnesiam nigram adoriens talem non ciet exaestuationem, qualem a puro spiritu nitri aut vitrioli illam soluente concitari, si quid gummi saccharine ingeratur, supra vidimus (§. 16). Nouimus, quoties vslio aut fermentatio corpus aliquod regni vel animalis vel vegetabilis destruat, toties aëris fixi copiam conspicuam reddi. Itaque cum magnesia nigra, si acidorum praesentia iuuatur, in regnorum organicorum ciues vim eandem, quam aër aliaue illos dephlogisticantia, habeat, aër sixus in tali operatione secernatur aut gignatur oportet. Sed acidum nitri phlogisticatum magnesiam nigram suscipiens talem exaestuationem mouere nequit; huic enim acido phlogiston purissimum inest. Quod dum ei aufertur, nihil, credo, causae est, cur aër fixus exfissat. Nihilo plus cernas exaestuationis,

si acido nitri magnesiae nigrae superfuso metalla, arsenicum aut terebinthinae oleum immiseris: sic illam pariter totam solui videas.

S. 23.

AD ea, quae acidum muriae offendit (§. 6), transeamus. Forsitan primum intuens muriaticam magnesiae nigrae solutionem parum intelligat, vnde phlogiston ad eam necessarium venerit. Etenim nec phlogisticae quidquam materiae accessit, et magnesia nigra nullo adiuta calore omnis soluta est. Nempe haec eius solutio luculenter declarat, phlogiston in muriae acido latitare. Itaque hic acidum muriaticum praestat, quod potius a nitroso exspectaris; ad nitrosi enim genesin copiosum phlogiston impendi, STAHLIUS et, qui eum secuti sunt, crediderunt. Imo muriatico phlogisticum principium est.

Acor muriae, quem magnesiae nigrae superfusum in loco frigido posueris, colorem trahit
fuscum cum rubro mixtum (§. 6, a). Hic acor
igitur magnesiam nigram sine phlogisti interuentu
soluere potest; etenim ne tincta appareat eius solutio, phlogisto opus est. Illarum autem solutionum, quas phlogisti tingit inopia, color est aut
cyaneus aut ruber (§. 14, 4). At vero, qui muriae
acor magnesiam nigram in frigido loco suscepit,
magis suscus, quam ruber, deprehenditur. Cuius
discriminis rationem causamque ignorans seito, in
hac solutione minutissimas magnesiae nigrae intactae particulas sirmiter suspensas natare: quibus
amotis

amotis, color solutionis naturalis, qui ruber est, conspicitur; ruber autem color si nigro remiscetur, in suscum se vertit.

QUEM muriae acorem magnesia nigra in frigore subiit, ei vinculis tam parum strictis iuncta est, vt aqua adfusa praecipitetur. Praecipitata a vulgari non differt.

MURIATICA haec magnesiae nigrae solutio calori digestorio tradita tum exaestuauit, tum aquae regiae odorem sparsit (§. 6, b). Cuius rei nouae vt ratio pateret, hac fum arte vsus. Magnefiam nigram acore muriatico perfusam in retortam indidi. Huius collum extremum vesicae immisi aëre nudae: bulbum arena calida submersi. quore aestuante, vesica intumuit. Cum desiisset feruor, (signum id iustae plenaeque solutionis noram,) vesicam submoui. Hanc aër incolens aquae fortis ritu croco tinxerat. Inibi nihil aëris fixi repertum: odor nares pupugit acerrimus pulmonibusque mirifice inimicus. Pro halitu eum aquae regiae calefactae haberes. Retortae humor limpidus fuit: ochrae debebat martiali, quod coloris subflaui traxerat. Quod si dubites, an magnesia nigra tali modo soluta phlogiston hauserit, praecipitatam falis tartari auxilio lotamque normae supra positae (6. 15, a, b, c) conuenienter explorato.

VERUM enimuero quidnam tandem magnesiam nigram hoc in labore phlogisticauit? Salis acidum. Calor quidem illius phlogisticationis fons haberi nequit; nequit; muriatica enim magnesiae nigrae solutio, dummodo aliquot per horas in aëre libero steterit, vel nihil experta caloris limpida conspicitur.

LIMPIDAE istius solutionis haec est ratio. Primum acor muriaticus, cui est magnesiae nigrae superfusus, hanc attrahit: is solutionis suscae ortus. Iam illa cum menstrui sui adiuta vigore phlogiston validissime concupiscat (§. 14, 2), acoris particulas, quas proxime contingit, dephlogisticat. Tum quod acoris dephlogisticatum est, cum suorum principiorum alterum perdiderit, magnesiae nigrae phlogisticatae parum tenax ab integra acoris intactaque portione ita proturbatur, vt aëris maxime elastici sluidiue similis viribus auctum bullisque conclusum emergat. Quod vbi factum est, suscent periit color aquamque solutio mentitur.

6. 24.

Acor muriae phlogistico suo principio orbatus aquam parcissime intrat gustuque aliquantulum acido instruit: protinus ve corpus phlogisticum tetigit, pristinam indolem recuperat.

Qui huius aëris naturam scire auent, his auctor sum, vt eum, dum elasticus est, explorent. Acorem muriae vulgarem cum polline magnesiae nigrae in retorta vitrea commiscento: vt certo quodam acoris pollinisque numero vtantur, nihil opus est. Ventrem retortae in arenam calidam immittunto colloque lagenam ad duodecim circiter aquae vneias capacem aptanto. Plures huiusmodi lagenae velim ad manum sint: singulis binas ferme aquae

drachmas ingerunto. Glutinis nulla necessitas: satisque est, commissuras charta bibula inuoluisse. Vbi lagena excipuli munere horae quadrantem aut paullo diutius functa est, aër in ea inclusus acoris elastici transgressi copiae congruenter flauescit. Ibi tempus est lagenam subtrahere. Quod dum fit, si charta bibula commissuras recte praeclusit, aëris pars violenter prorumpit. Illico lagenae os obturamento corticeo praestruendum iustae crassitudinis aliaque lagena retortae collo apponenda. Sie plures lagenae acore muriae dephlogisticato partim compleri possunt. In hoc autem labore talem oportet retortae situm esse, vt, si quae acoris guttae in illius collum eueclae fint, eae fundum repe-Aqua lagenis infusa hanc vim habet, vt vaporem acoris integri, si quis illuc migrarit, sorbeat. Plures lagenas hoc confilio vsurpo, vt vnius et eiusdem destillationis labore acoris huius dephlogisticati copiam in multa suppeditantem tentamina parem. Capaciorum excipulorum vsum haud probo; quoties enim lagenas acore dephlogislicato plenas adaperueris, non contemnenda illius pars in auras euolabit.

g. 25.

Quae acori muriae dephlogisticato obiectare in animum induxeram, in sistula vitrea obturamento adfixa suspendi. Ecce, quae de illius viribus comperi.

a) LAGENARUM obturamenta flauum colorem duxerunt, tanquam si ab aqua forti roderentur. Nec minus inuolucrum commissurarum chartaceum adrosum est.

- b) CHARTAE heliotropii tinctu infectae color venit subalbidus. Florum color tum ruber, tum cyaneus, tum slauus cito in album se vertit. Id ipsum plantarum viriditati accidit. Interim lagenae aqua in asidum muriae dilutum purumque transiit.
- c) Antiquos florum colores plantarumque viriditatem nec sales alcalini neque acores reuocarunt.
- d) OLEA vnguinosa ac pinguedines animales sistulae vitreae incubantia guttatim aut adlita breui terebinthinae tenacitatem nacia sunt.
- e) CINNABARIS summae color albus redditus. Exemta aquaque perluta solutionem mercurii sublimati puram genuit. Sulphur autem nullam vidi mutationem subiisse.
- f) VITRIOLUM viride rubefactum est ac delicuit. Caeruleum albumque nihil mutata.
- g) FERRI ramenta soluta. Hanc illorum solutionem vaporando desiccatam commixtamque cum vitrioli oleo vt ignis destillatorius vrsit, acor muriae purus, qui aurum respueret, expulsus est.
- h) METALLORUM nullum intactum mansit. Memorabile iudico, alcali volatile de tali aurisolutione calcem fulminantem praecipitare.

i) Salis ammoniaci spiritus, quem calx extricarat, cum in sistula guttatim penderet, nubecula alba visa est guttaeque vim magnam bullularum emiserunt, quae vaporem, cum rumperentur, spargerent.

k) ALCALI fixum in salem culinarem versum est, qui prunis inspersus decrepitaret, non

detonaret.

- 1) ARSENICUM delicuit.
- m) INSECTA extemplo necata.
- n) Ignis confestim exstinctus.

§. 26.

HINC fatis superque elucet, quanta vi phlogiston ab acore muriae dephlogisticato trahatur. STAHLIUS hunc ipsum acorem videtur ferri ope parasse: qui cum in suo illo tentamine obturamentum flauo tinctum colore conspexisset, acorem muriaticum in nitrosum transiisse ratus est. muriae aut vitrioli spiritus cum vini alcohole permixtus ac magnefiae nigrae superfusus aliquot per dies in ampulla bene claufa ignem digestorium sensit tumque destillatorium eumque mitem excipit, nulla oritur aestuatio, sed alcohol in excipulum stillat atque id, quod memorabile duco, forti aetheris nitrofi odore auctum. Humorem retortae sapore acido priuatum magnesiaque nigra saturum deprehendas. Si pulueri magnefiae nigrae acore muriatico perfuso metalla aut saccharum aut oleum terebinthinae liniue addideris, nihil acoris dephlogilticati

gisticati prodibit: phlogisti namque satis adest, quod acorem elasticum sigat. Notabile est, hydrargyri additi multum vna solui: crystallisatio mercurium corrosiuum porrigit. Denique si in purum muriae acorem pulueri magnesiae nigrae superfusum auri obryzi lamellas ingesseris, acor tum aurum tum magnesiam nigram suscipiet.

§. 27.

Qui acidum fluoratum vna cum magnesia nigra praecipitari (§. 7) norit, facile intelliget, cur tantulum magnesiae nigrae ab hoc acido suscipiatur. Videlicet tenuis salis inde oriundi membranula intactas magnesiae nigrae particulas circumuestiens obstat, ne acidum illas adoriatur.

IDEM visum est, cum acidum vrinae tentaretur (§. 8). Nam etiam salis microcosmici auxilio praecipitatio meta est.

§. 28.

MEMORABILE est, magnesiam nigram abacido tartari ita solui, vt aestuatio concitetur (§. 9). Magnesiam nigram phlogisto grauidatam esse oportet, si acidam eius solutionem parare iuuat, quae clara sit nec vllo colore infecta. Cum magnesia nigra paullulum phlogisti a natura sibi traditum habeat (§. 15, a, b, c), a nullo acido respuitur: sed quod eius tali modo acida subit, parcissimum est. Aestuatio illa significat, acidi tartarei partem propterea penitus destrui, quod phlogiston suum magnesiae nigrae cedere cogatur. Cuius rei ratio-

rationem supra (§. 22) vidimus, vbi de corporum animalium ac vegetabilium destructione verba facta Adde, quod faccharum, gummi, alia, horum fi iustus numerus neque abundans menstruorum vires acuit, tota prorfus absumuntur, nullum vt vestigium talis adminiculi in solutionibus illis resideat (§. 16). Quod si qui dubitent, issignodi solutionem colatam, inspissatam et cum vitrioli oleo commixtam tardiore igne calcinanto. Saccharum enim, si quid eius inesset, adustum massae coloris nonnihil nigri induceret: quod non fit. Dum faccharum aut gummi illa ratione destruitur, vapor odoratum pungens auolat: qui si in excipulum coaclus est, purum acetum inuenitur. Hoc purissimum gignitur tum, cum vitrioli spiritus magnesiam nigram sacchari interuentu suscipit.

€. 29.

ACETUM destillatum laxius, quam reliqua vegetabilis regni acida, cum corporibus absorbentibus iungitur. Etenim acidum et citreorum et tamarindorum terrae soliatae principia dissoluit. Phlogiston strictioribus vinculis aceto, quam ceteris illius regni acidis, illigatum haeret. Nam, igne succenso, illud integrum euchitur, haec destruuntur: sola excipias volatilia siccaque benzoës ac succini acida.

PATET, magnesiam nigram ab aceto pari ratione, atque a vitrioli nitrique spiritibus (§§. 15—21), suscipi (§. 10). Acor acetosus si magnesiam nigram phlogisticatam valdius appeteret, aut si phlogiphlogiston laxius sibi iunctum haberet, a magnesia nigra dephlogisticaretur; qua ratione acores vitriolicus phlogisticatus, nitrosus volatilis, tartareus citrinusque ab illa dephlogisticantur.

9. 30.

Acidum citrinum perinde, ac tartareum, magnefia nigra destruit (§. 11). Putredo vstioque etiam
e citreorum acido multum aëris fixi expediunt:
inque huius aëris elisione feruor citrini magnesiae
nigrae menstrui positus est. Fuscus color hanc
solutionem initio tingens docet, magnesiam nigram
necdum phlogisticatam citrino acido nubere posse.
Nec minus tartarea solutio magnesiae nigrae a
principio aliquantulum suscatur. Cuius coloris
scito eandem causam esse, quam ibi diximus, vbi
de acido muriatico exposuimus.

§. 31.

Neque acidum atmosphaericum nihil in magnesiam nigram valet (§. 12). Haud caret vsu chemico tentamen illic memoratum. Nam si acor
quilibet certum quendam magnesiae nigrae numerum ita suscepit, vt non sit saturatus, tantum salis
tartari, quantum acorem illum plene saturat, neutiquam omnem magnesiam nigram praecipitate
huius enim nonnihil ab acido aëreo salem alcalinum linquente retinetur.

§. 32.

RESTAT, vt terram illam peculiaris propriaeque naturae, quam limpida quaeuis magnesiae nigrae solutio folutio prodit (§. 18, 4), diligentius examinemus. En discriminis, quod illi cum aliis terris intercedit, plura signa.*)

- a) CRYSTALLI paruae, quas solutio magnesiae nigrae tum nitrosa tum muriatica vaporando
 gignit (s. 4, c. s. 6, d), ex hacce terra acidoque
 nitroso aut muriatico constant. Aquam haud difficulter subeunt possuntque crebrae beneficio crystallisationis magnesia nigra nitrata salitaue repurgari.
 A vini spiritu non soluuntur. Gustu sunt austero.
 Aëri expositae libero non deliquescunt.
- b) Aquosam harum crystallorum solutionem nec alcalia caustica nec calcis aqua turbat. Sed tartari sal alcalique volatile crystallisata terram excutiunt.
- c) Terram tali modo excussam vbi laueris siccarisque, albam deprehendes. Persusa acido quolibet efferuescit. Calcinatorio igne colorem ducit aliquantulum subcaeruleum. Vsta ab acidis sine feruore sed cum calore soluitur. Ab aqua repudiatur. De sale ammoniaco alcali volatile proturbat.
- d) Eadem terra tubi ferruminatorii auram excipiens postreme in vitrum obscurum menstruo-
 - *) Est hace terra ponderosa BERGM. Quae SCHEELIUS hac de terra in actis naturae scrutatorum Berolinensium euulgauit, in altero volumine dabimus.

G. H. S.

rumque acidorum viribus aeque obnoxium se

- e) Nequir igne cogi, si alcali sixum ei admixtum est.
- f) Boraci via sicca nubit: quod dum sit, spumae aguntur. Sic vitrum constatur, quod in calore pellucidum ac coloris expers est, in frigore lucis nihil pertransire patitur.
- g) URINAE, tartari fluorisque mineralis acida hanc terram de menstruis nitroso muriaticoque non deturbant: deturbant sales ammoniaci, in quibus illa ipsa acida insunt.
- h) DETURBAT eandem vitrioli quoque acidum: quodque tali modo praecipitatum est, aquae connubium detrectat (§§. 4, 6, b, c). Haec ipsa vis est tartari vitriolati, salis mirabilis, salis secreti, gypsi, vitriolorum denique viridis, caerulei albique.
- i) VITRIOLI acidum haec terra tenacissime complectitur. Alcali quidem, calx nitrosaeque argenti et hydrargyri solutiones principia issius salis diuellere nequeunt. Haec quo diuellantur, vitriolicum in sulphur abeat necesse est. Quo consilio praecipitatum issud abluendum cumque tartari sale atque pulueris carbonarii paux llo colliquandum. Hanc massam vbi aqua soluit, puluis in vasis sundo relictus edulcorandus: cui quod sordium carbonatiarum adhaeret, acidi nitrosi puri illum suscipiemtis auxilio amouetur.

k) Fluxus niger carbonumque puluis igne fusorio adiuti huius terrae nihil metallisarunt.

Quae cum ita sint, hanc terram ab omnibus aliis, quas nouimus, differre, nemo non crediderit. Nec vnius eam magnesiae nigrae hospitem esse, experientia me docuit. Arborum fruticumue eineres diligentissime eloti, vt, quidquid infuerat tartari vitriolati, subtractum sit, acidum purum nitri aut muriae subeant: percolatamque solutionem aqua diluat. Cui si guttas aliquot acidi vitriolici indideris, post horae quadrantem praecipitatum subtile albumque habebis. Id hac ipsa terra acidoque vitriolico constat nec quidquam ab illo praecipitato, de quo saepius egimus, discordat.

Magnesia nigra cum inflammabili corporum principio.

§. 33.

nem poscunt, solutiones eius perspicuas neque coloratas sale tartari ingesto turbanto. Viam hanc admodum compendiariam iam ante (§. 19) indicaui. Talis magnesia nigra cretaceo est colore: phlogissicata vocabitur. Phlogiston ei inesse, vel superius posita euincunt: nec minus dictum est, album eius colorem igne aperto sugari. Quod ipsum apparet, quando magnesiam nigram de menstruis alcalia caustica deturbarunt; sixum, an volatile vsurparis, nihil interest. Magnesia enim nigra hac

ratione praecipitata in libero aëre mox sua sponte insuscatur, in vitreo clauso alba perstat. Sed quam oleum tartari per deliquium excussit, ei aëris contactus album colorem non ausert. Nempe haec non tantum phlogisto, sed etiam acido aëreo aucta est; vt pro sale iure habeatur. Nulla acidarum magnesiae nigrae solutionum solius aëris viribus dissoluitur. Vnde consequitur, mutuam phlogisti ac magnesiae nigrae amicitiam praesentia acidorum crescere. Magnesia nigra igitur coloris albi, de qua Rinmanus in suo libello commemorauit, arte sacta est.

§. 34.

- a) Si magnesiae nigrae solutionem multa aqua. dilutam lixiuio caustico adfuso turbaris, praecipitatum statim, vt decidit, fuscum nec dispar magnefiae nigrae purae cernes. Quis non intelligit, hoc in tentamine id aëris aquam incolere, quod magnesiam nigram de menstruo suo delabentem protinus dephlogisticet? Hac ipsa de causa, quam magnesiam nigram calcis aqua acidis excussit, fusca in fundum vasis prolabitur. Quod si eiusmodi liquori, qui fuscum praecipitatum dedit, recentem concentratamque magnefiae nigrae folutionem immiscueris addiderisque lixiuium causticum, praecipitatum albo tinctum colore habebis. Aquae enim aër prius ad fatietatem vsque phlogisticatus nihil amplius phlogisti recipit.
- b) Magnesiae nigrae phlogisticatae vneia vna cum semisse in retortam vitream imposita insignique obiecta ignis destillatorii vehementiae R 2 inagnam

magnam copiam acidi aërei cum paucis aquae guttis eructauit. Necdum calor retortae abierat, cum magnesia nigra in chartam profunderetur. Profusa illico excanduit chartamque inflammauit.

c) Eiusdem magnesiae nigrae drachma vna pari modo tentata. Vesica aëre vacua os retortae clausit: bulbum eius acrior ignis feriit, donec vesicae tumor intendebatur. Aër ibi repertus vncias aquae tres volumine aequauit. Reliquiae in retorta oblatae cum refrixissent, granorum suerunt triginta quinque colorisque cinerei ad album vergentis: cum nihil materiae phlogisticae peregrinae accessisset, tamen acida subierunt, idque cum insigni calore. Is ignis gradus, quo sulphur in sumum, non in stammam abire cogitur, easdem reliquias denigrauit candesecitque.

Ex his tentaminibus intelligitur, magnesiam nigram non in vasis clausis, sed in aere libero dephlogisticari (§. 14, 3).

§. 35.

MAGNESIA nigra nitri principia dissoluit acidumque exagitat (§. 15). Id haud prius accidit, quam miscellus puluis percandesactus est.

a) Magnesia nigra phlogisticata tantodem nitri depurati remixta vbi in vase retorto vitreo, cui excipulum aptatum est, igne destillatorio vrgetur, iam tum, cum nihil dum vasis cauduit, incipit nigrescere: sed ne guttula quidem acoris in excipulum migrat. Post mixtura perluta lixiuium paratur, in quo

quo salis alcalini liberi nihil reperias. At enim tamarindis ingestis confestim aquae fortis halitus exliftit.

b) NITRUM minute tusum cum triplo magnesiae nigrae phlogisticatae pariter tractato. Simul puluerem nigrescere videris, finem labori facies Nitrum in retorta alcalifatum, in excipulo acidi nitrofi nihil offendes.

HAEC qui ponderarint, magnefiam nigram, quam phlogisticatam dixi, phlogisto carere pernegabunt.

§. 36.

Nec indagare neglexi, quamnam mutationem olea pinguia corporaque phlogisto turgida magnesiae nigrae inferrent.

- a) MAGNESIAE nigrae pollinem quadruplo olei oliuarum immisi. Nihil ille, calore digestorio admoto, mutationis subiit. Sed cum oleum magis percaluisset, protinus ingens coorta est exaestuatio: nam aër fixus tunc prodiit. Vase refrigerato, magnesiam nigram solutam oleumque emplaftri facie indutum vidi.
- b) RETORTULA vitrea, cui vesica aëre inanis praeligata erat, puluerem carbonum magnefiaeque nigrae complectens ignem destillatorium sustinuit. Qui cum retortae fundum coepisset emollire, multum aëris fixi in vesicam compulsum est (§. 22). Puluerem vstum spiritus vitrioli fere omnem suscepit; nec phlogistico corpore ad id opus fuit. SPIRI-

R 3

Spiritus vini, aether terebinthinaeque oleum cum sola nec vllius rei peregrinae viribus adiuta tentarentur, magnesiam nigram vincere nequierunt.

§. 37.

- a) Semuncia magneliae nigrae pulueratae cum duabus sulphuris contusi drachmis in retortam vitream ingesta ignique destillatorio obiecta. Sulphuris pars collum retortae petiit sulphureusque spiritus summe volatilis luti claustra perrupit. Ad postremum retorta liquesacta est. Reliquiae huius mixturae vbi refrixerant, drachmarum suerunt quinque cum semisse ac coloris slauide viridis. Quae cum vitrioli spiritum subirent, efferuescentia visa est explicatusque odor hepaticus: sulphur in siltro remansit. Aqua eas non suscepit.
- b) Similis mixtura cum in aëre libero calcinaretur, partem sui sulphuream exhalauit atque
 susceptione est. Reliquiarum haud parca copia aquam
 intrauit: possque in crystallos coacta est, quae
 crystallis in prima hac scriptione commemoratis
 (§. 2, e) omnimodis aequales inuenirentur. Illa
 quoque reliquiarum pars, quam aqua respuit, in
 easdem crystallos omnis conuertitur, si cum recenti
 sulphure pari ratione exusta est. Neque Westpeldius rem ignorauit: sed quod crystallos aluminosas habuit, salsissimum reor.

Magnesia nigra cum nitro ac sale alcalino fixo.

6. 38.

- a) Pulvis tenuis e nitro et magnesia nigra constans dum in crucibulo igne validiore calcinatur, acor nitrosus euolat basisque nitri alcalina cum magnesia nigra copulatur. Unde quae massa nascitur, obscure viridis est aquamque subit ac viridat. Hoc vero lixiuium coloris potius cyanei est (S. 14, 4); nam si in vase clauso aliquot per dies adseruatur, puluerem subtilem eumque slauum paullatim demittit. Is maximam partem crocus martis inuenitur: qui vt sundum vasis petiit, lixiuium colore cyaneo insigne comparet.
- alcalino minime strictim cohaeret; nam mera aqua adfusa separatur. Quae vt adfusa est, lixiuium colorem primo violaceum, tum rubicundum trahit. Is rubor euanescit, cum corpuscula rubicunda innatantia coguntur: quodque in fundum vasis desidit, colore magnesiae nigrae proprio tincum est.
 - e) Hoc ipsum accidit tum, quando lixiuio cyaneo paucae acoris guttae admiscentur. Eadem vis est aëris atmosphaerici per aliquot dies lixiuio adflantis: nam cum acor aëreus, haud parcus atmosphaerae incola, salem alcalinum mitiget, magnessia nigra non potest non delabi.

- d) PROBABILE habuerim, minutas magnesiae nigrae particulas susce rubicundas esse. Qui illarum color naturalis sub adspectum ita cadit, si magnesia nigra minutissime discerpta, non plene soluta est.
- e) Quod acoris guttae illi lixiuio admixtae decusserunt, vera germanaque est magnesia nigra. Altera eius pars a vitrioli spiritu suscipitur, altera, nisi quid phlogisti accessit, non suscipitur (§. 2, a). Vnde cogo, phlogisti paullulum, quo magnesiam nigram natura auxit, non posse nitri efficacitate amoueri (§. 15). Itaque haec nitri alcalisatio phlogisto magnesiae nigrae tribui nequit.
- f) Si lixiuio (a) spiritus vitriolici, quod salem alcalinum saturet, ingeritur, color rubicundus ita euanescit, vt aquae faciem liquor nanciscatur. Cuius rei hanc causam habeto. In nitro alcalisato nunquam non inest aliquid nitri integri, cuius acidum ignis candesaciens phlogisticauit (s. 17). Hoc acidum igitur cum vitriolico salem alcalinum cedat, magnesiam nigram adoritur suscipitque (ss. 20, 22).
- g) EADEM propemodum magnesiae nigrae cum tartari sale liquatae indoles est. Nec vero erit, qui a tali massa id, quod modo dictum est (f), exspectet.
- h) CARBONUM puluis crucibulo massam viridem liquidam tenenti ingestus feruorem mouet (§. 36, b) ac viriditatem illius in colorem albide cinereum conuertit. Quae talem massam aqua soluit,

soluit, albet: quodque filtro inhaesit, magnesia nigra phlogisticata est.

i) Arsenici quoque puluis tenuis crucibulo ingestus colorem massae liquidae viridem in album vertit. Haec massa alba cum aquam subit, magnesiam nigram phlogisticatam praecipitari cernas. Id mihi mirabile visum est docuitque me, phlogiston germanum in arsenici principiis reperiri. ipfum ibi patuit, vbi arfenici beneficio acidas magnesiae nigrae solutiones limpidas parari notatum est (§. 22). Simul mihi in mentem venit spiritus volatilis, quem arfenicum de nitro exturbat. Hinc accidit, vt arfenicum, si dephlogisticari posset, viribus longe diversis instructum iri sperarem. Quorum tentaminum laborem ista spe fretus subii, ea successum habuerunt: cognouique arsenici principia duobus posse modis dissolui. Haec eius principia acidum proprium phlogistonque esse didici.

Magnesia nigra cum sale ammoniaco.

§. 39.

- a) Semuncia magnefiae nigrae phlogisticatae cum tantodem salis ammoniaci puluerati commixta retortaeque vitreae ingesta. Ignis destillatorius succensus. In excipulum tendere alcali volatile siccum: in retortae collum sub exitu laboris sal ammoniacus.
- b) Semuncia magnefiae nigrae phlogisticatae eiusque purae (§. 34, b, c) vna cum duabus salis R 5 ammo-

ammoniaci tusi drachmis igni destillatorio obiecta. Alcali volatile causticum in excipulum commigrauit.

VTRIUSQUE tentaminis reliquias vidi liquationem subiisse. Ambas aqua suscepit,

c) Cum ignis destillatorius vnciam magnesiae nigrae in farinam resolutae salis ammoniaci semunciae remixtam seriret, alcali volatile abiit. Hoc liquidum visum illique simile, quod calx viua promit. Praeter id salis ammoniaci nonnihil elatum est. Reliquias aqua ita soluit, vt multum magnesiae nigrae intactum relinqueret.

HAEC qui audiunt, ad quaerendum delabuntur, vnde magnesia nigra tali modo tractata phlogiston acceperit. Nam vt magnesia nigra acidis nubat, phlogiston addi oportet.

d) Fac, vt magnesia nigra minutatim trita cum spiritu nitri purissimo pauxilloque salis alcalini volatilis per aliquot hebdomades calorem digestionis sentiat. Bullas e liquore identidem emergere cernes. His qui aër vehitur, in vesicam inanem ampullae ori praeligatam colligendus: ab aëre sixo plurimum discrepabit. Videlicet inter digestionem alcali volatile destruitur. Nam si huic magnesiae nigrae solutioni calcis vstae, quod satis sit, immiseris ignemque destillatorium admoueris, excipulum nihil omnino odoris alcalini volatilis exhalabit. Phlogiston salis alcalini volatilis, quod exeius principiis est, magnesiam nigram intrauit essecitque, vt illa nitri acido nuberet. Fluidum aëreum vesicam

vesicam inflans aut de sale alcalino volatili prodite alterumque eius principium est, aut tum demum, eum salis illius principia diuellerentur, ortum cepit. Nitrosum quidem acidum ad huius sluidi genesin nihil contulisse, ex hoc tentamine intelligetur.

e) Magnesiam nigram sali ammoniaco remixtam igne destillatorio iterum tentaui (c). Excipuli munus subiit vesica aëre vacua: oportet tali in labore fila vesicam retortae collo iungentia maxime adstringi. Quod suturum praeuideram, contigit. Idem enim aër, quem modo commemoraui (d), vesicam tumesecit.

IAM patet, quae illius experimenti (c) ratio sit. Magnesia nigra salem ammoniacum in vaporum subtilitatem aestu explicatum, id est, alcali illius volatile phlogisto pauperat: hinc accidit, vt et fluidum elasticum exfistat, et muriaticus acor, quem prius alcali ligauit, ad connubium magnefiae nigrae phlogisticatae labatur. Sed cum alcali volatile adeo sit principii inflammabilis refertum, vt a magnesia nigra menstruum muriaticum affectante plene dephlogisticari nequeat: nitrum enim flammans ignem concipit, non item magnesiae nigrae phlogisticatae nitrosa solutio, quam vaporando exficcaris: quantum phlogisti abundat, ab alia magnesiae nigrae parte trahitur. Cuius partis phlogisticatione fit, vt alcali volatile causticum in excipulum transcat: quod ipsum in alio tentamine (b) vidinus, NEC

Nec minus illud patet, quae bullarum espiritu salis ammoniaci caustico prorumpentium, quas alibi (§. 25, i) memoraui, origo sit habenda. Nempe acor muriae dephlogisticatus quo phlogisti sitim expleat, inflammabile salis alcalini volatilis principium adoritur; vt illius salis nonnihil necessario destruatur.

Magnesia nigra cum arsenico, auripigmento et antimonio.

§. 40.

- a) MAGNESIAE nigrae tritae tantumdem arsenici additum est. Cum ignis destillatorius arsenicum omne eleuasset, magnesia nigra nihil immutata apparuit.
- b) Auripigmenti eadem copia immixta idemque ignis admotus. Spiritus sulphuris volatilis prodiit. Secutum paullum sublimati slaui: rubri aliquantulum postremo euectum. Ignis tum eo perductus, vt retorta liquesceret, auripigmentum non potuit exturbare.
- c) Similis labori euentus fuit, cum antimonii idem numerus vsurpatus esset. In excipulo enim pariter oblatus sulphuris spiritus, qui nares acriter pungeret: at nihil visum sublimati.

Tum in his experimentis (b, c), tum in illo, ad quod folum fulphur adhibetur (§ 37), magne-fiae nigrae tribuas, quod metallorum proprium est. Nam quae phlogisto caret, a sulphuris connubio

nubio videtur aliena. Haec itaque phlogiston sulphuri extorquet: quodque sulphuris tali modo
destruitur, cum phlogiston non omne perdat, in
spiritum volatilem excipula petentem abit. Post
sulphuris integri reliquiae a magnesia nigra phlogisticata sixae tenentur. In aëre tamen libero ignis
calcinatorius tum sulphur, tum auripigmentum,
tum antimonium consumit. Ibi acor vitriolicus
cum magnesia nigra phlogisticata copulatur.

Magnesia nigra cum cinnabari et mercurio sublimato.

§. 41.

- a) Pulveri magnesiae nigrae subtili cinnabaris tritae tantumdem mixtum cum ignem destillatorium sentiret, spiritus sulphureus volatilis acerrimusque in excipulum compelli paullulumque cinnabaris in collum retortae euchi. Mercurius viuus consecutus. Reliquiae eaedem, quas in alio tentamine (§. 37) inuenimus.
- b) Mercurit sublimati tantumdem immixtum idemque ignis subjectus. Nihil subjit magnesia nigra mutationis.
- c) Mercurit dulcis tantundem suntum ignisque sublimatorius adplicitus. Primum mercurius sublimatus corrosiuus, deinde dulcis escendit. Cognitum habemus, in mercurio dulci hydrargyrum viuum ac phlogisto onustum inesse, sublimatum corrosiuum e terra mercuriali acidoque muriatico constare. Quod si phlogisti nonnihil mercurio dulci

dulci aufertur, sublimatus corrosiuus progignatur necesse est. Id phlogisti hoc in tentamine magnesia nigra traxit.

Magnesia nigra cum vitris.

9. 42.

Quidouin de magnessae nigrae indole ac viribus dictum est, quatuor theses supra propositae (§. 14) explicarunt. Iam illorum, quae vitris magnessae nigrae beneficio contingunt, ratio indidem repetenda.

VITRO cuiuis perspicuo nec colorato colorem rubicundum magnefia nigra inducit: ex huius copia ruboris saturitas dependet (§. 38, d). Vitri aliquantulum alcalini rubicundus color ad amethystinum tendit (6. 38, a). Haud ignoramus, arsenicum, gypfum calcemque stanneam talibus vitris ruborem detrahere aquosamque faciem largiri. Arsenici istam vim, qui eius principia (§. 38, i) norunt, facile intelligunt. Etenim phlogisticum arfenici principium magnefiam nigram vitri rubicundi petit ac colore exuit, acidum a fale vitri alcalino attrahitur (6. 14, 3). Teneas velim, candem arsenici in crucibulo operculato vim deprehendi. Gypsum autem stannique calx clausis in vasis nihil vnquam ad colorem illorum vitrorum tollendum Sin carbonum puluis supra accessit. efferuescentia cietur vitrumque fugato rubore clarum expersque coloris omnis redditur. cogas, qui gypso stanneaque calce ruborem vitri fugafugarint, carbonibus ac tubo ferruminatorio vsos esse. Itaque laboris successus phlogisto carbonum adscribendus suit. Quae efferuescentia prius, quam vitri color euanescit, cietur, ea nequit abesse, cum carbones phlogisto priuentur (§. 22).

- a) Cum vitrum, quod magnesia nigra rufauit, in crucibulo, puluere carbonum adiuncto, liquatur, inter seruorem color perit: nihilque ad id nec sannea calce nec gypso opus est.
- b) VITRUM rubicundum sustentaculo carbonario impositum tubique auram serruminatorii ita
 excipiens, vt per longum tempus liquesactum
 maneat, colore haudquaquam orbatur. Quid, quod
 illud vitrum, cuius color periit (a), iterum rusatur, vbi pari modo ignem per breue tempus expertum est.
- c) Qui tali globulo rubicundo in carbone incubanti sulphuris aliquantulum dederit, ruborem eius absumi intelliget. Id ipsum accidit tum, quando paullulum cuiuslibet metallicae calcis salisue medii vitriolici additum est. Notandum censeo, calces metallicas, quotquot vitra tingant, vt cupream, ferream cobaltinamque, illi globulo et ruborem magnesiacum auferre, et suos proprios colores inducere.
- d) Globulus colore exutus, vel breuissima nitri copiola admota, initio ruborem recipit. Id ipsum huiusmodi globulus patitur, cum ferreae superpositus laminae per aliquot horae minuta liquatur.

e) Rubrum huius vitri colorem toties, quoties libitum est, abigas reuocesque. Nam si vitrum, quod colore caret, remotum a phlogisti propinquitate per aliquot horae minuta liquaris, rusatum habebis. Rusatum si in carbonem reposueris, seruor exsistet ruborque denuo sugabitur. Hoc vero alterum vt succedat, vitro, cuius supra (a) mentionem seci, abstinendum est.

HAEC ponderans tentamina intelligo, qui fiat, vt corpora ante (c) enumerata naturalem magnefiae nigrae ruborem tam cito tollant. Id incredibile videatur, quandoquidem, fi a fulphure discesseris, vix quidquam illis phlogisti inest, quod
a magnesia nigra trahatur. Atqui vnius phlogisti
est ruborem istum tollere. Neque magis illud me
fugit, cur vitrum coloratum, dum carbonario
fustentaculo solum incubans tubi ferruminatorii vim
experitur, ruboris tenacissimum sit, quo tamen
rubore a carbonibus in crucibulo spoliatur.

VT magnesia nigra cum phlogisto carbonum copuletur, illud tangat necesse est. Globuli vitrei magnesiaco rubore tincti modo vnum punctum carboni incubat: itaque hoc vnum punctum carbonis phlogisto augetur. Ceterorum punctorum innumerabilis multitudo aërem contingit: aër igitur globulo iacturam phlogisti longe maiorem infert (S. 15, c), quam quae possit illius vnius puncti phlogisticatione sarciri. Quis ergo miretur, naturali magnesiae nigrae colori nihil detrahi (b)? Alia omnia in crucibulo eueniunt (a). Nam in crucibulo vitri nec tota superficies aëre ambitur, et

omnis massa a carbonario puluere id phlogisti attrahit, quod damnum facile penset. Sie fit, vtnihil coloris in vitro remaneat. Nec minus color abfumetur, si quid salis medii vitriolici calcisue metallicae adhibueris boracis vitro rubore magnesiae nigrae infecto et quod tubi ferruminatorii vehementia liquetur (c). Illa enim huius laboris adminicula tametsi vitri compagem intrarunt, tamen phlogiston carbonum satisfortiter appetunt: qua de re non dubitabunt, qui tali ratione tum acidum vitriolicum in sulphur converti, tum calces metallicas reduci didicerint. Quod si praeterea memineris, magnesiam nigram et metallis et sulphuri phlogiston posse eripere (§§. 16, 37), intelliges, multo plus in huiusmodi globulo vitreo inesse, quod carbonem eo in puncto, cui globulus innititur, dephlogisticet. Ipsa efferuescentia huius dephlogisticationis socia rem satis comprobat, Magnesia nigra corpus tangens, quod in eo est, vt in sulphur se vertat aut metallicam formam recuperet, juxta mutatur, ac si tantumdem pulueris carbonarii subtilissimi tangat; vt fieri non possit, quin vitri rnbicundi color omnis hac arte tollatur. Nam etfi aër globuli partem sibi oblatam continenter phlogisto orbat, tamen magnesiae nigrae, cui illiusmodi corpus dederis, adfatim punctorum est, quae damnum restituant. Signo est feruor tamdiu conspicuus, quoad globuli in carbone iacentis fusio perdurat (§. 22),

9.43,

QUAE cum ita fint, haud difficulter intelligitur, qua ratione magnesia nigra vitrum vulgare purget. Hoc si carbonariae fordes colorassent, admodum temerarium foret, ad claritatem ei parandam magnesiae nigrae abundantia vti, quippe quam phlogiston sordium illarum non posset satiare: sic enim accideret, yt naturalis magnefiae nigraecolor conspiceretur. Cum nondum persuasum mihi esset, ampullarum viridium colorem martiali inquinamento deberi, vt, si quid eiusmodi vitro ferri inesset, id promeretur, hoc cepi experimentum.

- a) VITRUM viride, addito tartari fale, ignis tubi ferruminatorii liquauit. Frustrum eiusdem vitri pro sustentaculo fuit. Crucibulum non adhibui, qui eius ferrum metuerem. Massae colliquefactae abundanter superfudi acidum muriae purum. Instillatis pauculis lixiuii sanguinis guttis, subcaeruleum liquor colorem duxit. Itaque in vitro viridi ferrum habitat.
- b) FERRUM in vitro viridi habitans paene regulinum fit oportet: calcinatum enim vitra refinae colore nunquam non tingit. Phlogiston igitur fons viriditatis. Ferri phlogisticati acidae solutiones pariter virent. Quibus solutionibus si magnefiam nigram immiseris, calor digestorius in locum coloris viridis flauidum fufficiet. Etiam nitri acor, calore eodem auxiliante, illarum folutionum viriditatem destruit.

- c) VITRUM viride igne liquens, cum nitrum adiungitur, suum colorem aeque amittit. Idem magnesiae nigrae essectius, iustus si eius neque supersuuens numerus accessit. Quod nisi West-Feldius in suo illo tentamine, quo vitri viridis colorem sustulit, nitrum superaddidisset, et vitro mansisset viriditas, nec ipse perductus suisset, vt, quod nitri erat, id terrae aluminari tribueret.
- d) Ar enim quid causae fuisse dicamus, quin vitrum viride, quod magnesia nigra purgauit, colorem subflauum nancisceretur? Namque vitro, quod terrum calcinatum colorarat, magnefia nigra colorem auferre non potuit. Praeterea terram martialem germanam in istiusmodi vitro, quod purissimum videatur, absconditam esse, modo ante memorato (a) edoctus scio: hoc in tentamine lamina vitrea colorisque expers sustentaculi loco fuit. Quamnam igitur causam dicamus, cur illud vitrum perspicuum neque tinctum inueniatur? Equidem credo, terrae huius martialis naturalem viriditatem oculis se subducere, si eius copiola nimis curta adsit. Memorabile est, vitrum a magnesia nigra aquosum redditum, si a candendo proxime absit, lucem illapsam ita refringere, vt illa visum saua feriat. Haud dispar ratio eorum, quae colore sunt rubro fixoque, vt minii, croci martis, cinnabaris, mercurii praecipitati rubri. Quae dum peruruntur, nigra apparent.

FINEM meae scriptioni haec non inepte, credo, imponent.

Magnesia nigra in cineribus plantarum.

5. 44.

CHEMICI frequenter animaduerterunt, ignem calcinatorium alcalia colore fubcaeruleo aut fubuiridi inficere. Tinctum istum phlogisto, quod dicitur in falibus alcalinis habitare, vulgo adfignant. Cui opinioni ne ego adstipuler, haec me mouent. In sale alcalino, quem nitri cum carbonario puluere commixti validissima detonatio reliquerat, semper se mihi obtulit nitri necdum alcalisati ali-Adfuso enim vitrioli spiritu, halitus quantulum. aquae fortis mox prodiit. Itaque illis facile opponas, quod nitri integrum restiterit, hoc tollere viriditatem nitri fixi debuisse. Cum tale alcali viridis coloris admixtum nitro ignis liquasset, colorem intellexi illibatum mansisse. Accedit, quod, vbi alcalia fixa aestu tam acri bulliunt, vt crucibulorum margines transscendant, quantum illorum crueibulis extrinsecus adhaerescit, cum carbonum inquinetur cinere, viriditate obscura tingitur. Qui salem tartari cum parte quarta cineris cribrati ac subtilioris octavaque nitri liquarit, massam habebit obscure viridem. Haec quam aquam subit, eam pulcherrime viridat. Lixiuium percolatum acidi vitriolici paucae guttae rufant (§. 38, b, c). Praeteritis aliquot diebus, puluis fuscus subsedit. minimus est veraque magnesia nigra.

CINERIS cribrati, quod fatis erat, spiritu muriatico persudi. Vas haecce complectens locani in arena calida. Digestio odorem acidi regalini eundem nigrae superfusum mittit. Aliquot post horis huic solutioni certam acidi vitriolici quantitatem adfudi, quae terram calcaream vberrime incolentem deturbaret. Die insequenti colaui lixiuium: quodque per siltrum perpluit, slaui coloris suit ac tartarisale ingesto puluerem slauidum demisit.

Hic puluis ablutus siccatusque. Cum sereae laminae superpositus, prunis subiectis, aëre in libero calcinaretur, colorem susce cinereum traxit. Traxisset nigrum, qualis magnesiae nigrae est, nisi suisset terra quadam peregrina contaminatus (§. 15, c). Calcinatum acor nitri purus non totum soluit: sed cum inditum esset paullulum sacchari, solutio protinus limpida visa est.

IDEM puluis tubo ferruminatorio obiectus sic se habuit. Cum sale alcalino massam viridem generauit. Boracis vitrum slauo colore tinxit. Hinc ne colligas, puluerem magnesia nigra carere. Vitri enim color slauus signisicat, magnesiam nigram ferro remixtam esse: ferreum inquinamentum etiam muriatica solutio aeque slaua prodidit. Cum eadem sit proprietas terrae martialis, quam gypsi esse stanneique cineris ante vidimus (§. 42, c), mirum non est, in tali quoque tentamine vitri ruborem destrui. Si vitro illi slauo tantummodo aliquantillum nitri adiunxeris, slauus color in susce rubicundum illico se vertet (§. 42, d).

Nemo igitur dubitet, magnesiam nigram in cineribus reperiri. In serpylli tamen cinere per-S 3 paullupaullulum eius offendi. Lignorum cineres plus largiuntur.

§. 45.

RESTAT, vt exponam, quid principiorum magnesiae nigrae detegendorum gratia tentarim. Quae de his principiis sentio, etsi experimentorum auctoritate comprobantur, non tamen ausim pro non dubiis sumere: nam synthesis magnesiae nigrae tentata haud prospere cessit.

ADVERTI, quoties ignis apertus magnesiam nigram phlogisticatam calcinasset, toties, acore vitriolico massam perustam soluente, gypsi nonnihil separari. Sane id parcissimum suit. Verumtamen libido me cepit indagare, magnesiaene nigrae pondus numero illius gypsi congruenter decreuisset. Quo consilio haec tentamina tum longa tum laboriosa maiori cum diligentia obii.

SEMUNCIAM magnesiae nigrae phlogisticatae purissimaeque, quam supra dixi (§. 19), calcinaui in lamina ferrea politissima, donec ei nigritudo summa induceretur. Massam exustam persudi spiritu vitriolico: sacchari aliquantulum aestusque digestorius vehementior solutioni vitriolicae claritatem parauit. Quae solutio cum refrigesceret, pollinem splendidum in sundum vatis deiecit: hunc pollinem intellexi gypseum esse. Filtrum liquorem a sedimento gypseo seiunxit. Tum liquorem vnciae aquae destillatae sex diluerunt aquosaque salis tartari puri solutio turbauit. Quoniam huiusmodi praecipitatio certam salis alcalini copiam pro acidi viribus semper deaerat, acidumque aereum a connubio

nubio magnesiae nigrae neutiquam abhorret (§. 31), vt liquor acido aëreo repurgaretur, vna cum praecipitato in aperto vase arenae calidae imponendus suit. Cum horae aliquot effluxissent, liquorem colaui, quaeque in siltro magnesia nigra phlogissicata haesit, hanc aqua desillata calida perlui ad postremumque siccaui.

Hanc ipsam magnesiam nigram pari modo iterum calcinaui. Quo in labore religiosissime caui, ne quid eius periret: omneinque procul esse iussi aurae adstatum. Magnesiam nigram dephlogisticatam vitrioli spiritus, paullulo sacchari indito, iterum suscepit. Tantumdem oblatum gypsi. Liquor per idem filtrum transiit, vt sedimentum recens priori accederet. Post tartari sal magnesiam nigram phlogisticatam deturbauit: acidum aëreum calore abactum est. Quo tartari vitriolati lixiuium separarem, filtro prioris tentaminis vsus sum. Magnesiam nigram in sitro relictam denuo edulcoraui, siccaui, vrendo dephlogisticaui.

UNDECIES diligentissime retractatum experimentum. Saepius hunc laborem subire, nimis operosum suit.

Quae postremo magnesia nigra phlogisticata remansit, incubantem siltro exsiccaui. Iam chartae bibulae pondere, quod me illius libratio prius docuerat, subtracto, cognoui, magnesiam nigram trium drachmarum et quinque granorum, gypsum vndequinquaginta granorum esse. Videlicet talibus in experimentis vix potest vitari, ne quid lotura auserat.

auferat. Magnesiam nigram phlogisticatam talem reperi, qualis initio fuerat: vltimumque experimentum numerum gypsi eundem, quem primum, dedit.

Haec pensantibus facile succurrat, magnesiam nigram posse omnem in terram calcaream verti, si ille labor crebrius repetatur. Westfelbius, quae essent magnesiae nigrae principia habenda, sine multo negotio indagasse sibi visus est. Eius opinio quam procul vero sit, iudicabunt, qui magnesiam nigram more meo examinarint. Rationem huius metamorphoseos non audeo definire, cum omnis opera, maxime hoc consisto insumta, vt phlogiston cum terra calcarea iungerem, successu caruerit. Modo rem et memorabilem admodum neque ab hoc argumento alienam referre libet.

Cum muriae spiritum de minio aliquando abstraherem, acorem in excipulum stillare vidi, qui non tantum aquam regiam oleret, sed etiam aurum solueret. Dum acor nitri purus ac triplo aquae dilutus minium in farinam tritum suscipit, puluis niger relinquitur acoris vim eludens: sin quid sacchari ingeritur, protinus solutio limpida sit. Is puluis cum spiritu vitriolico calori digessionis expositus non mutatur: saccharo addito, albescit inque saturni vitriolum se vertit. Eundem vbi muriae spiritu persudisti, calor esferuescentiam monet spiritus que aliquantulum slauescit: post color spiritus perit et validus aquae regiae odor euolat: inter haec puluis albo tingitur colore stransitque in saturnum corneum

neum albidum. Denique igne destillatorio retortae vitreae hunc puluerem solum tenenti succenso,
color slauus pulueri redit: qui vt redeat, ignis in
gradum a susorio proximum euchatur oportet.
Puluis slauus a cerussa citrina nihil omnino discrepat, acorem nitri omnis subit, muriae spiritu submersus aquae regiae odorem non iam extricat.
Quae ipsa arguunt, phlogiston in calore inesse
(S. 17). Itaque puluerem nigrum pro calce
plumbi habeas, quae, cum calcinatione leni tardaque aut omnino aut maxima ex parte dephlogisticata sit, tanto slagrat phlogisti recipiendi desiderio, vt principia acoris muriatici possit dissociare.

marin marelit franchista to Digitary in a

Sugart's men tone, his steed tongaster

medade more onevenue ancient more rouse on

ingo out in correct to 7 out the

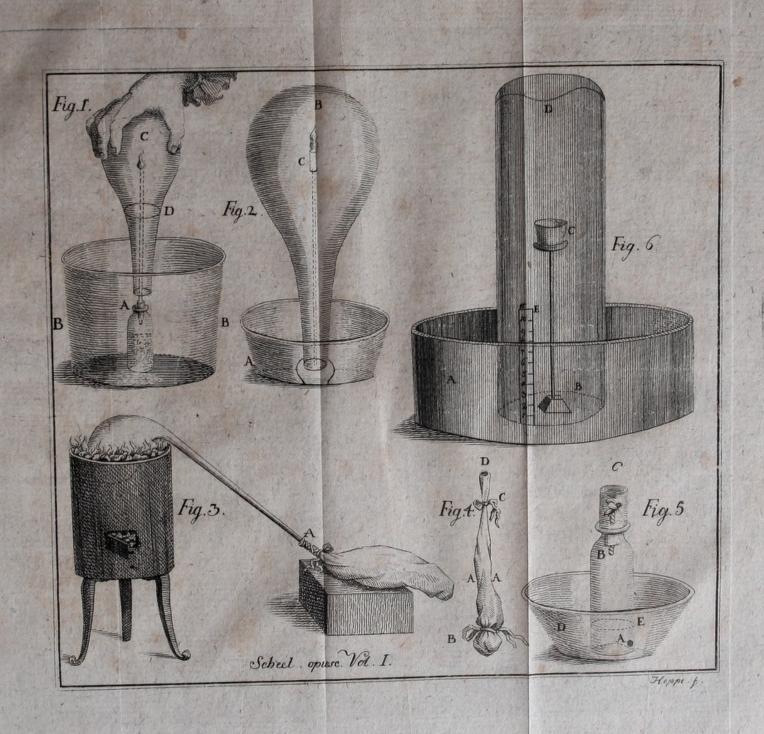
TORBERNI BERGMANI ADDITAMENTUM EXAMINIS SCHEELIANI MAGNESIAE NIGRAE *).

Postenciam Scheelius principia fluoris mineralis detexerat, rogatus a me in peruestiganda magnesiae nigrae indole studium suum collocatit. Cuius laboris triennium perdurantis fructus variis captos tentaminibus, quorum partim subtilissima sunt, in sua dissertatione diligenter conscripta et academiae regiae tradita cum chemiae studiosis communicauit.

Cum amicus meus suum illum laborem confecisset, ex me audiuit, magnesiam nigram Sagio videri e cobalto zincoque constare acidoque esse muriatico mineralisatam. Hoc nuntio permotus confessim ad nonnulla tentamina se vertit. Neque tamen ei contigit, vt quidquam illarum rerum in magnesia nigra reperiret.

Mineralogi paene ad vnum omnes magnefiam nigram ferri mineris adnumerarunt. Porrius primus, quod ferri illa tenet, aduenticium
habuit. Postremo Cronstedtius in suo regni
mineralis systemate (1758) terrarum numerum
magnesia nigra auxit. Ego vero plura habeo,
quae

^{*)} Acta academ. reg. suec., anni 1774.





addit. exam. Scheel. magnesiae nigrae. 283

quae metallicam magnessae nigrae naturam tessari videantur.

TERRA, quae pura est, vitra non colorat: colorant omnes calces metallicae. Apparet igitur, propinquam magnesiae nigrae cum calcibus metallicis affinitatem intercedere. Hoc ipsum ex eius tum pondere specifico tum valido phlogisti appetitu intelligas. Vt vero sie existimem, maxime hocce tentamine adducor, quo rationem examinum commemoratorum accuratius explorare institui.

CHEMICI norunt, falem alcalinum fixum via ficca sanguinis desiccati beneficio aut, quod commodius est, via humida caerulei auxilio Berolinensis fere totum posse neutralisari. Quod etfi phlogifto adferibitur, veri tamen simillimum arbitror, quidquid sal alcalinus mutationis patiatur, praecioue in acidi cuiusdem animalis praesentia situm Caeruleo quidem Berolinensi adhibito, et spumae aguntur, et liquor in crystallos cogi Salis alcalini tali modo mutati fopotelt. Îutio aquosa lixiuium sanguinis vulgo dicunt, Hoc lixiuium de menstruis acidis omnia metalla excutit: nihil terrarum excutit, nifi fi quid salis alcalini abundat; cui vitio acetum deftil

Diu multumque chemici hac de re disceptarunt.

Composuit litem laudatissimus vir, Io. FRID. WESTRUMB. Huius benesicio constat, illud acidum
phosphoreum esse. Cui si alcali volatile, acidum
aëreum phlogistonque adiunxeris, materiam tingentem caerulei Berolinensis habebis.

G. H. S.

284 T. Bergm. add. ex. Scheel. magn. nigr.

destillatum facile medetur. Quod si huiuscemodi salem alcalinum in solutionem magnesiae nigrae immiseris, extemplo terram coloris slauide cinerei lucidique delabi cernes: haec nulli acorum mineralium nubet. Vtrumque cum solorum metallorum sit, praecipitati indoles non obscure significatur.

SED illud hand facile dixeris, quale metallum in magnesia nigra latitet. Cobalti quidem solutionem nec faccharum nec vllum aliud corporum phlogisticorum colore exuit: zincum acida non tingit: vt et cobaltum et zincum a magnesia nigra differat. Nec vero in ceteris terris metallicis, quotquot cognitas habemus, aliqua reperitur, cui cum magnelia nigra omnia communia fint. Verumtamen est, quod mihi in mentem auri albi feu platinae veniat, cuius terram nemini adhuc cognoscere licuit. Alioqui suspicer, nouum nos in magnesia nigra metallum habituros esse, quod aurum album saltem fusionis difficultate aequet *). expiscandae causa laborem tentaminum multorum coepi subire, quae si meam opinionem firmarint, magnefia nigra infignior erit.

*) Haud fallax fuit BERGMANI spes. Nouum metallum magnesii nomen accepit. Vid. BERGM. opusc. II. p. 201—224. et sciagr. regni miner. G. H. S.

Finis voluminis primi.

CAROLI GUIL. SCHEELE

PHARMACOPOEI NUPER KÖPINGENSIS, ACADEMIARUM

LT SOCIETATUM REG. SCIENTIARUM HOLMIENSIS

ET TAURINENSIS, ELECTOR. MOGUNTINAE

ERFORDENSIS, NATURAE SCRUTATORUM

BEROL. SODALIS

OPUSCULA CHEMICA ET PHYSICA.

GODOFREDUS HENRIC. SCHAEFER

VOL. II.

EDIDIT ET PRAEFATUS

EST

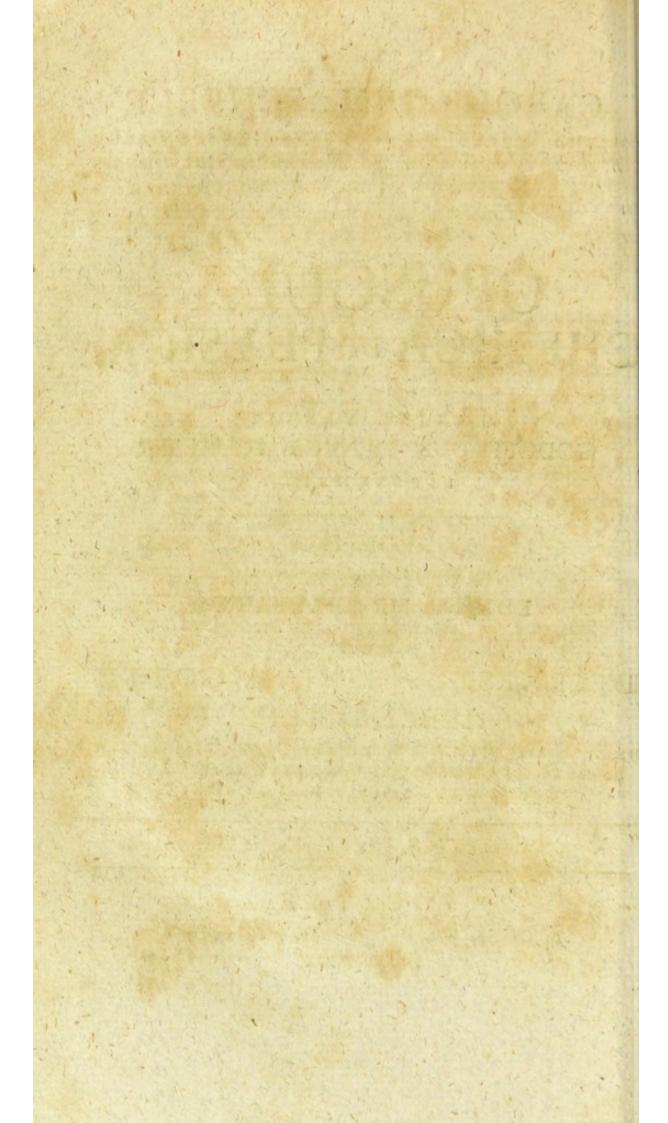
D. ERNESTUS BENIAM. GOTTL. HEBENSTREIT

IN ACAD. LIPS, MED. P. P. E. SOCIETT. OECON. LIPS. ET NAT.
SCRUTAT. HALENS. SODALIS. SOCIETATT. REGG. SCIENTT.
GOTTING. ET AGRICULT. PARIS. CORREST.

CUM PRIVILEGIO S. PR. ELECTORIS SAXONIAE.

LIPSIAE.

In Officina libr. Io. Godofr. Mülleriana.





PRAEFATIO.

A BSOLUTA est opusculorum SCHEE-LII physico-chemicorum latina versio. Quae hoc volumine continentur dissertationes, ordine chronologico, quoad eius sieri potuit, dispositae sunt.

NE quid Scheelianorum opusculorum hac in editione omitteretur, summa est cura adhibita. Solummodo duas dissertationes*), in quibus Blackiana theoria de calce viua aduersus 1. A. Weberum **) adseritur, consultationes 2.

*) Prior exstat in Crell's neuesten Entdeckungen in der Chemie, Ister Theil, pag. 30. st. (Auswahl aus den neuesten Entdeckungen in der Chemie, Ister Band, pag. 35. st.) Posterior in Crell's chemischen Annalen, 1785, 9tes Stück. (Auswahl aus den neuesten Entdeckungen in der Chemie, Ister Band, pag. 64. st.)

**) I. A. Weber neu entdeckte Natur und Eigenschaften des ungelöschten Kalks, Berlin, 1778.

PRAEFATIO.

sulto omisimus. Quo de consilio neminem speramus sinistre iudicaturum esse, qui illas dissertationes propius inspexerit.

SI cui hanc latinam versionem ad germanicam exigere placuerit, vt ad ea attendat, quae loco infra laudato *) monuimus, vehementer rogamus.

SCRIPSIMUS Lipsiae, mercatu vernali, MDCCLXXXIX.

1778. 8.: et CRELL's neueste Entdeckungen in der Chemie, 12ter Theil, pag. 94. st. (Auswahl aus den neuesten Entdeckungen in der Chemie, 1ster Band, pag. 47. st.)

*) Vid. II. pag. 114. not. †).



INDEX

differtationum huius voluminis.

IX. Examen chemicum fluoris mineralis eiusque acidi, pag. 1.

X. De sale benzoës, pag. 23.

XI. De arsenico eiusque acido, pag. 28.

XII. De filice, argilla et alumine, pag. 67.

XIII. Examen chemicum calculi vrinarii, pag. 73:

XIV. De noua methodo mercurium dulcem parandi, pag. 80.

XV. De puluere Algarothi commodius minoribusque impenfis parando, pag. 85.

XVI. De pigmento viridi nouo, pag. 90.

XVII. Annotationes de fluore minerali, pag. 92.

XVIII. De lacte eiusque acido, pag. 101.

XIX. De acido facchari factis, pag. 111.

XX. De principiis lapidis ponderosi, pag. 119.

XXI. Torb. Bergmani additamentum ad differtationem praecedentem, pag. 127.

XXII. Experimenta atque adnotationes super aetheris natura, pag. 132.

XXIII. De aceti bonitate conseruanda, pag. 145-

XXIV.

XXIV. De materia tingente caerulei Berolinensis, pag. 148.

XXV. De materia saccharina peculiari oleorum exprefforum et pinguedinum, pag. 175.

XXVI. De succo citri eiusque crystallisatione, pag. 181.

XXVII. De principiis terrae rhabarbari ac praeparatione acidi salis acetosellae, pag. 187.

XXVIII. De acido pomorum et baccarum, pag. 196.

XXIX. De ferro acido phosphori faturato et fale perlato, pag. 209.

XXX. De terrae rhabarbari in pluribus vegetabilibus praesentia, pag. 218.

XXXI. De praeparatione magnesiae albae, pag. 221.

XXXII. De sale essentiali gallarum, pag. 224.

XXXIII. Animaduersiones super affinitate corporum, pag. 229.

XXXIV. In fluore minerali acidum naturae peculiaris inesse, nouis experimentis adseritur, pag. 242.

XXXV. Adnotationes de pyrophoro, pag. 258.

XXXVI. Examen chemicum terrae ponderofae, pag. 262.

XXXVII. Animaduersiones de cerussa alba, pag. 266. .

XXXVIII. Animaduersiones miscellaneae argumenti chemici ex litteris a Scheelio ad Crellium datis, pag. 263.



EXAMEN CHEMICVM FLVORIS MINERALIS EIVSQVE ACIDI*).

S. i.

me ob lumen phosphoricum, quod calefactus in tenebris pulcherrimum spargit, celebratur. De eius principiis parum inter naturae scrutatores hucusque constitit. Horum extricandotum gratia varia tentamina cepi; vsusque sum praecipue sluore Garpenbergensi viridi ac Gisloefensi albo:

§. 2.

Novimus, fluorem mineralem probe ignitum, si denuo calescat, nihil lucis mittere. Vi igitur discerem, num quid ignis vehementia de eius principiis expelleret, tres vicias in crucibulo clauso percandeseci. Simul ac lapis incaluit, decrepitatio audita est, tanquam si muriam igni obiecissem. Cum refrigeratus esset, nihil admodum

^{*)} Acta academiae regiae suecicae, anni 1771. Scheel, Opusc. Vol. II.

dum pristino eius pondere decessisse intellexi: omninoque recenti simillimus suit. Hoc tamen discriminis apparuit:

A) CALEFACTUS neque decrepitauit, ne-

que quidquam luminis sparsit.

B) FACILIOR tritu fuit.

C) Albus opacus, viridis subrubicundus vi-

S. 3.

FRUSTUM ita calefactum, vt fatis luceret, in aquam frigidam demersi. Illico multum luminis euanuit, quodque eius relictum est, horam fere integram durauit. Fluor mineralis acoribus immersus pariter lucidus apparuit, non item solutus, etiamsi coqueretur. Cum frustum lucidum silo orichaleeo in vacuo appendissem, circiter horam lux visa est; altera tamen semihora admodum languit.

S. 4.

Quo intelligerem, an fluor mineralis lucen-

di vim amissam recuperaret, haec tentaui.

FLUOREM mineralem vehementer ignitum cum puluere carbonum in crucibulo fic commifcui, vt pulueris carbonarii flratis strata fluoris interponerentur. Iam crucibulum diligenter claufum ignis duas per horas feriit. Vase refrigerato, cum sluorem denuo calefecissem, nihil nasci luminis vidi. Idemque suit tentaminis euentus, cum fluor exustus totoque die solis radios expertus iterum caluisset. Vnde sequi videtur, luminis illius

illius phosphorici causam non esse in phlogisto subtili sitam.

Fluor mineralis cum acidis.

S. 5.

Duabus fluoris mineralis vnciis, quas in mortario vitreo contriueram, tantundem olei vitrioli in vase retorto adfudi. Aptaui excipulum, commissuramque clausi charta bibula grisea. Cum retortae ignis lenior succensus esset, massa extemplo intumuit ac spumauit. Vapores elastici, qui oculos fugerent, vinculum commissurae vbique perruperunt. Sub exitum tentaminis albi vapores emerserunt: his paries excipuli interior totus vestitus est. Vaporum aerimonia chartam commisfurae circumuolutam ita adroserat, vt eius compages tritu digitorum solueretur. Color tamen chartae nihil subierat mutationis. Quod in retortae fundo remanserat, lapidea fuit duritie, neque potuit, nisi vase diffracto, eximi.

S. 6.

Tentamen (§. 5.) sic iteraui, vt aquam desstillatam excipulo infunderem. Cum massa calesfacta intumesceret, vapores eructauit. Hi aquam excipuli summam petierunt. Ac primo quidem sub retortae orificio orbis albus apparuit, qui totam aquae superficiem paullatim occuparet. Qua crusta cum vapores tactu aquae arcerentur, excipulum leni manu motaui. Sic sactum est, vt crusta rumperetur, inque vasis sundum subsideret.

Paullo post recens crusta apparuit. Postremo excipuli, postque ipsius retortae interior facies tota alba visa est. Cum nihil amplius in excipulum pelleretur, apparatus refrixit. Internos vasorum parietes non parum corrosos reperi. Humor excipuli aqua acidoque constitit, quod vitrioli oleum de sluore minerali extricarat. Is cum percolaretur, plurimum materiae albae in filtro remansit.

§. 7.

Massam in vase retorto residuam tenuissime pulueraui, et aqua destillata elui, donec nihil acoris nondum ligati relinqueretur. Quo sacto lixiuium siltrum transiit, paullulumque coctione inspissatum est. Intra paucos dies seleniten ac nonnihil aluminis, quod circiter duorum scrupulorum erat, dedit. Cum iterum vaporasset, acidumque supersluum tartari sale saturassem, nihil amplius crystallorum coaluit.

§. 8.

LIXIVIUM tali modo spissatum, lixiuio sanguinis adfuso, colorem caeruleum contraxit.

In vtroque experimento (§§. 5. 6.) fluore minerali coloris viridis vfus fueram. Iam quo intelligerem, num qua fluoris species serreo inquinamento careret, fluorem album in crucibulo cum oleo vitrioli calcinatum adhibui. Huius lixiuio cum alcali phlogisticatum indidissem, nihil caerulei Berolinensis decidit. Itaque color viridis ferro debetur.

S. 9.

LOTURAE reliquias (§. 7.) cum aqua pluuiali saepius excoxi. Septem aquae canthari his coctionibus insumti, solutumque, quidquid aquam subire poterat: nam tartari sal vltimo lixiuio nihil excussit.

Torius massae pars quarta aquae connubium detrectauit. Hanc probe pulueratam cum vitrioli oleo calcinaui, donec omnis humor in vapores abiisset. Igne succenso, protinus mixtura multum intumuit, vaporesque acres copiosi denuo exstiterunt. Finito labore ac vase refrigerato, massam exemtam in puluerem subtilissimum refolui, qui igne vrgente aquam puram omnis subiret. Cui solutioni cum spiritum salis ammoniaci causticum adfudissem, nihil praecipitatum est: tartari sale addito, terra calcarea genuina decidit. Cantharus huius lixiuii calce sua orbatus tartarum vitriolatum vaporando dedit. Itaque tartari sal gypsi aqua soluti principia dissoluerat. Praeterea intelligitur, partem illam quartam, quam ab aquae connubio abhorruisse dixi, sluorem mineralem integrum fuisse.

S. 10.

Quae cum ita sint, sluor mineralis maxime constat ex terra calcarea acidoque peculiari, cuius naturam viresque postmodum videbimus. Terra aluminaris ferrumque aduenticia videntur. Id ipsum synthesis docet.

MCIDUM fluoris mineralis dilutum, quod modo supra dicto (§. 6.) paraueram, aquae calcis adfudi.

adfudi. Illico praecipitatum album subsedit. Cum nihil amplius decideret, aquam purissimam offendi. Praecipitatum etsi non suit sacie crystallina, sluorem tamen mineralem prorsus aequauit. Etenim lapidi calido inspersum lucem phosphoricam in loco tenebricoso emisit: tubo ferruminatorio liquatum est, idque longe promtius, si gypsum admisceretur. Denique cum acido vitriolico dissolueretur, eadem, quae in sluore naturali, acciderunt.

S. 11.

MATERIEM albam in excipulis repertam (§§. 5. 6.) cum edulcorassem siccassemque, hanc eius indolem detexi.

- A) ERAT leuissima, friabilis, alba.
- B) Acidis vix foluebatur.
- C) Aqua subacta nihil tenacitatis adipiscebatur, sed sicca reddita fatiscebat.
- D) Oleo tartari per deliquium, igne admoto, soluebatur: solutio ve refrixerat, aemulabatur gelatinam.
- E) Solam cum igni vehementissimo obiecissem, refractaria erat.
- F) SED cum parum salis tartari addidissem, spumas agebat, inque vitrum vertebatur.
- G) Hoc vitrum tribus falis alcalini partibus remixtum, subdito igne, in massam abibat subcaeruleam, quae puluerata in cella deliquesceret, postque gelatinam mentiretur. Instillatis acoribus, puluis excutiebatur.

H) CUM

H) Cum borace materies alba fine vlla ebullitione fundebatur.

ITAQUE nemo dubitet, hanc materiem terram siliceam fuisse.

S. 12.

HANC terram siliceam in illis ipsis experimentis coaluisse, hinc manifesto apparet.

A) Pulveri fluoris mineralis acidum vitriolicum in cylindro orichalceo superfudi. Super hanc mixturam suspendi clauum ferreum et carbonem, vasque operculo arcte clausi. Duabus post horis remoto operculo, clauum carbonemque nihil mutatos reperi. Itaque exemtos humectaui, humectatosque eidem loco denuo appendi, vasque pariter clausi. Duabus horis elapsis, cum cylindrum aperuissem, et clauum et carbonem albo puluere siliceae indolis obductum vidi.

Cum hoc in experimento vasis vitreis abstinuerim, facile intelligitur, terram siliceam priorum tentaminum (§§. 5. 6.) non suisse vitro ablatam, quamuis vasorum internus paries acidi sluorati acrimonia multum roderetur.

B) FLUGREM mineralem arte factum (§. 10.) pariter, ac naturalem (§. 6.), acido vitriolico diffolui. Excipulo aquam destillatam infudi, quae acidum sluoratum sorberet. Hoc acidum vt aquae superficiem tetigit, protinus crusta alba silicea coepit constari. Cum acidi nihil amplius expelleretur, humorem in excipulo collectum percolaui. Acidum suit sluoratum aqua dilutum.

A 4

Hoe ipso acido calcis aquae instillato, sluor mineralis artificialis, priori simillimus, praecipitatus est. Cuius principia cum acidi vitriolici interuentu soluerentur, eundem labor euentum habuit.

Terrae siliceae acidique suorati copia quauis vice notabiliter decreuit; vt aqua excipuli, vltimo tentamine peracto, vix acidula deprehenderetur.

lituerat, paullatim aquosis vaporibus vnitum in puluerem siliceum transsit. Errant, qui opinantur, farinam siliceam subtilem acido sluorato a natura immixtam vna volatilisari, atque, simul acidum aquam contingat, conspicuam sieri; qua fere ratione, butyro antimonii aquae instillato, regulus antimonialis acido muriatico extricatur. Hoc etenim si esset, acidum sluoris mineralis in prima statim destillatione terra sua omni spoliaretur, nec quidquam eius in posterioribus experimentis porrigeret.

C) Acido fluorato in excipulum stillante, quod alcohol vini aquae loco complectebatur, nihil terrae siliceae natum est; alcohol tamen sapo-

rem acidum contraxit.

D) Oleo vnguinoso in excipulum insuso, acidum sluoratum vasorum iuncturam omne perrupit, nihilque terrae siliceae coaluit.

E) IDEM fuit laboris exitus, cum oleum vi-

trioli excipulo indidissem.

Quon si puluis siliceus in singulis destillationibus non coalesceret, sed tantummodo ab acido sluorato, fluorato, alius corporis tactu, separaretur, non posset non etiam tum conspicuus reddi, cum vini spiritus, acidum sluoratum pariter, vt aqua, reforbens, in excipulum susus est: quod non sit. Itaque qua crusta superficies aquae obtegitur, quam acidum sluore minerali extricatum subit, non potest omnis acido sluorato soluta suisse.

§. 13.

FLUORI minerali contrito duas adfudi spiritus nitri sumantis partes, ignemque destillatorium subieci. Vna acidi nitrosi pars acidumque sluoratum excipuli cauum petierunt. Aqua excipuli pariter crusta crassa vestita est. In vase retorto mansit terra calcarea acido nitroso saturata. Hunc salem multis poris pertusum colorisque subrubicundi reperi. Idem aëris atmosphaerici humorem traxit.

S. 14.

Cum duas spiritus salis sumantis partes vni sluoris mineralis parti supersusas destillarem, acidum sluoratum cum magna spiritus salis copia in excipulum compulsum est. Excipuli internam saciem ipsamque aquam crusta alba obduxit. In retortae sundo restitit massa subrubra, quae aquam aëream attraheret, sali ammoniaco sixo prorsus aequalis.

Q. 15.

SI terra silicea in his tentaminibus (§§. 13.
14.) non compareret, tantummodoque cerneretur

A 5 tum,

extricatur, ab acido vitriolico oriunda iure videretur. De Becheri quidem ac Stahlii sententia in acido vitriolico terra vitrescibilis latitat.
Quod si res sic haberet, haud foret sidei absonum,
acidum sluoratum in vapores explicitum terram
siliceam vitriolico eripere, tenaciterque complecti, donec aërea eius forma aquae contactu percat. Sed cum ad terrae siliceae genesin acidi vitriolici praesentia neutiquam requiratur, patet, aliam huius terrae originem habendam esse.

g. 16.

FLUOR mineralis acidis nitrofo ac muriatico, iuuante calore, foluitur. Ex hisce folutionibus crystalli salis alcalini sixi terram calcaream cum acidis efferuescentem praecipitant. Sin lixiuium causticum aut spiritum salis ammoniaci causticum instillaris, sluoris mineralis integri puluis in vasis fundum delabitur. Neque aliud paratur praecipitatum crystallis salis alcalini volatilis.

Si iisdem solutionibus acidum vitriolicum adfunditur, illico gypsum praeceps ruit. Quod ipsum accidit, si salis amari, tartari vitriolati, aut

salis ammoniaci secreti solutio admiscetur.

6. 17.

FLUOREM mineralem pulueratum vna cum acido phosphori calori digestorio obieci. Magna pulueris pars soluta est. Igne succenso destillatorio, acidum suoratum cum aqua mixturae in excipulum transmeauit: quodque in vase retorto relictum

lictum est, ossium exustorum reliquiis simillimum deprehendi.

Nuper admodum didicimus, terram offium cornuumque calcem phosphori acido fatiatam esse.

ACETUM destillatum atque acidum tartareum fluorem mineralem dissoluere nequiuerunt.

Fluor mineralis cum salibus alcalinis.

S. 18.

FLUORIS mineralis pars vna in crucibulo cum quatuor partibus salis alcalini caustici liquata est. Aqua tum massae superfusa, quae auserret, quidquid solui posset. Sal alcalinus totus elotus est, ac suor mineralis integer relictus.

§. 19.

FLUOREM mineralem pulueratum cum quadruplo salis alcalini sixi crystallisati colliquati. Cum massam susam aqua abluissem, terra calcarea cum acidis efferuescens in vasis sundo relicta est. Humore lixiuii vaporatione consumto, alcali sixum sluoratum remansit.

Fluor mineralis cum salibus mediis.

S. 20.

VNAM fluoris mineralis puluerati partem eum duabus salis ammoniaci partibus commixtam vasi retorto indidi. Excipulo adaptato, ignis primum eleuauit alcali volatile causticum, post salem ammoniacum, denique slores slauos, qui vasi sub sale

fale ammoniaco sublimato adhaerescerent. In retorta restitit suor mineralis nihil passus mutationis.

ALCALI volatile causticum, quod in prima dixi destillatione exstitisse, serreo suoris mineralis inquinamento expulsum de sale ammoniaco suspicor.

S. 21.

Pulverem fluoris mineralis vna cum duplo salis ammoniaci Glauberiani retortae immisi. Cum ignem admouissem, initio excipulum petiit alcali volatile causticum, quod secutus est sal quidam ammoniacalis. In retorta seleniten reperi. Nempe acidum sluoratum sali alcalino volatili, vitriolicum terrae calcareae nupserat. Salis istius ammoniacalis solutioni cum aquam calcis instillassem, sluor mineralis regeneratus decidit. Si quid eius cum salis amari solutione commiscetur, praecipitatio pariter contingit.

§. 22.

Pulveri fluoris mineralis cum tantodem mercurii sublimati corrosiui remixto ignem sublimatorium succendi. Hydrargyrum nihil mutatum escendit. Sub exitum tamen experimenti aliquantulum acidi muriatici in excipulum destillauit. Fluor mineralis integer in retorta repertus.

ACIDUM muriaticum, quod in excipulum stillasse monui, hac, credo, ratione laxatum est. Fluoris mineralis serrum cum acidam salis mercurialis partem appeteret, nonnihil hydrargyri corrosiui rosiui dulcificauit. Sed aucto igne, accidit, vi nouum acidi muriatici ochraeque martialis connubium scinderetur, acidumque muriaticum excipuli cauum intraret:

Š. 23.

hydrargyri vitriolati in vase clauso ignem sustinuit. Et ab initio quidem humor aquosus in excipulum transsit: sed cum retorta excandesceret, nonnihil acidi sluorati euectum est, nonnullique globuli inercuriales retortae collum occuparunt. Massa in retortae fundo relicta coloris suit subrubri.

ETIAM haec fluoris mineralis dissolutio martiali eius inquinamento debetur. Nam cum ferrum acidi vitriolici paullulum traxisset, hydrargyri pars reuiuificata non potuit non eleuari. Post aucto igne, ferri vitriolati principia ita soluta sunt, vt, acido vitriolico terram sluoris mineralis calcaream appetente, acidum sluoratum extricarretur.

Fluor mineralis cum sulphure et arsenico.

S. 24.

FLUOR mineralis cum tantodem arsenici in vase clauso igni obiectus nihil mutationis subiit.

Neque magis mutatus est, cum arsenici loco sulphur insumtum esset:

De acido fluoris mineralis.

S. 25.

Natura huius acidi sane quam digna est, cui curiosius rimandae operam impendamus. Odore quidem solo acidum sluoratum a muriatico non dignoueris: haec tamen acida inter se diuersissima esse, ipsum experimentum superius commemoratum (s. 14.) satis superque declarat. Adde, quod sluor mineralis, nisi eius acidum a muriatico discreparet, non solidus, clarus et crystallinus, sed perinde, ac sal ammoniacus sixus, sluidus deprehenderetur. Acidum sluoratum in aliis experimentis cum muriatico, in aliis cum tartareo conuenit: denique in aliis peculiaris huius acidi indoles manifestatur.

6. 26.

ACIDUM fluoratum modo supra dicto (§. 6.) collectum cum percolassem, in retorta vitrea calore leni rectificaui. Ab initio liquor acidulus dessillauit: hunc acidi concentrati vapores insecuti sunt, qui liquorem acidulum albo cortice obducerent.

Finito labore, retortae faciem interiorem acido concentrato admodum corrosam reperi. Acidum concentratum eum excipulum peteret, quod terrae siliceae prius soluerat, in sundo retortae deposuit. Haec terra alio pariter modo ab acido sluorato, quo tenetur soluta, separari potesti qua de re infra agam.

Quo

Quo crustam siliceam auferrem, acidum rechisicatum percolaui. Hoc ipso acido cum ad destillationem iterandam vterer, sub sinem laboris terra silicea in vase retorto atque excipulo iterum comparuit. Idemque suit tertiae rectificationis exitus. Vnde iure colligas, solum acidum sluoratum cum aquosis vaporibus totum in terram siliceam indurari, si in excipulum aquam complestens saepius destillet.

Acidum fluoris mineralis cum salibus alcalinis.

\$. 27.

Solutio falis tartari fluorata mox congelauit. Infipida fere reperta est. Filtrata cum vaporasset, nihil crystallorum genuit. Vaporatione ad siccitatem vsque continuata, massa remansit salina, modo partem salis alcalini soluti sextam conficiens. Haec massa colorem syrupi violarum non immutauit. Admixta calcis aquae praecipitatum excussit. Liquor hocce praecipitatum obtegens aquosa suit salis alcalini puri solutio. Eadem massa salina solutiones salis ammoniaci sixi salisque amari turbauit. De calcis aqua ac salis ammoniaci sixi solutione sluor mineralis regeneratus decidit.

COAGULATAM huius solutionis partem diligenter edulcoraui, siccaui, inque crucibulo operculato igni obieci. Sine ebullitione susa est. Post exemtam pulueraui. Sapore suit caustico. In cella delicuit, liquori silicum prorsus aequalis.

\$. 28.

S. 28.

EADEM visa sunt, cum salem alcalinum mineralem pro vegetabili vsurpassem.

§. 29.

Cum alcali volatile acido fluorato soluerestur, coagulatio similiter sacta est. Partem coagulatam siltri ope separatam ablui. Vera suit terra silicea. Altera pars, quae liquida manserat, sapore retulit salem ammoniacum Glauberianum, inque crystallos coaluit perquam exiguas. Hisce crystallis ad haec sum tentamina vsus.

- A) In vase retorto cum ignem sublimatorium paterentur, initio nonnihil salis alcalini volatilis, postea sal ammoniacalis saporis aliquantulum aciduli euectus est.
- B) IMMIXTAE cretae contritae, aqua adfusa subditoque igne, sine mora salem alcalinum volatilem omnem exhalarunt.
- C) CALCIS aqua illico fluorem mineralem regeneratum excusserunt.
- D) Solutioni salis ammoniaci sixi immissae idem praecipitatum dederunt. Liquor supernatans salem ammoniacum communem solutum tenuit.
- E) Pari modo de nitrosa calcis solutione fluor mineralis regeneratus decidit.
- F) Ex argenti solutione multum praecipitatum est. Id cum tubo serruminatorio obiecissem; saciem regulinam recepit, insimulque acido orbatum est. Hoc acidum partien in vapores expansum

fum abiit, partim cum aquosis slammae vaporibus in terram siliceam concreuit, quae argentum reductum in carbone ad instar orbis albi cingeret.

G) E nitrosa hydrargyri solutione quod praecipitatum est, calore adplicito totum auolauit. Sed solutio hydrargyri sublimati corrosiui nullam sustinuit mutationem.

H) De nitrosa plumbi solutione metallica pars omnis delapsa est.

I) SALIS amari solutio lanuginosa facta est.

K) Cum acidum vitriolicum solutioni huius salis ammoniacalis adfusum in vasis clausis destillaretur, acidum sluoratum purum in excipulum transsit, eiusque aquam crusta crassa vestiuit.

L) SAL tartari crystallisatus sluoris illius regenerati (C, D, E) principia digestorio calore diuellit. Acidum nempe sluoratum cum sale alcalino iungitur: terra calcarea vinculis suis exsoluta aërem salis alcalini sixum absorbet, inque calcem aëratam conuersa vasis sundum petit.

SIN alcali volatile crystallisatum fixi loco

vsurparis, nulla fit dissolutio.

Acidum fluoris mineralis cum terris alcalinis.

\$. 30.

A) CALEIS folutio fluorata limpida fuit, donec acidum faturationis punctum contingeret.
Tunc enim quidquid terrae folutum erat, vna
cum acido in massam concreuit, quae partim in
Scheel. Opusc. Vol. II.

B vasis

vasis fundum decideret, partim in aëre libero coal gularetur. Fluor mineralis suit regeneratus.

B) Cum magnesia alba solueretur, partim extemplo praeceps ruit sluorata, partim reliquum

liquorem omnem in gelatinam mutauit.

C) TERRA aluminaris acidumque sluoratum solutionem dederunt saporis dulcis, quae pariter gelatinosa fieret, cum crystallos sperarem.

Acidum fluoris mineralis cum metallis.

g. 31.

HAEC metalla eum acido fluorato in vasis vitreis digestioni sex horas protractae exposui. Sub finem singulorum tentaminum calorem sic inten-

di, vt liquor aliquantuluin ebulliret.

A) AURUM integrum mansit. Cum acidum muriaticum fluorato quadam tenus simile sit, experiundi cepi consilium, num forte fluoratum, nitroso adfuso, auro soluendo foret. Sed irritus fuit conatus.

B) NEC magis labor successit, cum argentum regulinum acido sluorato indidissem. Argenti calx, quae sale alcalino praecipitata suerat, partim soluta est: reliqua huius calcis portio cum acido in massam coaluit, quae insolubilis sundum vasis contegeret. Spiritus vitrioli adsusus acidum sluoratum in rodentes explicatum vapores abegit.

C) Hydrargyrum acido fluorato nubere recufauit. Sed hydrargyri calx, quam alcali fixum de acido nitroso praecipitarat, partim soluta est. Pars solutionem respuens cum acido in massam

massam albam mutata erat. Vitrioli oleo adfuso, acidum sluoratum sub forma vaporum abiit. Tubi ferruminatorii ope haec massa in vitrum subslauum liquata est, quod licet pedetentim maxima ex parte euaporaret, globulus tamen vitreus sixus remansit.

D) PLUMBUM regulinum acidi fluorati connubium pariter detrectauit. Sed cum calcinatum
indidissem, solutio nata est sapore dulci. Hinc
acida vitriolicum ac muriaticum itemque sal ammoniacus calcem plumbi praecipitarunt. Cum acidum fluoratum, quod calore digestorio nonnihil
plumbeae calcis iam soluerat, recenti calci adsudissem, iterumque digererem, postremo calx
fluorata de solutione secessit. Acidum vitriolicum
huius salis metallici principia dissoluit, menstruumque eius in vapores corrodentes explicauit. Eundem salem tubus ferruminatorius haud difficulter
liquauit: acidum protinus exhalatum, calxque
reducta est. Vitri tamen nonnihil fixum suit.

E) Currum ex parte solutum est. Acidum enim sluoratum, quod cupro supersusum calori digestionis exposueram, instillato salis ammoniaci spiritu subcaeruleum redditum est. Calx cupri acido sluorato promtissime nupsit. Quae solutio etsi saciem gelatinosam contraxit, tamen crystalli caeruleae, partim cubicae, partim longae, concreuerunt. His crystallis acidum solus ignis extricauit.

F) FERRUM acidum fluoratum magna cum vehementia adortum est. Vapores hanc inter solutionem emergentes flammam conceperunt. So-B 2 lutio lutio sapore vitriolum martiale aemulata est. Cum vaporaret, in coagulum transiit. Non potuit crystallisari, abactoque humore massa dura relicta est. Hinc vitrioli spiritus acidum sluoratum sub vaporum forma expulit. Etiam calore admoto acidum auolauit, tumque ochra restitit coloris rubicundi.

OCHRA martialis pariter soluta est. Solutionis saporem aluminosum reperi. Crystallorum nihil natum est. Sales alcalini calcem praecipitarunt.

- G) STANNUM intactum mansit. Sed eius calcem acidum fluoratum promte suscepit. Solutio coagulata est, ac sapore nauseoso ingrata suit.
- H) In vismutum acidum fluoratum nihil valuit. Vismuti calcem suscept. Solutio haec a calcis plumbeae fluorata solutione nihil prorsus discrepauit.
- I) Zinci eadem, quae ferri, ratio fuit. Zincina tamen folutio crystallisationem minus respuere visa est.
- K) COBALTUM regulinum ab acidi fluorati connubio abhorruit: calciforme folutum est. Solutio colore fuit flauo, inque coagulum verfa est.
- L) Antimoniu regulus illaesus perstitit. Antimonium contritum vix solutum est.

Acidum

Acidum fluoris mineralis cum solutionibus salinis.

S. 32.

- A) ARGENTI solutioni cum acidum sluoratum instillassem, parum praeceps datum est. Praecipitatum ante tubum ferruminatorium neque susum est, neque sumauit.
- B) HYDRARGYRI nitrofa solutio aliquantulum turbata est. Quod deciderat, carboni incubans ope tubi ferruminatorii liquatum est, tandemque penitus in sumum abiit. Hydrargyri sublimati solutio instillatione acidi sluorati non mutata est.
- C) Neque magis plumbi nitrofa folutio quidquam passa est alterationis. Sed acetosa huius metalli solutio plumbum omne demisit. Acido sluorato abundanter adfuso, calx plumbi denuo soluta est. Haec calx etiam acetum destillatum subiit.
- D) FERRI, cupri, zinci, terrae aluminaris magnefiaeque albae folutiones vitriolatas acidum fluoratum parum immutauit.

§. 33.

E tentaminibus hactenus enumeratis haec fatis luculenter apparent.

A) ACIDUM fluoratum terram siliceam soluit

B) Hanc terram minus appetit, quam fales alcalinos (§6. 27, 28, 29), terras absorbentes

(§. 30.), metalla (§. 31.).

C) FLUOR mineralis arte paratus (§. 10.) haudquaquam purissimus suit, sed terra silicea inquinatus. Hoc tamen iis, quae ibi dicta sunt, minime repugnat. Namque si huiusmodi sluorem mineralem dissoluas, inquinamentum siliceum vna cum gypso recenter constato nunquam non remanet.

D) Vix poterit fieri, vt acidum fluoratum purum paretur. Quod terrae siliceae semper in eo latitat, salis alcalini volatilis ope amouetur.

E) V r acidum fluoratum purum cum corpore aliquo iungatur, tutissimum est, hoc acidum cum sale alcalino volatili in salem ammoniacalem prius conuerti (§. 29.).

F) ALCALI fixum fluoratum via humida cum

puluere siliceo subtili copulari potest (§. 27.).

DE

SALE BENZOËS*).

6. I.

Constat, salem, quem pharmacopoei slores benzoës appellitant, de resina benzoina sere sublimando extricari. Vt certo scirem, quantum salis data huius resinae quantitas igni obiecta porrigeret, libram eius in vase retorto destillaui. Florum sublimatorum, oleo empyreumatico dialigenter eloto, pondus inter nouem duodecunque drachmas substitit,

6. 2.

lotura potest parari. Hac tamen ratione minor eius copia extricatur. Praeterea animaduertendum est, si aqua iusto calidior adhibeatur, resinam facile colliquescere; quo facto, labor omnis perit. Cur parum falis benzoini lotura paretur, haud disticile intellectu est. Benzoës enim partes resinosae cum nihil aquae transmittant, solutio tantummodo in superficie pulueris benzoini contingit.

S. 3.

ALIAM vt viam insisterem, certam tusam cum benzoë puluerata et aqua coxi. Liquor per-B 4 colatus

^{*)} Acta academiae regiae suecicae, anni 1775.

colatus refrigeratusque nihil crystallorum genuit. Instillatis paucis guttis acidi vitriolici, sal benzoës breui tempore praecipitatus est: cum enim acidae sit indolis, cum creta in salem medium transierat. Neque tamen plus eius nactus sum, quam lotura porrigit.

5. 4.

Melius videbatur labor cessurus, si qua vis in partes benzoës resinosas aquae conciliaretur. Sic enim sperabam, resinam benzoinam omni suo sale orbatum iri. Itaque puluerem benzoës cum lixiuio alcalino coxi. Post acido adsuso, quod lixiuium saturaret, sal benzoinus excussus est.

NEQUE haec ratio admodum placuit. Etenim benzoë puluerata, aqua feruente, colliquata

est, refinaeque tenacis instar supernatauit.

§. 5.

IAM reliquum fuit, vt benzoën cum calce viua coquerem. Calx enim tum interstitia benzoës obsidendo colliquationem eius impedit, tum partes resinosas adoritur. Sal tali modo paratus nihil prorsus tenet olei empyreumatici, quo vulgares slores benzoini conspurcantur, adeoque odore his sloribus proprio liberrimus est. Adde, quod haec ratio salis nisi plus, certe tantum, quantum destillatio, largitur. Libra quidem benzoës duodecim, imo quatuordecim salis drachmas exhibet.

HAC autem via incedendum est. Calcis viuae vnciis quatuor superfunde duodecim aquae vncias. cias. Vbi ebullitio desiit, adde octo aquae libras ponderis medicinalis. Quo facto, vnam benzoës subtiliter tusae libram in trullam stanno obductam immitte. Huic tum pulueri adfunde initio circiter sex aquae calcis vncias, mixturamque diligenter versa: post residuam aquae calcis partem paullatim superingere. Etenim si calcis aqua omnis simul adfunditur, cum puluere benzoës nequit commisceri, vt qui colliquescat, inque massulas confundatur.

IAM mixtura semihoram leni igne coquatur, continenterque versetur. Tum vase remoto, lixiuium horae spatio quietum maneat, vt particulae nondum folutae subsidant. Quod vbi accidit, humor liquidus in cucurbitam transfundatur. Portio pulueris in trulla relicta pariter cum octo aquae libris semihoram ebulliat, posteaque trulla ab igne remoueatur, vt partes pulueris benzoini adhuc integrae delabantur. Liquor supernatans eidem illi cucurbitae infundendus. grae benzoës pari modo cum aqua excoquendae. Coctio, si placet, denuo repetatur. Quod benzoës postremo intactum mansit, filtro imponendum, aquaque feruida saepius perluendum.

Hoc in labore terra calcarea acidum benzoinum, cuius appetitu fertur, refinosis benzoës partibus e soluit. Quarum partium nonnihil cum aquam calcis subeat, aqua colorem flauum contrahit.

FLAVA ista lixiuia atque decocta vbi confuderis, ad duas vsque libras decoquito. Has in cucurbitam colato. LIXIVIA

B 5

Lixivia nisiad tantillum redegeris, salis benzoini praecipitatio, de qua mox-agam, multum impeditur. Praeterea ita sit, vt, quod resinarum partium terrae calcareae iunctum est, cum non possit, nisi copiosa aqua, solui, de lixiuiis secedat, inque siltro relinquatur.

Posteaquam duae istae librae in cucurbita refrixerunt, acidum salis communis tantisper instillandum est, donec nihil amplius praecipitetur, aut mixtura saporem subacidum adipiscatur. Dum

acidum instillas, lixiuium versato.

Quoniam terrae alcalinae ab acidis vegetabilibus minus fere appetuntur, quam a mineralibus, acidum muriaticum cum calce copulatur, benzoinumque, vtpote parum folubile, deilcit: Solutio, quae prius benzoen aliquantillum oluit, iam odore florum benzoinorum perquam forti instruitur.

LIXIVIUM hac praecipitatione gelatinosum factum percolato. Liquor vt omnis perpluit, coagulum in filtro relictum aqua frigida saepius adfusa probe eluito. Elutum siccato modico calore. Sed cum aliqua salis benzoini portio lotura auseratur, vt hacc in crystallos coeat, aqua ad edulcorandum coagulum adhibita vaporet necesse est.

Cur volupe est, salem parare nitidum, slores benzoës sat magna aquae copia, verbi causa, sex vnciis, coctione leni soluat. Lixiuium adhuc calens sine mora per pannum in cucurbitam calesactam transmittat. Simul atque liquor colatus refrixit, sal in crystallos speciolas induratur. Quo sacto, aqua a crystallis siltri ope separanda. Si

quid salis in aqua etiamnunc latet, potest noua

vaporatione ac crystallisatione extricari.

Quoniam flores benzoës ob summam leuitatem dissiculter puluerantur, satius videtur, salem praecipitatum adseruari, vt qui per se subtilissimus sit. Accedit, quod crystallisando plurimum

falis perit.

PANNI vsum insignem ad lixiuium calidum percolandum reperi. Nam si charta vtaris bibula, labor saepe minus succedit, cum sal in ipso siltro subinde crystallisetur, adeoque poros eius obstruat. Hac percolatione posset supersederi, nisi salem duo circiter substantiae resinosae grana inquinarent, quae coctionibus supra memoratis de benzoë extracta sunt, inque laboribus insecutis sali tenaciter adhaesere.

DE ARSENICO

EIVSQVE ACIDO *).

§. I.

Cum magnesiae nigrae principia ac naturam indagarem, didici, arsenicum non modo materiam inslammabilem continere, sed etiam posse dephlogisticari **). Itaque subiit perquirere, quidnam praeter phlogiston in arsenico latitaret. His laboribus sactum est, vt acidum arsenicale detegerem.

MACQUERUS arfenici indolem curiose perferutatus est. Num quis alius post illum idem ar-

gumentum tractarit, equidem ignoro.

Dissolutio arsenici albi.

S. 2.

Vnus eius dissoluendi modus.

ARSENICI in mortario vitreo subtiliter triti duabus vnciis septem vnciae acidi muriatici puri ***) in retorta vitrea adfundantur. Vas excipiens collo retortae glutinis ope iungatur. Mixtura confessim coquatur, quoad arsenicum solutum est.

Prius-

^{*)} Acta academiae regiae suecicae, anni 1775.

^{***)} Vide volum. I. pag. 265.

***) Pondus specificum huius acidi ad aquae pondus
refertur == 10: 8.

Priusquam folutio refrixit, acidi nitrofi puri ") tres vnciae cum dimidia ingerantur, refundaturque, quantum acidi muriatici in excipulum compulsum est. Excipulum iterum aptetur, ita tamen, vt glutine abstineatur. Iam mixtura spumescit, spiritusque nitrosus volatilis rubicundus euchitur. Destillatio modico calore tamdiu continuanda, donec vapores rubri emergere definant. Tunc addenda vncia arsenici in puluerem tenuem resoluti: excipuloque denuo aptato, ignis lenis admouendus, quo etiam haec vncia soluatur. Post fesquiuncia acidi nitrosi superingesta, iterum tum spumae, tum vapores rubicundi exsistunt. Vbi aperturam retortae excipulo clauseris, mixturam vsque ad siccitatem destillato. fundo massa alba remanet. Ad postremum ignis adeo intendatur, vt massa residua percandescat. Quod acidi in excipulum migrauit, saepius in retortam potest refundi.

alba in vase clauso seruanda: acidum dicatur arsenicale siccum. Aut, si placet, in mortario vitreo
crassius teratur, puluerique in retorta vitrea duplum aquae destillatae superfundatur. Admoto
excipulo, aqua per aliquot horae minuta ebulliat,
donec acidum susceperit. Quod aquae in excipulum stillauit, in retortam refundendum est. Denique solutio per chartam bibulam aqua feruida
elotam coletur, inque lagena obturamento vitreo

^{*)} Huius acidi idem, quod muriatici, pondus specificam est.

instructa custodiatur: acidum nominetur arse-

Ratio buius dissolutionis.

Vr acidum arsenicale paretur, arsenicum phlogisto exuendum est. Hoc maxime acido nitroso fit. Si qui sunt, qui censeant, solum acidum nitrofum arfenico dephlogisticando sufficere, sciant, nisi muriaticum accedat, modo perexiguae arfenici quantitatis principia diuelli. Scilicet arsenicum solutum sit oportet, vt ab acido nitroso in omnibus punctis tangatur. Atqui acidum nitrosum parum arsenici soluit, idque conuenienter aquae suae rationi; fumans enim diluto minus eius suscipit. E contrario acidum muriaticum arsenici cupidissimum est; quoque magis concentratum est, eo plus arsenici loluit, adeoque secum in excipulum abripit. Huius acidi tantum, quantum supra dixi, adhibendum est, vt arsenicum caloris ope solutum teneatur.

Quod si muriaticae arsenici solutioni acidum nitrosum accessit, arsenicum calcinatur. Nimirum acidum nitrosum principium arsenici inslammabile attrahit; id quod ex vaporum nitrosorum rubore atque elasticitate intelligitur. Iam acidum inuriaticum cum arsenici dephlogisticati parum appetens sit, arsenicum integrum recenter immissum adoritur.

AQUAM regiam ad arsenicum dephlogisticanadum ne adhibeas. Nam cum hoc acidum, vbi arsenico adfusum est, protinus vehementer ebulliat,

liat, arsenicum in eius superficiem euchitur, adeoque partim intactum restat.

Postquam omnis liquor in excipulum sillauit, ignis crescat necesse est, vt, si quid acidarum particularum in massa residet, id totum abigatur.

ACIDUM arsenicale in retorta relictum pondere propemodum aequale arsenico vsurpato deprehenditur. Vix pro acido habueris, cum sapore careat. Sed post aliquot dies aqua atmosphaerica humectatur, tandemque deliquium patitur: quo sacto, acidum arsenicale vitrioli spiritum aemulatur.

QUONIAM acidum arsenicale tardissime deliquescit, vt aquosa eius solutio cito habeatur, certa quadam aquae quantitate soluendum est. Quod dum sit, aliquantulum pulueris albi in vasis sundo relinquitur. Id de retorta abrosum suit, siliceumque est: retorta enim in labore commemorato multum laeditur. Hic puluisculus ab acido diliti siltratione amouendus est. Neue chartae bibulae glutine acidum contaminetur, siltrum prius eluendum est. Alioqui experimentum alium euentum habet.

\$. 3. Alter arsenici dissoluendi modus.

ARSENTEI principia etiam magnesiae nigrae interuentu dissoluuntur. Magnesiae nigrae pulueratae triplum acidi muriatici, quod superius dixi, in retorta vitrea tubulata admisceatur. Mixtura

Retortae orificio adglutinetur excipulum, quod arfenici albi triti subquadruplum et aquae suboctuplum teneat. Retorta in arenam calidam locata, acidum salis dephlogisticatum in excipulum transit, consessimque ab arsenico sorbetur. Aliquot post horis arsenicum solutum est, inque excipulo duo liquores, qui inter se misceri nequeunt, comparent. Haec solutio in retorta vitrea pura vsque ad siccitatem destilletur, ignisque sub finem destillationis adeo crescat, vt massa relicta penitus candesiat. Hac in destillatione duo liquores mutuum connubium pariter auersantes in excipulum compelluntur.

Ratio buius dissolutionis.

Acidum muriaticum phlogiston suum magnesiae nigrae cedit. Iam cum hoc acidum, posteaquam dephlogisticatum est, materiam inflammabilem acerrime concupiscat, arsenici principium phlogisticum trahit, adeoque in excipulo spiritus muriatici vulgaris indolem recuperat. Quo sacto, arsenici portio ea, cui phlogiston non est ademtum, cum acido muriatico butyrum arsenicale gignit. Altera eius portio, quam acidum dephlogisticauit, excipuli aquam intrat. Haec arsenici dephlogisticati aquosa solutio paullulum acidi muriatici souet, butyroque arsenicali, vtpote ponderosiori, supernatat.

Quod si ambo liquores rectificantur, tum arsenici integra portio sub forma olei ponderosi, tum pariter supernatat. Arsenicale vero acidum in retorta relinquitur. Ab illo acido, quod ratione ante descripta (§. 2.) extricatur, nihil prorsus discrepat.

Mirum videtur, butyrum arfenici cum acido muriatico aliquantulum concentrato non com-

misceri.

\$. 4.

ANTEQUAM tentamina cum acido arfenicali capta funt, experiri placuit, an forte hoc acidum perinde, vt arfenicum, letiferum esset. Itaque eius aliquantillum cum melle commiscui, fecique, vt muscae melle arsenicato vescerentur. Hora praeterita, muscae mortuae sunt. Felis, quae octo acidi puluerati grana carnis frusto immixta denorarat, post duas horas moribunda visa est. Sed cum lac bibisset, multum vomuit, alacrisque ausugit.

Acidum arsenici cum corporibus phlogisticis.

S. 5.

A) Quando acidi arsenicalis sicci vncia sine vllo additamento in retortula vitrea id ignis sustinet, vt nonnihil excandescat, in liquorem limpidum conuertitur, qui refrigeratus colorem lacteum contrahit. Sed igne ita aucto, vt retorta liquescat, acidum ebullire incipit, atque arsenici pauxillum in collum retortae eleuatur. Quo diuscheel. Opase. Vol. II.

turnior coctio est, eo plus arsenici gignitur. Cum coctionem eadem ignis vehementia per vnam horam continuassem, retorta colliquata est, acidumque in ignem essusum. Retortae resrigeratae latus ad collum vsque arsenico obductum vidi.

B) Cum acidi arsenicalis sicci tantundem in crucibulo clauso igne forti funditur, vehementer exaestuat, et horae quadrante in sumum omne abit. Si crucibulum, dum acidum fumat, campana vitrea operitur, puluis albus campanam intrinsecus conuestit. Is non acidum arsenicale, sed arsenicum, est. In crucibulo reperitur aliquantulum vitri clari liquatuque difficilis, quod ipsum crucibuli internam superficiem obduxit. Hoc vi-

trum constat ex argilla et acido arsenicali.

nario calori digestionis expositum non mutatur. Sin hane mixturam in retortam excipulo instruction, adeo intenderis, vt fundus retortae candescat, tota massa cum impetu slammam gignit, atque omne acidum reductum in vasis collum elevatur. Hoc sublimatum regulo splendido constat, cui arsenici puluerisque carbonarii nonnihil admixtum est. In excipulo aliquot offendas aquae guttas, in quibus nihil prorsus acidi inest. Idem est laboris exitus, si acidum arsenicale magnesiae nigrae ope paratum vsurparis.

D) ACIDUM arsenicale si cum oleo terebinthinae, oleis vnguinosis saccharoue per aliquot dies digeritur, inspissatur ac nigrescit. Iam vbi acidum muriaticum de massa nigra calore leni abs-

traxe.

traxeris, abstractumque, nitroso instillato, denuo rectificaris, nonnihil acidi arsenicalis in retorta deprehendes. Vnde conficitur, acidum arsenicale hac in digestione paullulum materiae instalminabilis istorum oleorum attrahere: quo sit, vt arsenicum regeneretur, quod vna cum acido muriatico in excipulum transmigrat.

VINI spiritum acidum arsenicale nec dige-

rendo nec destillando immutauit.

E) SULPHUR contritum cumque sextuplo acidi arsenicalis commixtum digestione nihil mutatur. Sin mixturam ad siccitatem redactam ac retortae vitreae excipulo instructae immissam ignis destillatorius vrget, sulphur, simul atque liquescit, magno impetu cum acido copulatur. Ignis totam fere massam simul eleuat. Sublimati color rubicundus est. In excipulo reperitur spiritus sul-

phureus volatilis magnae acrimoniae.

Ex his tentaminibus quae colligar, huc redeunt. Acidum arsenicale non parum sixum est (A), phlogistonque vehementer concupiscit. Nisit trateriam inflammabilem contingit, non potest in arsenicum verti. Vnde consequitur, calorem phlogisto carere non posse: nam etiam calore acidum arsenicale reducitur (B). Praeterea acidum arsenicale ad calcium metallicarum naturam hactenus accedit, quod nequit, nisi regulinum factum, cum sulphure coniungi. Hoc satis demonstrat spiritus vitrioli volatilis in excipulo repertus (E). Postquam enim acidum arsenicale tantum phlogissi hausit, vt saciem metallicam recipiat, acidum vitriolicum liberum, cum non omni phlogisto spolia.

spoliatum sit, in spiritum vitriolicum volatilem commutatur. Id si qui dubitant, teneant, si arsenicum cum sulphure in arsenicum rubrum sublimando coalescat, pariter spiritum sulphureum volatilem gigni.

Acidum arsenici cum salibus.

S. 6.

Acidum arsenici cum sale alcalino fixo vegetabili.

A) ACIDUM arsenicale si sale tartari satiatur, salem medium gignit, qui non crystallisatur, sed, vbi vaporatione siccatus est, in aëre libero deliquescit. Hic sal syrupum violarum viridat: he-

liotropii tincturam non mutat.

B) Sin tantum acidi arsenicalis superadditum est, vt violarum syrupus non amplius viridetur, tinctura heliotropii colorem rubrum bibit. Hac in solutione speciosae crystalli nascuntur, salem neutrum arsenicalem Macqueri sorma totaque omnino indole referentes.

- C) Hic sal in crucibulo, cui operculum adglutinaram, per integram horam vehementi igne liquatus est. Crucibulum cum refrixisset, superficiem eius internam albo cortice vitrisormi obductam vidi. Massam liquatam cum aqua suscepisset, crystallisando sal arsenicalis acido supersuo auctus iterum comparuit.
- D) IDEM sal cum pulueris carbonarii suboctuplo curiosissime commixtus ignem in retorta vitrea sustinuit. Quae cum candesceret, mixtura vehe-

vehementer ebulliuit, neque tamen inflammata est. Regulus arsenici pulcherrimus escendit. Reliquiae nigrae cum aquam subirent, solutionem dederunt alcalinam, vbi nullum acidi arsenicalis vestigium animaduerteretur. — Quod Macquerus opinatur, salem arsenicalem, quem neutrum ei placuit appellare, ex sale alcalino arsenicoque certa quadam ratione coaluisse, falsum est. Etenim ex iis, quae dixi, consicitur, salem alcalinum tantummodo vni arsenici principio iunctum esse: quae ipsa ratio est, cur acida nihil arsenici de hoc sale praecipitent.

5. 7.

Acidum arsenici cum sale alcalino fixo minerali.

A) Si alcali minerale acido arfenicali faturatur, crystalli coalescunt, salis alcalini vegetabilis arsenicati crystallos forma prorsus aequantes. Heliotropii tincturam non mutant: syrupum violarum colore viridi tingunt.

B) Acido nouo folutioni iam saturatae adfuso, nihil crystallorum nascitur. Liquor vbi ad siccum vaporauit, massa restat, quae aquam atmo-

sphaericam sorbet.

5. 8.

Acidum arsenici cum sale alcalino volatili.

A) ALCALI volatile acido arsenicali saturatum si aëre in libro euaporat, sal ammoniacus arsenicalis paratur, qui sali medio antea commemorato, Morato, formam si spectes, perquam similis est. Heliotropii colorem non mutat, violarum autem syrupum viridat. Claritatem calore modico amittit. Simul salis alcalini volatilis nonnihil auolat. Quod vbi auolauit, acidi liberi praesentia proditur.

B) Sin in eadem solutione acidum arsenicale abundat, crystalli longae, acerosae, saporis acidi, concrescunt. Aëri expositae atmosphaerico liquescunt.

C) DESTILLATORIUS ignis de sale ammoniaco arsenicali alcali volatile suidum extricat, salem sundit, arsenicumque euchit. Massa alba relinquitur, quae igne aucto liquatur: acidum est arsenicale.

CERTUM est, acidum arsenicale, nisi materiae inflammabilis contactu, non posse in arlenicum mutari. Iam cum hac in destillatione phlogiston ad istam acidi reductionem necessarium calori auferri nequeat, quandoquidem arsenicum prius sublime fertur, quam massa relicta seu acidum arsenicale funditur: apparet, partem salis alcalini volatilis efficacitate acidi arfenicalis dell'rui, Vbi de magnesia nigra disputaui, docui, quotiescunque salis alcalini volatilis principia dissocientur, toties aëris quandam speciem conspicuam fieri *). Id ipsum hic accidit. Nam cum salis ammoniaci arlenicalis vnciam in vasculo retorto destillarem, cuius collo vesicam siccam praeligaram, simul vt arsenicum eleuatum est, vesica aëre inta-

^{*)} Vide volum. I. pag. 266. fq.

intumuit. Is aër prorsus est illi aequalis, quem magnesia nigra de sale ammoniaco vulgari expromit.

S. 9.

Acidum arsenici sum tartaro vitriolato ac

- A) Tartarus vitriolatus subtiliter tritus triplo acidi arsenicalis ebullitionis ope in retorta solutus est. Cum omnis humor abactus esset, excipulum siccatum adaptaui, ignemque intendi. Retorta candente, mixtura in liquorem limpidum
 abiit, sed nihil acidi in excipulum stillauit. Igne
 magis aucto, vt retorta sunderetur, liquor ebulliuit, inque excipulum acidum vitrioli concentratum transscendit, quod odore acidum sulphureum volatile referret. Arsenici nihil sublimatum est.
- B) SALIS mirabilis principia pari modo diuelluntur. Minor tamen ignis vehementia ad id sufficere videtur.

6. IO.

Acidum arsenici cum nitro.

NITRUM depuratum cum triplo acidi arfenicalis destillaui. Quamdiu acidum liquidum suit, aqua pura in excipulum euecta est. Sed cum massa sa siccesceret, acidum nitrosum excipulum petiit, mixturaque in sluorem limpidum conuersa est. Vbi ignis, qui non intenderetur, nihil amplius acidi

acidi nitrosi extricauit, retorta refrigerata est. Acidum nitrosum in excipulo repertum minus suit
volatile, quam quod de nitro arsenici ope excutitur. Cum massa residua aquam subiisset euaporassetque, vna cum nitri integri pauxillo crystalli
concreuerunt, sali arsenicali Macqueriano omni

modo aequales.

Nitri dissolutio, quae arsenico sit, e duplici assinitate pendet. Scilicet nitri basis alcalina cum acido arsenici, huius phlogiston cum illius acido copulatur. Quae causa est, quamobrem tali modo acidum nitrosum perquam volatile paretur. Quod si acidum muriaticum phlogisti cupidius soret, arsenicum etiam muriae principia diuelleret. Nitri quidem cubici principia pariter, atque prisematici, diuellit.

MACQUERUS cum crucibulo vteretur, labore finito non salem suum neutrum, sed basin nitri alcalinam cum exigua arfenici integri portione reperit. Ego vero expertus noui, hune salem etiam in crucibulo parari posse. Hoc consilio nitrum in crucibulo, cuius solus fundus candeat, liquandum est. Nitro liquido arsenici puluerati, quod cuspis cultri capit, adspergendum. vapores rubri spumaeque exsistere desinunt, tantundem arsenici addendum. Idque tamdiu repetendum, donec nitrum crassescat, atque in malfam transeat, quae igne eo, qui ab initio adhibitus est, non fundatur. Cuius massae si quie aqua solueris, solutio chartam heliotropii tinctura coloratam rufat: vaporandoque inspissata multum salis arsenicalis Macqueriani ac nitri nonnihil largitur

gitur (§. 6. B.). Iam si ignis crucibulo succensus paullum augetur, massa denuo spumas agit, vaporesque rubros eructat, Massae post crassescentis neque amplius isto igne ebullientis si quid aqua soluitur, lixiuium nascitur, quod chartam tinctura heliotropii coloratam non mutet, sed syrupum violarum viridi colore inficiat. Hoc lixiuium non est sapore alcalino: neque crystalli in eo coalescunt. (§. 6. A.) Denique si ignis adeo intenditur, vt et crucibulum et massa vehementer excandescat, denuo spumae exsistunt, atque odor aquae fortis explicatur. Ad postremum tota massa in liquorem limpidum funditur. Tum si massam aqua solueris, lixiuium habebis admodum alcalinum: hoc tamen lixioium acidi arfenicalis tantum, quantum solutio prima, continet,

St arsenicum cum duplo nitri retortae vitreae immissum, atque is ignis admotus est, vt retorta colliquescat, non sal neuter arsenicalis, sed massa alcalina paratur, cui acidum arsenici immixtum est. Vnde consequitur, quo minus Macquerus in crucibulo salem suum neutrum obtineret,

ignem ab eo nimis intenfum impediuisse.

sam istam alcaliser: etenim nec nitrum solum tali igne, nec sal neuter arsenicalis igne etiam sortiore (§. 6. C.) alcalisatur. Huius alcalisationis ratio

ex iis, quae sum dicturus, intelligetur.

ACIDUM arsenicale tartari sale ita saturatum, ve heliotropii tincturam non ruset, vaporando siccetur. Massa haec salina cum duplo nitri in vase retorto vitreo, cui excipulum aptatum est, igni expo-

exponatur. Simul vt mixtura liquata est, acidum nitrosum perquam volatile in excipulum transscendit. Destillatione sorti igne protracta, donec nihil amplius acidi expellatur, massa in retorta ressidua naturae alcalinae reperitur.

IDEM ille sal medius arsenicalis de hepate sulphur praecipitat, saponisque solutionem lacteam reddit.

Hinc igitur apparet, acidum arsenici plus salis alcalini appetere, quam quod ad eius saturationem necessarium est. Haec est ratio illius alcalisationis. Quae quem salem arsenicalem gignit, in eo alcali abundat.

SED hic tantus salis alcalini appetitus sinibus certis coërcetur. Namque si arsenicum cum sextuplo nitri in crucibulo operculato igne vehementi liquaris, donec aestus omnis sedetur, praeter salem arsenicalem alcalinum magnam nitri integri copiam reperies.

Vr nitrum arsenico alcalisetur, non nullius momenti est, quod nitrum candesactum phlogisti aliquantulum ipsi calori semper ausert. Acidum nitri tali modo phlogisticatum basis suae tam parum tenax est, vt acidorum vegetabilium accessu abigatur. Vnde sit, vt acidum arsenicale, quippe alcali supersuum concupiscens, de nitro acidum calore phlogisticatum expellat. Cum sal culinaris calore non mutetur, mirum non est, hunc salem arsenici acido alcalisari non posse: id quod mox apparebit.

Ø. II.

Acidum arfenici cum fale culinari.

SALI culinari cum triplo acidi arfenicalis commixto ignem destillatorium subdidi. Ab initio vapores aquofi emerferunt. Mixtura ficcata, aliud excipulum adaptaui, ignemque intendi. Quo cum retorta candesceret, mixtura liquata est atque ebulliuit. Destillatione eadem ignis vehementia continuata, donec ebullitio defineret, acidum muriaticum fumans excipulum intrauit. Refiduum refrigeratum aquaque folutum est. In folutione percolata ac vaporando contracta nonnihil crystallorum falis culinaris natum est. Sed magma remansit, quod colorem heliotropii in rubrum mutaret, inque cryssallos concrescere auersaretur. Supra (§ 7.) vidimus, falis alcalini mineralis folut onem arfenicatam, in qua acidum abundet, non crystallisari. Quapropter magina illud aqua destillata diluendum, cretaque in farinam resoluta tamdiu ingerenda est, dum nullum acidi liberi vestigium relinquatur. Tum solutio colanda. Quae vbi in aëre vaporauit, crystalli coalescunt fali ante (§. 7.) commemorato aequales.

S. 12.

Acidum arsenici cum sale ammoniaco.

Cum salem ammoniacum triplo acidi arsenicalis remixtum destillarem, acidi muriatici pars vna cum phlegmate in excipulum commigrauit. Excipulo alio admoto, igneque aucto, acidum muriatimuriaticum fumans expulsum, atque mixtura susa est. Tunc protinus sumus albus excipulum compleuit, inque retortae collum puluis albus euectus est. Postremo alcali volatile odore pungens in excipulum transiit. Haud parum in retorta relicum est: acidum suit arsenicale. Colli sublimatum aqua frigida solui colauique. Filtro inhaesit puluis albus: is arsenicum suit. In solutione sal ammoniacus repertus est.

Hoc experimentum cum iterarem, vesicam pro excipulo adhibui. Postquam ignis ita creuerat, ve puluis albus in retortae collum esserretur, vesica instata est. Hic aër illum aërem prorsus aequat, de quo superius (§. 8. C.) dictum est.

Hinc sequitur, acidi arsenicalis portionem nonnihil salis alcalini volatilis phlogisto pauperasse, adeoque in arsenicum esse mutatam, quod in collum retortae sublimaretur. Vnde qui aër natus est, non potuit non vesicam tumesacere.

Quontam calor de sale ammoniaco arsenicali alcali volatile exagitat (§. 8. C.), vaporesque acidi atque alcali volatile, quoties se mutuo contingunt, toties in sumum convertuntur, haud obscurum est, cur sub exitum tentaminis sumus excipulum compleuerit.

S. 13.

Acidum arsenici cum gypso et spato ponderoso.

A) Putivis e gypso ac duplo acidi arsenicalis sicci constans cum percanduisset, acidum vitriolicum, quod spiritum sulphuris volatilem vehemenhementer oleret, expulsum, massaque liquata est. Peracta destillatione, massa residua vitri la-

clei speciem habuit.

B) Spato ponderoso (Tungspat) adhibito, eadem sunt visa. Acidum tamen vitriolicum tum demum abiit, cum retorta funderetur. Reliquiarum color suit subrubicundus *).

S. 14

Acidum arsenici cum fluore minerali.

quadruplo acidi arfenicalis commixtum destillaui. In excipulum nonnihil aquae infuderam. Retortae candesactae collum sublimato stauo adque postremum rubro obsessum est. Nihil acidi sluorati, sed spiritus sulphureus volatilis excipulum petiit. Reliquiae colore suerunt cinereo. Has cum bisariam diuisissem, alteram partem cum puluere carbonario commiscui. Igne acri mixturae succenso, arsenicum neque regulinum neque album eleuatum est. Vnde cognoui, acidi arsenicalis quadruplum ad huius sluoris mineralis, qui aliquantulum sulphuris contineret (§. 5. E.), principia diuellenda non suffecisse.

pariter quadruplo acidi arsenicalis remixtam igni destillatorio exposui. Mixtura exsiccata, pauxillum sublimati flaui escendit. Post aquam excipuli cortex albus obduxit; qui vt in sundum delaberetur, excipulum saepius motatum est. Destillationem

^{*)} Vid. 9. 20.

in aqua summa nasceretur. Crusta silicea suit, atque acidum suoratum in aqua repertum est.

Acidum arsenici cum terris.

§. 15.

Acidum arsenici cum terra calcarea.

- A) Quando acidum arfenicale aquae calcis admiscetur, calx vna cum acido decidit. Quod si plus acidi addideris, praecipitatum denuo soluitur. Solutione inspissata, crystalli exiguae nascuntur. His pauca aqua solutis si acidum vitriolicum instillatur, sedimentum gypseum comparet.
- B) ACIDUM arsenicale aqua dilutum cretam contritam suscipit. Sin cretae plus ingeritur, tota solutio spissescit, inque massam e crystallis paruis constatam conuertitur.
- C) ACIDUM arsenicale calcem de acidis nitroso, muriatico atque acetoso non praecipitat. Neque sal neuter Macquerianus has calcis solutiones turbat: sed turbant sales arsenicales superius commemorati (§§. 6. A, 7. A, 8. A.). Horum ope quod praecipitatur, aqua non soluitur, sed acida promte subit.
- D) Hoc praecipitatum e terra calcarea acidoque arsenicali constans si abluitur, atque in crucibulo clauso per horam vehementi igne calcinatur, in sluorem subcrassum funditur. Acidum tamen arsenicale non auolat.

E) Si hoc praecipitatum cum tantadem pulueris carbonarii mensura in vase retorto sortiter exuritur, regulum arsenici nitidum sublimari cernas. Residuum constat calce viua ac carbone, cique aliquantillum arsenici immixtum est.

S. 16.

Acidum ar senici cum magne sia alba.

A) MAGNESIA alba acido arsenicali soluitur. Sed vbi acidum terra saturatum est, mixtura coagulatur. Quod coagulum si maiore acidi arsenicalis copia denuo solueris, ac vaporando inspissaris, solutio faciem gelatinosam induit. Iam si hanc gelatinam aqua elueris colauerisque, vaporatione insecuta materies tenax restat, quae crystallisationem detrectat.

B) SOLUTIONES magnesiae albae vitriolica, nitrosa, muriatica atque acrossa non acido arsenicali, sed salibus mediis arsenicalibus (§§. 6. A, 7. A, 8. A.) praecipitantur. Praecipitatum aquam

non subit: acidis facile soluitur.

C) Hog praecipitatum si in crucibulo cumque puluere carbonum tractatur, eadem, quae in praecipitato calcareo (§. 15. D. E.), apparent.

§. 17.

Acidum arsenici cum terra aluminari.

A) TERRA, quam de aluminis solutione sale tartari praecipitaueris, et aqua seruida ablueris, quamdiu humida est, acido arsenicali haud difficulter culter solutior. Solutio simul vt saturata est, coa-

- B) Actoum arsenicale terram aluminarem non de solutionibus vitriolica, nitrosa ac muriatica, sed de acetosa deturbat. Sales medii arsenicales has omnes huius terrae solutiones praecipitant. Praecipitatum acidis facile solutur: aquae connubium respuit.
- C) Si hoc praecipitatum in crucibulo vritur, a praecipitato calcareo nihil differt (§. 15. D.)
- D) Terrae aluminaris solutio arsenicata (A) si ad siccitatem vsque euaporauit, postque cum pulueris carbonarii pauxillo igne acri destillatur, aliquantulum sublimati tlaui vna cum regulo splendido in retortae collum, spiritus sulphureus volatilis in excipulum euehitur. Reliquiae spiritum vitriolicum vix subeunt: tamen aliquot mentibus elapsis nonnulli a crystalli aluminosae illie comparent.

Š. 18. Acidum arsenici cum argilla.

ARGILLAE albae puluis cum quadruplo acidi arsenicalis calorem digestorium duarum hebdomadum sensit. Nihil argillae acido solutum est. Tum mixturam in retorta collocatam ignis destilatorius exsiccauit. Cum ignis in tantum auctus esset, vt retorta liquaretur, massa in liquorem crassum susa, paullulumque arsenici sublimatum est. Massae reliquiis contritis puluerisque carbo-

narii aliquantulo remixtis ignis idem admotus regulum nitidum fublimauit.

S. 19. Acidum arsenici cum terra silicea.

Liquori silicum acidum vitriolicum instillatum, quodque decidit, aqua ebulliente elotum est. Praecipitato adhuc humido acidum arsenicale adfudi. Mixtura duas per hebdomades digestionem passa, nihil solutum vidi. Postea cum mixturam vaporatione siccatam eo igne calcinarem, qui retortam sunderet, nonnihil arsenici in collum retortae elatum est. De residua mixturae portione aqua coctionis ope acidum abstulit. Terra silicea talis reperta est, qualis antea suerat.

Š. 20.

Acidum arsenici cum terra ponderosa.

SPATUM ponderosum non calcem, quae vulgaris opinio est, sed terram peculiaris naturae continet. De hac terra iam in dissertatione super magnesia nigra egeram *). Postmodum I. G. GAHNIUS narrauit mihi, se eandem terram in spato ponderoso detexisse. Vnde sactum est, vt maiorem mihi huius terrae copiam pararem, eiusque indolem pluribus experimentis perscrutarer. Horum experimentorum nunc ea videamus, quae cum acido arsenicali capta sunt.

A) Ten-

^{*)} Vid. volum. I. pag. 244. 255. fqq. Scheel, Opusc. Vol. 1I.

A) TERRA ponderosa acido arsenicali facile soluitur. Sed simul vt saturatio sacta est, terra

cum acido praecipitatur.

B) TERRAE ponderosae solutiones nitrosa, muriatica et acetosa non acido arsenicali, sed salibus mediis arsenicalibus (§§. 6. A, 7. A, 8. A.) praecipitantur.

cum puluere carbonario tractes, eadem videas,

quae in praecipitato calcareo cernuntur.

D) SOLUTIONEM terrae ponderosae arsenicatam acidum vitriolicum turbat. Sal in sundum vasis delapsus aqua solui nequit, essque spatum ponderosum regeneratum.

Acidum arsenici cum metallis.

S. 21.

Ab haec tentamina retortis, non crucibulis, vsus sum. Etenim acidum arsenicale quando in retorta igni obiectum est, satis diu retinetur: e contrario in crucibulo citissime in arsenicum vertitur auolatque §. 5. B.).

Nec minus lagenas collis longioribus instructas vsurpaui. His scobem metallorum quadruplumque acidi arsenicalis ingessi. Quoties aqua

euaporarat, recentem adfudi.

S. 22.

Acidum arsenici cum auro.

A) Aurum, quod cum acido arfenicali calori digestorio exposueram, intactum mansit. Mixtura Mixtura retortae immissa destillandoque siceata est. Post ignis adeo creuit, vt acidum liquaretur: isque ignis semihoram continuatus est. Inter haec aliquantulum arsenici escendit. Retortam refrigeratam, pauxillo aquae infuso, in arena locaui. Acidum aquam subiit. Aurum cum abluissem siccassemque, eius pondere perparum decessisse cognoui. In retorta reperi maculas rubras ac flauas, quae nullo menstruo possent de vitro auferri.

B) ACIDUM arsenicale de auri solutione nihil deturbauit. Mixtura in retorta destillando siccata, ignisque sic auclus est, vt illa funderetur. Ibi auro facies regulina rediit, atque acidum muriaticum dephlogisticatum in excipulum tetendit. Retortam pariter maculis rubris flauisque adsper-

fam vidi.

C) ACIDUM arsenicale, seu acido muriatico feu nitroso admixtum est, in aurum nihil valet.

6. 23. Acidum arsenici cum platino.

A) PLATINUM acido arsenicali perfusum cum calorem digestionis sensisset, illaesum repertum est. Tum omni humore abstracto, ignem ita intendi, vt retorta liquaretur. Acidum fulum est: sed platinum in retortae fundo intactum manfit. Ignis arfenici nonnihil euexit. Retortae refrigeratae aquam infudi, quae acidum fusciperet. Huic solutioni puluis albus innatauit. Is cum aqua ablutus postque siccatus esset, ante tubum ferruminatorium carboni impositus colorem ni-

grum

grum contraxit, arsenicum oluit, ac magneti obedinit. Platinum, cum siccatum esset, intellexi vix quidquam ponderis amissse. Itaque platinum purum aeque, vt aurum, acidum arsenicale eludit.

B) Solutio platini regalina non acido arfenicali, sed salibus mediis arsenicalibus turbatur. Praecipitatum coloris slaui est, ac multa aqua soluitur: nihil tamen acidi arsenicalis prodit.

ACIDUM arsenicale neque muriatico neque nitroso remixtum in platinum quidquam potest.

\$. 24. Acidum arsenici cum argento.

A) In argentum purum acidum arsenicale calore digestionis adiutum nihil valuit. Humore ad siccitatem abstracto, ignis auctus est, donec acidum liquaretur. Ibi plus arsenici, quam cum platino et auro vterer, elatum est. Igne eadem cum vehementia semihoram continuato, argentum solutum vidi. In retorta refrigerata dissiractaque reperi massam vitream fere perspicuam ac coloris expertem. Retorta ipsa obducta erat vitro coloris ignei, quod nullo menstruo de vase auferretur.

B) Massae vitreae contusae aquam destillatam adsudi. Quam mixturam cum in arena calida collocassem, massae protinus limpitudo periit, ac color spadiceus inductus est. Acidum arsenicale solutum est, sed puluis suscus in sundo restitit. Acidum aliquantillum argenti susceperat: etenim instilinstillato acido muriatico, argentum corneum

praecipitatum est.

C) Pulvis susceptions ficcatus cum tanto igne torqueretur, vt retorta liquesceret, susus est: sed arsenici nihil ignis eleuauit. Retorta refrigerata disfractaque est. Massae exemtae colorem susceptions

et margines perspicuos deprehendi,

D) Quoniam calx argenti pariter, atque acidum arfenicale (§. 5. B.), fine corporis phlogistici additione reducitur, vt tentarem, quid ignis vehementior posset, hanc massam vitream in crucibulo, cui aliud crucibulum pro operculo adglutinatum erat, tanto igne exussi, quantus ad argentum liquandum requiritur. Vasa cum resrixissent, calcem reductam paulloque vitri albi circumdatam reperi.

E) ARGENTI solutionem acidum arsenicale ex parte praecipitat. Praecipitati color suscus est. Plus salis Macqueriani ope excutitur. Is cum acido abundet, pars argenti in solutione retinetur. Sed sales medii arsenicales (§. §. 6. A, 7. A, 8. A.)

omne argentum deturbant.

F) Hoc praecipitatum si cum acido muriatico digeritur, acido arsenicali expulso in argentum corneum transit.

IDEM praecipitatum fuscum spiritu salis am-

moniaci calcis ope extricato soluitur.

G) ACIDA arsenicale et muriaticum, si vtrumuis solum adhibueris, in argentum nihil valent. Sin haec acida consuderis, alia omnia accidunt. Quod si argentum de nitrosa solutione cupro praecipitatum et aqua seruida diligenter ablutum cum duplo

duplo acidi arsenicalis duploque muriatici per duas hebdomades in lagena clausa digeritur, in puluerem album mutatur. Hunc si edulcoraris atque siccaris, argentum corneum deprehendes. Liquori, qui super albo puluere stetit, igne admoto, acidum muriaticum in excipulum compellitur. Hoc in acido arsenicum inest: nam acidi nitrosi pauxillo ei adsuso ac destillatione repetita, acidi arsenicalis aliquantulum in retorta reperitur. Quae cum ita sint, apparet, inter digessionem principium argenti terrenum acido muriatico, phlogissicum arsenicali nupsisse. Hinc arsenicum coaluit: idque postea vna cum acido muriatico in excipulum migrauit.

§. 25. Acidum arsenici cum hydrargyro.

A) Hydrargyrum cum acido arsenicali persusum digereretur, nihil mutationis subiit. Post mixturam retortae ingessi, ac phlegmate abstracto, ignem intendi. Massa colore slauo infecta, hydrargyrumque cum pauxillo arsenici ac sublimati slaui in collum vasis euectum est. Tum ignis creuit, donec retorta in eo esset, vt sunderetur: sed massa non liquata est. De sex hydrargyri drachmis, quas ad hocce tentamen adhibueram, tres cum semisse in excipulo repertae sunt. Itaque acidum arsenicale hydrargyri duas drachmas et semissem sixas continuit.

B) Postquam retorta refrixerat, massam exemi ac bipartiui. Color eius subslauus suit. Alteram Alteram partem cum aqua destillata coxi: sed nihil solutum est. Spiritus nitrosus et vitriolicus vix quidquam eius susceperunt. At acido muriatico massa promtissime nupsit. Haec solutio cum ad siccum vaporasset, in retorta destillata est. Ignis mercurium corrosiuum sublimauit. Residuum cum sorti igne vrgeretur, liquatum est. Acidum suit arsenicale.

ALTERAM partem cum duplo falis culinaris commiscui ac destillaui. In collum retortae mer-

curius corrosuus sublimatus est.

C) QUANDOQUIDEM hydrargyrum calcinatum, vti acidum arfenicale (§. 5. B.), folo calore nulloque phlogistico additamento reducitur, confentaneum erat, massam illam residuam (A) reductum iri, si ignis satis augeretur. Igitur hydrargyrum cum sextuplo acidi arfenicalis commiscui. Omni humore abstracto, ignem intendi, Iam massa licet lucide canderet, nihil tamen mutata est. Sed cum retorta penitus colliquesceret, ipsa quoque massa susa est, hydrargyrumque reductum vna cum arsenico escendit. Nonnihil acidi arsenicalis in fundo retortae remansit.

D) Constat, hydrargyrum, si cum acido muriatico digeratur, illaesum perstare. Sin vero hydrargyrum cum duplo acidi muriatici ac duplo arsenicalis duas hebdomades in lagena obturata digeritur, sapor liquoris acidus in mercurialem, hydrargyrumque in puluerem slauum transit. Tum si acidum destillatur, spiritus salis communis in excipulum tendit: isque arsenicum continet. Quod in retorta relictum est, si igne acriore vragetur.

D 4

getur, mercurius corrofiuus euchitur, atque acidi

arsenicalis portio superflua in retorta restat.

Pulvis ille flauus calcis aqua et salibus alcalinis denigratur. Sublimando in mercurium dulcem conuertitur.

E) Hydrargyri solutiones vitriolicam ac nitrosam acidum arsenicale turbat. Praecipitatum colore slauo est. Sed mercurii sublimati corrosiui solutio nec acido arsenicali nec salibus mediis arsenicalibus praecipitatur.

SAL ammoniacus arsenicalis (§. 8.) de solutionibus hydrargyri vitriolica et nitrosa praecipi-

tatum album deiicit.

F) ACIDUM arsenicale si cum mercurio corrosiuo ignem sustinet, nihil mutationis patitur. Sin mercurium dulcem adhibueris, corrosiuus sublimatur, quodque restat, reliquiarum superius (A) memorararum simile est.

Quop nonnulli adserunt, si arsenicum cum mercurio corrosiuo destilletur, butyrum arsenicale gigni, verum non est. Ego quotiescunque arsenicum cum mercurio corrosiuo varia ratione commixtum destillaui, in retortae collum primo mercurius corrosiuus, deinde arsenicum elatum est.

Quoniam in mercurio corrosiuo metallum calcinatum inest, ex illorum sententia consequitur, arsenicum fortius, quam terram mercurialem ab acido muriatico appeti. Qua de re vt certior sierem, butyrum arsenici cum hydrargyro calcinato destillaui. Ab initio nonnullae butyri arsenicalis guttae in excipulum stillarunt: tum mercurius corrosiuus, tandemque arsenicum subli-

matum

matum est. Sed labor exitum longe diuersum habuit, cum regulum arsenici tantodem mercurii corrosiui remixtum destillarem. Ibi enim butyrum arsenici fumans, mercurium dulcem pauxillumque hydrargyri nactus sum. Vnde conficitur, mercurium corrosiuum attractionis duplicis ope dissolui. Videlicet reguli arsenicalis phlogiston cum calce mercuriali, acidum muriaticum cum regulo calcinato seu arsenico copulatur. Hinc sit, vt tum calx hydrargyri reducatur, tum butyrum arsenicale coalescat. Idemque accidit tum, cum auripigmentum ac mercurius corrosiuus pari modo tractantur,

S. 26. Acidum arsenici cum cupro.

A) CUPRUM inter digestionem acido arsenicali solutio. Solutio colorem viridem contrahit. Multum pulueris subcaerulei delabitur cuproque adhaerescit. Is puluis ex acido arsenicali ac cupro calcinato constat.

B) RAMENTIS cupri cum duplo acidi arsenicalis sicci ac subtiliter contriti permixtis is ignis
adplicitus est, vt retorta liquaretur. Tunc arsenicum retortae collum petiit, atque mixtura susa
caeruleoque colore tincta est. Cum retorta refrixisset, massam aqua coctione suscepit. Solutio
priori (A) similis suit. In retorta reperi aliquantulum cupri, quod acido intactum manserat, inque eius sundo maculas susce rubras slauasque,
quae nullo menstruo eluerentur.

) 5

C) Cu-

C) Cuprum acidi arfenicalis ope non de acidis mineralibus, sed de aceto deturbatur. Sales medii arfenicales e cupri solutionibus praecipitatum caeruleum excutiant. Id cum abluissem atque siccassem, in crucibulo clauso per horam integram igne vehementi exussi. Vase refrigerato, scoria susca reperta est. Totum crucibulum vitro slauo obductum erat.

D) SCORIAM subtiliter tritam paulloque suliginis remixtam retortulae vitreae ingessi. Igne eo admoto, vt vas colliquesceret, regulus arsenici nitidus sublimatus, cuprumque in retortae sundo

reductum eft.

S. 27. Acidum arsenici cum ferro.

A) FERRUM inter digestionem acido arsenicali soluitur. Ad extremum tota solutio gelatinosa sit.

B) Sin digestio in lagena obturata instituitur, quae aërem prorsus arceat, solutio non coagulatur. Huius solutionis cum alteram partem aëri libero exposuissem, paucis post horis eius superficies in coagulum ita transiit, vt lagena inuersa nihil humoris essure essurement.

ALTERI parti cum salem tartari indidissem, praecipitatum copiosum coloris albide viridis apparuit. Quod cum edulcoratum esset, inque retorta vitrea igne leni destillaretur, arsenicum elatum est. In retortae sundo ochra rubra remansit.

C) RA-

C) RAMENTA ferri cum quadruplo acidi arfenicalis destillaui. Mixtura postremo vehementer exaestuauit. Cum siccata esset, atque ignis
cresceret, slamma in retorta apparuit, simulque
arsenicum tum regulinum tum album sublimatum
est. In vase refrigerato massam nigram, friabilem, pauxilloque acidi arsenicalis remixtam offendi. Retorta maculis vitrisormibus coloris slaue

-fusci conspersa suit.

do arsenicali non praecipitatur. Sed acetosam serri solutionem acidum arsenicale turbat. Praecipitatum suscembrus deiicium. Praecirum de omnibus menstruis deiicium. Haec praecipitata igne vehementi sunduntur, simulque odorem arsenicalem exhalant, atque in scoriam nigram transeunt. Quae si cum puluere carbonario
calcinatur, multum arsenici eructat, tumque magneti obtemperat.

S. 28. Acidum arsenici cum plumbo.

A) PLUMBUM si cum acido arsenicali digeritur, ab initio denigratur. Post aliquot dies puluere obducitur coloris albi in cinereum vergentis. Huic pulueri pauxillum arsenici immixtum est, quod modico igne abigitur. Acidum arsenicale plumbi nihil solutum tenet.

B) PLUMBUM rasum cum duplo acidi arsenicalis sicci ac contriti destillaui. Plumbum solutum mixturaque in sluorem limpidum susa est, atque

que arlenici aliquantulum in collum retortae tetendit. In retorta refrigerata vitrum coloris lactei reperi. Quod cum aqua destillata superfusa coqueretur, multum pulueris albi separatum est, fed quod acidi arfenicalis abundabat, aquam fubiit.

- C) Hunc puluerem cum eluissem, inque retortula per semihoram liquarem, nihil arsenici sublimatum est. Tum frustulis carbonum immissis, massa liquata vehementer ebulliuit. Iam regulus arfenici escendit, ac plumbum reductum eft.
- D) Solutiones plumbi nitrofa, muriatica et acetosa acido arsenicali praecipitantur. Hoc praecipitatum pulueri, quam modo (C) vidimus, aequale eft.

S. 29. Acidum arfenici cum stanno.

A) STANNUM si cum acido arsenicali digeritur, initio colorem nigrum contrahit. Deinde puluere albo conuestitur. Ad extremum tota mix-

tura gelatinosa fit.

B) KASURA stanni duplo acidi arfenicalis sieci pulueratique remixta et destillata est. Cum mixtura candesceret, flamma in retorta visa, protinusque arfenicum eum pauxillo reguli arfenicalis sublimatum est. Stannum liquando in massam perspicuam abiit; quae cum refrigesceret, colore lacteo tincta est. Hane massam aqua perfudi, quae, calore iuuante, acidum solueret. Ibi mul-

tuni

tuin pulueris albi secessit. Is puluis nullo acido solutus est, perparumque acidi arsenicalis tenuit.

C) ACIDUM arsenicale stannum non de acidis inineralibus, sed de aceto deturbat. Sales medii arsenicales stanni solutiones praecipitant. Hoc praecipitatum difficillime sunditur. Addito puluere carbonario et igne admoto, regulus arsenici sublimatur.

\$. 30. Acidum arsenici cum zinco.

- A) INTER metalla et semimetalla zincum solum cum acido arsenicali in digestione efferuescit. Zincum denigratur, puluisque copiosus coloris nigri acidum obnubilat. Hunc puluerem si separaris, ablueris, exsiccaris, inque loco tenebricoso laminae serreae propemodum candenti adseperseris, slammam caeruleam gignit, sumum eructat arsenicalem album, pulueremque album relinquit. Itaque maxima ex parte regulo arsenicali constat. Illa efferuescentia mox desinit: etenim cum singulae zinci particulae isto regulo obducantur, acidum arsenicale a zinco arcetur.
- B) VT discerem, quaenam aëris species in zinci solutione exsisteret, aperturae lagenae illam mixturam complectentis vesicam aëre vacuam praeligaui. Hac aër in vesicam collectus indole suit.
- praecipitauit.

 a) Cum

- 2) Cum in cucurbitula duabus tertiis aëris atmosphaerici partibus admisceretur, non absorptus est.
- 3) Cum ad cucurbitae aperturam candelae ignem admouissem, aër cum fragore instammatus est. Manum, versus quam tiamma tendebat, pigmentum suscum obduxit. Id regulo arsenicali constitit: coque absterso, odor arsenicalis ingratus relictus est. Cucurbitae facies interior pariter crusta nigra vestita erat.

Hinc intelligas, hunc aërem inflammabilem

esse, regulumque arsenici solutum tenere.

- C) Scobem zincinam cum duplo acidi arfenicalis sicci tenuiterque triti destillaui. Retortae fundo candesacto, mixtura cum impetu slammam lucidam concepit, vasque cum fragore fractum est. In collo retortae regulus arsenicalis ac slores zincini oblati sunt.
- D) ACIDUM arsenicale zincum de aceto, non de acidis mineralibus deiicit. Sales medii arsenicales solutiones zincinas destruunt. Praecipitatum colore albo est. Id si probe edulcoraris, in retorta igne acri funditur: admixtoque puluere carbonario, arsenicum regulinum exsistit.

Acidum arsenici cum vismuto.

A) Vismutum dum vna cum acido arsenicali digeritur, puluere albo obducitur. Solutionem vismuti aqua adfusa praecipitat. Is puluis e vismuto calcinato et acido arsenicali constat.

B) V13.

- B) Vismutum cum triplo acidi arfenicalis ficci destillaui. Mixtura susa, et vismutum calcinatum est, sed nihil eius acidum supernatans subiit. Arsenici pauxillum retortae collum petiit. Cum retorta resrixisset, reliquiis aquam adsudi. Haec acidum, non calcem suscepit.
- C) NITROSAM vismuti solutionem acidum arsenicale praecipitat. Hoc praecipitatum aeque, ac calx modo dicta (B), difficillime sunditur. Sed addito pauxillo pulueris carbonarii, protinus liquatur. Ibi tum arsenicum exhalatur, tum vismutum reducitur.

S. 32.

Acidum arfenici cum regulo antimonti.

- A) INTER digerendum multum pulueris albi de regulo antimonii separatum est. Solutione limpida aquae instillata, pariter puluis albus decidit. Constat regulo antimonii calcinato et acido arsenicali. Acido muriatico soluitur: aqua adfusa, praecipitatur.
- B) REGULUM antimonii cum triplo acidi arfenicalis ficci destillaui. Simul ac mixtura susa
 est, ignem concepit, simulque regulus arsenici
 ac nonnihil sublimati rubri escenderunt. In excipulum pauxillum spiritus sulphurei volatilis compulsum est. Residuum cum aqua coctum, sicque
 acidum solutum est, sed puluis albus ac nitidus
 remansit. Hunc puluerem cum puluere carbonario commiscui vehementique igni obieci. Mix-

tura ebulliuit, atque regulus arsenici sublimatus

antimoniumque reductum est.

C) BUTYRUM antimonii non acido arsenicali, sed salibus mediis arsenicalibus praecipitatus. Vitri antimonii solutiones acetosa ac tartarea acido arsenicali turbantur.

\$. 33. Acidum arsenici cum cobalto.

A) ACIDUM arsenicale cum cobalto adsusum digereretur, colorem roseum traxit. Magna ta-

men cobalti pars non soluta est.

B) Totam hanc mixturam in retorta ad siccitatem destillaui. Tum igne aucto, massa sula est, nonnihilque arsenici sublimatum. Vase refrigerato, massam deprehendi semipellucidam colorisque violacei. Aqua perfusam locaui in arena calida. Ibi acidum solutum est, color violaceus euanuit, ac solutio rubore susce sullo infecta est. Fundi retortae color caeruleus suit: isque nullo menstruo potuit elui.

C) Cobalti solutiones acido arsenicali non destruuntur: ne acetosa quidem eo turbatur. Sed salibus mediis arsenicalibus praecipitantur. Praecipitatum roseum est, in crucibulo difficulter liquescit, tumque scoriam susce caeruleam aemu-

latur.

Acidum arsenici cum niccolo.

A) Niccolum inter digestionem acidum arsenicale colore viridi tingit. Multum pulueris viridis ridis secedit. Is puluis arsenico remixtus est, quod

igne leni abigitur.

B) Pulverem niccolinum cum duplo acidi arsenicalis sicci commixtum igni valido obieci. Mixtura liquata atque instammari visa est. Ignis arsenicum eleuauit. Vase refrigerato, massam stauam reperi, quae multis ramulis cinerei coloris hanc inter destillationem enatis horrebat. Massam slauam cum aqua adfusa coquerem, acidum solutum est, puluisque slauus remansit. Puluere carbonario huic immixto et igne admoto, regulus arsenici exstitit, sed niccolum non reductum est.

C) ACIDUM arsenicale niccoli solutiones acidas non praecipitat: ne de aceto quidem niccolum deiicit. Sed sales medii arsenicales praecipitatum coloris viridis in album vergentis detur-

bant.

S. 35.

Acidum arsenici cum magnesia nigra *).

A) ACIDUM arsenicale parum magnesiae nigrae digerendo soluit. Sale alcalino sixo solutio-

ni ingesto, praecipitatum album visum est.

B) Cum magnesia nigra acidumque arsenicale destillarentur, pauxillum arsenici elatum est. Mixtura aliquantulum susa est. Neque tamen plus magnesiae nigrae, quam in digestione, acidum subiit.

C) MAGNE-

^{*)} Vid. volum. I. pag. 227. **)
Scheel. Opusc. Vol. II. E

C) Magnesta nigra phlogisticata acido arsenicali facile soluitur. Sed vbi acidum saturatum est, solutio in exiguas crystallos coagulatur.

D) MAGNESIA nigra de acidis mineralibus non acido arsenicali, sed salibus mediis arsenicalibus praecipitatur. Acetosam tamen magnesiae

nigrae solutionem acidum arsenicale turbat.

E) Haec praecipitata e magnesia nigra phlogisticata atque acido arsenicali constant. Cum
igne tam vehementi vrerentur, vt retorta liquesceret, nihil tamen arsenici sublimatum est. Neque ipsa praecipitata liquata sunt: mansitque iis
color albus. At enim in crucibulo, cum puluis
carbonarius accessisset, ignis ea perdomuit. Tum
regulus arsenicalis in sumum abiit, magnesiaque
nigra relicta est.

Acidum arsenici cum regulo arsenici.

A) Si acidum arsenicale cum regulo arsenici digeras, regulus puluere albo obducitur. Is puluis arsenicum est.

B) REGULUM arfenici cum duplo acidi arfenicalis ficci destillaui. Regulus in collum elatus,

atque acidum liquatum est.

C) Si in retortam acidum arsenicale fusura complectentem regulus arsenici frustatim immittitur, instammatio sit, atque arsenicum sublimatur.

D) REGULUS arsenici oleis vnguinosis coctionis ope soluitur. Solutio colorem nigrum atque refrigerando emplastri crassitudinem contrahit.

SILICE, ARGILLA

ET ALUMINE*).

Ø. 1.

Nemo ignorat, de Baumei sententia terram aluminarem pro silicea, argillam pro terra silicea aliquantulo acidi vitriolici remixta, denique alumen pro terra silicea acido vitriolico supersaturata habendum esse. Cum in rebus ad chemiam pertinentibus aliorum verbis non temere credam, donec mea ipsius experimenta illis sidem secerint, explorare institui, num, quod Baumeo placet, terra silicea acido vitriolico solueretur.

Š. 2.

VNCIAM pulueris crystalli montanae cum tribus vnciis salis tartari igne vehementi colliquati. Hanc massam alcalinam cum viginti aquae vnciis soluissem, acidi vitriolici diluti tantum adfudi, ve lixiuii sapor acidus redderetur. Quo sacto, liquorem percolati. Praecipitatum siliceum in silutro relictum collegi, edulcorati, siccati. Postquam liquor percolatus vaporarat, praeter tartarum vitriolatum acidulum aluminis vnam circiter drachmam cum semisse nactus sum.

E 2 §. 3.

*) Acta academiae regiae suecicae, anni 1776.

§. 3.

IAM subiit animum quaerere, an terra silicea praecipitata, si cum sale alcalino saepius sunderetur, alumen porro gigneret. Id si esset, multum ponderis BAUMEI sententiae accedere arbitrabar: sin minus, crystallum montanam inquinamento argillaceo non caruisse, haud de nihilo mihi videbar suspicari.

ITAQUE terram siliceam praecipitatam ac siccatam cum triplo salis alcalini commiscui. Hanc mixturam cum pariter, atque in tentamine priore, tractassem, iterum alumen coaluit.

SEPTIES experimentum laboriofum repetitum est: ac septies alumen comparuit.

S. 4.

His satis superque videbatur BAUMEI sententia sirmari. At vero cum crucibula, in quibus illas mixturas ignis liquauerat, attentis oculis intuerer, internam eorum saciem exiguis soueis, quae prius non infuerant, excauatam deprehendi. Hinc nata est suspicio, argillae crucibulorum nonnihil sale alcalino solutum suisse, cumque supersua acidi vitriolici portione alumen generasse.

HAEC me mouerunt, vt liquorem filicum in crucibulo ferreo pararem. Quem cum modo supra memorato tractassem, nihil aluminis natum est. Tam facile est, in experiundo a vero dessectere!

da est: parumque abfuit, quin falsam mihi per-

suasionem induerem. Nec dubito, hunc ipsum suisse BAUMEI errorem.

Postea praecipitatum siliceum, quod nondum siccatum esset, cum acido vitriolico diluto per duas hebdomades digessi, vt discerem, num quid eius ad Baumei placitum solueretur. Sed nihil prorsus solutum reperi.

5. 5.

Quae cum ita sint, terra silicea nunquam non erit peculiaris habenda. Baumeus contendit, argillam, quoniam pauxillum acidi vitriolici teneat, copiosa aqua ebulliendo posse solui. Ego vero cum id ipsum tentarem, plures cognoui argillas puras, quarum nihil prorsus aquam subiret: id quod tartari sale sacile noscitur. Praeterea mihi quidem nunquam licuit acidum vitriolicum de argilla pura extricare. Etenim neque sal tartari ac puluis carbonarius quidquam hepatis dederunt, neque, cum spiritum salis et nitri argillae ope destillassem, in retorta sal neutralis vitriolicus repertus est.

6. 6.

En experimenta cum alumine hoc confilio capta, vt discerein, quid in alumen variorum corporum admixtio valeret.

A) ALUMINIS solutio aqua calcis destruitur. Si tantum aquae calcis adfuderis, quantum ad aluminis principia disiungenda necessarium est, terra aluminaris pellucida, amyloque cocto similis decidit.

dit. Aqua limpida vbi a terra praecipitata filtro separata est, gypsum solutum tenere reperitur.

- B) Sin autem plus aquae calcis adfuderis, praecipitatum album neque, vti antea, gelatinofum delabitur. Quam mixturam si per horae quadrantem saepius agitaueris, postque percolaueris, liquor nihil gypsi, atque adeo ne calcem quidem continet, nisi forte nimium aquae calcis adfusum suit, sed aqua pura est.
- C) Cum ab initio parum intelligerem, quorfum gypfum abiisset, ad praecipitatum examinandum conuersus sum. Hoc didici ex terra aluminari, gypso terraque calcarea pura constatum esse.
 Superfuso enim acido muriatico, gypsum, vepote
 parum solubile, intactum remansit. Solutionem
 vero limpidam cum sale alcalino volatili caustico
 saturarem, terra pellucida ac gelatinosa praecipitata
 est. Haec aluminaris suit. Liquori denuo percolato cum oleum tartari per deliquium instillassem, praecipitatum calcareum nactus sum. Vnde
 cognoui, calcem gypsumque ab aqua separata,
 cumque terra aluminari copulata suisse.
- D) Huius rei rationem quo melius intelligerem, hoc tentamen institui. Aluminis solutionem sale alcalino volatili caustico ita praecipitaui, vt salem alcalinum abundanter adfunderem,
 ne quid acidi vitriolici in praecipitato relinqueretur. Terram praecipitatam edulcoraui, tumque
 in gypsi solutionem ingessi, vt discerem, num
 forte gypsum, aqua derelicta, vna cum terra aluminari

minari in fundum vasis delaberetur. Hoe vero minime accidit.

E) SED terra aluminari aquae calcis immissa, aquae sapor causticus mox periit, terraque, quae prius pellucida fuerat, alba facta est. Cum huius aquae nonnihil percolassem, oleum tartari per deliquium instillaui: sed aquae limpitudo persti-Nee magis mercurius corrofiuus quidquam demisit.

SEDIMENTUM acido muriatico totum nupfit, neque quidquam gypsi oblatum est. Itaque terra aluminaris cum calce in terram peculiaris naturae

transierat.

F) HAEC terra ex calcarea atque aluminari composita gypsum ab aqua separare posse videba-Igitur maiore eius copia parata, eum gypsi Post horae quadranfolutione earn commiscui. tem mirabundus vidi, aquam nihil gypsi demifisse. Sedimentum etiamnunc acido muriatico folutum est, nec tantillum gypsi restitit.

G) IAM nunc gypsi solutionem cum aqua calcis confudi, liquoribusque confusis terram aluminarem puram ingessi. Haec mixtura mixturam ante (B) commemoratam omni modo aequauit, Sedimentum colore albo fuit, atque tum gypium

tum calcem tenuit.

6. 7.

Ex hisce experimentis haec confequenter,

1) Acidum gypsi vitriolicum plus terrae caleareae appetit, quam ad plenam eius saturationem requiritur, 2) TER-E 4

72 De silice, argilla et alumine.

- 2) TERRA calcarea cum aluminari connubium contrahit.
- 3) Gyrsum a connubio terrae aluminaris abhorret. Sin terra calcarea cum acido vitriolico abundanter coniuncta est, hac ipsa abundantia gypsum terrae aluminari conciliatur. Sic tribus ex terris noua coalescit.

ARGILLA pura in calcis aquam nihil valet.

CALCULI VRINARII*).

Cum satis magnum numerum calculorum vrinariorum et virorum et seminarum collegissem, eorum examen chemicum suscipere constitui. Hoc loco sum commemoraturus, quae, quantum sciam, hucusque incognita suerunt.

OMNIUM calculorum, quotcunque examinaui, planorum, politorum, scabrorum, angulatorum, candem naturam cademque principia reperi.

S. 1.

Purverem horum calculorum in retortulam vitream immisi, acidumque vitriolicum dilutum supersudi. Calor digestorius adplicitus est, sed puluis intactus mansit. Phlegmate abstracto, acidum concentratum calculum soluit. Cum acidum igne aucto ad siccitatem redactum esset, carbo niger relictus, inque excipulo acidum vitriolicum repertum est, quod spiritum sulphuris volatilem odore multum referret.

S. 2.

ACIDUM salis nec concentratum nec dilutum in calculum quidquam potuit, ne tum quidem, cum ebulliret.

E 5 S. 3.

^{*)} Acta academiae regiae suecicae, anni 1776.

S. 3.

A) ACIDUM nitri dilutum (siue aqua fortis), etiam frigidum, calculum nonnihil adoritur. Callidum esseruescit, rubros vapores eructat, ac calculum totum soluit. Quae solutio si in retorta peragitur, in cuius excipulum aquam calcis infuderis, calx praecipitatur.

B) HAEC calculi vrinarii solutio saporis acidi est, quamuis menstruum cum puluere supersluo coxeris, calculusque adhuc integer in liquore re-

periatur.

C) HAEC solutio coloris slaui est. Si eam cuti illeueris, post semihoram maculae purpureae apparent. Ipsa adeo saturata solutio sanguinea sit, si vaporando paullo magis contrahitur. Hic vero color perit, simul ac guttam acidi nitrosi instillaueris.

D) TERRA ponderosa acido muriatico so-

luta ex hac folutione nihil praecipitat.

E) METALLORUM folutiones hac folutione

vix mutantur.

F) HAEC solutio salibus alcalinis non praecipitatur. Modo paullo magis slauescit, si alcali supersluum ingeras: tumque digestionis sortioris ope color slauus in roseum transit: quo ipso rubore cutis citissime, nullo iuuante calore, inficitur. Haec mixtura de metallorum solutionibus praecipitata diuersorum colorum deiicit. Etenim praecipitatum ferri vitriolati nigrum, cupri vitriolati viride, argenti einereum, mercurii corrosiui, zinci plumbique album est.

G) HAEC solutio aqua calcis destruitur. Praecipitati color albus est. Edulcoratum siccatumque acida muriaticum ac nitrosum sine esserue-scentia subit. Haec praecipitati solutio sapore acido est, etiamsi praecipitatum abundet; id quod etiam tum accidit, cum terra animalis ac sluor mineralis iisdem illis acidis soluuntur. Haec praecipitati solutio vbi ad siccitatem vsque vaporauit, extremo ignem concipit. Praecipitatum si in crucibulo clauso aliquantulum candescit, denigratur, aluminisque vsti odorem contrahit: iamque cum acidis esseruescit. Ante tubum serruminatorium in calcem viuam mutatur.

H) HAEC folutio acido facchari ac fale acetofellae non praecipitatur. Neque mixturae illae alcalinae (F) his acidis turbantur.

5. 4.

Calculus in puluerem tusus si cum aquosa salis tartari solutione coquitur, illaesus manet. Sed lixiuium causticum, in quo ne minimum quidem acidi aërei vestigium apparet, etsi frigidum adhibetur, tamen calculum soluit. Haec solutio colore slauo ac sapore subdulci est. Omnibus acidis, etiam aëreo, praecipitatur. Aquatu calcis non praecipitat: sed metalla de menstruis deturbat. Ferrum suscum, cuprum cinereum, argentum nigrum, zincum, mercurium corrosiuum ac plumbum alba deiicit. Odore salem alcalinum volatilem refert, si paullo nimium lixiuii caustici vsurpatum est.

ALCALI volatile siccum in calculum nihil valet. Sed quod calcis viuae ope paratum est, calculum soluit. Sat magna tamen alcali volatilis caustici copia ad calculum soluendum requiritur.

S. 5.

Aqua calcis calculum digerendo suscipit. Vt duodecim calculi grana soluantur, quatuor aquae calcis vnciis opus est. Sic aqua calcis sapore suo caustico orbatur. Acidis adfusis, calculus partim praecipitatur.

§. 6.

Aqua pura calculum totum soluit. Sed multum aquae adhibeatur necesse est. Quod si octo granis calculi subtiliter triti quinque aquae vncias adsuderis, et aquam aliquantulum coxeris, calculus soluitur. Haec calculi solutio tincturam heliotropii rusat. Aquam calcis non praecipitat. Vbi refrixit, plurima calculi pars sub sorma crystallorum tenuium separatur.

§. 7.

DRACHMAM calculi in retortula vitrea igne aperto destillaui. Spiritus alcalinus volatilis, spiritum cornu ceruini aemulans, sed nihil olei, in excipulum transscendit. Sublimatum susci coloris retortae collum petiit. Retorta postquam probe percanduerat, refrigerata est. Carbonem nigrum duodecim granorum in eius sundo reperi. Quem cum in servo candesacto aëri libero exposuissem, nigredo eius stabilis suit.

SUBLI-

Sublimatum, quod fusionis non omnino expers suisse videbatur, duodetriginta grana pependit. Noua sublimatione cum purificaretur, colorem album traxit. Odore caruit. Sapore suit subacidulo. Aqua ebullitionis ope facile solutum est. Etiam vini spiritum subiit: maior tamen spiritus vini copia ad id necessaria suit. Aquam calcis non praecipitauit. Succini salem quodammodo referre visum est.

Ex tentaminibus hactenus commemoratis haec colligo. Quoniam terra spati ponderosi (§. 3. D.) non praecipitatur, nec magis acidum facchari (6. 3. H.) quidquam deiicit, in calculo nihil neque acidi vitriolici neque calcis latitat. Calculus itaque vrinarius natura nec calcarea nec gypsea est, sed acido constat oleoso, sicco, volatili, cui nonnihil gelatinosi admixtum est. lem oleosum iure dixeris, in quo acidum aliquantulum dominatur: calculus namque aqua pura foluitur (§. 6.), ac tincturam heliotropii rubro colore inficit. Calculi phlogiston solutione eius in falibus alcalinis causticis ac calcis aqua (§ §. 4. 5.) manifestatur; sed maxime proditur tum, cum calculus acido nitroso soluitur. . Haec enim eius solutio ab alcalina solutione prorsus discrepat; neque potest calculus inde praecipitari (§. 3. F.). Denique praesentia gelatinae animalis eo noscitur, quod a calculo inter destillationem spiritus cornu ceruini spiritum aemulans exhalatur, atque in retorta carbo subtilis restat (6. 7.).

S. 8.

CALCULUM in omni vrina, etiam infantium, folutum reperi. Si quatuor cantharos vrinae limpidae ac recentis vaporando ad duas vncias redegeris, inter refrigerandum puluis fubtilis fecernitur, qui partim vasi vitreo tenaciter adhaerescit. Hic puluis sine calore promtissimeque nonnullis guttis lixiuii caustici soluitur, omninoque calculum vrinarium prorsus aequat. Sedimentum sarinae latericiae simile, quod in febricitantium vrina fundum matulae obducit, eiusdem naturae est.

Arbitrabar ab initio, menstruum incognitum, quod in aëre libero auolaret, tantam calculi vrinarii copiam solutam tenere. Sed cum illiusmodi vrina etiam in vase clauso turbaretur, atque idem illud sedimentum demitteret, idque caloris ope denuo susciperet, facile intellexi, tale menstruum neque in vrina inesse, neque omnino necessarium esse.

\$. 9.

In omni vrina etiam terram animalem siue calcem cum acido phosphori coniunctam reperias. Terra animalis ob abundantiam acidi phosphorici soluta tenetur. Propter hanc ipsam abundantiam vrina chartam heliotropii tinctura coloratam rusat. Quod si acidum supersluum sale alcalino volatili caustico saturatur, puluis albus decidit. Puluis de quatuor cantharis vrinae praecipitatus siccatusque drachmas tres cum semisse pependit. Hunc puluerem cum acido nitroso soluissem, adfuso acido

§. 10.

EXPERIMENTA hactenus commemorata declarant, in omni vrina praeter corpora iamiam nota, (falem ammoniacum, muriam, falem digestiuum, falem mirabilem GLAUBERI, falem microcosmicum, falem perlatum, atque extractum oleosum,) acidum concretum antea incognitum *) siue calculum vrinarium, ac terram animalem contineri.

Notanbum est, aegrorum vrinam vrina sanorum tum acidiorem tum terra animali ditiorem esse **).

*) Hoc acidum interpreti Gallico bezoardicum dici placet.

G. H. S.

**) Additamentum Bergmanianum ad hanc de calculis vrinariis differtationem vid. in T. BERG. MAN opusc. Tom. IV. pagg. 387—392. G. H. S.

DE

NOVA METHODO MERCURIUM DULCEM

PARANDI*).

§. I

Semilibrae hydrargyri tantundem aquae fortis communis purae in cucurbitula collo longius-culo instructa supersundatur. Vas, orificio charta leuiter clauso, in arena calida collocetur. Aliquot horis post, cum hydrargyri nihil amplius acido solui videtur, ignis adeo crescat, vt solutio ferme ebulliat: isque ignis tres quatuorue horas continuetur **). Cucurbita subinde agitanda est, postre-

*) Acta academiae regiae suecicae, anni 1778.

^{**)} Crediderit aliquis, acidum nitrofum, si efferuescere desinat, hydrargyro saturatum esse. Sed
res aliter habet. Aucto enim calore, hoc acidum
adhuc permagnam hydrargyri copiam suscipere
potest. Hoc tamen discriminis intercedit. Cum
hydrargyrum prius acido nitroso calcinatum suerit, nunc magna eius pars sub forma regulina soluitur. Etenim nihil amplius vaporum elasticorum
surgit, alcalique caustico et sixo et volatili praecipitatum nigrum obtinetur, quod slaui coloris est,
si solutio tantummodo hydrargyrum calcinatum
continet. Hoc praecipitatum nigrum si leni calore destilles, hydrargyrum regulinum eleuatur,
puluis-

postremoque curandum, vt solutio vltimo horae quadrante leniter ebulliat *).

INTEREA nouem lothones salis communis puri sex octoue aquae libris soluantur. Haec solutio, dum seruet, vasi vitreo ingeratur, protinusque hydrargyri solutio pariter seruida admisceatur. Quod dum sit, liquor perpetuo versandus est.

Vai praecipitatum subsedit, liquor limpidus decantetur. Tum praecipitatum aqua calida tamdiu eluatur, donec aqua adfusa nihil prorsus saporis contrahat. Denique praecipitatum, humore filtri ope separato, leni calore siccetur **).

§. 2.

puluisque flauus remanet. Is puluis eam hydrargyri partem conficit, quam acidum nitrofum ab

initio laboris calcinauit.

*) Ignis crescat necesse est, vt mercurius nitratus solutus teneatur, qui alioquin, etiam in calore, ad crystallisandum pronus est. Plerumque hydrargyri aliquid integrum intactumque relinquitur. Sed nunquam non satius est, nimium eius adhibuisse. Nam quo maiorem hydrargyri regulini copiam solutio complectitur, eo plus mercurii

dulcis paratur.

**) Solutio caute decantanda est, ne quid mercurii vua essuat. — Quatuor lothones salis communis ad mercurium omnem praecipitandum sufficerent. Sed tum facile accidit, vt praecipitatum mercurio corrosiuo superssuo inquinetur, qui sola aqua penitus elui nequit: quae ipsa sine dubio causa est, eur mercurius praecipitatus albus pro corrosiuo habeatur. Iam didici, salem communem pariter, ac salem ammoniacum, multum mercurii corrosiui soluere posse. Ideo nouem lothonibus salis Scheel. Opusc. Vol. II.

§. 2.

Qui norit, qua ratione mercurius dulcis via sicca siue sublimando paretur, facile intelliget, quid in hac nostra methodo accidat. Mercurius cotrofiuus albus ex acido muriatico ac calce mercuriali constat, potestque multum hydrargyri regulini suscipere. Quod vt fiat, minimae vtriusque particulae se mutuo contingant oportet: idque accidit tum, cum mercurius corroliuus et hydrargyrum calore in vapores expanduntur. Haec ipsa est nostrae methodi ratio. Etenim nitrosa hydrargyri solutio, quam modo dixi, hydrargyrum et calcinatum et metallicum, idque in minimas particulas diuisum, continet. Iam si acidum muriaticum, aut, vt impensae parcatur, sal communis ingeritur, acidum muriaticum cum calce mercuriali copulatur, ac mercurium corrofiuum album generat: quo facto, protinus hydrargyrum regulinum, quod solutione continetur, tantum mercurii corrofiui attrahit, quantum ad faturationem necessarium est. Vnde mercurius dulcis coalescit, qui, cum aquam non subeat, non potest non praecipitari.

S. 3.

Hoc praecipitatum mercurium dulcem purum putum esse, ex his experimentis apparet.

1) PROR-

communis vtor, vt mercurium corrosiuum a praecipitato prorsus separem. — Semilibra hydrargyri septemdecim circiter lothones mercurii dulcis exhibet.

auis 1) Pronsus insipidum reperit rostato stoit

- 2) Cum sublimatum effet, eam portionem, quae ab initio cucurbitae collum petierat, examinaui. Ibi mercurium corroliuum certo offendis. sem, si quid eius in hoc praecipitato latitaret: nam mercurius corroliuus dulci citius sublimatur. Sed totum sublimatum vno mercurio dulci constitit, prorsusque illum aequauit, qui more consueto paratur. The vines of the solar type!
- 3) IDEM praecipitatum cum fubtriplo mercurii viui sublimaui, vt, si quid mercurii corrosiui inesset, id cum viuo in dulcem coalesceret. At finito labore, nihil mercurii viui pondere decessifse intellexi.
- 4) ALGALIA caustica calcisque aqua mercu= rium dulcem denigrant. Id ipfum nostro praecipitato ascidit. Color niger hydrargyro in subtiliffimas particulas resoluto debetur.

S. 4.

HANC nouam mercurii dulcis parandi methodum vulgari praeferendam esse, hinc intelligitur.

- 1) Nostra methodus commodior est; mi-Nec mercurio corrofiuo norisque constat. opus est.
- 2) MERCURIUS dulcis nostra methodo paratus nihil vaquam corroliui continet, modo curiole

84 De mercurio dulci via humida parando.

riose edulcoretur. Itaque semper tutissimus eius vsus erit.

- 3) Nihil hic vaporum noxiorum exhalatur, qui in vulgari methodo, dum mercurius corrofiuus hydrargyrumque regulinum conteruntur, emergunt.
- 4) MERCURII dulcis nostra methodo parati longe maior est, quam vulgaris, subtilitas. Vulgaris in tam subtilem puluerem nunquam potest redigi, quantumuis teratur.

A light a concern the letteren A

white on related the learning time, etc.

DE

PULVERE ALGAROTHI COMMODIUS MINORIBUSQUE IMPENSIS PARANDO*).

S. I.

Praerario huius pulueris, quam nostri pharmacopoei vsu receperunt, perquam molesta est, nec fanitati parum nocet. Quoniam puluere Algarothi ad tartarum antimonialem parandum opus est, experiri constitui, num sorte pharmacopoeus hoc in labore mercurio corrosiuo albo carere posset. Id si esset, pharmacopoeus duplicem maxime fructum summi momenti serre mili videbatur. Etenim tali modo et vitae sanitatique laborantis consulitur, et impensae minuuntur, cum magna illa sublimati corrosiui copia, qua nunc pharmacopoei opus habent, compendisat.

VTRUMQUE confilium obtinebis, si ad mercurium dulcem via humida parandum animum aduerteris. Nam quod opponas, tum cinnabari antimonii carendum esse, nihili est, siquidem cinnabaris antimonii sublimando repurgata a vul-

gari nihil prorfus diserepat.

6. 2.

PRIUSQUAM nouam pulueris Algarothi praeparationem doceo, examinanda est hypothesis, F 3 quam

^{*)} Acta : cademiae regia: suecicae, anni 1778.

quam super mercurii corrosiui albi regulique antimonialis destillatione ac butyro antimonii inde
oriundo artis chemicae periti souent. Aiunt,
principia mercurii corrosiui albi hac in destillatione ideo disiungi, quod acidum muriaticum a regulo antimoniali sortius, quam ab hydrargyro,
trahatur: acidum igitur muriaticum, relicto hydrargyro, vna cum regulo antimoniali butyri instar in excipulum compelli: tandemque, igne aucto, hydrargyrum aut solum, aut, si antimonium crudum pro regulino adhibitum sit, cum
sulphure in cinnabarin antimonii mutatum sublimari.

5. 3.

Huic chemicorum hypothesi recentiora inuenta repugnant. Etenim in butyro antimoniali. siue, vii nobis audit, caustico antimoniali antimonium non completum, sed semicalcinatum, inest: acidumque muriaticum non potest regulum antimonii calcinare. Iam cum constet, 1) hydrargyrum sublimato corrosiuo non regulinum, sed calciforme, contineri, 2) si sublimatum corrosiuum prunis inspergatur, hydrargyrum reuiuificari, 3) si sublimatum corrosiuum cum corporibus vnguinosis destilletur, acidum muriaticum fumans in excipulum tendere, 4) sublimatum corrosiuum non destrui, si cum puluere Algarothi, aut regulo antimonii semicalcinato destilletur: sequitur, in memorata butyri antimonialis praeparatione calcem sublimati corrosiui mercurialem phlogiflon ad reuiuificationem necessarium regulo antimoniali cademias seni mericae moniali

do liberatum cum antimonio aliquatenus dephlogisticato in suidum butyraceum copulari.

S. 4.

ITAQUE butyrum antimonii acido muriatico concentrato ae regulo antimoniali femicalcinato constat. Haec reguli antimonialis calx si cum cremore tartari coniungitur, tartarum antimonialem gignit. Antimonii regulus vt tum acido muriatico tum cremore tartari soluatur, non omni phlogisto exuendus est. Antimonium enim metallicum penitus insolubile est: sed prorsus dephlogisticatum non magis solui posse, bezoardicum minerale declarat. Quod si regulus antimonii aliquatenus dephlogisticatus cum acido muriatico digeritur, modo ea reguli portio acido nubit, quae tantum phlogisti perdidit, quantum regulo antimoniali fere aufertur tum, cum regulus mercuriusque corrosiuus albus vna destillantur.

6. 5-

Nemo ignorat, tartarum emeticum hepatis antimonialis cremorisque tartari ope parari posse, causticumque antimoniale gigni, si tartarus emeticus hac ratione paratus acido muriatico soluatur ac destilletur. Igitur in hepate antimonii regulus antimonialis iusta phlogisti quantitate spoliatus habitat, nihilque adeo soret, quod amplius desiderares, si regulus semicalcinatus hepate totus extrahi posset. Hoc vero summe necessarium esta alioquin regulus non modo cremorem tartari taralioquin regulus non modo cremorem tartari tarali

dissime saturat, verum etiam tartarum vitriolatum, quem ne ebulliente quidem aqua eluas, tenacissime complectitur. Cui consilio vt satissiat, omnibus menstruis acidum muriaticum praesero. Nam huic acido regulus semidephlogisticatus promte nubit, indeque praecipitatur, si acidum aqua seruente diluas. Neque minus butyrum antimoniale habebis, si hanc reguli solutionem destillaueris.

In hepate antimoniali, quod nitrum cum tantodem antimonii detonans generauit, tum antimonium nondum dissolutum tum hepar sulphuris inest. Etenim si tale hepar cum acido muriatico digeritur, non solum odor hepaticus exhalatur, sed etiam puluis niger neque solubilis remanet. His igitur inquinamentis vt hepar antimonii careat, nitri plus adhibendum est.

IMPENSAS quo minuam, non acido muriatico, fed acido vitrioli diluto ac fale culinari vtor. Quod fi hepar antimonii cum hacce mixtura digeritur, butyrum antimoniale genuinum coalefcit, cui fi aquam adfuderis, puluis Algarothi praecipitatur. Sal mirabilis ac tartarus vitriolatus in ista solutione antimoniali hospitantes, cum aqua adfusa haudquaquam delabantur, praecipitati indolem minime immutant.

5. 6.

Hanc ego viam insisto. Vnam antimonii crudi puluerati libram cum sesquilibra nitri pariter puluerati diligenter commisceo. Puluis probe siccatus in mortario serreo detonat. Hepatis puluerati librae in cucurbitam immissae tres aquae libras ac quindecim acidi vitriolici vncias adfundo. Tum mixtura, quindecim vnciis salis culinaris puluerati superingestis, in balneo arenae per duodecim horas digeritur perpetuoque versatur. Solutio vbi refrixit, per linteum colatur. Residuum cum subtriplo menstrui dicti pariter potest digeri colarique. Aqua seruida huic solutioni admixta, puluis Algarothi decidit, qui curiose edulcorandus siccandusque est.

DE PIGMENTO VIRIDI NOVO*).

Nemo dubitat, chemiae in pigmentis summam esse vtilitatem, nouaque saepe pigmenta chemicorum industria detegi. Hoc loco, academiae regiae obtemperaturus, de pigmento viridi exponam, in quod incidi, cum arsenici examine occuparer. Idque eo libentius faciam, cum hoc pigmentum non modo olei et aquae connubium ferat, verum etiam tres per annos hucusque nihil prorsus mutationis subierit.

VITRIOLI caerulei duae librae sex cantharis aquae purae in aheno cupreo, succenso igne, soluuntur. Quo sacto, ahenum ab igne remouetur.

Tum in alio aheno cupreo, igne pariter subdito, duae librae cinerum clauellatorum alborum siccorumque ac viginti duo lothones arsenici albi puluerati ***) duobus cantharis aquae purae soluuntur. Peraeta solutione, lixiuium per linteum in aliud vas transfunditur.

Huius

**) Acta academiae regiae succicae, anni 1778.

***) Semper tutius est, arsenicum solidum tua ipsius manu puluerare, quam pulueratum emere. Nam quod tusum vendunt, saepe gypso trito inquinatum est. Hoc inquinamentum vt detegas, arsenici puluerati tantum, quantum cuspis cultri capit, lapidi candesacto inspergito. Ibi si arsenicum totum in sumum abit, nihilque relinquitur, arsenicum purum est.

Hurus lixiuii arsenicalis portiunculae solutioni vitrioli caerulei calidae pedetentim adsunduntur. Quod dum sit, mixtura spatha lignea continenter versanda est*). Lixiuio omni adsuso, aliquot horis post pigmentum viride in vasis sundum desidit. Lixiuio limpido decantato, aliquot aquae seruentis canthari adsunduntur, diligenterque versantur. Pigmentum vbi denuo subsedit, aqua refrigerata decantatur. Idque iterum tertiumque repetitur.

PIGMENTUM tali ratione probe elotum **)
in linteo tenlo collocatur, vt omnis aqua destillet,
postque in massulas divisum chartae bibulae impo-

nitur, ac leni calore ficcatur.

Sic libram tredecimque lothones pigmenti viridis speciosi nactus sum.

in quo liquores confunduntur, ne nimis paruum fit, sed sedecim circiter cantharos capiat.

**) Aqua, qua pigmentum elotum est, cum aliquantulum arsenici teneat, ne in eum locum essunda-

A Philery strong at the challeng , reds Mr. Pastie Ro

tur, quem bestiae frequentant,

ANNOTATIONES

DE

FLUORE MINERALI*).

S. 1.

Cum anno 1771 de fluore minerali disputarem **), demonstraui, huius lapidis principia terram calcaream acidumque peculiare esse.
Hoc acidum fluoris mineralis nuncupaui. Duobus
fere annis post, Boullangerio placuit contendere ***) acidum fluoris mineralis nihil aliud esse,
nisi acidum muriaticum cum substantia terrea arche copulatum. Paullo post etiam Monnet experimenta sua super fluore minerali instituta euulgauit †). Is docet, acidum in meis tentaminibus e
fluore minerali extricatum nihil esse, nisi acidum
vitriolicum cum fluore minerali miro quodam artisicio coniunctum (combinaison extraordinaire)
ac volatile redditum.

6. 2.

^{*)} Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1780.

^{**)} Vid. dissertationem primam huius voluminis.

^{***)} Vid. eius libellum hoc titulo inscriptum: Expériences et observations sur le Spath vitreux, ou Fluor spatique, par M. BOULLANGER, 1773.

t) Observations de physique, de M. l'Abbé Ro-ZIER, Tom. X. pag. 106.

applicability for S. 2.14

Quo magis naturae scrutatores, qui rerum chemicarum studio ducuntur, intelligant, quisnam nostrum verum viderit, argumenta primaria, quibus Boullanger ac Monnet suam hypothesin sirmarunt, breuiter examinabo. Multum enim abest, vt sententiae meae pertinaciter inhaeream.

S. 3.

BOULLANGER hoc vtitur argumento: argenti hydrargyrique solutiones acido sluorato praecipitata esse; illud praecipitatum lunam corneam suisse, huius vero cum semuncia sublimaretur, mercurium dulcem escendisse.

Non nego, argentum hydrargyrumque acis do fluorato praecipitari. Huius praecipitationis mentionem in dissertatione de fluore minerali ipse seci *). Sed praecipitati quantitas perquam exigua est, (etenim tum fluor mineralis, tum omnes lapides calcarei semper sunt pauxillo salis culinaris inquinati,) acidique residui maxima portio solutiones metallorum commemoratorum neutiquam praecipitat; id quod Boullangeri opinioni aperte repugnat. Neque dubito, quin Boullanger magna copia acidi sluorati vsus suerit: alioquin tantam praecipitati quantitatem non reperisset. Etenim acidum, quod de duabus vnciis sluoris mineralis purissimi extricaram, tantummodo semidrachmam lunae corneae generauit.

ACIDUM

^{*)} Vid. hui. volum. pag. 21.

Actoum stuoratum hac potest ratione inquinamento muriatico purgari. Solutio argenti nitrosa sale tartari praecipitatur. Praecipitato edulcorato acidi sluorati tantum adfunditur, vt acidum
dominetur. Haec argenti solutio, vbi percolata
est, acido sluorato tantisper instillatur, donec nihil amplius decidat. Tum acidum per chartam
bibulam transfunditur, atque in retorta vitrea ad
siccitatem abstrahitur. Ac primum quidem aqua
in excipulum tendit. Hanc acidum fluoratum sequitur, quod internos retortae excipulique parietes et aquae supersiciem crusta silicea crassa obducit.

ACIDUM fluoris mineralis tali modo rectificatum nullam argenti folutionem turbat, nec quidquam acidi muriatici continet. Quod fi Boullangeri opinio vero confentanea foret, argenti folutio etiamnune praecipitaretur: nam Boullangerio substantia terrea ab acido separari posse, tuncque acidum muriaticum purum restare videtur*). Haec substantia terrea quoniam puluere

LANGER, p 29. — — Nous voyons même, qu'on peut ramener l'acide spatique à l'esprit de sel pur, & qu'il n'est que l'acide du sel, combiné arec une substance terreuse, dont il est très-difficile de le dégager. — Pag. 31., postquam ostendit, acidum muriaticum in sluorato inesse, addit haec: Ne resulte-t-il pas de ces expériences, que l'acide spatique n'est au sond qu'un esprit de sel, qui, à notre avis, ne diffère de l'esprit de sel ordinaire & pur, que parce qu'il est combiné avec une matière, que je régarde comme terreuse.

uere siliceo *) constat, Boullanger tum demum me consentientem habebit, cum ex isto puluere aliaue terra silicea atque acido muriatico acidum sluoratum constauerit.

Cur acidum fluoratum nitroso remixtum auri nihil suscipit? Cur nihil nascitur mercurii corrosiui tum, cum acidum fluoratum ac vitriolum
hydrargyri vna destillantur? Cur nihil plumbi
cornei apparet, cum acidum fluoratum nitrosae
plumbi solutioni instillatur? etc. — Certo horum nihil non contingeret, si acidum muriaticum
acido sluorato puro contineretur.

Haud miror, Boullangerium fluoris mineralis principia acidis nitri muriaeque concentratifimis dissoluere nequiuisse. Qui si acida paullo minus concentrata aut spiritum nitri et salis vulgarem vsurpasset, eius tentamina perinde, ac mea, exitum habuissent. Namque acida nitrosum et muriaticum cum minus vitriolico terram calcaream appetant, aquae pauxillo opus est, vt sluor mineralis duplicis affinitatis vi destruatur.

S. 4.

*) MEYERUS postmodo docuit, hunc puluerem nihil esse, nisi vitri portlonem, interno vasorum parieti acidi acrimonia abrasam. Vid. opusc. T. BERGM. Tom. II. pag. 51. vers. gall. Quo vir clarissimus artisscio vsus est, vt veram huius pulueris originem patesaceret, id Scheelii nostri sagacitatem minime essugit: nam idem est, quod supra (dissertationis huius voluminis primae paragrapho duodecima) legas. Sed Scheelium inquinamentum suoris mineralis siliceum decepit.

INTERPRES GALLUS.

manufacture and and S. 4. astron Constituted

An Monnetum convertor. Is contra mea ac Boullangeri tentamina adferit, fluorem mineralem neque acidum neque calcem continere, fed, si cum iusta copia acidi vitriolici misceatur, volatilisari, hancque adeo mixturam acidum, quod sluoratum dixerim, constituere. Reliquias in retorta oblatas siue salem crystallisatum, a me atque Boullangerio seleniten appellatum, haudquaquam naturae gypseae esse: hunc potius salem crustamque sublimatam, si plus acidi vitriolici accedat, in acidum sluoratum converti. Haec Monnet ex suis tentaminibus conclusit.

En nouam terram, quam chemici hucusque ignorarunt, nec vnquam, credo, agnoscent. Miram sane terram, quae cum per se sixa sit, tamen, igne non iuuante, acidum vitriolicum adeo volatilisat, vt cum illo in aërem mutetur, qui etiam in frigore suam conservat elasticitatem! Quid vero, si ne minimum quidem vestigium acidi vitriolici in sluorato comparet? Quid, si acidum vitriolicum ad destillationem adhibitum in retorta totum restat, cumque basi sluoris mineralis copulatur? Quid, si haec basis calcarea est? — Haec si sunt, Monnett theoria corruat oportet.

S. 5.

FLUORIS mineralis purissimi atque alcoholisati vnciam tribus vnciis acidi vitriolici concentrati persudi. Hanc mixturam in balneo arenae destillaui, excipuloque immisi duodecim aquae destillatae vncias.

EIUSDEM

Etuspem acidi vitriolici tres vncias viginti quatuor vnciis aquae dilui, postque tantum lixiuii tartari prius ponderati adfudi, vt acidum penitus faturaretur. Lixiuii tartari portionem residuam

pariter ponderaui.

Peracta destillatione, quae octo horas tali igne continuata suerat, vt nihil acidi vitriolici vna eucheretur, retortam curiosissime disfregi, massamque exemtam in mortario vitreo contriui. Puluerem cum viginti quatuor aquae vnciis cucurbitae ingesti. Haec mixtura cum per aliquot horae minuta ebulliisset, tantum lixiuii tartari adsudi, quantum antea tres vncias acidi vitriolici saturarat. Ebullitione per aliquot adhuc horae minuta protracta, solutionem prorsus neutralisatam reperi. Nullum nec acidi nec salis alcalini liberi vestigium, sed modo alcali vegetabile vitriolatum apparuit. Itaque ne vna quidem guttula acidi vitriolici in excipulum transmigrauerat.

Praecipitatum calcareum, cum aqua feruida omne inquinamentum falinum abluisset, siccaui ac ponderaui. Nouem drachmas cum dimidia pependit. Duas huius sedimenti drachmas
cum acido muriatico diluto soluerem, aliquid
eius remansit, quod acido nubere recusaret, ac
fluor mineralis nondum dissolutus esse videretur:
siccatum nouem grana pependit. Huius solutionis vni parti cum acidum saccharinum adfudissem, mox calx saccharata decidit. Alteri parti
acido vitriolico addito, protinus crystalli exiguae
feleniticae delapsae sunt. Tertia denique pars vaporando exsiccata salem in aere deliquescentem
Scheel. Opusc. Vol. II.

exhibuit. Residuam calcis aëratae portionem cum in crucibulo operculato igne vehementi calcinassem, calcem viuam germanam nactus sum, quae aquam calcis generaret, ebulliendoque sulphur solueret. Haec, credo, satis superque declarant, basin suoris mineralis calcaream esse.

Cum demonstrauerim, acidum vitriolicum totum a basi stuoris mineralis calcarea retineri, non necesse est exponere, quid tentarim, vt acidum vitriolicum, si qua eius portiuncula in acido stuorato lateret, deprehenderem. Attamen quo magis Monnett theoria vanitatis conuincatur, horum experimentorum nonnulla commemorabo.

terrae ponderosae non praecipitat.

2) NEC magis plumbum de acido nitrofo excutit.

3) ACIDUM fluoratum sale tartari saturatum ac vaporatione siccatum si cum puluere carbonario sunditur, nihil hepatis sulphurei coalescit.

TACEO, principia fluoris mineralis aliis etiam acidis, non solo vitriolico, posse disiungi: quanquam Monnet facile dixerit, omnia omnino acida, ne phosphoreo et arsenicali quidem exceptis, cum suore minerali volatilisari.

Denique quod Monnet adseuerat, crustam in retortae collum excipulumque sublimatam pariter, ac massam seleniticam in retorta residuam, totam in acidum suoratum mutari, si
cum acido vitriolico denuo destilletur, chemicis
bonae notae neutiquam probabitur.

S. 6

S. 6.

Quo minus dubitemus, terrae calcareae nihil in fluore minerali inesse, haec a Monneto experimenta memorantur. Cum Monnet salem alcalinum fluoremque mineralem aequis portionibus commixtos liquaret, fluorem parum aut nihil mutationis subire vidit. Sale alcalino eloto, sluorem mineralem in siltro relictum acido nitroso soluit. Cui solutioni cum acidum vitriolicum adfudisset, nihil praecipitatum est. Vnde colligit, sluorem mineralem omni terra calcarea carere.

Ego vero cenfeo, in qualibet fluoris mineralis folutione acidi vitriolici interuentu feleniten generari. Forsitan Monnetti solutio aqua nimium diluta fuit: certe hoc vno nomine eius errorem excusaueris. At vero cur Monneto placuit aequis salis alcalini fluorisque mineralis portionibus yti? In mea quidem de fluore minerali differtatione scriptum est *), me quadruplum salis alcalini adhibuisse. In hae ipsa dissertatione docui **), fluorem mineralem, si cum sale alcalino caustico liquetur, nihil pati mutationis. Atqui, opinor, Monner non ignorat, salem alcalinum causticari, si igne forti ita exuratur, vt non liquescat: quod ipsum in experimento Monnetiano accidit. Sin autem quadruplum salis alcalini aërati fumitur, fluoris mineralis principia duplici attractione diuelluntur, inque filtro terra calcarea pura remanet ***). Mon-

**) Vid. pag. 11.

***) Vid. pag. 11.

***) Hoc experimentum in lectionibus chemicis academiae

100 Annotationes de fluore minerali.

Monner opinatur, fluorem mineralem sale alcalino phlogisticato praecipitari posse. Namque cum fluoris mineralis folutioni alcali phlogisticatum indidisset, longe maior copia caerulei Berolinensis, etsi pallidioris, delapsa est, quam quae a perexiguo fluoris mineralis inquinamento n. irtiali sperari poterat. Quod si verum esset, sluor mineralis pro terra metallica hususque incognita recte haberetur, quandoquidem constat, nullas terras, nisi metallicas, alcali phlogisticato praecipitari. — Quoties chemici lixiuium fanguinis feu alcali phlogisticatum dicunt, id lixiuium intelligunt, quod nihil salis alcalini superflui teneat, sed persecte neutralisatum sit. Atqui ego multum vereor, vt Monner tale lixiuium vsurparit. In meis quidem tentaminibus alcali phlogisticatum fluorem mineralem non praecipitauit.

POSTREMO loco, quod omnes aiunt, qui acidum fluoratum destillarunt, Monnet negare sustinet, vitrum acido sluorato corrodi. Quicunque hoc acidum in lagenam vitream insuderit,

Monnetti errorem facile deprehendet.

Quae hactenus disputaui, satis, credo, declarant, in calce fluorata acidum minerale peculiaris indolis contineri.

demiae Diuionensis saepius captum successu nunquam caruit. Vnde sequitur, etiam via sicca acidi aerei affinitatem pollere posse.

INTERPRES GALLUS.

DELACTE

EIVSQVE ACIDO*).

S. I.

Torum est, in lacte bubulo butyrum, caseum, saccharum lactis, nonnihil materiae extractiuae, pauxillum salis, denique aquam contineri. Multum tamen abest, vt huius rei cognitionem vere chemicam habeamus. Hac opportunitate primum breuiter de casei e sero lactis secretione etc. disputabo, tumque naturam acidi examinabo, quod in sero lactis aut lacte calor generat.

6. 2.

A) Nemo ignorat, si acidum quodcunque vegetabile aut minerale cum lacte misceatur, cafeosi quid gigni. Hoc in caseum persectum coalescit, si quid caloris mixturae admouetur: sicenim particulae caseosae in vnam massam coëunt. Acidis mineralibus minor casei quantitas, quam vegetabilibus, paratur.

B) Si lacti ebullienti tantum salis neutralis ingeritur, quantum lacte solui potest, caseus de sero lactis pariter secedit. Eademque vis est omnium salium metallicorum ac mediorum, item sacchari gummique arabici.

G 3 §. 3.

*) Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1780.

ALCALIA caustica caseum ebullitionis ope suscipiunt; sed acidis huic solutioni adfusis caseus praecipitatur. Igitur facile credideris, materiam caseosam interuentu salis alcalini in laste solutam teneri. Quod vt expiscarer, lac pauxillo acidi nitrosi coagulaui. Serum lastis percolatum cum euaporaret, postremo nihil prorsus nitri, sed saccharum lastis vulgare comparuit. Itaque lastis coagulatio, quae acidorum ope sit, aliunde oriatur necesse est.

S. 4.

A) Caseus, qui acidis mineralibus paratur, femper nonnulla acidi vestigia exhibet, partimque

aqua ebulliente soluitur.

B) Si caseo modo praecipitato adhucque humenti octuplum aquae supersuderis, ac tantum acidi mineralis addideris, vt aqua saporem acidulum contrahat, postque mixturam coquas, caseus soluitur. Acida vegetabilia acidumque lactis parum aut nihil casei suscipiunt. Vnde patet, cur acida vegetabilia maiorem casei copiam, quam mineralia, praecipitent (§. 2. A.). Neque minus intelligitur, quare lac acidis adsuss coaguletur. Nempe materia easeosa certam quantitatem acidi attrahit: quae mixtura vt soluta maneat, longe plus aquae opus est, quam in lacte reperitur.

C) DE lacte, quod decuplo aquae dilueris,

acida mineralia nihil cafei excutiunt.

D) His casei solutionibus acidulis si quid acidi mineralis concreti ingeritur, caseus maximam mam partem praecipitatur. Etiam falibus alcalinis ingestis aquaque calcis adfusa praecipitatur: sin autem nimium illorum salium aut huius aquae indideris, denuo soluitur.

E) Si caseus calce aut alcali caustico solutus aceto praecipitatur, odor hepaticus grauis exsistit.

Lac falibus neutralibus ac mediis, gummi arabico faccharoque propterea, credo, coagulatur (§. 2. B.), quod lactis aqua haec corpora magis, quam caseum, appetit. Mirum non est, lac etiam infusis plantarum adstringentium coagularie namque in his infusis vestigia acidi liberi neque ligati nunquam non conspicua sunt. Iam cum plantae, nisi omnes, certe plurimae materiam caseosam in se contineant, quis non intelligit, quamobrem emulsiones corticis peruniani decoctis coagulentur?

S. 5.

Nist fallor, principia casei perinde, ac omnium substantiarum animalium et gelatinosarum, adhuc penitus ignorantur. Hoc nemo negabit, principium casei terreum terram animalem vniuersalem esse, acidoque phosphoreo constare, quod calx supersiua saturauit. Etenim cum acidum nitrosum super caseo saepius abstraxissem, tandem residuum album nactus sum, quod calx nitrata ac terra animalis esset. Eandem terram reperi, cum caseum destillassem, postque nitro remixtum in crucibulo calcinassem: nisi enim nitrum adhibueris, caseus in cineres dissicillime vertitur.

titur. E triginta partibus casei sicci tres fere partes terrae animalis obtinui.

6. 6.

HAUD noui quidquam, quod caseum magis albumine oui cocto aemuletur. Profecto hoc caseus purus putus est. Albumen oui coctum ebullitionis beneficio acidis mineralibus multum dilutis soluitur; sin vero plus acidi eiusque concentrati adfuderis, folutio turbatur. Etiam lixiuium causticum et aquam calcis subit, tumque acidis praecipitatur. Mirum est, hac in praecipitatione odorem prorsus hepaticum explicari. Vaporibus istis argentum coloratur, plumbique acetum nigrum colorem trahit: quae omnia etiam in lactis caseo

accidunt (. 4.).

In vulgus notum est, albumen oui solo calore coagulari: quod dum fit, nihil de eius pondere decedit. Huius mirabilis phaenomeni ratio, a nemine, quantum scio, hucusque eruta, haec esse videtur. Nouimus, oui albumen pariter, ac caseum, cum acidis copulari, sicque in coagulum conuerti. lam cum omnia corpora, quae acidorum connubium appetunt, etiam cum caloris materia coniungi queant, vtpote quae hactenus laepenumero acidorum similis est: probabile duxerim, albumen oui cum materia caloris chemice misceri, ac propterea indurari. Haec ipsa causa fuerit, quamobrem tum coctio lac ouique albumen alio sapore instruat, tum oui albumen, si eum calce viua ac lithargyrio commisceatur, indurescat.

Hac de re quominus lectores dubitent, huc velim attendant. Oui albumini aquae quadruplo remixto cum nonnihil lixiuii caustici adfudissem, postque tantum acidi muriatici superaddidissem, vt alcali saturaretur, albumen, tanquam caseus, coagulatum est. Albumini aquam ideo commiscui, ne calor, quem acida de salibus alcalinis causticis exagitant, sensibilis redderetur: alioquin albuminis coagulationem nemo non calori sensibili adscriberet. Imo vero haec coagulatio duplici affinitati debetur: namque alcali acido muriatico, materia caloris albumini maritatur. Sin ad eundem laborem alcali aëratum adhibeas, nulla sit coagulatio.

Si oui albumen cum decuplo aquae curiose commiscetur, postque mixtura coquitur, albumen manet solutum *): sin autem acidum adfunditur, solutio, veluti lac, coagulatur.

6. 7.

Notum est, lac aestate intra paucos dies acescere ae spissari. Haec aciditas quotidie crescit, elapsisque diebus quatuordecim summum gradum tetigit. Tum si serum lactis siltratur, adque di-G 5 midiam

*) In DARCE TI lectionibus chemicis vidimus, albumen oui, cui aqua frigida admixta esset, essi diutissime coqueretur, non tamen coagulari. Nam cum ille viginti quatuor albuminibus triginta pintas aquae srigidae addidisset, ac coctione adduas pintas redigeret, tamen nulla coagulatio facta est.

INTERPRES GALLUS.

midiam partem vaporatione redigitur, aliquantulum materiae caseosae denuo subsidit. Sero iterum percolato, acidique tartari pauxillo admixto, breui post haud exiguus numerus crystallorum paruarum nascitur, quae in vasis fundum delabuntur, ac tartaro constant. Hic tartarus non potest oriundus esse ab alcali vegetabilis saliti copiola, quae lacte nunquam non vehitur; etenim huius salis quantitas nimis parua est, quam vt tartari origo inde repeti posse videatur. Itaque a sale es-Sentiali lactis oriundus est. Quod etiam hinc in-Si ferum lactis solum ad siccitatem telligitur. decoxeris, ac postea in crucibulo in carbonem redegeris, eoque ipso falem lactis essentialem de-Aruxeris, carbo alcali vegetabile tenebit, cui pauxi lum alcali vegetabilis faliti immixtum est, quod aqua potest elui.

In sero lactis etiam nonnihil terrae animalis solutum inesse, intelliges, si serum alcali volatili

caustico aut calcis aqua saturaueris.

Quae cum ita sint, acidum lactis salem essentialem, terram animalem, saccharum lactis,
pauxillum alcali vegetabilis saliti mucilaginisque
portiunculam continet. Quae inquinamenta si
amoueris, lactis acidum, quam sieri potest, purissimum habebis. Hoc licet destillando promtissime obtineri posse videatur, tamen destillatione abstinendum est. Non quidem nego, si ignem
admoueas, aliquantillum acidi in excipulum compelli. Hoc acetum est sane quam debile: indidem odor seri lactis acidulus dependet. At vero
acidi longe maxima pars in retorta remanet, igneque

que aucto destruitur. Igitur hac methodo vius sum.

§. 8.

SERUM lactis, quod acuerat, vaporando ad octauam circiter partem inspissaui. Hanc inter vaporationem materia caseosa omnis secessit. Quo facto, acidum percolaui. Vt terra animalis amoueretur, acidum calce faturaui: namque fupra (6. 7.) vidimus, terram illam aqua calcis praecipitari. Post solutionem colaui, ac triplo aquae dilui. Calcem de menstruo separaturo acidum facchari vtiliffimum vifum eft. Huius acidi aquosam solutionem calcis solutioni tantisper adfudi, quoad calcis faccharatae nihil amplius delaberetur, diligenterque caui, ne nimium acidi faccharini accederet: id quod aqua calcis haud difficulter detegi potuit. lam acidum quo reliquis inquinamentis purgaretur, ad melleam vsque crassitudinem euaporauit. Tum adfuso spiritu vini rectificatissimo, folum acidum folutum est, saccharumque lactis vna cum ceteris inquinamentis in vasis fundo remansit. Hanc vinosam acidi solutionem percolatam et aqua pura dilutam destillaui. Ita abstracto vini spiritu, in retorta acidum lactis tanta puritate deprehendi, quanta chemicis artificiis parari posse videtur *).

\$. 9.

^{*)} Etiam DARCET in suis lectionibus chemicis Lutetiae habitis (1783) super hoc acido exposuit. Sed eius affinitates ad SCHEELII exemplum perquitere neglexit.

INTERPRES GALLUS.

Acidi lactis naturam viresque vt noscerem, tum folum, tum terris, salibus alcalinis atque metallis remixtum examinaui.

1) ACIDUM lactis ad Syrupi crassitudinem inspissatum non crystallisatur. Siccatum rursus

deliquescit.

- 2) IGNE adplicito, primum aqua euchitur, deinde acidum debile, spiritum tartari aemulans, tum oleum empyreumaticum, plus eiusdem spiritus, acidum aëreum, aërque inflammabilis. retorta carbo reflat.
- 3) ACIDUM lactis alcali fixo vegetabili faturatum salem gignit deliquescentem inque vini spiritu folubilem.
- 4) ALGALI fixo minerali saturatum pariter salem generat, qui in crystallos non coalescit, sed spiritu vini soluitur,

5) ALCALI volatili saturatum in salem ammoniacalem vertitur, qui tamen deliquescit, et igne admoto magnam partem alcali volatilis prius

exhalat, quam acidum deftruitur.

6) Cum terra ponderosa, calce ac terra aluminari sales medios deliquescentes generat. Sed cum magnesia alba in crystallos paruas coadunatur, quae tamen postremo deliquium patiuntur.

7) VISMUTUM, cobaltum, regulus antimonii, stannum, hydrargyrum, argentum et aurum, neque digerendo neque coquendo foluuntur. Vidi tamen, acidum lactis, in quo sannum iacuerat, aurum de acido regalino nigrum praecipitare.

8) FERRUM zincumque soluuntur. Hanc inter solutionem aër instammabilis exoritur. Ferri solutio susco colore est, ac crystallisationem detrectat. Sed solutio zinci crystallisatur.

9) ACIDUM lactis cupro superfusum colorem primo caesium, tum viridem, tandem obscure caeruleum trahit. Crystallorum nihil coalescit.

foluitur. Solutionis sapor dulcis, austerus est. Nulla sit crystallisatio. Hac in solutione pauxillum sedimenti albi reperi. Plumbum vitriolatum suit. Itaque lac nec acido vitriolico caret.

§. 10.

Ex tentaminibus hactenus enumeratis patet, acidum lactis naturae peculiaris esse. Hoc acidum etsi acetum ex alcali vegetabili acetato exagitat, tamen ad aceti indolem proxime accedere videtur. Quominus aceti volatilitatem nancisceretur, adeoque in germanum acetum abiret, spirituosae fermentationis desectus, credo, impediuit: quanquam portio eius vere in acetum mutata est. Nisi enim fermentatio spirituosa antecessit, hoc est, nisi spiritus vini genitus est, nihil aceti nascitur.

In lacte perfectam fermentationem excitari, quanquam nullum spiritus vini vestigium appareat, hinc intelligitur. Si lagenam lacte recenti plenam in vase inuersam collocaris, quod tantum lactis teneat, vt lagenae apertura sub eius supersicie lateat, caloremque paullo maiorem illo adplicueris, qui aestate sentitur, viginti quatuor horis elapsis non modo lac coagulatum, sed etiam

in lagena minorem lactis copiam deprehendes. Paucis diebus post acidum aëreum de lacte exortum maximam eius partem e lagenae cauo exclusit.

ANTE dixi, acidum lactis quominus in acetum mutetur, defectum fermentationis spirituosae impedire. Id hoc experimento confirmatur. Si cantharo lactis quinque cochlearia spiritus vini generosioris addideris, mixturamque in vase diligenter clauso calori exposueris, ita tamen, vt aëri fermentatione elicito interdum exitus exiguus detur, mense praeterito, nunc tardius, nunc citius, serum lactis reperies in acetum bonum transiisse, quod per lineeum colare, inque lagenis seruare poteris.

DE ACIDO SACCHARI LACTIS*).

§. I.

Saccharum lactis sal lactis essentialis est, quem ob saporem subdulcem saccharum nuncuparunt. Sapor lactis eo dulcior ac gratior est, quo plus huius sacchari continet. In chemia pharmaceutica salis huius essentialis praeparatio docetur.

§. 2.

SACCHARUM lactis cum destillatur, eadem producta, quae saccharum vulgare, exhibet. Notandum tamen est, oleum empyreumaticum nonnihil salem benzoinum olere.

Novimus, in faccharo vulgari acidum peculiare inesse, cuius vsus propter validum eius appetitum omnium terrarum, inprimis calcareae, in chemicis experimentis summe necessarius est. Hoc acidum parari constat, si saccharum acido nitroso dephlogisticatur. Igitur videamus, quid acidum nitrosum in saccharum lactis valeat.

6. 3.

SACCHARI lactis depurati ac subtiliter contriti quatuor vncias duodecim vnciis acidi nitrosi diluti in retorta vitrea persudi, retortamque, excipulo

") Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1780.

Mixtura cum certum caloris gradum attigisset, vehementer ebullire, aut potius esferuescere coepit. Idcirco retortam cum excipulo ex arenae balneo exemi, inque menta posui. Mixturae calor et esferuescentia magis magisque creuerunt, vaporesque susce rubicundi exorti sunt. Haec ebullitio semihoram in mensa sine igne durauit. Quoniam tum magna copia aëris nitrosi acidique aërei explicatur, retortis amplioribus vti, atque excipulum leuiter adglutinare oportet. Posteaquam ebullitio decreuerat, retortam arenae reddidi, acidumque nitrosum abstraxi, donec mixtura tincum substauum adipisceretur. Qui vt apparuit, protinus retortam ex balneo arenae amoui.

deretur, nec quidquam crystallorum gigneret, denuo octo vncias eiusdem acidi nitrosi adfudi, retortamque pariter in arenae balneo collocaui. Simul ac mixtura incaluit, colore slauo exuta est, rursusque, etsi lenius, esseruescere coepit. Qui feruor vbi desiit, acidum nitrosum denuo abstraxi, donec solutio, quam interea puluis albus obnubilarat, colore subslauo tingeretur. Quo viso, retortam ex arena exemi. Apparatu resrigerate, materiam in retorta spissatam reperi. Hanc igitur massam octo aquae vnciis dilui ac percolaui. In siltro haesit puluis albus, qui edulcoratus siccatusque septem drachmas cum semisse pependit.

Solutio, quae per filtrum transierat, sapore fuit perquam acido. Hanc cum vaporatio ad syrupi

fyrupi crassitudinem redegisset, denuo quatuor vncias acidi nitrosi adfudi. Acidum nitrosum in cucurbita balneo arenae immissa rursus euaporauit. Vase refrigerato, crystalli paruae, longae, acidae vna cum pauxillo pulueris illius subtilis albi oblatae sunt. Quibus exemtis, residuam solutionis acidae portionem pariter cum acido nitroso permiscui. Quod cum euaporasset, eaedem illae crystalli iterum comparuerunt. Labore eodem aliquoties retractato, postremo tota solutio in huiusmodi crystallos concreuit.

HAE crystalli quinque circiter drachmarum fuerunt, inque omnibus experimentis acidum saccharinum aequarunt.

6. 4.

Pulvis albus modo (§. 3.) memoratus, qui septem drachmas cum semisse pependit, primum calx saccharata esse videbatur. Etenim, quoniam lac nunquam non aliquid terrae calcareae continet, arbitrabar, hanc terram in principiis sacchari lactis numerandam esse, cumque acido saccharino calcem saccharatam constituere. Sed duo experimenta alia omnia ostenderunt. Nam solutionibus acidi saccharini saccharique lactis commixtis, nihil praecipitatum est: inque crucibulo candesacto puluis iste, tanquam oleum, exarsit, vixque tantillum cineris relictum est.

Acua frigida *) in hunc puluerem vix quidquam valere visa est. Aqua ebulliens eius nonnihil, etsi perparum, suscepit: sexaginta enim aquae ebullientis partes vnam partem pulueris soluerunt. Solutione refrigerata, quarta pulueris pars in crystallos minutissimas coalnit. Residua eius portio pariter secessit, cum aqua igne subdito vaporaret. Postremo acidi saccharini aliquantillum oblatum est, quod loturam eluserat, vicesimamque sere partem pulueris consiciebat.

QUONIAM igitur puluis aquam subibat, hacque solutione ac crystallisatione repurgabatur, pro sale eum habere coactus sum. Huius salis hanc

naturam esse didici.

§. 6.

SEMUNCIAM in cucurbita vitrea triginta vnciis aquae ebullientis folui. Solutio cum refrixiffet, percolata est. Sapore acidulo fuit. Tincturam heliotropii rufauit. Cum creta esferbuit.

CUM

- *) In suecicis legitur Kalk-Watten, h. e. aqua calcis. Hanc lectionem sequitur interpres germanus +) apud CRELLIUM (die neuesten Entdeckungen in der Chemie, 8. Theil, pag. 187.). Sed Scheelius videtur scripsisse kalt Watten, h. e. aqua frigida.

 INTERPRES GALLUS.
 - †) Etiam KAESTNERUS. Obiter moneo, me non Weigeliana, sed Kaestneriana ac Brandisiana dissertationum Scheelii versione vsum esse. —

G. H. S.

Cum duas drachmas huius falis in retorta vitrea aperto igne destillarem, sal protinus susus est, colorem nigrum traxit, mnltumque spumauit. In retortae collum sal suscineo commixtum odore referret. In retortae sundo carbo vndecim granorum remansit. In excipulo reperi liquorem suscinem, nihil olei tenentem, cuius odor odorem salis sublimati aequaret. Huius ipsius salis nonnihil liquor suscinemansit. quod leni euaporatione separatum est.

Sublimatum triginta quinque grana pependit, sapore suit acido, spiritum vini facile, aquam difficilius subiit, igneque admoto slammam concepit.

ACIDUM vitrioli concentratum si cum hoc sale destillatur, nigro colore inficitur, vehementer spumat, salemque penitus destruit.

HAEC satis declarant, hunc salem acidae indolis esse. Acidis vegetabilibus adnumerandus, atque acidum sacchari lactis dicendus est *).

H 2

Acidum

*) Licebit hoc acidum breuitatis ergo galactofaccharinum appellare. — Ceterum nunc satis constat,
SCHEELIUM nostrum errasse. Nam acidum
eius galactofaccharinum nihil est aliud, nisi calx
faccharata. Vid. physikalisch - chemische Versuche
und Beobachtungen von Sigismund Friedrich
HERMBSTAEDT, 1. Band, pagg. 201 — 304.

G. H. S.

Acidum galactosaccharinum cum salibus alcalinis.

§. 7:

Solutioni salis tartari seruidae portiunculas acidi galactosaccharini depurati paullatim adfudi, quoad esseruescentia desineret. Mixtura protinus, magna crystallorum paruarum copia coalescente, spissata est. Has octuplum aquae ebullientis suscepit. Quae solutio cum refrixisset, crystalli maximam partem separatae sunt.

EUNDEM labor euentum habuit, cum alcali minerale! vsurpassem. Tamen sal neutralis hoc modo paratus magis illo solubilis est: etenim quintuplo aquae ebullientis soluitur. Cui solutioni si quid solutionis salis tartari admiscueris, mox magnus numerus crystallorum exiguarum nascitur, quandoquidem alcali vegetabile magis, quam minerale, ab acido galactosaccharino trahitur.

Ambo sales perfecte neutrales sunt.

ACIDUM galactofaccharinum si alcali volatili saturatur, sal ammoniacalis gignitur, qui leni calore siccatus sapore acidulo est. Is si destillatur, primum alcali volatile excutitur, quod aquam calcis praecipitat. Acidum in retorta relictum, intenso igne, eadem producta sistit, quae supra iam (§. 6.) vidimus.

Acidum galactosaccharinum cum terris.

6. 8.

ACIDUM galactofaccharinum cum omnibus

terris sales in aqua non solubiles generat.

IGITUR tentaminum cum acido galactofaccharino terrisque captorum tantummodo ea commemorabo, ad quae praecipitatione vsus sum. Si terrae ponderosae solutio muriatica aut nitrosa solutioni acidi galactosaccharini frigidae (§. 6.) instillatur, extemplo terra ponderosa galactosaccharata delabitur. Terrae calcareae folutiones pari-modo praecipitantur: gypsi tamen solutio non destruitur. Idem magnesiae albae acidis mineralibus aut vegetabilibus solutae, itemque terrae aluminari accidit. Omnes tamen harum terrarum solutiones salibus neutralibus ante dictis defruuntur.

Acidum galactosaccharinum cum metallis.

6. 9.

ACIDUM galactofaccharinum in metalla eandem, quam in terras, vim exferit. Ob menstrui debilitatem (nam vidimus, perparum huius acidi aquam subire,) vix quidquam metalli regulini soluitur: sed calces metallicae cum acido galactofaccharino sales in aqua parum aut prorsus non solubiles gignunt. ACIDUM

H 3

ACIDUM galactofaccharinum de folutionibus nitrosis argenti, mercurii plumbique puluerem album deturbat. Solutiones vitriolicae ferri, cupri, zinci ac magnesii non praecipitantur. Neque magis solutiones muriaticae stanni mercuriique destruuntur. Sed solutio muriatica plumbi praecipitatur.

SALES neutrales (§. 7.) omnes solutiones me. tallicas destruunt.

DE PRINCIPIIS

(TUNGSTEN).*)

Contigit mihi, vt lapidis ponderosi principia, hactenus, opinor, chemicis incognita, expiscarer. Cronstedtius hunc lapidem lapidibus ochra martiali praegnantibus adnumerat, vocatque ferrum calciforme, terra quadam incognita intime mixtum **.

LAPIS ponderosus, quem ad experimenta mox commemoranda adhibui, colore suit margaritaceo, inque serri sodina Bitsbergensi natus est.

§. I.

A) Lapis ponderosus igne vix quidquam mutationis patitur. Etiam cum boracis vitro per-

parum mutatur.

B) SED cum sale susibili microcosmico ante tubum ferruminatorium in vitrum coloris glauci vertitur. Qui globulus si ante apicem slammae extremum sunditur, color glaucus pedetentim euaneseit. Hic color cito perit etiam tum, cum aliquantillum nitri addideris: sed redit, cum globulus

*) Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1781.

**) Vid. CRONSTEDTS Versuch einer Mineralogie,
Vermehrez durch BRÜNNICH. S. 208.

G. H. S.

bulus flamma caerulea lambitur. Itaque flammae

phlogiston istam viriditatem generat.

C) LAPIDEM ponderosum in mortario vitreo subtiliter contritum cum salis tartari quadruplo in crucibulo ferreo igni exposui. Mixturam liquatam in laminam ferream essudi, duodecuploque aquae ebullientis solui. Paullo post lixiuium de puluere albo, qui in vasis fundum subsederat, decantaui.

D) Huic pulueri edulcorato acidum nitrofum adfudi, donec efferuescentia desineret. Ma-

gna pulueris pars acidum subiit.

E) Residuam eius portionem, quae connubium acidi respuerat, siccaui, pariterque cum quadruplo salis tartari liquaui. Denuo massam liquatam aqua, pulueremque in sundo vasis relictum acido nitroso solui. Ibi perpauxillum pulueris cinerei acido intactum mansit.

F) Lixivium (C) cum acido nitroso satiaretur, puluis albus delapsus est. Hoc sedimentum

aqua frigida ablui ficcauique.

G) SOLUTIONEM nitrosam (D) sale tartari praecipitaui. Praecipitatum, quod albo suit colore, siccaui.

S. 2.

A) Aqua ebulliens nihil prorfus pulueris la-

pidis ponderosi suscepit.

B) LAPIDI ponderoso subtiliter puluerato duplum acidi vitriolici concentrati adfudi. Igne suecenso, acidum nihil passum mutationis in excipulum transiit. Reliquias, quae coloris subni-

gri fuerunt, cum aqua destillata aliquantisper coxi. Quo facto, aquam percolaui. Quae cum refrixisset, nonnihil calcis vitriolatae in sundo vasis oblatum est.

C) QUATUOR scrupulis lapidis ponderosi in farinam tenuissimam resoluti duodecim scrupulos acidi nitrosi vulgaris siue aquae fortis purae superfudi. Mixtura non efferbuit. Calore digestorio vehementiori adplicito, protinus puluis tinctum citrinum traxit. Acido in lagenam transsuso, puluerem slauum aqua edulcoraui. Hanc aquam

eidem lagenae immisi.

D) Hunc puluerem flauum octo serupulis alcali volatilis caustici persudi. Calore admoto, color slauus mox euanuit, puluisque albus redditus est. Hanc solutionem in aliam lagenam transsudi, ac puluerem elui. Quoniam tali ratione quantitas lapidis multum imminuta suerat, hanc operationem cum eodem puluere saepius repetii, sie vt puluerem primo in acido nitroso, post in alcali volatili digererem. Hoc modo tandem lapis maxima ex parte solutus est. Residuum insolubile tria grana pependit. Terra silicea esse videbatur.

Acido muriatico in lapidem ponderosum easdem vires, quas nitroso, inesse cognoui. Hanc tamen solutionem vidi magis in colorem slauum vergere.

S. 3.

A) Solutiones nitrofas tali modo paratas confudi. Nonnullis guttis alcali phlogisticati inflilatis,

stillatis, duo circiter grana caerulei Berolinensis subsederunt.

B) Tum mixturam alcali volatili caustico saturaui. Sed cum nihil praecipitaretur, solutionem salis tartari adfudi. Ibi puluis albus decidit, qui ablutus siccatusque duorum scrupulorum et quinque granorum suit. Hoc sedimentum calcem aëratam esse reperi. Hac ipsa terra etiam praecipitatum supra (§. 1. G.) memoratum constitit.

C) Extractum alcali volatili paratum acido nitroso praecipitaui, praecipitatumque aqua frigida elui atque siccaui. Eiusdem indolis sedi-

mentum iam supra (§. 1. F.) habuimus.

D) Hoc praecipitatum natura subacida est, Aqua difficulter soluitur: nam vt vna eius pars soluatur, sere viginti partibus aquae ebullientis opus est. Tincturam heliotropii rusat. Sapore acidulo est.

S. 4.

Quantam terra e lapide ponderoso acidi nitrosi ope elicita calcarea est (§. 3. B.), perquirendum suit, num acidum modo dictum cum calce
lapidem ponderosum regeneraret. Itaque quia
noram (§. 2. A.), aquam ebullientem nihil lapidis
ponderosi suscipere, solutionem illam acidulam (§. 3. D.) cum extuplo aquae calcis limpidae commiscui. Mixturae limpitudo aliquantulum turbata est. Sed cum aliquot horis elapsis
nihil subsedisset, mixturam ebullire seci. Quo
sacto, protinus puluis albus ponderosusque secessit. Is cum siccatus esset, vitrum salis susibilis
micro-

microcosmici colore glauco tinxit. Igne admoto, acido vitriolico perfulus colorem subnigrum, nitroso ac muriatico citrinum contraxit. Igitur lapis ponderosus purus suit.

S. 5.

Quo accuratius naturam huius acidi cogno-

scerem, haec experimenta institui.

A) ACIDUM siccum tubo serruminatorio obiectum colorem primo igneum, tum suscum,
postremo nigrum traxit. Nihil sumi eructauit,
neque liquatum est.

B) Cum borace vitrum caeruleum, cum sale fusibili vrinze glaucum generauit. Hic color iisdem mutationibus, quas ante (§. 1, B.) dixi, ob-

noxius fuit.

C) Cum acidum lapidis ponderosi pulueratum, pauxillo acidi nitrosi aut muriatici adfuso, coqueretur, puluis colorem slauum traxit. Sed cum acido vitriolico admixtum coqueretur, pulueri color subniger inductus est.

D) ACIDUM lapidis ponderosi aqua solutum (§. 3. D.) ac sale tartari saturatum salem neutralem genuit, qui in crystallos minutissimas con-

cresceret.

E) ACIDUM lapidis ponderosi cum alcali volatili in salem ammoniacalem coaluit, qui forma acicularum apices referret. Is cum destillaretur, alcali volatile causticum auolauit, acidumque sub forma pulueris sicci ac slaui in retorta relictum est. Idem sal ammoniacalis calci nitratae admixtus lapidem ponderosum regenerauit.

- F) MAGNESIA alba cum acido lapidis ponderosi salem medium in aqua difficulter solubilem genuit.
- G) ACIDUM lapidis ponderosi aluminis calcisque solutiones non mutauit. Terrae ponderosae solutionem acetosam turbauit. Praecipitatum aquae connubium penitus respuit.
- H) HAE solutiones metallicae, acido lapidis ponderosi ingesto, alba praecipitata demiserunt: solutio vitriolata ferri, zinci, cupri, nitrosa argenti, hydrargyri, plumbi, muriatica plumbi. Solutio stanni muriatica praecipitatum caeruleum dedit. Hydrargyrum corrosiuum aurique solutio nihil mutationis subierunt.

S. 6.

ACIDUM lapidis ponderosi, quod in crucibulo calcinaris, non amplius aqua soluitur.

Acidum nostrum phlogisti connubium vehementer concupiscit; id quod e colore vitrorum caeruleo (§. 5. A. B.) satis intelligitur. Itaque acidum siccum oleo lini subactum in crucibulo, cui operculum adglutinaram, igni valido obieci. Crucibulo resrigerato, acidum nigro colore infectum, sed nihil prorsus mutatum reperi. Pari modo acidum siccum cum duplo sulphuris commixtum destillaui. Residuo iterum sulphuris duplum admiscui, sulphurque rursus abstraxi. Acidum colore cinereo infectum est: ceterum nullam sustinuit mutationem.

ACIDUM nostrum de lixiuio sulphuris alcalino praecipitatum viride, de lixiuio sanguinis album excussit. Praecipitatum posterius aquam subiit.

Cum solutionem acidi nostri aquosam (§. 3. D.), paucis acidi muriatici guttis admixtis, laminae politae ferri, zinci aut stanni illeuissem, aut haec metalla illi solutioni immersissem, acidum colorem caeruleum pulchrum contraxit.

6. 7.

Quoniam metalla modo memorata etiam acidum molybdaenae colore caeruleo inficiunt, facile aliquis suspicetur, in lapide ponderoso ac molybdaena vnum idemque acidum habitare. Sed magnam haec inter acida diuerstatem intercedere, e sequentibus experimentis satis superque elucet.

- 1) Acidum molybdaenae volatile est et igne funditur *); quorum neutrum in acido lapidis ponderosi accidit.
- 2) ACIDUM molybdaenae phlogisti appetentius est; id quod tum ex eius cum sulphure copulatione, tum ex mutatione apparet, quam hos acidum patitur, si cum oleo calcinatur.
 - 3) TERRA calcarea acido molybdaenae foluta (calx molybdaenata), si acidum nitrosum adfuderis,
 - *) Vid. dissertationem de molybdaena in primo volumine.

126 De principiis lapidis ponderosi.

deris, non flauescit. Idem sal medius acido nitroso promtissime nubit. In acido lapidis ponderosi neutrum euenit.

- 4) Terra ponderosa acido molybdaenae soluta (terra ponderosa molybdaenata) ab aquae connubio non abhorret. Sed terra ponderosa acido nostro iuncta insolubilis est.
- 5) Denique terra calcarea minus ab acido molybdaenae, quam ab acido lapidis ponderosi, trahitur. Nam si solutio calcis molybdaenata eum solutione salis ammoniacalis, quem supra (§. 5. E.) dixi, digeritur, lapis ponderosus regeneratur.

FERRUM, quod e nonnullis lapidis ponderosi speciebus elici potest, aduenticium esse videtur.

TORBERNI BERGMANI

ADDITAMENTUM AD

DISSERTATIONEM PRAECEDENTEM *).

I am ante aliquot annos principiis lapidis ponderosi eruendis operam nauaui. Magna huius lapidis grauitas mouerat me, vt terram ponderosam in eo inesse arbitrarer. Sed cum lapidem ponderosum eadem methodo dissoluissem, qua vulgo spatum ponderosum diuellitur **), non terram ponderosam, sed calcem genuinam nactus sum. Antequam massae liquatae acidum adfunderem, solutionem alcalinam aqua sactam decantaui. Quam cum acido saturarem, praecipitatum album naturae acidulae decidit.

Non necesse est, experimenta a me instituta hoc loco commemorare, cum meorum ac Scheelianorum idem euentus fuerit. Tamen quid aliter viderim, cum tubo serruminatorio vterer,

exponere operae pretium erit.

Laris ponderosus tubo ferruminatorio ex-

positus decrepitat, sed non funditur.

ALCALI fixo minerali in cochleari aureo aut argenteo cum modica efferuescentia iungitur, inque puluerem fatiscit.

*) Ibidem.

**) Vid. T. BERGM. fciagraph. regni mineral.,

\$. 87.

G. H. S.

Cum sale sussibili vrinae initio nonnihil efferuescit. Post massa relinquitur disticulter solubilis. Globuli color est pure caeruleus, nec, quemadmodum in vitro cobaltino sit, quidquam rubedinis apparet, si radii lucis in globulo refracti oculum feriunt. Si multum lapidis ponderosi adhibueris, globulus colore subsusco tingitur, adhuc tamen pellucidus est. Sed maiore illius copia sumta, globulus denigratur, neque amplius lucis radios transmittit.

Borax lapidem ponderosum sine motu ac propemodum sine tinctu suscipit. Sin eo super-saturatur, globulus tandem, cum refrigescit, colore susco aut albo inficitur, sed pelluciditate caret.

TERRA acidula cum alcali minerali paullum efferuescit. Sale susibili vrinae adiuncto, globulus primo colorem dilute caeruleum contrahit. Is color, si maior terrae dosis adhibita est, in susce caeruleum vertitur: globulus tamen radiis refractis visus nullum rubedinis vestigium exhibet. Si plus adhuc terrae vsurparis, globulus suscessit. Borax tinctum subcaeruleum nanciscitur. Is tinctus maiore terrae dosi in slauide suscum transit: globulus tamen pellucidus est, nisi plus terrae superingeras.

GLOBULI boracini colorem fuscum neque nitro neque flamma candelae exteriore fugare

potui.

Laris ponderosus ab omnibus lapidibus hucusque cognitis tali modo facillime potest internosci. Lapidi puluerato aqua fortis aut acidum muriamuriaticum superfundatur, calorque digestorius adplicetur. Paullo post puluis, inprimis si acido muriatico persusus est, colore pulchro albide siauo tingitur. Id non modo in Bitsbergensi specie, sed etiam in omnibus peregrinis speciebus accidit, quas hactenus examinare mihi licuit. Fossile, quod nonnulli crystallos stanni albas siue mineram stanni (Ten-malm) appellant, saepenumero lapis ponderosus est.*)

Terra lapidis ponderosi acidula terrae acidulae, quae ex molybdaena extricatur, valde adfinis est. Vtraque ad arsenici albi naturam proxime accedit. Nouimus, regulum arsenici nihil aliud esse, nisi acidum peculiare phlogisto satiatum, ealcemque arsenici albam gradum inter acida ac metalla medium tenere. Etsi enim in calce arsenicali tantum phlogisti habitat, vt acidum coaguletur, haec tamen calx aquae nubit, ac nonnulla acidi vestigia prodit.**) Si qua est analogiae sides,

*) Crystalli stauni albae (crystaux d'étain blancs), quae in minerophylaciis Gallicis asseruantur, partim ex Saxonia afferuntur (Sauberg prope Ebrenfriedersdorf). Harum vnam cum Cl. DE MOR-VE AU chemice exploraret, verum lapidem ponderosum esse reperit.

chemicis academiae Diuionensis ostendit, vt arsenicum gradum illum medium obtineret, non-modo
praesentia materiae inslammabilis, sed etiam absentia aëris vitalis, vtpote principii oxygennetici
Scheel. Opusc. Vol. II.

des, omnia reliqua metalla pari modo e totidem acidis radicalibus diuersis coaluerunt, quae cum certa phlogisti quantitate in calces siccas coagulantur, sed phlogisto penitus satiata faciem metallicam induunt.

da metallica esse, quae phlogisti connubio in calces metallicas conuersa sunt, ita tamen, vt acida eorum indoles adhuc sentiatur. Cuius sententiae haec habeo argumenta.

1) VTRAQUE terra cum arfenico albo mirum quantum conuenit, siue formam, siue naturam acidam, siue exiguam in aqua solubilitatem

spectes.

2) VTRIUSQUE pariter, vt'arsenici albi, magnum est pondus specificum. Arsenici quidem albi est = 3,750: terrae molybdaenae = 3,460: terrae acidulae lapidis ponderosi circiter = 3,600.

- 3) VTRAQUE lixiuio sanguinis praecipitatur. Hanc praecipitationem chemici hucusque tantum-modo in corporibus metallicis observarunt. Vnde sit, vt arsenici solutio muriatica debito modo sacta, lixiuio sanguinis adfuso perinde, ac terra acidula lapidis ponderosi, praecipitatum in aqua solubile demittat.
 - 4) VTRAQUE vitra colorat. Solae, quantum scio, calces metallicae suo quaeque tinctu vitra clara inficiunt. Quid arsenicum album hacte-

(principe acidifiant), opus esse, calcemque arsenici hoc principio vere augeri, quoties in acidum verteretur.

INTERPRES GALLUS.

nus valeat, notum est. Eandem terrae lapidis ponderosi proprietatem iam supra saepius vidimus. Sed molybdaenae terra non minus essicax est. Namque vitrum microcosmicum hac terra viriditatem pulchram contrahit, atque borax probe ea saturatus, cum lucem restectit, colorem cinereum, cum lucem resringit, susce violaceum exhibet.

HAEC me mouerunt, vt terras acidulas molybdaenae lapidisque ponderosi pro calcibus metallicis haberem. Quominus hanc sententiam reductione confirmarem, alii labores adhuc impediuerunt. Hac opportunitate oblata, non potui, quin ista disputarem, vt, si cui ante me licucrit talibus experimentis vacare, ea in disciplinae chemicae emolumentum instituat*).

) De terrae acidae molybdaenae metallisatione vid. vol. I. pag. 209.) Etiam PELLETIER fertur hanc terram in statum completum reduxisse. Vid. DE FOURCROY'S Handbuch der Naturgeschichte und der Chemie, II. Band, pag. 275. - De reductione terrae acidae lapidis ponderofi primum nuntium accepimus in annalibus Crellianis (chemische Annalen, gres Stück, 1784.). Notissima est DEL-HUYARIORUM differtatio, cuius versionem ger= manicam additamentis litterariis locupletatami clariff. GRENIO debemus. Interpres opufculorum Scheelianorum gallicus narrat, ANGULO, Hispanum, academiae Vallisoletensis socium, partem experimentorum à DELHUYARIIS cum wolframo captorum in laboratorio Dinionensi cum fuccessu repetiisse. Reductionem huius acidi plures Germanorum frustra tentarunt.

G. H. S.

EXPERIMENTA

ATQUE

ADNOTATIONES SUPER

AETHERIS NATURA*).

A ETHER chemicis dicitur oleum perquam volatile, acerrimum, non coloratum, odore infiructum aromatico, atque aquam subiens. Prima huius olei praeparatio, quae acidi vitriolici ac spiritus vini ope peragitur, dudum cognita suit. Recentiorum temporum industria plures eius parandi methodos detexit, reperitque, tum acidum nitrosum tum muriaticum cum vini spiritu parem aetherem generare, acidum vero muriaticum vt aetherem gigneret, non modo satis concentratum, sed etiam stanno aut regulo antimonii iunctum esse debere. Cum theoria de origine aetheris adhucdum ob experimentorum penuriam admodum manca sit, spero ea, quae sum commemoraturus, non nullius momenti sore.

ý. I.

A) Si ad aetherem vitrioli parandum retortam amplam adhibueris, atque sub sinem destillationis ignem intenderis, in excipulo acidum sulphuris volatile aceto remixtum deprehendes. Sed acidi

^{*)} Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1782.

acidi aërei nullum vestigium neque in retortae va-

suo neque in excipulo comparet.

B) Si vinciam magnessae nigrae pulueratae cum semuncia acidi vitriolici atque vincia spiritus vini generosi in vase retorto commiscueris, vasque in arena calida locaueris, mixtura post aliquot horae minuta sponte incalescit incipitque ebullire. Hanc inter ebullitionem aether odore laudatissimo in excipulum transmigrat. Tum si ignis augetur, postremo acetum, sed nihil prorsus acidi sulphurei volatilis, excipulum petit. Aër excipuli acido aëreo inquinatus est, atque in retorta magnesium vitriolatum, in quo nihil acidi abundat, relinquitur.

C) Si acido vitriolico subduplum aetheris vitrioli duplumque magnesiae nigrae contritae adiunxeris, atque operationem modo descriptam (B)
instituas, horula praeterlapsa mixtura pariter sponte incalescit. Maxima aetheris pars recuperatur,
odorque eius praestantior, quam ante suit, deprehenditur. Etiam acetum acidumque aëreum

reperitur.

6. 2.

VT certo cognoscatur, num acidum vitriolicum in partibus constitutiuis aetheris vitrioli numerari possit, ante omnia acidi vitriolici supersua portio ab aethere separanda est. Cui consilio non arbitrabar satisfieri, si aether super sale alcalino sicco rectificaretur: neque enim sal alcalinus aetherem omnibus in punctis contingit. Igitur vini spiritu primum alcali causticum, postque tantum aetheris solui, solui, quantum haec salis alcalini spirituosa solutio poterat suscipere. Quo sacto, aetherem leni igne destillaui. Aetheri tali modo repurgato duplum acidi nitrosi puri eiusque concentrati caute adsudi. Haec mixtura aetherem nitrosum odore prorsus aequauit. Liquori ad paucas guttas vaporatione redacto cum aliquantulum solutionis terrae ponderosae admiscuissem, protinus praecipitatum album visum est. Itaque spatum ponderosum regeneratum est. Vnde satis, opinor, patet, acidum vitriolicum principium aetheris vitriolici esse videri.

S. 3.

Quod vulgo dicunt, solutionem muriaticam calcis zincinae, butyrum antimonii ac spiritum su-mantem Libavii, si cum spiritu vini destillentur, aetherem generare, meis quoque experimentis consirmatur. Hoc tantum addam, in his omnibus destillationibus nihil acidi aërei conspicuum sieri.

dum muriaticum folum cum vini spiritu commis-

cueris, hinc forfitan intelligetur.

A) VNCIAM magnessae nigrae pulueratae quatuor vnciis acidi muriatici vulgaris duabusque vnciis spiritus vini generosi persusamin vase diligenter clauso septem integros menses asseruaui, vasque subinde agitaui. Mixtura tandem naphthae nitrosae odorem contraxit, inque eius superficie aliquot olei guttas innatare vidi. Haec me permoperunt, vt ad hoc experimentum conuerterer. In

retortam tubulatam duas vncias falis culinaris duasque vncias acidi vitriolici ingessi. Cum excipulum, quod tres vncias spiritus vini continebat, adglutinassem, retortam in balneo arenae locaui. Paullo post excipuli liquorem, qui iam fumaret, in retortam transfudi, cui tres vncias magnesiae nigrae pulueratae indideram. Mixtura extemplo tinctum viridem pulchrum nacta est, postque aliquot horae minuta incaluit. Ibi protinus excipulum orificio vasis admoui. Calor adeo creuit, vt mixtura sponte sua ebulliret: simulque color viridis euanuit. Cum ebullitio desiisset, liquorem in excipulo repertum in lagenam decantaui, cui nonnihil aquae infuderam. Illico aether separatus est, qui odore naphtham nitrofam cum acido muriatico dephlogisticato commixtam aemularetur. Cum excipulum collo retortae iterum adglutinassem, destillationemque ad siccitatem vsque continuarem, rurfus aether comparuit, cuius alia pars superficiei innataret, alia vasis fundum contegeret.

B) EADEM vidi eademque producta obtinui, cum tres magnesiae nigrae tritae vncias vni acidi vitriolici vnciae, tribus salis culinaris vnciis tribusque vnciis spiritus vini remixtas destillarem.

C) Magnesiae nigrae tritae tres vncias tantundemque acidi muriatici vulgaris in retortam ingessi. Retortae in balneo arenae collocatae excipulum, quod tres vncias spiritus vini tenebat, adplicui. Acidum muriaticum dephlogisticatum in excipulum tetendit, spiritusque vini haud parum incaluit, licet collum retortae frigidum esset. Breui post, cum nihil amplius esseruescentiae in retor.

retorta sentiretur, spiritum de excipulo in aliam retortam transsudi, lenique igne destillaui. Hac in destillatione primum aether in excipulum migrauit, qui naphtham nitrosam oleret; sub sinem alius aether, aut potius oleum in sundum excipuli subsidens, postremoque acidum muriaticum elatum est.

D) Vismutum aqua regia solui, quae ex tribus partibus acidi muriatici vnaque parte nitrosi constabat. Hanc solutionem vaporando ad syrupi crassitudinem redactam tantodemque spiritus vini concentrati remixtam cum igne leni destillarem, ab initio spiritus vini purus excipulum petiit, quem aether insecutus est, qui odore aetherem vitrioli-

cum penious aequaret.

E) FERRUM vltimum metallorum suit, quod cum acido muriatico ad aetheris genesin aptum deprehenderem. Acidum muriaticum croco martiali ebullitionis ope saturaui: etenim si limatura serri vtaris, nihil aetheris nascitur. Solutionem, quae vsque ad mellis consistentiam euaporauerat, modo ante dicto (D) tractaui. Sic aetherem priori prorsus aequalem nactus sum. Reliquias huius priorisque (D) solutionis aliquoties spiritu vini persudi ac destillaui. Singulae destillationes aetherem dederunt. His in destillationibus nihil acidi aërei nascitur.

5. 4.

Quo certus redderer, num acidum muriaticum principium huius aetheris habendum esset, primum necesse suit, vt aether, quantum sieri posset, acido muriatico supersluo purgaretur. Itaque eadem methodo vsus sum, qua aetherem vitriolicum repurgaueram (§. 2.). Aetherem hoc modo depuratum solutioni argenti adfudi. Sed cum nihil praecipitaretur, mixturam in vitreum transsudi, flammamque superficiei admoui. Aethere destagrato, argenti solutionem lacteam reperi lunaque cornea (argento salito) quasi coagulatam. Recte igitur suspicatus eram, acidum muriaticum partem huius aetheris constituere.

§. 5.

Quomono acidum nitrosum in vini spiritum agat, notissimum est. Itaque in hac aetheris confectione non commorabor. Sed quid acidum sluoratum in spiritum vini valeret, scire cupiens haec tentaui.

A) FLUOREM mineralem pulueratum tantundemque acidi vitriolici in retortam immisi. Aptato
excipulo, in quo tres spiritus vini vnciae inerant,
retortam in arena calida posui. Die insequenti
spiritum iam sumantem in aliam retortam transsudi, modoque consueto destillaui. Acidum suoratum vndique gluten perrupit, sed aetheris nihil
apparuit.

B) Tum spiritum in excipulum compulsum pariter, vt antea, cum aëre sluorato commiscui, inque retorta tribus vnciis magnesiae nigrae pulueratae superfusum destillaui. Haec destillatio exitum longe diuersum habuit. Etenim nihil acidi per commissuras glutine obstructas penetrauit, solusque aetheris odor explicitus est. Cum omnis

Is spi-

spiritus in excipulum stillasset, aliam in retortam transsusus et igne leni rectificatus est. Ibi pauxillum aetheris obtinui, qui odore laudabili aetherique nitroso similis esset.

S. 6.

No esset, acetum de storibus viridis aeris extricaui, postque rectificaui. Nempe constitueram aetherem acetosum a comite de Lauraguars memoratum parare, eiusque naturam indagare. Verum quamuis nihil operae non nauarem, non tamen quidquam huius aetheris nactus sum. Neque magis labor successit, cum aceto vterer, quod de sale alcalino acetato destillaram. Mirum est, neminem fere chemicorum recentiorum Lauraguaisianam de acetoso aethere relationem in dubium socasse. Cum Bergmanum nostrum laboris irriti certiorem secissem, haec vir clarissimus rescripsit: unum Poernerum de Lauraguaisiana narratione dubitasse, atque pertendisse, nihil aetheris hac via generari*).

HAEC licet verissima sint, tamen aether acetosus potest parari, dummodo pauxillum acidi mineralis adiunxeris, postmodumque destillationem instituas.

Cuius praeparationis hoc accipe exemplum.

A) VNA vncia aceti concentrati (sine de viridi aeris aut de crystallis viridis aeris, sine de saccharo saturni, sine de alcali acetato acidi vitriolici ope elicitum sit,) cum duabus vnciis spiritus vini toti-

^{*)} Vid. MACQUER'S chymisehes Wörterbuch, I Thle, (2te Austage, 1788.) pag. 44.

G. H. S.

totidemque drachmis acidi muriatici vulgaris commiscetur. Mixtura destillatur, quoad omnis spiritus excipulum intrauerit. Cuius spiritus si para dimidia in excipulum abstrahitur, in quod aqua infusa est, aether acetosus conspicuus sit. Si acidi muriatici loco acidum vitriolicum, nitrosum aut sluoratum adhibueris, idem aether nascitur.

AETHERIS acetoli maior copia, quam cererarum omnium aetheris specierum, obtinetur. Neque hanc (A) vnicam esse aetheris nostri parandi ratio-

nem, sequentia experimenta declarant.

B) ALCALI acetati vncia tribus vnciis spiritus vini soluatur, ac solutioni vnum de quatuor acidis mineralibus ante (A) commemoratis ea dosi admiseatur, vt non modo alcali acetati principia penitus disiungantur, sed etiam acidi mineralis nonnihil superstuat. Cui mixturae si ignem subdideris, eundem illum aetherem habebis.

C) Si saccharum saturni cum sufficiente quantitate acidi muriatici terendo commiscetur, mixturaque spiritu vini persusa destillatur, aether

acetosus gignitur.

D) IDEM obtinetur, si crystalli viridis aeris satis magna copia acidi muriatici solutae, spiritu

vini adfuso, destillantur.

E) St acidum vitriolicum concentratum tantodem salis culinaris, triplo spiritus vini subduploque viridis aeris puluerati admiscueris, mixturamque destillaueris, pariter aetherem acetosum reperies.

F) Denique si acidum vitriolicum quadruplo aceti concentrati ac quadruplo spiritus vini remix-

tuin

tum in vase probe obturato per aliquot dies seruatur, tumque aliquantulum aquae adfunditur, aether acetosus secedit.

AETHER his modis paratus aquae innatat, fed volatilitate naphthis nitri ac vitrioli multum cedit. Inflammmatus flammam caeruleam, veluti vini spiritus ardens, eructat.

AETHER acetosus longe facilius naphthis ante memoratis destruitur: id quod hoc experimento

potest cognosci.

G) AETHERI acetoso sufficiente aquae copia soluto cum duplum alcali fixi caustici addidissem, liquoremque leni igne destillassem, vix octauam aetheris partem in excipulo ossendi. Aether acetosus tali ratione repurgatus etsi non amplius, vt antea, heliotropii tincturam mutabat, tamen, cum aliquot eius guttas chartae caeruleae incubantes accendissem, charta protinus rubedine infecta est. Idem aether cum iterum lixiuio alcalino debiliori solueretur ac destillaretur, penitus euanuit, quodque primum in excipulum introiit, perparum odoris aetherei sparsit. Liquorem in retorta residuum acido vitriolico saturaui, atque destillando acetum nactus sum.

ACIDUM phosphoreum deslagratione phosphori paratum duploque spiritus vini remixtum more consueto destillaui, donec acidum in retorta solum relinqueretur. Spiritus in excipulum compulsi odor ingratus suit. Is cum rectificaretur, vi ignis lenior aetherem eliceret, nihil tamen aetheris visum est. Aqua admixta, spiritus lacteam

cheam faciem induit, postque aliquot dies in vasis fundo puluerem album deprehendi, qui phosphoro puro constaret. Quod si acidum phosphorem semper portiuncula phosphori integri inquinatum esset, sacile posset hoc inquinamento spiritus vini ope repurgari. Igitur odor ille ingratus a phosphoro vini spiritu soluto originem traxerit. Sed quod DE MORVEAU*) contendit, ipsum adeo acidum phosphoreum cum vini spiritu in excipulum euchi, mihi quidem non probatur, quandoquidem in spiritu destillato nullum prorsus acidi vestigium detegere potui.

S. 8.

sal benzoës spiritusque vini nullum aetherem generarunt. Sed cum salem benzoës cum triplo spiritus vini subduploque acidi muriatici vulgaris destillarem, primum spiritus purus elatus est, postmodoque in retorta duos diuersos liquores conspicatus sum. Vnius color albus, alterius suscus suit. Igitur mutato excipulo cum destillare pergerem, aether eleuatus est, cuius vna pars aquam summam tegeret, altera vero eaque maxima in sundum excipuli delaberetur. Hic aether salem benzoës odore aemulatus est, non magis volatilis naphtha aceti suit, cumque slamma lucida ac sumi euolutione arsit. Spiritu vini alcalisato solutus postmo-

Pag. 338. (Anfangsgründe der theoretischen und praktischen Chemie, von d. Herrn DE MORVEAU, MARET und DURANDE. A. d. Franz. v. C. E. WEIGEL. 3ter Band, pag. 250. sq.)

postmodumque destillatus aeque facile, atque aether acetosus, destrui potuit. Reliquias in retorta oblatas cum aqua suscepisset, nonnihilque acidi adderetur, tota mixtura, sale benzoës secedente, coagulata est.

S. 9.

Reliqua experimenta, quae eo dem confilio institui, etsi successu caruerunt, non tamen reticenda sunt. Etenim sieri potest, vt theoriae de aetheris origine nonnihil lucis adfundant.

Actoum tartareum in spiritum vini nihil valuit, ne tum quidem, cum acidum minerale accessisset. Labor pariter successu caruit, cum magne-

fiam nigram adiunxissem.

IDEM prorsus euentus fuit, eum acido citrino

concentrato vterer.

Actoum boracinum siue sal sedatiuus non magis aetherem genuit, seu magnesia nigra accederet, seu ea abstineretur.

ACIDUM succineum siue sal succini, itemque acidum phosphoreum cum magnesia nigra, ni-

hil aetheris dederunt.

Cum vini spiritum aceto concentrato acidoque tartareo, aut aceto concentrato magnesiaeque nigrae remixtum destillarem, pariter nihil aetheris nactus sum.

Conatus aeque irritus fuit, cum hi sales sumerentur: zincum acetatum, hydrargyrum acetatum, hydrargyrum salitum, ferrum salitum, magnesium salitum, argentum nitratum, magnesia alba salita, sal benzoës eum magnesia nigra,

alcali

alcali fixum causticum cum magnesia nigra, acidum arsenicale, acidum arsenicale cum magnesia nigra.

6. 10.

aetheris vix ausim explicare. Nam etsi inde non absurde colligas, ad aetherem generandum semper materiam necessariam esse, quae phlogiston spiritus vini appetat, non tamen intelligo, qua ratione haec sententia cum genesi naphtharum acetosae benzoinaeque conciliari possit. Acida enim acetosum benzoinumque non magis, quam sluoratum ac muriaticum, phlogisti connubium appetunt. Praeterea, etiamsi concedatur, materiam inslammabilem vere ab illis acidis, etsi minore vi, quam ab aliis, attrahi, tamen difficulter capias, quomodo oleum spiritus vini siue aether de aqua, cui arctissime illigatus est, separetur.

Forsitan hoc phaenomenon perinde, vt sulphuris ab aëre hepatico separatio, explicandum est. Constat, hunc aërem aeque, ac vini spiritum, aquam subire, eiusque principia phlogiston, materiam caloris sulphurque esse. Iam si quid aëri hepatico addideris, quod eius phlogiston attrahat, materia caloris abit, atque sulphur praecipitatur.

HAEC in genesin aetheris transferantur. Notum est, verbi causa magnesiam nigram, si acidum ei adfuderis, phlogiston vehementer concupiscepiscere*). Quod si hanc calcem metallicam cum vini spiritu acidoque muriatico aut vitriolico commiscueris, magnesia nigra partem spiritus vini dephlogisticat. Hac dephlogisticatione tum materia caloris explicatur, facitque, vt mixtura sponte ebulliat (§. 1. A, §. 3. A.), tum oleum spiritus vini siue aether ab aqua separatur.**)

AETHER fere pauxillum acidi continet, cuius ope ab aqua separatus est (§§. 2.4.). Etenim haec acidi portio in aethere rectificato tantilla reperitur, vt certo assirmare non audeam, nullum

aetherem dari, qui acido minerali careat.

Parva illa aceti acidique aërei copia, quae in aliquot destillationibus sese mihi obtulit (§. 1. C.), a completa destructione aliquantilli aetheris oritur. Namque verisimillimum est, oleum spiritus vini ex acido acetoso phlogistoque constare.

QUONIAM solutio muriatica calcis martialis (§. 3. E.), si cum vini spiritu destillatur, aetherem gignit, intelligitur, quamobrem tinctura martialis pharmocopoeae Suecicae temporis processu odorem naphthae nitrosae adipiscatur.

*) Vid. vol. I. pag. 236. fq.

G. H. S.

**) Vid. vol. I. pag. 191.

G. H. S.

A CETI BONITATE CONSERVANDA*).

Satis constat, acetum, cuiuscunque demum generis sit, non diu integrum seruari posse, sed paucatum hebdomadum transcursu, inprimis aëris aestini calore, turbari, inque superficie densa mucilagine obduci. Quod dum sit, eius acor paullatim perit, adque postremum totus euanescit. Tale vero acetum nullum vsum praestare, in aprico positum est.

VT aceti bonitas conservaretur, quatuor hucusque remediis vsi sunt. Et primum quidem in eo versatur, vt acetum fortissimum et acidissimum conficiatur, siquidem nemo nescit, talis aceti virtutes plures annos perdurare. Sed cum plerique aceto venalitio vtantur, apparet, hoc remedium a perpaucis posse adhiberi.

ALTERUM remedium est, vt acetum congelatione concentretur. Scilicet pertusa glacie, liquor congelationem non passus in lagenas transfunditur. Hoc remedium sua vtilitate non carere, quilibet satebitur. At vero aceti congelatio ab oeconomorum parsimonia sere abhorret. Nam cum crusta

^{*)} Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1782. Scheel, Opusc. Vol. II. K

crusta glacialis maximam partem ex phlegmate aceti coalescat, saltim dimidia aceti pars congelando perit.

defendi, hoc est, lagenas aceto probe repletas diligenterque obturatas asservari. Iam etsi hac ratione aceti vappiditas diutissime potest caueri, hoc tamen remedium non vsurpatur: credo, quoniam molestum est, lagenam, de qua nonnihil aceti esfuderis, protinus aceto limpido alius lagenae reimplere. Adde, quod acetum in ea lagenae, quae lagenae prioris damnum resarsit, cuiusque adeo inanitatem aer occupat, cito turbatur atque vappescit.

QUARTUM vappiditatis aceti remedium est eius destillatio. Huiusmodi acetum aëre ac calore plures per annos non mutatur. Sed quoniam acetum non destillatum minoris venit, huius quoque remedii rarus vsus est, inprimis cum methodus aceti conseruandi mox memoranda omnium facillima sit.

ACETUM in aheno slanno probe obducto quartam horae minuti partem igne sorti ebulliat, tumque sine mora in lagenas curiose transfundatur. Aut, si quis stanno, vtpote sanitati noxio, abstinendum censeat, acetum vni pluribusue lagenis infundatur, hisque in olla aqua plena collocatis ignis succendatur. Vbi aqua horulam ebulliuit, lagenae ex olla eximantur.

ACETUM tali modo coctum etsi plures annos in aere libero aut in lagenis semiplenis asseruatur, nihil tamen mucilaginosi excernit, neque tantillum corrumpitur. Praeterea a pharmacopoeis aceti vulgaris loco ad aceta composita paranda cum fructu poterit adhiberi. Haec aceta, nisi pharmacopoei acetum destillatum vsurparint, citissime turbantur, tandemque omnem penitus aciditatem perdunt.

DE

MATERIA TINGENTE

CAERULEI BEROLINENSIS*).

urus, quod viuimus, seculi initio DiesBA-CHIUS, pigmentarius Berolinenfis, DIPPE-Lio iuuante, forte fortuna caeruleum, quod Berolinense dicimus, detexit. Praeparatio huius pigmenti occulta mansit, donec Woodwards beneficio 1724 patesceret. Postmodum plures exstite. runt, qui caerulei Berolinensis vel virtutes augere, vel originem explicare fatagerent. Brown, ambo fratres GEOFFROY, abbasque MENON super hoc argumento exposuerunt. Sed omnium copiofissime hanc materiam clarissimus MACQUER 1752 pertractauit. Post MACQUERUM vnus itemque alter corporis illius, quod in omnibus omnino calcibus metallicis sanguinis lixiuio praecipitatis reperitur, atque in caerulei Berolinensis confectione ferrum colore caeruleo tingit, naturam explicare conatus est: sed nihil potuit expiscari, quod Macquerianis certius videretur. Sunt, qui credant, materiam

^{*)} Noua acta academiae regiae suecicae, annorum 1782. et 1783. (Haec differtatio in compendium redacta prostat in CRELL'S neuesten Entdeckungen in der Chemie, n. Theil, pagg. 91-96.

CRELL'S Auswahl aus den neuesten Entdeckungen, 3Band, pagg. 386-392. G. H. S.)

riam tingentem solo phlogisto constare. Vnde alcali phlogisticatum nomen accepit. Aliis materia

tingens acidum animale esse videtur *).

Hurus incertitudinis causa in eo sita est, quod materia tingens nullo hucusque artificio a peregrini corporis eonnubio separari potuit. Tandem multorum tentaminum labore mihi contigit, vt hanc materiam omni inquinamento peregrino repurgarem.

EXPERIMENTA, quae cum materia tingente caerulei Berolinensis institui, iamiam sum com-

memoraturus.

§. I.

A) Si lixiuium fanguinis, cuius praeparatio in vulgus nota est, aliquamdiu aëre libero ambitur, vis eius calcem martialem caeruleo colore inficiendi perit, ferrumque tali lixiuio praecipitatum acidis totum foluitur. Vt igitur discerem, num aër lixiuium sanguinis contingens mutaretur, nonnihil lixiuii sanguinis recenter confecti in cucurbitam infudi, cucurbitaeque aperturam resina diligenter obduxi. Aliquanto post neque aërem neque lixiuium quidquam mutationis subiisse cognoui. Igitur materia tingens non vno phlogisto constat ***).

*) Vide volum. I. pag. 283. *) G. H. S.

^{**)} Le bleu de Prusse est un précipité de ser, avec surabondance de phlogistique, ... MACQUER Dict. de Chymie, edit. sec. (MACQUERS chymisches Wörterbuck, von Leonbardi, I. Th., pag. 286, edit. I., pag. 447, edit. II. — G. H. S.)

- B) Cum arbitrarer, materiae tingentis de lixiuio fanguinis separationem maxime acido aëreo
 essici, vtpote cuius quantitas nimis parua in prioris
 tentaminis cucurbita fuisset, sed quod in aëre libero longe copiosius habitaret, cucurbitae acido
 aëreo repletae pauxillum lixiuii sanguinis ingessi,
 cucurbitaeque orificium ab aëris atmosphaerici accessione diligenter desendi. Die insequenti cum
 lixiuium inclusum examinarem, recte me arbitratum esse intellexi. Etenim calx martialis hoc lixiuio praecipitata acidis penitus soluta est.
- C) IAM placuit experiri, aliisne acidis cadem in fanguinis lixiuium vis esset. Hoc consilio lixiuium sanguinis omnibus acidis, quotcunque noram, supersaturaui. Solutione vitrioli martialis adsusa, nihil praecipitatum est.

§. 2.

- A) EADEM experimenta, sed inverso ordine, iteraturus pauxillum vitrioli viridis cum lixiuio sanguinis commiscui. Lixiuium colorem sauum traxit, Post huius mixturae nonnihil in cucurbitam acido aëreo plenam immiss. Altero die hanc mixturae partem solutioni vitrioli viridis adsudi. Ibi cum lixiuium acido supersuo saturaretur, plurimum caerulei Berolinensis decidit.
- B) Etdem sanguinis lixiuio, quo pauxillum vitrioli viridis solutum suerat, de aliis acidis paullo plus adfudi, quam ad eius saturationem requirebatur. Tum admixta vitrioli solutione, extemplo caeruleum Berolinense praecipitatum est.

C) Praecifitatum coloris subuiridis, quod sal alcalinus de solutione serri vitriolata deturbarat, per aliquot horae minuta cum sanguinis lixiuio coxi. Nonnihil praecipitati solutum est. Lixiuium siltratum nec in aëre atmosphaerico nec in acido aëreo quidquam mutationis sustinuit. Etenim e serri solutione tum ante aëris liberi acidiue aërei contactum tum post illum calcem caeruleam excussit: cumque acido supersatiatum esset, aliquantulumque vitrioli martialis adderetur, tamen caeruleum Berolinense pulchrum delapsum est.

Hinc itaque intelligitur, calcem martialem quadamtenus materiam lixiuii tingentem ita figere, vi ista materia a sale alcalino neque acido aëreo neque aliis acidis possit separari. Haec ipsa causa est, quamobrem acidum aëreum aliaue acida sali neutrali tingenti, qui nascitur tum, cum alcali caeruleumque Berolinense vna coquuntur, potestatem caeruleum e ferri solutione pracipita-

tum deiiciendi difficilius auferant.

D) Sin lixiuium fanguinis cum ferro perfecte calcinato coquitur, (huiusmodi calcem de vitriolo viridi, quod cum acido nitrofo coxeris, alcali cansticum praecipitat), calcis martialis nihil lixiuio nubit. Nam si lixiuium acido supersaturaueris, postmodumque vitriolum adiungas, nihil caerulei Berolinensis praecipitatur. Idem accidit, si talis solutio ferri probe calcinati lixiuio fanguinis praecipitatur, tumque acidum admiscetur. Vnde apparet, quantum exigua illa phlogisti copiola, quam vitrioli terra martialis retinet, ad materiam tingentem sigendam valeat.

K. A. S. 3.

§. 3.

- A) VT discerem, quorsum materia tingens in illis experimentis (§. I. A. B. C.) abiisset, sanguinis lixiuium in cucurbitam acido aëreo plenam insudi, cucurbitamque diligenter obturaui. Altero die chartam in solutionem serri vitriolatam immersi, postmodoque aliquot guttis lixiuii alcalini illeui. Sic sactum est, vt pracipitatum martiale chartam obduceret, Hanc chartam corticeo cucurbitae obturamento alligatam in acido aëreo suspendi. Aliquot horis post cum chartae e cucurbita exemtae spiritum salis communis allinerem, mirabundus chartam caeruleo Berolinensi pulcherrimo obduci conspicatus sum.
- B) IDEM experimentum cum lixiuio fanguinis institui, quod acido vitriolico supersaturaueram. Hanc mixturam cum cucurbitae insudissem, chartaque modo ante memorato (A) vterer, aërem pariter materia tingente plenum reperi. Etenim charta, acido muriatico allito, caerulea reddita est.
- C) Ersi acida salem alcalinum materia tingente spoliant, notabilis tamen huius materiae portio in sanguinis lixiuio acidis supersaturato relinquitur. Haec enim mixtura etiam alius cucurtitae aërem tingentem reddit, idque saepius, si multum aëris in cucurbita continetur.
- D) Cum solutionis vitriolicae loco calcis serreae penitus dephlogisticatae solutionem chartae illeuissem, nihil caerulei Berolinensis visum est, sed acidum muriaticum omnem calcem suscepit. Hoc

Hoc cum experimento supra commemorato (§. 2. D.) concordat.

S. 4.

HAEC experimenta cum me docuissent, salem alcalinum fortius ab acidis, quam a materia tingente, attrahi, tentare visum est, quem destillatio exitum esset habitura.

A) Lixivium fanguinis acido vitriolico fuperfaturatum in retortam vitream infudi, excipuloque diligenter adglutinato, leni igne destillaui.

B) Subtriplo circiter mixturae in excipulum compulso, aliud excipulum adaptaui. Destillatio eousque continuata est, donec residui sub-

duplum excipulum petiisset.

C) AQUA, quam prior destillatio (A) in excipulum compulerat, singulari suit et odore et sapore. Aër excipuli eadem materia tingente, qua aër cucurbitarum supra dictarum (§. 3.), plenus suit. Charta tinctura heliotropii colorata cum excipuli aquae immergeretur, tinctum rubicundum nacta est. Tamen huic indicio parum licuit sidere: etenim terrae ponderosae solutio hac in aqua acidi vitriolici vestigia prodidit. Vni parti huius aquae aliquantulum calcis martialis phlogisticatae siue, quod idem est, praecipitati vitrioli viridis admiscui. Paullo post cum aliquot guttas acidi vitriolici instillarem, caeruleum Berolinense pulchrum nactus sum.

D) Alia huius aquae pars cum per aliquot horas aëre libero tangeretur, proprietate coloran-

di penitus exuta est.

E) Posterioris destillationis (B) phlegma aquam puram pauxillo acidi vitriolici remixtam esse reperi.

§. 5.

Hine cum intelligerem, materiam tingentem posse purissimam obtineri, eam a caeruleo Berolinensi separare conatus sum, vt non modo maiorem eius copiam, quam sanguinis lixiuium exhibet, adipiscerer, verum etiam molestam sanguinis calcinationem lixiuiique praeparationem es-

fugerem.

Huic consilio destillatio parum respondit. Nam etsi materia tingens, igne succenso; de caeruleo Berolinensi haud difficulter secedebat, tot tamen inquinamentis simul contaminabatur, vt ad mea tentamina nullo modo posset adhiberi. Ego quidem in caeruleo Berolinensi, quod examinare mihi licuit, fulphur, alcali volatile, alcali fixum, acidum vitriolicum spiritumque sulphuris volatilem offendi. Haec inquinamenta in lixiuio tum sanguinis tum suliginis reperiuntur, inque praeparatione caerulei Berolinensis praecipitato adhaerescunt. Cum caeruleum Berolinense destillarem, in excipulum liquor spiritum cornu cerui olens transiit. Is solutionem ferri vitriolicam praecipitauit, hocque praecipitatum, acido adfuso, in caeruleum Berolinense mutatum est. In collum retortae sal neutralis sublimatus est, qui ex alcali volatili acidoque sulphureo volatili constaret. Aër excipuli acido aëreo, alcali volatili ac materia tingente plenus fuit. Retortae residuum colore fuit nigro,

nigro, magneti obtemperauit, atque acidis perfu-

sum aërem hepaticum exhalauit.

ret, salem neutralem chemicis satis cognitum, qui coalescit, quando lixiuium salis tartari cum sufficiente quantitate caerulei Berolinensis coquitur, curiosius examinare constitui.

Hic sal neutralis e materia lixiuii sanguinis tingente, calce martiali ac fale alcalino conflat, maximeque ad aquas martiales detegendas adhibe-Sed ille huius falis vsus tamdiu infidus erit, quamdiu chemici calcem martialem ab eo separare non poterunt. Hoe vero fieri nequit, 'nisi ipsum salem destruere placeat : etenim calx martialis partem constitutiuam huius salis efficit, eiusque beneficio materia tingens cum sale alcalino colligatur (5. 2. C.). Certius sanguinis lixiuio aquae martiales indicantur, quanquam in lixiuio sanguinis peraeque, vt in fuliginis lixiuio, aliqua ferri vestigia apparent. - Superius (§. 1. C.) monui, si lixiuium sanguinis acido supersatiaretur, tumque vitriolum ferri adiungeretur, nihil prorfus caerulei Berolinensis generari. Quod etsi verissimum est, tamen ob martiale lixiuii inquinamentum (nam pauxillum ferri tum sanguine tum fuligine continetur) in tali experimento potest accidere, vt aliqua pigmenti caerulei vestigia conspicua reddantur, inprimis si massam calcinatam in vase ferreo Sin vero vitriolum ferri lixiuio prius adiunctum est, postmodoque acidum adfunditur, longe maior caerulei Berolinensis copia praecipi-Quod si sanguinis lixiuium, in quo nihil lateat lateat inquinamenti martialis, acido supersaturaueris, ac postea vitriolum serri admisceas, ne minima quidem micula caerulei Berolinensis nascitur. Tale vero lixiuium non vulgari methodo, sed materiae tingentis purae (§. 10.) cum sale tartari commixtione praeparatur.

S. 6.

SED illuc, vnde digressa est oratio, iam redeat. Salis illius neutralis (§. 5.) vnciam quatuor vnciis aquae in retorta vitrea solui, ac solutioni tres drachmas acidi vitriolici concentrati adsudi *). Excipulo adglutinato, mixturam leni igne destillaui. Quae vbi ebullire incepit, caeruleo Berolinensi, cuius magna copia separabatur, spissata est. Simul odor lutum perrupit; qui odorem aquae materia tingente repletae (§. 4. C.) omni modo referret. Destillationem continuaui, donec vncia in excipulum transiisset. Tum protinus aquam destillatam, in qua materia tingens continebatur, in lagenam transsudi. Hanc ipsam materiam in excipuli aëre attiscio supra memorato (§. 3. A.) detexi.

IAM reliquias retortae caeruleas filtrum excepit. Liquori percolato vitriolum martiale immili, vt discerem, num quid falis neutralis integrum mansisset. Sed cum nihil caerulei Berolinensis nasceretur, cognoui, totum salem coctione dissolutum suisse.

CAERU-

^{*)} Eundem labor exitum habet, si aliis acidis vtare. Ego vero acidum vitriolicum praesero.

CAERULEUM Berolinense in filtro relictum, quod a sale neutrali separatum suerat, denno cum lixiuio alcalino coxi. Solutionem ochra martiali siltri ope repurgatam, adfuso acido vitriolico supersuo, iterum destillaui. Ibi eadem, quae in priore destillatione, acciderunt. Nam simul mixtura coepit ebullire, rursus caeruleum Berolinense, etsi minore copia, secessit, atque materia tingens excipulum petiit. Destillatio continuata est, donec tertia mixturae pars in excipulum transscendisset. Hanc excipuli aquam eidem illi lagenae, quae prioris destillationis aquam continebat, infudi.

CAERULEUM Berolinense, liquore percolato, rursus cum lixiuio alcalino coxi, tertiumque cum acido vitriolico destillaui. Hac in destillatione denuo nonnihil caerulei Berolinensis separatum est. Vnde apparet, laborem saepius retrastatum omne tandem caeruleum Berolinense dessiructurum suisse.

Hutus operationis quae ratio sit, facile intelligitur. Sal iste neutralis e sale alcalino, aliquantulo serri et materia tingente constat, adeoque vere sal medius triplex est. Quod si acidum huic sali admiscetur, quoniam basis eius alcalina ab acidis sortius trahitur, materia tingens non potest non expelli. Haec cum admodum volatilis sit, inter destillationem in excipulum tendit. Sed quia acida serrum materia tingente exuere nequeunt, tantum eius a calce martiali retinetur, quantum ad calcem saturandam, siue, quod eodem redit, ad caeruleum Berolinense sormandum necessaria

cessarium est. Hoc illud est, quod inter destilla-

Si caeruleum Berolinense cum calce aut terra ponderosa excoxeris, hancque solutionem, acido vitriolico adsuso, destilles, mixtura eodem modo se habet.

S. 7.

CAERULEUM Berolinense si alcali volatili extrahitur, pariter falem medium triplicem gignit. Is alcali volatili, ferro et materia tingente constat. Cum acido vitriolico eodem se modo habeta ac fal neutralis paragrapho antecedente descriptus. Si aqua soluitur, postque sine additamento destillatur, liquor caeruleo Berolinensi spissescit, atque in excipulum spiritus alcalinus volatilis euchitur. Si destillationem eousque protraxeris, donec in retorta modo pauxillum liquoris vna cum caeruleo Berolinense superfit, nihil amplius salis in retorta reperitur, sed omnis in excipulum compulsus est. Hoc destillatum ex alcali volatili materiaque tingente constat, aquam calcis non praecipitat, sed vitriolum martiale destruit, acidoque adfuso caeruleum Berolinense generat. Si chartam solutioni vitrioli martialis immersam in excipulo suspenderis, solutio cito dissoluitur, cum aër excipuli alcali volatile vehat. Post si charta acido muriatico illinitur, tinctum caeruleum contrahit. Si totum destillatum aëri libero exposueris, alcali volatile cum materia tingente exhalatur, inque vase aqua pura remanet.

§. 8.

INTER plura tentamina hoc confilio capta, vt materia tingens a caeruleo Berlinensi commodius separaretur, sed quae irrita fuerunt, hydrar. gyrum calcinatum magnae ad illum finem obtinendum efficacitatis esse didici. Nempe videram, mercurium dulcem in aëre materia tingente inquinato denigrari. Eundem falem metallicum cum in aquam materia tingente repletam (§. 4. C.) immississem, pariter nigredine insectus est, et aqua faporem acidum mercurialem contraxit. Itaque sulpicabar, materiam tingentem mercurio dulci, saltern eius calci nubere, acidumque muriaticum extricare, quod tum saporem acidum gigneret. Iam cum scirem, hydrargyrum metallicum ab acido muriatico non suscipi, arbitrabar, partem mercurii dulcis regulinam tali modo liberatam colorem nigrum efficere.

rio corrosiuo albo coxi. Liquor vt persecte ebullire coepit, protinus color caeruleus euanuit.

Postea mercurium calcinatum cum caeruleo Berolinensi et aqua coxi. Tinctus caeruleus
penitus euanuit. Solutio percolata sorti suit sapore mercuriali, nihil ferri tenuit, quodque notabile est, nec acidis, nec terra calcarea, nec salibus
alcalinis praecipitari potuit. Sed metalla calcem
mercurialem digestione diuturna reduxerunt: idque affinitate duplici contigit. Quod si hane inter reductionem impedias, ne metalla materiam
tingentem attrahant, haec materia libera sit, at-

que destillando commode potest separari. Hoc vero facile impediueris, si acidum admiscueris.

Talis materiae tingentis a caeruleo Berolinensi separatio cum pluribus modis essici possit, methodum tamen sequente paragrapho describendam omnium optimam reperi.

§. 9.

Duabus vnciis caerulei Berolinensis puluerati vnique vnciae hydrargyri acido nitroso calcinati in cucurbita sex aquae vncias adfudi. Mixtura per aliquot horae minuta ebulliuit, interque hane coctionem continentur versata est. Tum liquorem, qui colore slauide griseo tinctus erat, percolaui, massamque in siltro relictam aliquot vnciis aquae seruidae diligenter elui.

SOLUTIONEM mercurialem colatam in lage. na cum sesquiuncia limaturae martialis non rubiginosae tribusque drachmis acidi vitriolici concentrati commiscui. Vase per aliquot horae minuta probe agitato, mixtura hydrargyro metallifato penitus denigrata est, nec quidquam amplius saporis mercurialis reliquum fuit. Simul odor ille fingularis, materiae tingentis proprius, sparsus est. Cum mixtura aliquot horae minuta quieta stetisset, liquorem limpidum in retortam decantaui, eiusque quartam partem in excipulum curiose adglutinatum destillaui. Sic eandem materiam tingentem, quam destillatio de sale neutrali elicit (6. 6.), nactus sum. Sufficit, quartam liquoris partem abstrahere: namque materia tingens aquam volatili.

volatilitate longe superat, adeoque prius in excipulum euchitur.

S. 10.

In hoe labore (§. 9.) pariter, vt in salis neutralis destillatione (§. 6.), pauxillum acidi vitriolici vna cum materia tingente in excipulum euchi solet. Hoc acidum a materia tingente separandum est. Iam supra dixi (§. 1.), acidum aëreum materiam tingentem ex sale alcalino siue ex sanguinis lixiuio exagitare: idemque accidit, si haec materia cum calce copulata est. Itaque inquinamentum vitriolicum haud difficulter hac ratione amouetur.

AQUAM illam destillatam (§. 9.), quae materiae tingentis plena erat, cum pauxillo cretae pulueratae commiscui. Quam mixturam cum leni igne destillarem, acidum vitriolicum cretae iuncum in retorta remansit, ac materia tingens purissima in excipulum tetendit. Ne huius materiae tantopere volatilis nimium per lutum auolet, neue nimium eius ab aëre excipuli sorbeatur, excipulo vtor exiguae capacitatis, eique aliquantulum aquae destillatae infundo. Praeterea curo, vt maxima excipuli pars inter destillandum aqua frigida immersa sit.

MATERIAE tingentis odor singularis neque iniucundus est. Sapor eius subdulcis est, os nonnihil calefacit, simulque tussim concitat.

§. 11.

- A) In materia tingente hac ratione rectificata (§. 10.) nulla neque acidi neque falis alcalini vestigia visa sunt. Etenim haec materia nec chartae caeruleae nec rubrae colorem mutauit. Sulphuris tamen lixiuium ac saponis solutionem alba reddidit.
- B) Alcali fixum purum cum hac materia copulatum chartae rubrae colorem in caeruleum mutauit, quanquam salem alcalinum cum materia tingente supersua commiscueram. Cum hanc mixturam ad siccitatem vsque destillarem, tantum materiae tingentis in excipulum transiit, quantum a sale alcalino ignis potuit separare. Residuum aqua solutum eodem se modo, ac sanguinis lixiuium optimum, habuit. Omnia acida, ne aëreo quidem excepto, hanc solutionem dissoluerunt (§. 3.).
- C) Materia tingens cum alcali volatili caustico salem ammoniacalem generauit, qui odore esse alcalino volatili, licet materia tingens dominaretur. Hic sal ammoniacalis, igne admoto, consessimi in excipulum abiit, inque retorta aqua pura relicta est. Ab initio dubitabam, sieri posse, vi materia tingens cum alcali volatili copularetur. Sed omnis cessit dubitatio, cum magnesiam albam materia tingente solutam alcali volatili praecipitari vidissem. Caeterum hic sal ammoniacalis in praecipitationibus perinde se habet, ac purum sanguimis lixiuium.

D) Magnesia alba, quam alcali volatile causticum e sale amaro praecipitauit, materia tingente solutior. Solutio cum aliquamdiu in vase diligenter clauso asseruata suisset, tumque aëri libero exponeretur, magnesia alba rursus se essit. Etenim solutio acidum aëreum sorbuit, hocque in eius superficie, veluti in aqua calcis, crustam tenuem generauit. Alcali purum et calcis aqua solutionem pari modo destruxerunt.

E) TERRAE ponderosae purae parum solutum est. Acida vitriolicum et aereum terram rur-

fus praecipitarunt.

F) TERRAS aluminaris purae nihil folu-

tum est.

ria tingens suscepit. Solutionem a calce supersluz siltri ope separaui. Iam cum liquor percolatus praeter calcem solutam tantum calcis teneret, quantum sola aqua solui potest, haecque calcis portio amouenda esset, aquam aëratam ea dosi adsudi, quae ad aequale volumen aquae calcis praecipitandum sufficeret. Quo sacto, calcis solutionem materia tingente saturatam iterum percolaui, atque ab aëris aditu diligenter desendi. Haec solutio omnibus acidis, ctiam aëreo, itemque lixiuio alcali sixi puri siue caustici turbata est. Cum ad siccitatem destillaretur, iam ab initio destillationis materia tingens ex parte in excipulum ablata est, postremoque calx pura remansit.

HAEC solutio (G.) cum ad omnes solutiones metallicas praecipitandas adhibita suerit, in sequentibus paragraphis liquor praecipitans vocabi-

L 2

tur. Quanquam enim perinde, ac magnesiae albae terraeue ponderosae solutio, chartae rubrae caeruleum tinctum restituit, tamen materia tingens optime terra calcarea quasi neutralisari posse visa est.

S. 12.

A) Materia tingens nec in metalla nec in folutiones metallicas, si tres excipias, quidquam valet. Solutiones enim nitrosas argenti et hydrargyri, ferrumque aqua aërata solutum praecipitat. Ac primae quidem solutionis praecipitatum coloris albi est: secundae nigii: tertiae glauci, qui postmodo in caeruleum vertitur. Sed ceterae solutiones metallicae hac materia non mutantur.

B) In calces metallicas vel praecipitata metallica materiae tingenti magna efficacitas est. Verum haec quoque materiae tingentis vis certis limitibus circumscribitur. Etenim calces platini, stanni, plumbi, vismuti, ferri, magnesii atque antimonii vna cum acidis molybdaenae et arlenici nihil mutationis patiuntur. Sed aurum alcali aërato praecipitatum colore albo inficitur. Ex argento alcali aërato praecipitato acidum aëreum cum modica efferuescentia expellitur: sed color calcis albus non mutatur. Calx hydrargyri foluitur, lenique vaporatione in crystallos concrescit. cupri alcali aërato praecipitata inter efferuescendum colorem citrinum pulchrum contrahit. ferri alcali aërato e vitriolo martiali praecipitata efferuescit, tinclumque obscure caeruleum nanciscitur. Praecipitatum cobalti inter modicam efferuescenseruescentiam colore fusce flauo inficitur. Calx magnesii alcali aërato praecipitata intacta manet.

§. 13.

QUONIAM liquor praecipitans (§. 11. G.) in folutiones metallicas duplicis affinitatis ope agit, potest fieri, vt solutiones metallicae ab hoc liquore aliter, quam a materia tingente sola, afficiantur.

- A) Si quid liquoris praecipitantis solutioni auri probe saturatae instillatur, aurum album delabitur. Maiore liquoris copia adfusa, praecipitatum rursus soluitur. Haec solutio aquae instartincu caret. Praecipitatum in acidis insolubile est.
 - B) PLATINI folutio non mutatur.
- C) ARGENTUM album ac caseosa facie praecipitatur. Sin plus liquoris additur, praecipitatum rursus soluitur. Haec solutio sale ammoniaco aut acido muriatico non turbatur. Praecipitatum album acida non subit.
- D) MERCURII sublimati corrosiui solutio mutationis sensibilis nihil sustinet, etsi principia huius salis vere diuelluntur. Namque inter calces metallicas sola mercurialis materia tingente solui potest (§. 12. B.).

E) HYDRARGYRI solutio nitrosa frigide sacla turbatur. Praecipitatum colorem nigrum ha-

bet estque hydrargyrum reductum.

F) STANNUM de menstruo regalino cum tinctu albo deiicitur. Cum liquor fortem odorem materiae tingentis exhalaret, praecipitatum exami-

examinaui, vidique, stanni calcem puram esse, quam acida susciperent.

G) VISMUTI solutio se eodem modo habet.

H) EADEM in solutione butyri antimonialis

1) ITEMQUE in solutione calcis martialis

probe dephlogisticarae accidunt.

Iore citrino praecipitatur. Si plus liquoris praecipitantis adfuderis, praecipitatum rurfus foluitur. Haec folutio colore caret. Etiam fal alcalinus volatilis praecipitatum fine tinctu fuscipit. Nec minus folutio cupri vitriolica praecipitatum foluit. Huius folutionis color viridis est. Acida partem praecipitati suscipiunt, quodque eius non soluitur, albescit. Acido muriatico praecipitatum citrinum totum nubit, sed aqua adfusa rursus deiicitur.

L) VITRIOLUM zinci aqua folutum praecipitatum album demittit. Hoc fedimentum, si
plus liquoris praecipitantis adfuderis, non foluitur.
Sed acida sedimentum suscipiunt. Solutio materiam tingentem olet, haecque materia destillando

potest separari.

M) De ferri solutione vitriolica praecipitatum slauide suscentium excutitur. Is color protinus
in glaucum transit. Post primum in superficie
praecipitati color caeruleus apparet, qui pedetentim ad sundum penetrat, sicque totam mixturam
occupat. Sed pauxillo acidi adfuso, praecipitatum illico tinctum caeruleum contrahit. Si aliquantillum vitrioli martialis liquori praecipitanti
admisceas, praecipitatum totum soluitur. Haec
solutio colore slauo est. (S. 2. A. C.)

N) Co.

N) COBALTI solutio sedimentum susce slauum demittit. Hoc, maiore copia liquoris addita, non soluitur. Neque magis in acidis solubile est.

O) Plumbum de aceto cum colore albo deturbatur. Praecipitatum liquori praecipitanti nubere recusat. Diligenter edulcoratum acida subit. Quae solutio si destillatur, materia tingens in excipulum transit.

P) MAGNESIUM vitriolatum non dissoluitur.

De principiis materiae tingentis.

il y ilaniam blot 6. 14.

Quod ad principia materiae tingentis attinet, hoe phaenomenon dignum attentione casu mihi oblatum est.

Cum vesperi de excipulo in lagenam primum destillatum materiae tingentis transsundere vellem (§. 6.), sorte accidit, vt candelae slamma prope orificium excipuli admoueretur. Ibi protinus excipuli aër ignem sine fragore concepit. Quamdiu liquor excipuli calebat, (etenim retorta ignem aliquantum vehementem senserat), aër saepius incendi potuit. Sed refrigerato liquore, nihil amplius slammae visum est.

Quoniam in omnibus corporibus phlogisticis regni tum vegetabilis tum animalis acidum aëreum continetur, inquirere constitui, num quid esus in materia tingente habitaret. Hoc consilio retortulam ad collum vsque hac materia adimpleui, excipuloque exiguo adaptato, igni valido expos

exposui. Ita excipulum cito calesactum magnaque vi vaporum concentratissimorum materiae tingentis impletum est. Quo sacto, excipulum a retorta amoui, eiusque aperturam sulphuris ardentis slammulae adplicui*). Extemplo aër excipulum inhabitans exarsit. Iam cum calcis aquam excipulo insudissem, calx aërata mox decidit.

HING intelligas, acidum aëreum phlogiston-

que materia tingente contineri.

Cum a compluribus chemicis observatum legissem, quoties caeruleum Berolinense destillassent, toties alcali volatile exstitisse, caeruleum Berolinense purissimum e vitriolo martiali et liquore praecipitante praeparaui.

6. 15.

A) Hoc pigmentum in retorta vitrea tamdiu destillaui, donec sundus vasis candesceret. In excipulum aquae destillatae nonnihil insuderam. Destillatione sinita, in aqua excipuli materiam tingentem alcalique volatile, sed nihil olei, deprehendi. Excipuli aër easdem materias praetereaque acidum aëreum tenuit. Retortae residuum nigro suit colore, magnetique obediuit.

Talis huius tentaminis euentus effecit, vt alcali volatile in materia tingente inesse suspicarer. Prius

^{*)} Si aërem candela ardente incendas, dubitari poteft, an non acidum aëreum a febo oriundum fit.
Haec res mihi faepius impofuit, cum aërem inflammabilem accenderem. Itaque tutiflimum eft,
ad inflammationem vti fulphuris frustulo, quod
filo ferreo alligaris.

Prius tamen, quam certam hac de re persuasionem animo induerem, placuit experiri, quemnam exitum similis destillatio aliorum praecipitatorum metallicorum, eodem liquore praecipitante paratorum, habiera esset.

B) PRAECIPITATUM cobalti fusce flauum (S. 13. N.) eadem prorsus producta, quae praecipitatum ferri, exhibuit. Residuum retortae ni-

grum fuit.

C) PRAECIPITATUM cupri flauum (§. 13. K.), durante destillatione, hic illic scintillulas sparssit. Materiae tingentis minus, sed acidi aërei alcalique volatilis plus, quam in priorum praecipitatorum destillationibus, eleuatum est. Praeterea aliquid in retortae collum sublimatum est, quod tamen (nam paucissimum erat) non potuit examinari. Residuum retortae cuprum metallisatum suit.

D) Zinci praecipitatum se eodem modo, ac

caeruleum Berolinense, habuit,

E) ARGENTI praecipitatum pariter acidum aëreum alcalique volatile, sed plurimum materiae tingentis dedit. In collo retortae sublimatum exiguum reperi, quod argentum solutum contineret. Reliquiae argentum reductum suerunt.

F) Hydrargyri calx materia tingente soluta et erystallisata (§. 12. B.) destillando parum materiae tingentis alcalique volatilis vix quidquam exhibuit. In collum retortae tum hydrargyrum tum sal mercurialis integer sublimatus est.

G) HAEC me mouerunt, vt materiae tingentis principia salem alcalinum volatilem substantiamhaud parum ponderis additum est, cum viderem, spiritum cornu ceruini nuper destillatum, qui non-nihil vitrioli viridis suscepisset, acido muriatico ad-

fuso, caeruleum Berolinense demittere.

IAM sanguinem bubulum siccatum destillaui, donec partes eius volatiles omnes abstractae essent, atque retorta canderet. Spiritus ab oleo empyreumatico siltratione separatus nonnihil vitrioli martialis soluit. Hac in solutione, acido supersuo adsuso, pariter caeruleum Berolinense dela-

plum eft.

oleosa copularem, haectentamina institui. Destillaui alcali volatile aëratum cum oleo vnguinoso: alcali volatile aëratum cum pinguedine animali: alcali volatili aëratum cum pinguedine animali: alcali volatili aëratum cum oleo terebinthinae: calcem puram cum sale ammoniaco et adipe: calcem puram cum sale ammoniaco oleoque cornu cerui: cineres clauellatos cum sale ammoniaco et oleo empyreumatico: cineres clauellatos cum sale ammoniaco et oleo empyreumatico: cineres clauellatos cum sale ammoniaco et adipe. Sed labor omnis irritus suit: etenim excipuli aqua modo alcali volatile oleumque continuit, nec quidquam caerulei Berolinensis generauit.

OMNIA olea praeter acidum aëreum phlogiflonque (nam omnia in acidum illud subtile ac materiam inflammabilem resoluuntur) aquam continent, quae cum illis principiis arctissime coniuncta est. Igitur arbitrabar, vt alcali volatile cum oleo copularetur, prius aquam ab acido aëreo phlogistoque seiungendam esse.

CON-

Constat, etiam puluerem carbonarium, si cum alcali sixo colliquetur, sanguinis lixiuium, etsi debile, generare. Cum materiam tingentem, admixto acido vitriolico concentrato, digererem, nullus in liquore tinctus apparuit. Atqui haec mixtura non posset non suscari aut denigrari, si quid olei in materia tingente inesset. Carbonem post sanguinis destillationem in retorta relictum (§. 15. G.) pulueraui, cumque pari quantitate salis tartari commiscui. Hunc puluerem cum methodo vulgari calcinassem, lixiuium sanguinia sat bonum nactus sum.

HAEC mihi persuaserunt, nihil oleosi ad materiam singentem generandam necessarium esse.

-nel moustan obog. 116.

TANDEM sequenti experimento, quidquid

superesset dubitationis, executum est.

Tria cochlearia pulueris carbonarii cum tribus cochlearibus falis tartari puluerati commiscui. Hunc puluerem crucibulo, aliamque aequalem mixturam alii crucibulo indidi. Ambo simul crucibula carbonibus ardentibus immissi. Cum vtramque mixturam per horae quadrantem calcinassem, alteram adhucdum candentem in octo aquae vncias ingessi. Quo facto, sine mora aliquot salis ammoniaci frustula, quae semunciam penderent, alteri mixturae candenti ita immiscui, vt maxime ad crucibuli fundum versus deprimerem, crucibulumque rursus igni exposui. Post aliquot horae minuta, cum nulli amplius vapores ammoniacales prorumperent, totam massam candentem octo aquae

aquae vnciis submersi. Iam prius lixiuium percolaui, ac more consueto vitriolo viridi acidoque
tentaui. Sed parum vel potius nihil caerulei Berolinensis natum est. Suspicor tamen, plus eius appariturum suisse, si antea ignem adeo intendissem,
vt massa sunderetur. Tum lixiuium posterius
percolaui, vitriolumque martiale addidi. Ibi perinde, vt in vulgari sanguinis lixiuio, tinctus slauus visus est, cumque sat magnam acidi copiam
adsudissem, plurimum caerulei Berolinensis decidit; vt nostrum lixiuium bonitate optimo sanguinis lixiuio nihil cederet.

Cum plumbaginem (Blyerts) pulueratain sali alcalino admiscuissem, mixturamque, sale ammoniaco adiuncto, pari modo tractassem, san-

guinis lixiuium mediocre nactus fum.

Ex his tentaminibus consequitur, alcali volatile cum substantia carbonaria, quam ignis vehemens subtilissimam reddidit, coniungi posse, Huius connubii benesicio alcali volatile cum alcali sixo tam sirmiter copulatur, vt vel sorti igne seiungi nequeat (§. 11. B.). Salis alcalini sixi tali modo cum volatili coniuncti aquosa solutio lixiuium, quod sanguinis dicimus, constituit.

IAM facile explicaueris, quae destillationis caerulei Berolinensis ceterorumque praecipitatorum metallicorum (§. 15. A—F.) ratio sit. Nempe in caerulei Berolinensis destillatione, vt hac vtar, calx martialis partem phlogisti attrahit. Acidum aëreum, quod tum vinculis soluitur, vna cum alcali volatili simul liberato excipulum petit. Sed cum calx martialis in hoc ignis destillatorii

gradu

gradu nihil amplius phlogisti appetat, sieri nequit, quin pars quaedam materiae tingentis integra immutataque euchatur. Quod si calx nihil non phlogisti retinere posset, sola acidum aëreum alcalique volatile in excipulo haberentur. Nam cum caeruleum Berolinense contritum cum sextuplo magnesiae nigrae in subtilem farinam resolutae destillarem, solum alcali volatile aëratum nec quidquam materiae tingentis eleuatum est.

Adnotatio 1.

VERISIMILE est, materiam tingentem in aëream subtilitatem posse expandi, quanquam experimenta, quae hoc consilio institui, successu caruerunt.

Adnotatio 2.

Mirum est, si materia tingens salibus alcalinis aut terrae calcareae iungatur, menstruum
nasci, quod non modo calces metallicas suscipiat, verum etiam cum his calcibus sales medios triplices generet, qui acido aëreo non destruantur, quod tamen tum sanguinis lixiuio tum
liquori praecipitanti in aëre libero accidit. Non
sola calx martialis hac materiam tingentem sigendi potestate gaudet (§. 2. C.): eadem est auri, argenti, cupri pluriumque fortassis metallorum proprietas. Nam si horum metallorum solutiones
liquore praecipitante turbaris, ac praecipitata, maiore eiusdem liquoris quantitate superadsus, rursus

174 De materia tingente caerulei Berol.

sus solueris, hae solutiones in aere libero suam conservant limpitudinem, neque calces acido aereo praecipitantur.

Adnotatio 3.

NEC minus notabile est, materiam tingentem metallorum solutiones non simplici attractione diuellere, si solutiones argenti hydrargyrique nitrosas ac metalla acido aëreo iuncta excipias (§. 12, A.). Iam cum constet, caeruleum Berolinense acidis non nubere, sequitur, ferrum valdius a materia tingente, quam ab acidis, concupisci. Atqui nihil praecipitatur, si materia tingens solutioni ferri vitriolicae admissetur. Haec duo phaenomena, quae inter se repugnare videntur, ita conciliare, nihil vt dubitationis relinquatur, haud sane facillimum suerit.

MATERIA SACCHARINA PECULIARI OLEORUM EXPRESSORUM ET PINGUEDINUM*).

S. 1.

A phuc, nisi fallor, ignotum est, in omnibus oleis vnguinosis expressisque materiam dulcem habitare, cuius natura et vires ab indole substantiarum saccharinarum regni vegetabilis satis superque cognitarum discrepant. Haec materia dulcis in conspectum prodit, si olea vnguinosa cum plumbo calcinato et aqua coquuntur. Sic massa dura coalescit, quae in pharmacopoliis emplastrum simplex dicitur. Hoc emplastrum natura est saponacea. Nam etsi ab aquae connubio abhorret, partim tamen vini spiritu generoso trituratione soluitur.

6. 2.

MATERIA dulcis oleorum vnguinosorum hae ratione potest extricari. Plumbi calx aut lithargy-rium subtiliter pulueratum cum tantodem aquae ac duplo olei oliuarum recentis coquitur, mixturaque continenter spathula versatur. Vbi calx omnis oleo soluta

^{*)} Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1783-(Dissertatio in compendium redacta legitur in CRELL's chemischen Annalen, 1784., 2005 Stück, G. H. S.)

foluta est, aquae tantundem adfunditur, curaturque, vt mixtura adhuc per aliquot horae minuta ebulliat. Post ahenum ab igne remouetur. Emplastro refrigerato, aqua innatans decantatur. Haec aqua materiam dulcem continet. Percolata ad syrupi crassitudinem decoquitur.

S. 3

Cum plumbum calcinatum in nonnullis acidis saporem dulcem generet, facile aliquis crediderit, acidum in oleo hospitans nonnihil calcis plumbeae soluisse, indeque materiam dulcem originem trahere. Hoc si verum esset, alcalia acidumque vitriolicum calcem plumbeam de materia nostra deturbarent. Atqui nihil prorsus praecipitatur, nisi forte oleum vetustum rancidumque vsurparis. Tale enim oleum si ad emplastrum parandum adhibitum est, materia dulcis pauxillum calcis plumbcae continet, quod tamen, acido vitriolico caute adsuso, separari potest.

§. 4.

ANTEQUAM de materiae dulcis indole disputabo, commemorare iuuat, quae tentamina cum aliis oleis vnguinosis instituerim, quomodoque illa olea calce plumbi afficiantur.

Cum oleum amygdalarum recens, lithargyrium aquamque methodo ante dicta coquerem, idem laboris exitus fuit. Materia dulcis hac coctione parata materiam dulcem olei oliuarum omni modo aequauit.

oleorum expressorum et pinguedinum. 177

EODEM modo raparum et lini olea se habuerunt.

Cum oleum, quod acida de sapone extricant, cum lithargyrio coquerem, parem materiam nactus sum. Notandum est, hanc mixturam vixdum coepisse ebullire, cum emplastri crassitudinem adipisceretur. Iam facile quispiam quaesiuerit, an forte hoc cleum, vbi semel cum calce plumbea copulatum ficque materia sua dulci spoliatum fuit, eiusdem materiae aliquid denuo exhibeat, si iterum cum calce plumbea commisceatur. Hac super re ante omnia tenendum est, hoc oleum difficilius ex emplastro simplici, quam e sapone, extricari. Etenim emplastrum simplex aqua non soluitur, solummodoque aliquantulum eius spiritum vini subit. Tamen oleum affinitatis ope feparari potest. Nam si emplastri frustula in mortario vitreo cum octuplo spiritus vini rectificatissimi ac duplo acidi vitriolici concentrati conteras, calx acido, oleum spiritu vini jungitur. Quam olei solutionem si colaueris, cumque octuplo aquae confuderis, oleum separatur, ac liquori summo innatat. Hoc oleum cum lithargyrio trito et aqua commiscui. Casu accidit, vt mixturae coctio ad insequentem vsque diem differretur. Ibi cum vas igni vellem admouere, mixturam reperi sponte fua emplastri faciem induisse. Aquam de massa decantatam vaporando ita coëgi, vt tandem aliquot guttae relinquerentur. Harum fapor fubdulcis fuit. Igitur in priore emplastro materia dulcis, etsi minore copia, delituerat: olei enim oli-M Scheel, Opufc. Vol. 11.

uarum 'tantundem circiter duodecuplum materiae

dulcis largitur.

Lactis oleum siue butyrum calcem plumbeam facillime suscepit, emplastri duritiem nactum est, eandemque materiam dulcem exhibuit.

Apiris suilli recentis calcisque plumbeae

coctione pariter materiam dulcem obtinui.

De indole materiae dulcis.

S. 5.

1) Cum materia dulcis ad iustam consistentiam euaporasset, ac plures menses in loco frigido

feruaretur, nihil crystallorum natum est.

2) Hurus materiae inspissatae pauxillum vasculo theario indidi, vasculumque in carbonibus candentibus collocaui. Vapor ignem concepit, atque materia slammam sulphuream caeruleam eructauit. Carbo leuis relictus est.

riae nostrae destillatione accidunt. Primum aqua pura in excipulum transmigrat. Quo sacto, ebullitio desinit, nec quidquam amplius euchitur, quamuis ignem vehementer intendas. At vero si retorta propemodum excandescit, syrupus denuo ebullire incipit, atque excipulum vapore repletur, qui postmodo in guttas coit, tumque syrupum et crassitudine et dulcedine refert, essi non omni caret inquinamento empyreumatico, atque hactenus spiritum tartari aemulatur. Denique si ignis adeo augetur, vt sundus retortae candesiat, excipulum vaporibus suscis obnubilatur. Horum vaporum condensa-

oleorum expressorum et pinguedinum. 179

tio oleum liquoremque coloris nigri, saporis austeri atque odoris acerrimi generat. In retorta carbo leuis, nitidus, nihil prorsus plumbi continens, remanet.

- 4) Hunc syrupum eum quadruplo aquae commiscui, inque loco tepido per plures menses asseruaui. Mixtura nec fermentationem nec aliam mutationem passa est, neque heliotropii tincturam immutauit.
- destillaui, vt acidum rursus abstraherem. Sic acidum nitrosum multo phlogisto inquinatum est. Igitur acidi tantundem saepius de syrupo ita abstrani, vt ad singulas destillationes acidum recens sumerem. Tandem post nonam destillationem liquor in retorta residuus magna vi crystallorum spissatus est. Hae acidum sacchari vulgare suerunt.
- 6) Cum materiam dulcem tincturae tartari admiscerem, nihil mutationis sensibilis contigit. Sin vero tinctura tartari cum syrupo saccharino aut melle commiscetur, sal alcalinus de spiritu vini secedit, ac sundus vasis tenaci mucilagine contegitur.

5. 6.

Hinc intelligitur, in omnibus oleis vnguinosis materiam dulcem contineri, quae a saccharo et melle his notis differt.

1) In crystallos concrescere nequit.

2) Non modo ignem fert longe vehemensiorem, priusquam destruitur, sed etiam partim M 2 integra

180 De materia saccharina oleorum etc.

integra suamque dulcedinem retinens in excipulum transit.

3) A fermentatione abhorret.

4) Cum solutionibus salium alcalinorum

spirituosis se commisceri patitur.

Huius discriminis causa in maiore materiae inflammabilis quantitate sita videtur. Materiam enim oleorum vnguinosorum dulcem phlogisto longe ditiorem esse, ex magna vi acidi nitrosi apparet, quae ad hanc materiam perfecte dephlogisticandam acidumque saccharinum denudandum impendenda suit. De saccharo vulgari acidum longe minore acidi nitrosi copia elicitur.

De faces cura

SUCCO CITRI

EIUSQUE CRYSTALLISATIONE*).

Galderin's come S. 11.0 canton une , willes

Plures chemicorum succum citri vulgari vaporatione in crystallos cogere tentarunt. Sed cum acidum citrinum hac via crystallisationem detrectet, omne eius crystallisandi consilium abiectum est, quanquam veri est simillimum, nullum acidorum vegetabilium a crystallisando abhorrere, dummodo inquinamenta peregrina, quibus illorum in crystallos coalitus impeditur, amoueantur.

-15 (BB 19 10 10 10 6. 2.

Succum citri clarum vaporando ad crassitudinem mellis redegi, spirituque vini generoso solui. Ibi coagulum secessit, quod, cum mixtura colaretur, in siltro relictum, postmodoque vini spiritu edulcoratum est. Ex materia mucilaginosa ac pauxillo alcali citrati constitit. Iam cum sperarem, succum tali modo purgatum haud difficulter in crystallos coaliturum esse, spiritum vini ab acido soluto rursus abstraxi. Sed euentus spei pama M 3

) Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1784. (Compendium huius dissertationis legas in CRELL's chemischen Annalen, 1784., 7tes Stück. G. H. S.) rum respondit, nec quidquam crystallorum natum est. Id me adduxit, vt suspicarer, acidum etiamnunc materia quadam peregrina inquinatum este, quae vini quoque spiritu solueretur, acidique crystallisationem impediret. Nec me falsum susse, postea intellexi, cum magnam vim materiae saponaceae in acido deprehenderem, quae, vt nemo nescit, tum aquam tum spiritum vini subit).

ice for into amogal 3. acomado en a

posse feparari. Hinc sal medius (calx tartarisata) in aqua difficulter solubilis nascitur. Idem in succo citri accidit. Etenim acidum eius cum terra calcarea salem medium pariter in aqua difficulter solubilem generat. Quod dum sit, nihil nec gummosi nec saponacei, sed purum acidum a calce trahitur. Ex calce vero citrata acidum citrinum vitriolici interuentu sacile extricatur.

S. 4.

CANTHARUS, si placet, succi citrini limpidi cucurbitae vitreae capaciori ingeratur, vasque in arenae balneo collocetur. Liquor vbi modice ebul-

*) Scilicet materiam crassam, de qua spiritus vini abstractus suerat, aqua solui ac creta ingesta saturaui. Acido tali ratione separate, aquam suscam euaporatione ad extracti crassitudinem redegi. Haec aqua sapore suit austero, tum aqua tum spiritu vini soluta est, totaque in acidum saccharinum transiit, cum spiritum nitri super ea aliquoties destillarem. Sed acidum nostrum crystallisatum acido nitroso non mutatur.

ebullire coepit, cretae siccatae, pulueratae ponderataeque, quantum cochleare paruum capit, tamdiu admisceatur, donec acidum efferuescere desinat. Inter haec liquor spathula lignea perpetuo versetur. Ad cantharum succi citrini boni satiandum sere decem cretae siccae lothonibus opus est.

IAM cucurbita ex arenae balneo eximenda, inque loco tranquillo locanda est. Sic creta acido citrino saturata (calx citrata) pulueris ponderosi instar mox subsidit. Hoc de sedimento aqua limpida colorisque susci decantanda, simulque diligenter cauendum, ne quid pulueris vna sequatur. Quo sacto, pulueri aqua calida adfundatur, mixturaque probe versetur. Vt puluis denuo subsedit, aqua caute decantetur. Haec elixatio aliquoties repetenda est, quoad aqua decantata omni tinctu careat.

thones acidi vitriolici concentrati decuplo aquae diluti superfundantur. Cucurbita rursus in balneo arenae collocata, mixtura horae quadrantem ebulliat. Tum vase refrigerato liquor percoletur, gypsumque in siltro relictum acido adhaerente aquae frigidae pauxillo repurgetur.

ACIDUM filtratum in cucurbita aperta euaporet, donec syrupi tenuis crassitudinem contraha; Quam vbi liquor nactus est, per filtrum transmittatur, vt gypsum inter euaporationem ab aqua separatum secedat. Ne quid acidi in filtro remaneat, gypsum aliquantulo aquae frigidae eluatur. Quoniam acidi nostri crystallisatio praesentia calcis citratae impeditur, nunc quaerendum est, num quid huius salis in liquore lateat. Hoc confilio liquoris aliquantillum cum aliquot guttis acidi vitriolici commisceatur. Si gypsum illico aut paullo post delabitur, acidi vitriolici diluti nonnihil liquori toti adfundendum est, donec nihil amplius gypsi praecipitetur.

IAM si acidum denuo percolatum in disco porcellaneo arenae calidae aut fornaci imposito euaporat, in crystallos exiguas coalescit. Aut si acidum ad syrupi consistentiam inspissatum frigori modico exposueris, pariter crystalli saccharum candum referentes paullatim nascuntur.

Cantharus succi citrini fere septem octoue lothones acidi crystallisati exhibet *).

S. 5.

*) Sie succus in acidum purissimum siccumque mutatur. Etiam tum, cum citri succus fermentari incepit, mucore obductus est, aut acetum adeoque acidum vitriolicum continet, (quod nonnunquam observatur,) acidum citrinum purum obtinetur. Hoe acidum siccum nunquam corruptelam suffinet. Si drachmam eius aqua pura solueris, (quod cito fit,) succum citri limpidissimum ac purissimum habebis. Si drachma cam sex lothonibus facchari in mortario vitreo conteritur, puluis aquae limonatae parandae delicatissimus nec in. aëre deliquescens nascitur. Bina eius cochlearia ad aquae fontanae heminam fumas. Cum morsulae citratae pharmacopolarum facile deliquium patiantur, hoc puluere morfularum loco vii poterunt.

eleg and S. w 5. be touch their soil

A) Sales neutrales, quos acidum citrinum genuit, difficulter crystallisantur. Si eorum solutiones calore exsiccaris, massae salinae aqua atmosphaerica rursus humescunt.

ALCALI volatile citratum si destillatur, basis alcalina auolat, acidumque destruitur.

B) ACIDUM citrinum cum terra calcarea salem medium in aqua difficulter solubilem *) generat.

C) Cum terra ponderosa eodem modo se habet. Huius tamen salis paullo maior copia aqua soluitur.

- D) MAGNESIA acido citrino iuncta salem medium exhibet, qui ab aqua facile suscipitur, sed in crystallos non concrescit, calorique expositus ad postremum gummatis clari faciem induit.
- E) Si acidum citrinum terra aluminari plene faturatur, postremo sal medius pariter, ac calx citrata, pulueris instar subsidit.
- F) ACIDUM citrinum in metalla vix quidquam valet. Solummodo ferrum zincumque soluuntur. Quod dum sit, aër inslammabilis exsi-M 5
 - *) Si succum citri aut acidum citrinum creta vel calce pura in frigore saturaueris, magna copia calcis in liquore soluta manet, quae non prius praecipitatur, quam solutionem aut ignis seriat, aut per aliquot dies aër atmosphaericus contingat. Idcirco succus coctione saturandus est (§. 4.)

stit. Zinci solutio ad extremum puluere albo (is zincum citratum est) spissatur, qui in sundum vassis delabitur ac metallum obducit. Hoc in serri solutione non accidit.

G) Solutiones metallorum acido citrino vix mutantur, si solutionem acetosam calcis mercurialis et acetum plumbi excipias, vnde puluis albus praecipitatur.

Hoc praecipitatum acido nitrofo diluto rurfus folui potest. Si quid eius non foluitur, in acidi citrini crvstallis nonnihil acidi vitriolici infuit, quod crystallisatione repetita amouendum est.

obsequent comatis con an arranged

Duck in the party party many and analy

TERRAE RHABARBARI AC PRAEPARATIONE ACIDI SALIS ACETOSELLAE*).

ONSTAT, in rhabarbaro terram contineri, quae, si rhabarbarum caute manducatur, dentes tanquam arena subtilis afficit. Hanc rhabarbari terrain, quam dicunt, e terra calcarea acido saturata constare, chemicorum industria detechum est. Sed cum nemo hucusque acidum a terra calcarea separare potuerit, mirum non debet videri, quod vera huius acidi indoles adhucdum ignoratur. Hoc scimus, acidum terrae rhabarbari acidis vegetabilibus adnumerandum esse. Etenim rhabarbari terra, si igne calcinatur, cum flamma caerulea ardet, calcemque acido aereo fatiatam relinquit, quae duas tertias partes terrae calcinatae conficit. Iam cum terra rhabarbari maxima ex parte cum terra calcarea acido citrino aut tartareo faturata conueniat, vtpote quae igni exposita eodem modo se gerit, sine vlla haesitatione eam

*) Noua acta academiae regiae fuecicae, anni 1784. (Paragraphi de rhabarbari terra in compendium redactae prostant in CRELL's chemischen Annaleu, 1785, istes Stück. Sequentium paragraphorum epitome legitur ibidem, 1785, ates Stück. G. H. S.)

eam pro calce citrata aut tartarisata habuissem, nisi in aceto destillato penitus insolubilem reperissem, quo tamen menstruo tum calx citrata tum tartarifata soluitur. Itaque ad haec tentamina conuerfus fam.

ET primum quidem vt terram e rhabarbaro elicerem, radicem crassius tusam aqua calida infudi. Sic rhabarbari partes mucilaginosae ac fibrofae solutae sunt, terraque, quippe ponderosior, prima subsedit. Cum mixtura aliquamdiu quieta stetisset, aquam flauam cum fibris innatantibus decantaui, terrae in vasis fundo relictae denuo aquam calidam superfudi, mixturamque versaui. Terra vbi subsedit, aquam rursus decantaui. Hoc modo terram tamdiu ablui, donec albissima redderetur.

LIBRA (Skålpund) rhabarbari ex India orientali allati hac ratione tractata quatuor lothones cum semisse terrae siccae dedit, quae digitorum taclu arenam subtilem aemularetur.

the tertion parter to LOTHONEM huius terrae per horae quadrantem cum tantodem acidi vitriolici viginti aquae Tothonibus diluti coxi, possque solutionem percolaui. Residuum, quod non solutum fuerat, aqua feruida elui. Siccatum trium drachmarum arenaeque tenuis, vti antea, simile fuit. Cum eius nonnihil crucibulo candefacto iniecissem, flammam concepit, atque terram calcaream acido aëreo saturatam reliquit. Vnde collegi, huius terrae

Alioquin acidum vitriolicum nihil non terrae destruxisset. Solutio percolata vaporando gypsi
nonnihil exhibuit. Tum liquorem acidum, qui
maxima ex parte acido vitriolico constaret, alcali
volatili caustico saturaui, huiusque salis ammoniacalis aliquantulum aquae calcis adfudi. Haec
protinus lacteam faciem contraxit, puluisque albus delapsus est. Iam quoniam aqua calcis neque
alcali volatili citrato aut tartarisato, neque vitriolato turbatur, quilibet fatebitur, in terra rhabarbari nec acidum citrinum nec tartareum habitare.

Pulvis ille albus de calcis aqua praecipitatus terra rhabarbari regenerata fuit. Etenim igne rursus dissolutus est, calcemque aëratam reliquit.

Quia hace terrae rhabarbari dissoluendae methodus ob magnam vim acidi vitriolici, qua acidum e terra extricatum contaminabatur, haud parum displicebat, aliam sum viam ingressus.

S. 4.

In cucurbitula terrae rhabarbari lothonem duabus vnciis lixiuii alcalini (falis tartari lothonem tribus lothonibus aquae folueram) perfudi, mixturamque aliquot horae minuta coxi. Cum terra fubsedisset, liquorem limpidum, qui adhuc multum alcalinus esset, decantaui, atque sedimentum aqua calida edulcoraui. Acido nitroso terrae adfuso, nonnihil eius cum esseruescentia solutum est, sed magna pars acido intacta mansit. Cuius partis cum aliquantulum ferro candenti iniecissem, tlamma visa calxque aërata relicta est. Itaque haec sedi-

fedimenti pars terra rhabarbari nondum disfoluta fuit. Salem vero alcalinum non ommi in rhabarbari terram efficacitate caruisse, hinc cognoui, quod acidum nitrosum non modo cum terra efferuesceret, sed etiam lixiuio salis tartari genuina calx aërata ex hac sedimenti nitrosa solutione praecipitaretur.

IGITUR laborem retractaturus iterum quatuor lixiuii alcalini lothones terrae residuae adfudi, mixturamque aliquantisper coxi. Tum liquorem limpidum in idem vas transsudi, quo prioris coctionis liquor continebatur. Sedimentum terrestre edulcoratum pariter cum acido nitroso efferbuit, sed aliqua eius pars intacta mansit.

I A M terrae pars dimidia confumta erat. Itaque residuum rursus cum lixiuio alcalino coxi, atque sedimentum terrestre pariter acido nitroso tentaui. Qua operatione aliquoties repetita, tandem terra maximam partem dissoluta suit.

QUEMADMODUM alterum terrae rhabatbari principium in acido nitrofo repertum fuerat, fic alterum, hoc est, acidum in lixiuio latitare debuit. Cum huius lixiuii portiunculam acido nitroso saturassem, aquamque calcis admiscerem, praecipitatum decidit, quod cum acidis non esternesceret et igne destrueretur, adeoque vera rhabarbari terra constaret.

5. 5.

LIXIVIUM, quocum terram rhabarbari coxeram, cum in loco frigido duas hebdomades stetisset, magnam in eo crystallorum vim coaluisse vidi.

vidi. Has crystallos a lixiuio separaui, maximamque partem neutralisatas reperi. Cum aliquot serro candesacto imposuissem, colliquatae sunt, sumarunt, alcalique coloris grisei reliquerunt.

IAM crystallos sufficiente aquae destillatae copia folui, atque folutionem bipartitus fum. Cum altera parte calcem acido muriatico faturatam et aqua solutam tantisper commiscui, quoad nihil amplius praecipitaretur. Hoc praecipitatum rhabarbari terram omni modo aequauit. Alteri parti tantum acidi nitrofi adfudi, donec mixtura saporem prorsus acidum contraheret. fine mora magnus numerus crystallorum apparuit, quae facie externa crystallos tartari aemularentur. Has aqua frigida haud difficulter edul-Sapore fuerunt perquam acido, in crucibulo candefacto fusae sunt, fumum, sed vix quidquam odoris fingularis, eructarunt, alcalique coloris cinerei post se reliquerunt. Quae omnia cum etiam in sale acetosellae accidant, persuafum mihi fuit, terrae rhabarbari principia terram calcaream acidumque oxalinum esse.

EADEM terra, quae in rhabarbaro inest, nascitur, si salem acetosellae alcali penitus saturaueris cumque solutione terrae calcareae commisceas, aut si solutionem salis acetosellae aquae calcis adfundas.

HAUD intelligo, quid MODELIUM adducere potuerit, vt acidum terrae rhabarbari vitriolicum ipsamque adeo terram gypsum esse concontenderet: quae opinio omni fundamento caret *).

J. .

POSTQUAM euiclum erat, alcali falis acetofellae perinde, vt cetera omnia plantarum alcalia, vegetationis productum habendum effe, chemici acidum oxalinum a basi alcalina separare varie tentarunt. Hoc confilio maxime cretam adhibuerunt, eademque methodo vsi funt, qua acidum e tartaro elicitur. Neque is labor omni fuccessu caruit. Etenim acidum falis acetosellae superfluum a creta attrahitur, tumque salem medium in aqua prorfus infolubilem (genuinam terram rhabarbari) generat. Iam quo acidum a terra calcarea feiungerent, acidum vitriolicum vfurparunt. Hac via conatus parum cessit. Nam nox intellectum est, terram calcaream valdius ab acido oxalino, quam a vitriolico, concupifci: vt nihil prorfus illius falis hoc modo dissolueretur. Destillatio salis acetosellae vix habuit exitum laetiorem. Etsi enim ignis acidi portionem superfluam vere extricabat, hac tamen ratione modo perpauxillum acidi oxalini obtinebatur. Adde, quod acidi natura igne aliquantulum mutabatur: id quod ex magna copia acidi aërei aërisque inflammabilis, quam ista destillatio gigneret, satis superque apparebat.

IGITUR reliquum est, ve quaeramus, qua ratione acidum oxalinum purum a basi sua alca-

lina fine igne separari possit.

^{*)} Entdeckung des Seleniten in der Rhabarber, Petersb.1774.

S. 7.

- 1) AQUA tepida soluatur tantum salis acetosellae depurati, quantum solui potest.
- 2) Hui c solutioni solutio plumbi aceto destillato sacta adfundatur, donec nihil amplius decidat. Pondus solutionis plumbi in hanc praecipitationem consumtae notetur.
- 3) VBI praecipitatum, quod calce plumbea acidoque oxalino constat, omne subsedit, aqua limpida basin salis acetosellae alcalinam aceto supersuo satiatam continens decantetur. Sedimentum aqua calida edulcoretur.
- 4) I AM tantodem solutionis plumbi acetosae, quantum in illa praecipitatione (2) absumtum
 suit, ea quantitas acidi vitriolici aqua diluti instilletur, vt omne plumbum decidat.
- 5) EADEM acidi vitriolici quantitas cum praecipitato edulcorato (3) commisceatur, mixturaque aliquamdiu digeratur. Tum liquor percoletur, acidum diligenter eluatur, vitriolumque plumbi in siltro relicium proiiciatur.

Hoc acidum oxalinum purum est. Calori expositum vaporando in crystallos prismaticas putchras concrescit.

S. 8.

PLACUIT chemicis, acida oxalinum faccharinumque diuerfae indolis effe, licet maximam partem inter se conueniant. BERGMANUS quidem noster vtrique acido propriam columnam in Scheel. Opusc. Vol. II. N tabula nionem fouisse, equidem non miror. Nam cum alcali vegetabile acido saccharino supersuo saturarent, nihil salis acetosellae natum est. Atqui tali modo sal acetosellae non potest non regenerari, si acidum saccharinum cum oxalino prorsus conuenit.

PARUM abfuit, quin eadem res, quae illos in errorem induxit, mihi quoque fucum faceret. Scilicet cum ex acido oxalino (§. 7.) ac
lixiuio falis tartari falem acetofellae regeneratum
parare vellem, accidit, vt folutioni faturatae acidi
oxalini aqua frigida factae lixiuii alcalini vna gutta
plus, quam oporteret, adfunderem. Iam licet
acidum in mixtura adhuc multum praeualeret,
nihil tamen falis post aliquod temporis spatium
delapsum est. Sed pauxillo acidi oxalini addito,
mox magna copia crystallorum exiguarum conspicua facta est. Has salem acetosellae purum putum esse reperi.

NITRUM acido oxalino destruitur. Etenim cum solutionem saturatam acidi oxalini solutioni nitri pariter saturatae admiscuissem, mixtura protinus crystallis salis acetosellae spissata est. Eodem se modo acidum oxalinum cum ceteris omnibus salibus mediis habet, quorum basin alcali vegeta-

bile aut minerale constituit.

IGITUR cum plura experimenta me docuiffent, acidum oxalinum a faccharino nulla re discrepare, non potui, quin crederem, falem acetofellae ex acido faccharino alcalique vegetabili posse
regenerari. Qua regeneratione tentata, vidi, quid
impedi-

^{*)} Opuscula physica et chemica. Vol. III. pag. 370.

impedimento fuisset, quo minus illi hac via salem acetosellae nanciscerentur. Nempe cardo rei in eo vertitur, vt sal alcalinus acido saccharino cautissime admisceatur. Ego aqua frigida tantum acidi saccharini solui, quantum ab aqua suscipi potuit. Huic solutioni lixiuium salis tartari guttatim adsudi, sie vt inter singulas guttas aliquot horae minuta secunda praeterirent. Mixtura inter efferuescentiam crystallis minutissimis repleta est. Has genuinum esse acetosellae salem intellexi.

QUAE cum ita fint, apparet, idem acidum, quod arte chemica acidi nitrosi ope e saccharo extricatur, a natura acetosellae insitum esse.

DE

ACIDO POMORUM

ET BACCARUM*).

§. 1.

Posteaquam acidi citrini puri indolem ac vires perscrutatus sueram **), plures succes, maxime pomorum baccarumque nostratium, hoc consilio examinaui, vt discerem, quatenus illorum acidum cum acido citrino conueniret. Ad haec tentamina plerumque succis baccarum immaturarum vsus sum: quoque maiorem acidi copiam obtinerem, baccas in mortario ligneo contudi, succumque expressum per chartam bibulam percolaui.

§. 2.

Succus groffulariae ceterique omnes succi baccarum et pomorum nihil acidi oxalini tenent. Hoc inde consequitur, quod aquam calcis non praecipitant ***).

A) SUC-

^{*)} Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1785. (CRELL'S chemische Annalen, 1785, 10tes Stück).

^{**)} Vid. opusc. vol. II. pag. 181. ff.

^{***)} Etsi aliquot succi acidi calcis aquam praecipitant, (quae praecipitatio non acido citrino, sed acido malorum (§. 5.) adscribenda est,) haec ta-

- A) SUCCUM grossulariae creta saturaui, percolaui, inque cucurbitam insudi. Vase igni exposito, post vnius horae minuti ebullitionem magnam vim sedimenti albi decidisse conspicatus sum.
- B) LIQUOREM limpidum, quo fedimentum contegebatur, colaui, inque aliam cucurbitam transfudi. Ibi cum rursus per aliquot horae minuta ebulliret, nihil amplius praecipitatum est. Hactenus igitur succus grossulariae cum succo citri prorsus congruit.
- C) I A M vt acidum pariter in crystallos redigerem, sedimentum siue calcem citratam edulcoraui, acidoque vitriolico diluto persudi. Sic eiusdem artisicii ope, de quo in dissertatione super crystallisatione acidi citrini expositum est, acidum grossulariae in crystallos concreuit. Hae acidum citrinum omni modo aequarunt.

S. 3.

A) LIQUOR limpidus iamque tincu fusco infectus (§. 2. B.), qui ebullitione calcem citratam demiserat, cum charta sacchari caerulea tentaretur, acidum liberum prodidit, quod non posset ligari, licet plus cretae admiscerctur. Praeterea plurimum cretae solutum tenuit. Haec vero cretae solutio non poterat acido citrino assignari, siquidem calx acido citrino saturata in aqua ebullicata.

N 3 liente

men sedimenta maiore acidi praecipitantis quantitate atque etiam aceto rursus soluuntur: quod in acido oxalino non sit. liente penitus infolubilis est. Vnde colligebam, in succo grossulariae praeter acidum citrinum aliud acidum latitare. Hoc purum eruendum erat, vt intelligeretur, quatenus eius natura cum aliorum acidorum iamiam cognitorum indole congrueret. Post plura tentamina hoc consilio instituta vidi, liquorem, spiritu vini reclisicatissimo adsuso, coagulari. Hoc in coagulo praeter calcem acido illi incognito iuncam substantia mucilaginosa, quippe in vini spiritu aeque insolubilis, continebatur. Itaque necessarium visum est, vt mucilaginem a succo prius separarem, quam cretam ingererem.

- B) SUCCUM grossulariae ad mellis crassitudinem vaporando inspissatum spiritu vini generoso solui, ac-solutionem percolaui. Sic vini spiritus vna cum acido siltrum transiit, partesque mucilaginosae in siltro remanserunt. Cum spiritus vini rursus euaporasset, acidum duplo aquae dilui.
- C) I A M acidum creta faturaui, atque folutionem per aliquot horae minuta coxi. Hanc inter ebullitionem calx citrata praecipitata est. Quo facto, liquorem denuo percolaui. Is liquor eadem illa fuit calcis solutio (A), sed partibus mucilaginosis repurgata. Spiritu vini satis sorti admixto, totus liquor coagulatus est. Spiritus siltri ope a coagulo separatus nihil nisi materiam saponaceam saccharinamque tenuit. Coagulum in siltro relictum vini spiritu diligenter edulcoraui. De hocce coagulo iamiam sum diductius acturus.

5. 4.

A) SI quid huius materiae adhuc humentis vagui allineretur, mox delicuit: breui tamen tempore rursus siccatum est, tumque splendore ver-

nicem optimam retulit.

B) A Q U a coagulum facillime suscipit. Haec solutio chartam sacchari caeruleam tincu rubro imbuit (§. 3. A). Si per aliquot dies ab aëre atmosphaerico contingitur, magnum numerum crystallorum minutarum demittit, quae aqua ebulliente soluuntur. Haec solutio prorsus neutralisata deprehenditur. Sale alcalino ingesto, terra calcarea praecipitatur.

C) In crucibulo sal medius igne mox destruitur, calcemque acido aëreo saturatam re-

linquit.

D) VT acidum a terra calcarea seiungerem, solutioni (B) acidum vitriolicum dilutum tantisper adfudi, donec nihil amplius gypsi praecipitaretur.

Postmodo acidum percolaui.

E) HAEC vero salis dissoluendi ratio haud parum sallax suit, quandoquidem nonnihil terrae calcareae ab acido retinebatur. Itaque, cum vidissem, calcem plumbeam magis, quam terram calcaream, ab acido appeti, eodem artissicio vsus sum, quo acidum e sale acetosellae extricaueram *). Sic acidum purissimum obtinui.

PRIUSQUAM ad indolem huius acidi defcribendam conuertor, exponendum est, quid

^{*)} Vid. opusc. vol. II. pag. 193.

cum aliorum frucluum fuccis eorumque acidis tentauerim.

5. 5.

Succus omnium malorum acidorum, tum maturorum, tum immaturorum, acido citrino prorsus caruit. Etenim cum creta satiatus coqueretur, nihil praecipitatum est. Sin hanc cretae solutionem percolarem, postque vini spiritum adfunderem, liquor iu coagulum transiit. Quoniam succus malorum parum mucilaginis continet, a vini spiritu nihil mutationis patitur, si solus cum co commiscetur. Hoc igitur coagulum e terra calcarea acidoque malorum constat, omnique modo salem supra memoratum (§. 4. A — C) aequat.

HAEC cum me docuissent, maiorem copiam acidi illius noui grossulariae e succo malorum elici posse, faciliore eius parandi methodo vsus sum, Scilicet succum malorum sale tartari saturai, tumque plumbi acetum tantisper adfudi, donec nihil amplius praecipitaretur. Sedimentum edulcoratum cum ea dosi acidi vitriolici diluti commiscui, vt liquor saporem pure acidum contraheret: antequam enim sussiciens quantitas acidi vitriolici adfusa esset, ob plumbi portionem in acido malorum residuam liquori sapor dulcis erat. Tandem acidum percolando a plumbo vitriolato separani.

ETSI hoc acidum in omnium fructuum acidorum fuccis reperitur, tamen acidum malorum in in sequentibus vocabitur, siquidem in malis purum neque acido citrino admixtum habitat.

§. 6.

VEGETABILIA, in quorum succis plurimum acidi citrini propemodumque nihil acidi malorum reperi, haec sunt: vaccinium oxycoccus, vaccinium vitis idaea, prunus padus, solanum dulcamara, cynosbatos.

HAEC omni fere acido citrino carent, tantummodoque acidum malorum exhibent: berheris vulgaris, sambucus nigra, prunus spinosa, sor-

bus aucuparia, prunus domestica.

HAEC circiter tantundem acidi citrini, quantum acidi malorum, continent: ribes groffularia, ribes rubrum, vaccinium myrtillus, crataegus aria, prunus cerafus, fragaria vesca, rubus chamaemorus, rubus idaeus.

UVARUM immaturarum ac tamarindorum acidum totum est tartareum. Citri quoque suc-

cus aliquantulum acidi malorum continet.

5. 7.

HAEC est acidi malorum natura.

A) ACIDUM malorum crystallisari nequit, fed semper liquidum est.

B) CUM salibus alcalinis sales deliquescentes

generat.

C) TERRA calcarea probe faturatum cryftallos rudiores gignit, quae magna copia aquae ebullientis foluuntur. Sin acidum nonnihil praedominatur, crystallos aqua frigida facile suscipit.

N 5 D) TERRA

D) TERRA ponderosa eodem se modo, ac terra calcarea, habet.

E) TERRA aluminaris cum acido nostro in falem medium perparum solubilem coalescit.

F) MAGNESIA alba salem medium deli-

quescentem gignit.

G) FERRUM acido nostro solutum liquorem suscum neque crystallisabilem sistit.

H) SED zinci solutio in crystallos pulchras concrescit.

In reliqua metalla acidum nostrum vix quid-

quam valet.

ETSI acidum citrinum cum acido malorum varie congruit, multa tamen funt, quae horum acidorum diuersitatem manifesto arguant.

- 1) ACIDUM citrinum purum in crystallos pulchras coalescit: id quod in acido malorum non euenit.
- 2) ACIDUM malorum facillime potest acidi nitrosi ope in acidum saccharinum vel oxalinum conuerti. Hoc in acido citrino frustra tentaui, licet ad huius acidi dephlogisticationem spiritu nitri fumante vterer.
- 3) CALX citrata in aqua ebulliente propemodum infolubilis est: terra vero calcarea acido malorum iunca facillime soluitur.
- 4) ACIDUM nostrum solutiones nitrosas hydrargyri, plumbi atque argenti turbat. De auri solutione aqua destillata diluta metallum completum praecipitat. Sed acido citrino istae solutiones non mutantur.

5) Terra calcarea magis ab acido citrino, quam ab acido malorum, trahitur. Nam si
calcem acido malorum solutam cum alcali volatili
citrato commiscueris, horae minuto post calx citrata praecipitatur.

5. 8.

Vix vnquam, opinor, factum est, vt chemici in sacchari dephlogisticatione ad illud acidum attenderent, quod prius nascitur, quam acidum saccharinum conspicuum sit. Nempe si acidum nitrosum dilutum cum sacchari tantodem commiseueris, mixturamque destillare perrexeris, donec liquor in retorta residuus suscari incipiat (quo tinclu fignificatur, nihil non acidi nitrofi euaporaffe): liquor retortae gustu exploratus aliquantum acidus reperitur, acidoque saccharino aqua calcis separato, aliud acidum remanet, quod nihil prorsus acidi nitrosi continet, n'eque aquam calcis praecipitat. Iam si hoc acidum creta saturaueris, solutionique percolatae spiritum vini generosum adfundas, tota coagulatur. Si vini spiritum a coagulo filtri ope seiunxeris, coaguloque spiritu vini edulcorato et aqua destillata soluto acetum plumbi admisceus, calx plumbi praecipitatur. Ex hacce calce acido vitriolico diluto acidum extricatur (6. 5.), quod a malorum acido nulla re discrepat, adeoque verum malorum acidum est. Dum igitur in praeparatione acidi faccharini versamur, duo acida in regno vegetabili iamiam indigena, malorum atque acetosellae, prodeunt.

Cum spiritus vini, quem filtrum a coagulo separauerat, euaporasset, massa amara, omni orbata dulcedine admodumque deliquescens relicta est. Hoc residuum substantiam saponaceam succi citrini omni modo aequauit. Acido nitroso ei adsuso rursusque abstracto, denuo acidum malorum vna cum acido saecharino apparuit.

\$. 9. C. 1880

IAM placuit tentare, quid acidum nitrosum in alia corpora regni tum animalis tum vegetabilis valiturum esset.

- 1) Gummi arabicum tum acidum malorum tum faccharinum dedit.
 - 2) MANNA eodem modo se habuit.

3) SACCHARUM lactis tria acida, malorum,

faccharinum et galactofaccharinum exhibuit.

- 4) Gummi tragacanthae puluerem album demisit, quem cum explorarem, acidum galactosaccharinum esse comperi*). Praeterea acidum malorum, acidum saccharinum nonnihilque calcis saccharatae dedit.
- 5) Ameri aliqua pars acido nitroso nubere recusanit. Hanc cum percolationis ope a liquore separassem, diligenterque edulcorassem, oleum crassum sebaceum esse visa es. ac vini spiritum promtissime subiit. Hoc oleum cum solum destillaretur, acidum aceti simile oleumque facie sebum referens inque frigore spissescens excipulum petierunt. Praeterea amylum acida malorum ac saccharinum exhibuit.

6) FA-

^{*)} Vide opusc, vol. II. pag. III. ff.

6) FARINA radicum solani tuberosi eadem quae saccharum, praetereaque nonnihil calcis saccharatae dedit.

7) RADIX Salep plus calcis faccharatae vna cum acido malorum acidoque faccharino dedit.

malorum ae saccharinum exhibuit. Simul amaritudo extracti maximam partem euanuit, plurimumque substantiae resinosae rubicundae separatum est, quod inter acidi nitrosi ebullitionem odorem gratum, qualem sere slores benzoës exhalant, spargeret. Itaque sperabam, fore, vt destillatione simile sublimatum eueheretur. Sed retorta vixdum incaluerat, cum substantia resinosa ignem conciperet, vasque materia carbonaria impleretur.

9) Extractum colocynthidum in refinam mutatum est, tantummodoque pauxillum acidi

faccharini exhibuit.

que alia extracta praeter acida malor in ac faccharinum nonnihil falis acetofellae dederunt, quod a falibus mediis, quibus illa extracta nunquam carent, oriundum erat.

fitudinem decoctum vtrumque acidum exhibuit.

ctatum magnam vim substantiae resinosae odoris suauitate storacem aemulantis vna cum acido malorum acidoque saccharino dedit.

13) De opii extracto aquoso pariter multum resinae separatum est. Praeterea vtrumque

acidum apparuit.

14) GAL-

14) GALLARUM infusum vtrumque acidum dedit.

troso tentaui, parum aut nihil acidi saccharini ac malorum dederunt. Seminum tamen petroselini oleum in acida malorum saccharinumque sere totum mutatum est.

§. 10.

ACIDA malorum saccharinumque e substantiis animalibus acido nitroso diluto elicere frustra laboraui. Sed cum acido nitroso concentrato vterer, has quoque substantias in principia resoluere licuit.

GLUTINI duplum spiritus nitri fumantis adfudi. Vase in arena calida collocato, gluten protinus cum impetu ac vaporibus fusce rubicundis so-Altero die in solutione refrigerata magnum crystallorum numerum reperi. Hae acidum faccherinum fuerunt. Cum reliquum acidum, quod crystallisationem detrectaret, creta saturassem, methodo ante memorata (f. s.) acidum malorum nactus fum. Eodem modo ichthyocolla, oui et album et vitellus sanguisque sese habuerunt. De omnibus hisce corporibus nonnihil pinguedinis crassae separatum est. Plurimum huius pinguedinis vitellus exhibuit. Notandum est, hanc inter operationem nonnihil acidi aërei, plurimum aëris corrupti pauxillumque aëris nitrofi exsistere. Aërem corruptum non vidi prodire, cum ad acidum faccharinum parandum corpus vegetabile adhibuissem. Neque illud scio, num quis

quis ante me observauerit, in huius acidi praeparatione semper nonnihil aceti vna cum acido nitroso phlogisticato in excipulum tendere.

Cum extractum saponaceum vrinae*) pari modo tractarem, nihil acidi faccharini, fed falem nactus sum, qui, cum depuratus esset, salem benzoës omni modo aequaret. Hunc salem inter hanc operationem, quanquam ignis adeo intenderetur, vt acidum nitrosum ebulliret, non produchum, sed eductum fuisse, inde collegi, quod, cum extracto vrinae pauca aqua foluto acidum vitriolicum aut muriaticum admiscerem, idem sal praecipitatus est, totumque liquorem coagulauit. Huic sali siue acido alcali volatile iunctum est, adeoque extractum vrinae salem ammoniacalem in spiritu vini solubilem continet. Alibi **) dixi, ignem destillatorium ex acido galactosaccharino similem salem benzoinum elicere. Itaque hoc acidum vegetabile fanguinis circulatione non videtur mutari.

Adno-

^{*)} Si vrina ad mellis consistentiam decocta cum spiritu vini digeritur, maxima pars salium, quos vrina solutos continet, separatur. Haec illorum salium spirituosa solutio vbi ad crassitudinem extracti vaporando redacta est, quoniam tum aqua tum vini spiritu soluitur, cum ROUELLIO (Extrait de sournal de Médécine, de Novemb. 1778.) extractum saponaceum vrinae haud male dixeris. Magnam vim alcali volatilis hoc in extracto contineri, ROUELLE monuit: sed cuinam acido alcali iunctum sit, non adnotauit.

²⁴⁾ Vid, opusc. vol. II. pag. 115.

208 De acido pomorum et baccarum.

Adnotatio.

Cum acido malorum lactis acidum omnium maxime congruere videtur*). Hoc vnum, credo, discrimen intercedit, quod terra calcarea acido lactis iuncta in spiritu vini solubilis est, malorum vero acidum calce saturatum ab illo connubio abhorret. Probabile duco, hanc acidi lactis proprietatem a sermentatione seri lactis oriundam esse.

*) Vid. l. c. pag. 101, ff.

FERRO ACIDO PHOSPHORI

SATURATO ET SALE PERLATO*).

S. I.

DECENTISSIMORUM temporum inuentis metallurgicis illud maxime adnumerandum est. quo ferri frigidi fragilitas explicatur. Huius fragilitatis causam duumuiri clarissimi, BERGMANUS et MEYERUS, vno eodemque tempore manifestis experimentis demonstrarunt. Etenim cum acidum vitriolicum ferro frigido fragili saturaffent, temporis progressu sedimentum album praecipitari viderunt, inprimis si solutio aqua dilueretur. Hoc sedimentum saepius elotum siccatumque pulueris carbonarii ope in regulum album, maxime fragi-Iem ac fusibilem reduci potest. Veram fragilitatis ferri frigidi causam hoc in metallo sitam esle. hine quoque apparet, quod, si ferrum bouum cum hocce regulo colliquatur, mixtura metallica coalescit, quae frigida rumpitur, omninoque cum ferro frigido fragili prorsus concordat.

AT vero nouum metallum vix apparuerat, cum rursus euanesceret. Mexerus enim cum huius metalli (hydrosiderum dixerat) indolem penitius scrutaretur, ferrum acido phosphori satiatum

cum

^{*)} Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1785. (CRELL'S chemische Annalen, 1785. 11tes Stück.)
Scheel, Opusc. Vol. II.

cum eo omni modo congruere reperit. Sic viri clarissimi opinio consutata, hydrosiderumque de loco, quem inter metalla occuparat, depulsum est *). Breui post Klarkothius experimenta euulgauit, vnde pariter consequi videretur, Mexeri nouum semimetallum ferrum phosphoratum esse: eandemque esse caerulei Berolinensis natiui, quod vulgo vocatur, naturam, idem docuit **).

IAM etsi haec fatis euincere videntur, ferri frigidi fragilitatem vni inquinamento phosphoreo deberi, tamen, cum acidi phosphorei in hydrosidero praesentia necdum certo demonstrata sit, MEYERI ac KLAPROTHII sententia non ita, opinor, comparata est, vt nihil amplius ad eam firmandam desideretur. MEYERUS quidem dubitat, an acidum phosphoreum a metallo possit separari: KLAPROTHIUS, hoc fieri nullo modo posse, per-Adde, quod plura acida ferro aliisue corporibus iuncta non magis igne eleuantur. Nam si verbi causa solutio calcis martialis cum borace neutralisato commiscetur, praecipitatum albide flauum decidit, quod tubo ferruminatorio obiectum aeque facile, ac ferrum acido phosphoreo faturatum, funditur.

Post plura tentamina, quae, cum eorum exitus spei parum responderit, hic mitto, tandem omnis dubitatio de experimentis Mexeri et Klapnothii syntheticis, quibus tanquam fundamento suam illi de ferri frigidi fragilitate theoriam super-struxerunt,

^{*)} Vid. CRELL's chemische Annalen, 1784. 3tes Stück.

**) Vid. CRELL's chemische Annalen, 1784. 5tes Stück.

Aruxerunt, animo exemta est. Quod qua ratione contigerit, accipe.

6. 2.

- A) Er primum quidem vt ferri phosphorati, quod satis esset, nanciscerer, vitriolicam ferri solutionem alcali phosphorato praecipitaui. Acidum phosphoreum desiagratio phosphori dederat. Praecipitatum colore suit caeruleo, qui aere in libero nihil mutaretur.
- B) De solutione muriatica calcis martialis probe dephlogisticatae alcali phosphoratum idem praecipitatum excussit. Huius tamen praecipitati color albus suit.
- C) PRAECIPITATUM caeruleum (A) in mortario vitreo cum duplo alcali vegetabilis et quadruplo aquae trituraui. Haec mixtura cum per aliquot horae minuta ebulliisset, lixiuium, quod slauo erat colore, percolaui. Calx martialis in siltro relicta elotaque coloris subnigri suit. Sed in aëre libero mox calcinata est, tinctumque susceptatione cum contraxit.
- D) PRAECIPITATUM album (B) pari modo cum sale alcalino coxi, lixiuiumque percolaui. Ob ferrum solutum huius quoque lixiuii color slauide suscessives suit. Simulac lixiuium calci adderetur, color eius, vipote ante iam calcinatae, in suscem mutatus est.

ferrum, dum acido vitriolico soluitur, retinet, colorem constanter caeruleum ferri acido phosphoreo saturati gignit. Indidem, credo, tinctus caerulei Berolinensis natiui reperendus est.

- E) ITAQUE experimentis Klaprothianis excitatus caeruleum Berolinense natiuum cum lixiuio alcalino coxi. Argilla pariter tinctum nigrum nacta est: sed cum postmodo aliquamdiu aëre libero tangeretur, nigredo eius in colorem fuscum transiit (C). Lixiuium colore flauide fusco infectum est.
- F) Alcali abundans fingulorum extractorum acido nitroso puro saturaui. Sic praecipitatum flauide fuscum apparuit. Quod cum filtrando separassem, liquori limpido calorem adplicui, vt acidum aëreum abigeretur. Iam cum de singulis folutionibus aliquantulum aquae calcis instillassem, illico praecipitatum album visum est, quod terram animalem prorfus aequaret.

HINC sequitur, ferrum phosphoratum alcali fixo destrui posse. Nihil itaque restat, nisi vt acidum phosphoreum cum tali substantia copuletur, a qua materiae inflammabilis interuentu rurfus seiungi, inque verum phosphorum conuerti polfit. Huic confilio hydrargyrum calcinatum aptiffimum deprehendi.

6) ACIDUM nitrofum hydrargyro faturatum extractis ferri phosphorati tantisper adfudi, donec nihil amplius praecipitaretur. Quoniam acidum in folutione hydrargyri nitrofa femper praedominatur, adeoque nonnihil hydrargyri phosphorati solutum tenere potest, vt etiam haec hydrargyri portio excuteretur, lixiuii falis tartari,

quod mixturam perfecte saturaret, instillaui. Sin-

gula praecipitata edulcoraui atque ficcaui.

H) PRAECIPITATA, quae ferri phosphorati extracta (A, B.) demiserant, inter sele commiscui. Salis huius mercurialis vnam menfuram (lothonem vnum cum semisse pependit) tribus mensuris pulueris carbonarii remixtam retortae vitreae probe loricatae ingessi. Excipulo adglutinato, cuius dimidia pars aqua repleta erat, ignem admoui. Cum retorta penitus canderet, primo hydrargyrum reductum est, inque excipulum compulsum aquam subiit. Paullo post fumus albus excipulum impleuit, simulque phosphorus visus est, qui hydrargyri superficiem guttarum oleosarum instar occuparet.

S. 3.

QUAE cum ita fint, calx alba, quam BERG-MANUS et MEYERUS a ferro frigido fragili separarunt, quaeque vera causa fragilitatis ferri frigidi esse perhibetur, pari modo tractata phosphorum largiatur necesse est. Igitur vt methodo Bergmaniana ac Meyeriana calcem illam albam mihi pararem, ferrum frigidum fragile acido vitriolico diluto solui. Ferri copia sat magna vnam modo sedimenti albi drachmam dedit. Propter inquinamentum martiale color fedimenti nonnihil in flauum vergebat.

Hocce sedimentum cum fale alcalino coxi (§. 2. C.). Lixiuium hanc inter ebullitionem aliquantulum sedimenti suscepit, coloremque flauide tuscum nactum est. Sed maxima eius pars sub *specie*

0 3

specie ochrae fuscae intacta remansit. Iam lixiuium colaui acidoque nitrofo saturaui. Sic praecipitatum coloris fusci decidit. Lixiuii gutta aquae calcis instillata, protinus terra animalis praecipitata est. Vnde cum acidi phosphorei in lixiuio praesentiam intellexissem, solutionem hydrargyri nitrofam lixiuio adfudi (§. 2. G.). Hydrargyrum phosphoratum cum puluere carbonario commiscui, mixturamque in retortula loricata more consueto destillaui. Haec destillatio eundem, quem prior, exitum habuit. Etenim primo hydrargyrum reductum est: deinde, etsi phosphorus non guttatim in excipulum stillabat, vapores tamen lucidi vndulati aurorae borealis instar retortam impleuerant, inque retortae collum paucula granula splendida elata sunt. Neque plus phosphori a tantillo ferri phosphorati exspectari poterat.

IAM tentare placuit, hydrargyrumne phosphoratum, quod extractum caerulei Berolinensis natiui (§. 2. E.) dederat, phosphoro gignendo pariter idoneum foret. Destillatione eadem ratione instituta, phosphorum genuinum nactus sum.

S. 4.

Hac data occasione experiri subiit, quid sal perlatus in ferrum valiturus esset. In vulgus notum est, qua ratione hicce sal ex vrina eliciatur. Minus constat, eius principia alcali minerale acidumque phosphoreum esse. Etenim sal perlatus, si cum puluere carbonario destillatur, nihil phosphori gignit. Adde, quod Proustius nuper admodum

modum experimentorum fide nixus pertendit, in fale perlato ne minimam quidem acidi phosphorei miculam contineri. Is cum salem perlatum aceto soluisset, perductaque ad crystallisandum solutione lixiuio incrystallisabili octuplum decuplumue spiritus vini calentis adfunderet, mucilago alba, quae prius alcali minerali iuncta suerat, delapsa est. Haec mucilago aquam subiit, syrupum violarum viridi colore infecit, in crystallos concreuit, liquando in vitrum pellucidum versa est, cumque alcali minerali salem perlatum regeneratii. Ego idem experimentum institui, vidique, Proustium vera retulisse.

IAM nihil caufae superesse videbatur, quare de sententia Proustiana dubitarem, cum alia omnia Vitrioli martialis his tentaminibus edocerer. solutionem aquosam sale perlato praecipitaui. Praecipitato color fuit caeruleus, isque in igne im-Pariter solutionem ferri calcinati sale mutabilis. perlato turbaui. Hic fedimentum album delapfum est. Vtrumque praecipitatum cum lixiuio alcalino coxi. Hanc inter coctionem lixiuium aeque, ac praecipitatum, colorem fusce flauidum traxit. Haec vtriusque praecipitati cum ferro phosphorato (S. 2. A, B, C.) conuenientia acidi phofphorei in sale perlato praesentiam haud obscure arguit. Id ipsum hinc apertius elucet. Solutionem hydrargyri nitrofam sale perlato praecipitaui, sedimentumque ficcaui. Quod cum pulueri remixtum carbonario more confueto forti igne destillarem, genuinus phofphorus natus est.

HAEC satis superque Proustii super principiis falis perlati hypothesin refellunt, certissimeque demonstrant, acidum huius salis phosphoreum esse. Restat itaque, vt inquiramus, quamobrem acidum salis perlati Proustianum sapore acido careat, nec vini spiritu soluatur. Quoniam ex aqua calcis, acido Proustiano admixto, terram animalem praecipitari videram, hoc fum vsus artificio. Calcem viuam octuplo aquae perfudi. Exstincha penitus calce, acidi Proustiani aliquantulum adiunxi. Haec mixtura cum per aliquot horae minuta ebulliisset, liquorem a sedimento filtro separaui. Liquor percolatus, velut lixiuium alealinum, fapore caustico suit. Acido nitroso saturatus, cum omnis fere humor euaporasset, in frigore crystallos cubicas pulchras genuit. Hae carbonibus candentibus iniectae detonuerunt.

Ex hoc tentamine intelligitur, quare acidum methodo Proustiana paratum nec aciditatis signa exserat, nec a vini spiritu suscipiatur. Scilicet hac methodo basis salis perlati alcalina ab acido phosphoreo non omnis seiungitur. Quod si acidum Proustianum cum aqua calcis coquas, residua ista alcali mineralis portio in conspectum prodit. E Proustii igitur experimento hoc vnum discimus, sali perlato nonnihil alcali mineralis abundantis aceto posse auferri.

Adnotatio.

HAEC cum scripsissem, in CRELLII annalibus chemicis *) legi, quae nuperrime KLAPROTHII, viri

^{*)} Vid. CRELL's chemische Amalen, 1785, 3tes Stück.

viri clarissimi, cum in sale perlato examinando versaretur, sagacitas detexit. Is licet salis perlati acidum cum materia inslammabili in verum phosphorum constare non studuerit, (quod certissimum acidi phosphorei signum est), cum calce tamen praecipitando illud copulauit, sicque terram animalem nactus est.

DE DE CONTRACTOR CONTRACTOR

TERRAE RHABARBARI IN PLURIBUS VEGETABILIBUS PRAESENTIA*).

In rhabarbari radice nunquam non salem contineri, in aqua insolubilem, terram rhabarbari dictum, atque ex acido oxalino terraque calcarea constatum, alio iam loco demonstraui**). Postea examine plurium radicum corticumque, quorum vsus in pharmacopoliis receptus est, instituto, in nonnullis eandem terram reperire licuit. Horum vegetabilium pleraque cum minorem huius terrae quantitatem, quam rhabarbarum, teneant, aliam eius separandae viam ingressus sum. Scilicet singula concisa contusaque acido muriatico diluto persudi. Mixtura per aliquot horas digesta, acidum percolaui, alcalique volatili caustico saturaui. Sic terra rhabarbari, si quid eius in planta latitat, acidi muriatici ope extrahitur, indeque rursus alcali ingesto praecipitatur.

Huic

^{*)} Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1785. (Compendium huius scriptionis prostat in CRELL'S chemischen Annalen, 1785., 12tes Stück, pag. 513. et 1786., 5tes Stück, pag. 439. G. H. S.)

^{**)} Vid. opusc. vol. II. pag. 187. ff.

Huic examini sequentes radices corticesque fubieci. Hoc figno (+) notatae terram rhabarbari continent: ceterae ea carent.

RADIX Altheae. + Alkannae. Angelicae. Anthorae. + Apii. Ari. Aristolochiae rotundae. Afari. Bardanae. + Bistortae maioris. Britannica. Calami aromatici. + Cardopatiae. Caryophyllatae. Chelidonii maioris. Chinae. Consolidae maioris. Contraieruae. + Curcumae. Cynoglossi. Cyperi longi et notundi. + Dictamni albi. Doronici. Enulae. Esulae. Filicis. + Foeniculi. Galangae. Gentianae albae. + Gentianae rubrae. Graminis. Hellebori albi. Hellebori nigri. + Hirundinariae. Ialappae. Imperatoriae. Ipecacuanhae. + Lapathi acuti. Leuistici. + Liquiritiae. + Mandragorae. Mechoacannae. + Ononidis spinosae. Petasitidis. Petroselini. Pimpinellae. Paeoniae. Polypodii. + Ireos florentinae. + Ireos nostratis. Pyrethri. + Rhabarbari suecici. Rhodia. + Saponariae. Sarsaparillae. + Scillae. Scorzonerae. Scrophulariae maioris. Senegae. Serpentariae. + Sigilli Salomonis. Taraxaci. + Tormentillae. Tussilaginis. + Valerianae. Victorialis. VImariae. + Zedoaria. + Zingiber.

CORTEX + Berberidis. + Cassiae fistularis. + Canella alba. + Cascarillae. + Caslia caryophyllata. + Chinae. + Cinnamomum. + Culilavan. + Frangulae. + Fraxini. Granatorum. Mezerei. Quaffiae. + Quercus. Salicis.

220 De terra rhabarbari in vegetabilibus.

Salicis. + Sambuci. + Simarubae. + Ligni fancti. Ligni Sassafras. + Vlmi.

Adnotatio.

CORTICES ligni sancti et fraxini in superficie calcem acido aëreo satiatam continent. Acido supersuso, efferuescentia excitatur.

DE PRAEPARATIONE MAGNESIAE ALBAE*).

Paratione duplicem affinitatem dominari.

Acidum enim falis anglici vitriolicum cum alcali vegetabili, acidum aëreum alcali vegetabilis iam liberatum cum magnefia alba copulatur. Vnde qui fal neutralis (alcali vegetabile vitriolatum) coalefcit, cum vix emtores inueniat, a pharmacopoeis tanquam inutilis fere proiicitur. Accedit, quod alcali vegetabili falito inquinatus est: quod inquinamentum magnefiae falitae debetur, qua fal anglicus nunquam caret.

Simili modo magnefia alba de acido muriatico potest deturbari. Hoc vnum discrimen intercedit, quod hac ratione alcali vegetabile salitum (sal febrifugus Sylvii) nascitur, qui sal neu-

tralis pariter in nullo vsu est.

ITAQUE si salem anglicum aqua solueris, cumque aquosa solutione salis culinaris consuderis, acidum salis anglici vitriolicum a basi alcalina salis culinaris, huius acidum ab illius basi terrea trahitur. Sic lixiuium habebis, in quo non modo alcali minerale vitriolatum (sal mirabilis GLAU-BERI).

^{*)} Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1785. (Dissertatiuncula in compendium redacta legitur in CRELL's chemischen Annalen, 1785, 12100 Strick, pag. 513. sq. G. H. S.)

quam magnesia alba ex hoc lixiuio praecipitatur, fal Glauberianus potest crystallisando separari. Hoc sine vllo negotio sit, dummodo laborem hieme instituas. Nam aestate, quantumuis operatio diligenter obeatur, nihil tamen salis Glauberiani hoc in lixiuio crystallorum formam induit: quod sane mirum est.

Totius operationis ratio huc redit. In aheno stanno obducto duodecim librae salis anglici sexque librae salis culinaris viginti septem libris aquae seruentis soluantur. Hancinter solutionem ad summum vna aquae libra euaporet. Lixiuium adhuc seruidum per pannum purum tenaculo intensum transfundatur, postque in loco frigido collocetur, cuius frigus thermometri liquorem minimum ad tertium vsque gradum sub o contrahat. Biduo elapso, magnus numerus crystallorum salis mirabilis reperitur. Lixiuio in aliud vas decantato, crystalli aquae frigidae pauxillo eluantur. Haec aqua lixiuio incrystallisabili adfundatur.

SAL Glauberianus tali modo paratus, si probe siccatus est, plerumque salem culinarem adhibitum pondere aequat. Sex enim salis culinaris librae salis Glauberiani libras quinque et semissem dederunt, cum frigus tertio gradu sub puncto congelationis significaretur. Alio tempore in frigore longe vehementiore sex librarum salis culinaris ope salis mirabilis libras septem ac duodecim vncias nactus sum. Sı placet, sal mirabilis repetita solutione ac crystallisatione ab exigua salis anglici muriaeque portiuncula repurgetur, quae aquam crystallisationis nunquam non intrat: quanquam hanc repurgationem parum necessariam duxerim, cum sal mirabilis tantummodo in vsum medicum trahatur. Quod tum restat lixiuium incrystallisabile, priori lixiuio adiungatur.

IAM lixiuium, quod nunc maximam partem e magnesia salita constat, aqua diluatur, igneque succenso, inter ebulliendum aequali quantitate sine duodecim libris cinerum clauellatorum alborum aqua solutorum colatorumque praecipitetur. Cetera ad pormam pharmacopoeae Suecicae pera-

S" A MINISTER TO THE SHEET SUTE HAVE

has stomethe entitle matelles we

and absorbed que the soul and and a

most entrance sectionement contestion

gantur.

DE

SALE ESSENTIALI

GALLARUM*).

S. . 1. smolbe of the free of

Casu olim in gallarum infusum aqua frigida factum incidi, quod sedimentum singularis naturae demiserat. Tinctus huius praecipitati erat griseus, faciesque crystallina, si radiis solis obiectum spectaretur. Idem sapore erat subacido, non adstringente, aqua feruida facile soluebatur, deque vitriolo martiali praecipitatum nigrum deturbabat.

Hoc infusi gallarum sedimentum curiosius perscrutaturus haec cepi experimenta.

§. 2.

VNAM gallarum libram pulueraui, puluerique per cribrum e pilis contextum foraminibusque maioribus pertufum traiecto inque cucurbitam
vitream ingesto cantharum siue tres libras aquae
purae adfudi. Haec mixtura cum per quatuor
dies stetisset, intereaque tubulo vitreo saepius versata suisset, tincturam, quae limpida erat ***), ac
colore

*) Noua acta academiae regiae suecicae, anni 1786. (CRELL's chemische Annalen, 1787, istes Srück.)

**) Si aquam feruidam adhibueris, aut mixturam calore digesseris, tinctura nunquam limpida sit.

Ideo frigida tum aqua tum digestione vsus sum.

colore vinum gallicum aemulabatur, percolaui, postque in eadem cucurbita, cuius aperturam charta bibula contexeram, aëri libero exposui. Haec mense Iunio sacta sunt.

Mense praeterlapso, cum gallarum infusum reuiserem, crasso mucore obductum reperi. Nihildum in fundum vasis subsederat. Sapor infusi minus, quam antea, adstringens, subacidusque erat. Cucurbitam igitur charta bibula obtectam

in locum pristinum reposui.

Quinque hebdomadibus post infusum, cuius dimidia circiter pars vaporando consumta erat,
sedimentum duorum digitorum crassitie vidi demissise. Superficies infusi mucore tenaci obducebatur, atque sapor adstringens penitus perierat:
ferri tamen vitriolum adhuc colore nigro tingebatur. Liquorem residuum percolaui, rursusque
aëri libero obieci.

Sub auctumnum maxima liquoris pars euaporauerat: multum tamen sedimenti in vase re-

periebatur.

IAM sedimenta hac ratione parta inter se commiscui, et aqua frigida persudi. Sale rursus in vasis sundum delapso, aquam decantaui, salique tantum aquae seruentis adsudi, quantum ad eum soluendum necessarium erat. Solutio siltrata colore slauide susco fuit. Cum leni calore euaporare cogeretur, sal partim arenae subtilis instar partim sub forma solari praecipitatus est.

HICCE sal colore griseo est: huncque colorem constanter seruat, etiamsi saepius soluatur ac

crystallifetur.

§. 3.

SAL gallarum hoc fe modo habet.

1) SAPORE est acido, cum creta efferuescit,

heliotropii tincturam rufat.

aquae feruentis sesquilothone opus est. Quae solutio simul ac aliquantulum refrigescit, crystallis minutis spissatur.

3) VINI spiritu facile soluitur. Ad vnum salis lothonem vnus lotho spiritus vini ebullientis sufficit. Sin spiritus vini frigidus sumitur, qua-

tuor eius lothones requiruntut.

4) In crucibulo igne aperto mox flammam gignit, grato cum odore funditur, durumque carbonem relinquit, quem in cineres difficillime conuertas.

funditur, primumque phlegma acidulum, sed olei nihil, exhibet. Sub finem destillationis sublimatum album euchitur, quod, quamdiu retorate collum calet, liquidum manet, post vero crystallisatur. In retorta multum restat materiae carbonariae. Sublimatum propemodum salem benzoës et odore et sapore acquat, tum aqua tum spiritu vini soluitur, heliotropii tincturam rusat, quodque notabile duco, solutiones metallorum cum suo quamque tinctu praecipitat. Vitriolum quidem ferri hoc sublimato denigratur.

6) GALLARUM sal aqua solutus auri solutionem tinctu susce viridi inficit. Post puluis sus-

cus subsidit, qui aurum regulinum est.

7) ARGENTI solutio suscum colorem contrahit, inque calore puluerem griseum demittit. Is argento reducto constat.

8) Hydrargyri folutio cum tinctu auran-

tio praecipitatur.

9) Curri solutio praecipitatum suscum de-

Quo dilutior vitrioli solutio est, eo mixtura nigrior sit.

11) De plumbi folutione acetosa praecipita-

tum album excutitur.

12) VISMUTUM praecipitatum citrinum dat.

13) MOLYBDAENAR acidum colorem fusce flauum contrahit: sed nihil prorsus inde praecipitatur.

14) PLATINUM, zincum, acidum arsenici, stannum, cobaltum et magnesia nigra non mutantur.

magnesiae albae, terrae aluminaris terraeque ponderosae mutantur. Sed aqua calcis multum praecipitati grisei exhibet.

16) GALLARUM sal, si cum acido nitroso more consueto tractatur, in acidum saccharinum

transit.

S. 4.

PRAECIPITATUM album, quod de plumbi aceto sal gallarum deiecit (§. 3, 11.), acido vitrio lico potest dissolui. Sic sal gallarum eadem puritate, qua ante suit, recuperatur. Quoniam gallarum insusum solutionem plumbi acetosam pari modo

modo praecipitat, animum subiit cogitatio, num forte sal gallarum hac via magis compendiaria parari posset. Sed conatus exitum non habuit. Nam cum acidum vitriolicum praecipitato admiscuissem, rursus gallarum insusum cum pristino sapore au-

stero prodiit.

Si gallae valido igne torquentur, in excipulum aqua acidula odoris non iniucundi, sed nihil materiae oleosae, destillat. Ad postremum idem ille sal volatilis eleuatur, qui in destillatione salis gallarum sese conspiciendum praebet (§. 3, 5.). Vnde sequi videtur, salem iam in gallarum insuso inesse, quamuis vulgari crystallisatione extricari nequeat. Quod ne mirum videatur, tenendum est, salem issum cum partibus gummosis aliaue materia tam arcte cohaerere, vt, nisi praeuio motu interno vel sermentatione, seiungi non possit.

ANIMADVERSIONES

SUPER AFFINITATE

CORPORUM*).

Paucas has in Wenzelli librum de corporum affinitate adnotationes non hoc confilio euulgo, vt viri clarissimi meritis quidquam detrahatur, sed partim vt appareat, librum huncce praeclarum, qua decet diligentia, a me perlectum suisse, partim vt rerum chemicarum studiosi illustri exemplo intelligant, quantopere necessarium sit, aliorum experimenta, si disciplinae chemicae principiis repugnent, retractare.

P 3 Pag. 9.

*) Leguntur hae animaduersiones in CRELLII diario chemico (L. CRELL's chemisches Journal, 4ter Theil, 1780. pagg. 78-86.) - WENZE-7.11 liber bonarum rerum refertissimus hoc titulo inscriptus est: CARL FRIEDRICH WENZEL Lebre von der Verwandschaft der Körper. Dresden, 1777. 8. (Prostant etiam exemplaria, in quorum ritulis annus 1782 notatus est. Non est haec noua editio.) Perspicuitatis ergo ipsa WENZE-LII verba obiectionibus Scheelianis praefixi, Litteris curfiuis, quas vocant, expressa sunt. - Ad nonnullas harum obiectionum confutandas WEN-ZELIUS in praefatione ad libellum de principiis fluoris mineralis (CARL FRIEDRICH WENZEL ebymische Untersuchung des Flussspaths. Dresden, 1783. 8.) quaedam attulit. Haec suo quodque loco in margine appolui. G. H. S.

230 Adnotatt. ad Wenzelii librum

Pag. 9.

Metallum, verbi gratia argentum cuprumue, dum acido nubit, in particulas penitus inuifibiles diffoluitur. Nihilo fecius hae particulae aeque sunt argenteae aut cupreae, ac massa argenti cupriue vnius pluriumue centenariorum.

Hoc experientia refellitur. Etenim metalla, dum acida subeunt, phlogisto exuuntur²).

Pag. 14.

Salia non agunt nifi foluta.

HAEC regula saepissime locum non habet. Nam si verbi gratia creta puluerata cum caeruleo Berolinensi puluerato coquitur, etsi in aqua insolubilis est, materiam tamen caerulei Berolinensis tingentem attrahit b).

Pag. 39. 59.

Has data occasione, non inutile fuerit, errorem plurimorum chemicorum confutare. Scilicet contendunt, salem alcalinum ab acido vitriolico vehementius, quam a nitroso, propterea appeti, quod mitrum, si cum acido vitriolico destilletur, acidum nitro-

- a) Parum me Scheelius cepit. Etenim quid praeterea in metallorum folutionibus accidat, lo-co laudato non quaesiui.
- WENZEL.

 b) Hoc quidem exemplum isti regulae haud quaquam repugnat. Nam si aqua ebulliendo nihil prorsus cretae susciperer, facile possemus hoc in labore aqua carere, ac nihilo secius caeruleum Berolinense decompositionem pateretur.

WENZEL.

nitrosum eructet. At enim si tartarum vitriolatum hac destillatione paratum aqua solueris, huicque solutioni acidum nitrosum, quod in excipulum compulsum est, admiscueris, aliquanto post tartari vitriolati loco genuini nitri crystallos reperies. Ab hisce erystallis, si cauti sumus, acidum vitriolicum summa fere puritate separare possumus. Quae igitur ratio est, cur in illa destillatione acidum nitrosum basin suam acido vitriolico cedat? Ignis in acidum nitrosum essicacitas, quae cum affinitate acidi vitriolici salisque alcalini coniuncta acidum nitrosum a basi nitri alcalina depellere valet.

In tartari vitriolati dissolutione, quae acidi nitrosi ope sit, explicanda Wenzelius a vero aberrauit. Nisi enim alcalia sixa acidum vitriolicum superfluum appeterent, acida nitrosum ac muriaticum nec tartarum vitriolatum nec salem mirabilem Glauberianum in sales neutrales acidae naturae commutarent. Quae ipsa causa est, quare acidum vitriolicum nunquam possit de nitri crystallis decantari: imo alcali sixo semper adhaeret, semperque adhaerebit, etiamsi acidum nitrosum nouum adfundatur*).

Pag. 41.

Alcati volatile causticum terram calcaream ac plumbum de menstruis acidis deiicit.

*) Diductius Scheelianaeque explicationi conuenienter de hoc phaenomeno exposuit BERGMANUS in notis ad Schefferi praelectiones chemicas (H. T. Scheffer chemische Vorlesungen, pag. 116. 117.)

G. H. S.

232 Adnotatt. ad Wenzelii librum

TERRAE calcareae plumbique solutiones spiritu salis ammoniaci caustico turbari, vix credo ...

Pag. 41.

Nihil salis alcalini volatilis prodit, si salem ammoniacum cretae remixtum sufficiente quantitate aquae persuderis, hancque aquam ad siccitatem vsque rursus destilles — — —

SPIRITUM salis ammoniaci parari, si creta cum sale ammoniaco et aqua destilletur, experientia satis demonstrat d).

Pag. 54.

Ambo sales alcalini sixi acidum vitriolicum aeque valide concupiscunt.

FALSO. Si solutioni concentratae salis mirabilis Glauberiani oleum tartari per deliquium adfuderis, post aliquot horae minuta tartarus vitriolatus delabitur.

Pag.

c) Si Scheelius indicem corrigendorum confuluisset, vidisset, terram calcaream ac delenda esse. Iam in ipso libro (pag. 133.) disertis verbis monui, salis ammoniaci spiritum penitus deaeratum terram calcaream de acidis nitroso, muriatico et acetose non praecipitare.

WENZEL.

d) Poterat Scheelius hac adnotatione supersedere, si legisset, quae pag. 42. scripsi. Nam illic monui, alcali volatile elici posse, si, phlegmate abstracto, ignis intendatur.

WENZEL.

Pag. 72. Sq.

HIC WENZELIUS pondus zinci ferrique in data acidi vitriolici quantitate folubilis aestimare conatur. Sed cum aërem instammabilem illorum metallorum neglexerit, eius computus parum certus est.

Pag. 81.

Terra aluminaris, qua in meis tentaminibus vsus sum, ex aluminis solutione alcali puro praecipitata, siccata, post sexies cum aqua costa, tandemque rursus in aëre diu siccata fuit. — — Haec terra cum acido vitriolico vix efferbuit. Vase, in quo solutio perasta fuerat, ponderato, cognoui, mihil aëris sixi in terra infuisse.

HAERCE terra aluminaris acido vitriolico vix caret: nam constat, persectam terrae aluminaris ab acido vitriolico repurgationem dissicillimam esse. Ideo aërem fixum non potuit attrahere. Quod si Wenzelius suam terram aceto destillato soluerit, inque hanc solutionem aliquot guttas solutionis terrae ponderosae instillarit, acidi vitriolici praesentiam mox deprehendet.

Pag 95.

Hic noster ponit, carbones e puro phlogisto paucaque terra constare. Vnde igitur magna illa aëris sixi copia originem trahit, quae, dum carbones destruuntur, in conspectum prodit?*)

P 5 Pag.

*) Vid. opusc. vol. I. pag. 83.

G. H. S.

234 Adnotatt. ad Wenzelii librum

Pag. 133.

Solutio magnesiae albae spiritu salis ammoniaci caustico aliquantulum turbatur. Maxima tamen

huius terrae pars foluta manet.

Hoc aliter esse nequit. Etenim sic sal triplex, e magnesia alba, acido vitriolico alcalique volatili constans, coalescit. Iam quantum alcali volatilis ab acido vitriolico attrahitur, tantundem magnesiae albae separetur necesse est. Sin prius salis ammoniaci Glauberiani nonnihil magnesiae albae solutioni adiunxeris, alcali volatile causticum nihil praecipitabit.

Pag. 135.

Ferrum ex acido muriatico zinci ope sub forma regulina praecipitatur.

HANC ego praecipitationem semper incassum

tentaui.

Pag. 149.

Praecipitatum, quod ostrearum testae de butyro antimonii deiiciunt, non est pura calx antimonialis, sed, quantum ego quidem didici, acidi muriatici nonnihil continet. — Hoc loco in transcursu Wenzelius narrat, se acidum muriaticum dulcisicatum obtinuisse, cum butyrum antimonii aut hydrargyrum sublimatum corrosiuum cum vini spiritu testisque ostrearum digessisse postque dessillasse. Is nuntius mouit me, vt acidi muriatici dulcisicationem pari modo tentarem. Sed frustra labor suit*).

Pag.

[&]quot;) Vid. Ioh. FRIED. WESTRUMB'S kleine physicalisch- chemische Abhandlungen, aus den chemischen Journalen gesammlet, pag. 36. sq.
G. H. S.

Pag. 155.

Spiritus salis ammoniaci causticus hydrargyrum ex acido muriatico album, ex acido nitroso fere

nigrum deiicit.

Si multum acidi nitrosi ad hydrargyrum soluendum adhibueris; eumque ignem admoueris; vt mixtura nonnihil ebulliat, hydrargyrum penitus calcinatur. De tali eius solutione spiritus salis ammoniaci pariter album praecipitatum excutit. In hydrargyro corrosiuo metallum calcinatum inest. Nigredo a particulis minutissimis hydrargyri regulini originem trahit.

Pag. 177.

Platinum de acido regalino alcali minerali non praecipitatur, quantumuis licet huius alcali ingeras.

IDEM praeter WENZELIUM plurimi chemicorum pertendunt. Falso. Alcali minerale platini solutionem vere turbat.

Pag. 248.

Notandum est, solutionem ferri citrosam sale

alcalino non praecipitari.

QUONIAM sal neutralis e succo citri et alcali fixo constans ferrum soluere potest, mirum non debet videri, ferri solutionem citrosam sale alcalino non praecipitari .

Pag. 273.

Aëris fixi eximia est in salibus mediis crystallisandis virtus. Acetum destillatum minio per aliquot horas

e) Nec ego volui, vt quisquam hoc miraretur.

WENZEL.

horas calcinato caloris ope saturaui. Solutio percolata cautaque euaporatione inspissata nihil, vt notum est, crystallorum genuit. Sed cum eam per apparatum pneumaticum aëre sixo repleuissem, paucis post horae momentis saccharum saturninum incrystallos so-

lidas formae vulgaris concreuit.

Huius crystallisationis longe alia ratio est. Scilicet, quod Wenzelius adnotare neglexit, plumbi solutio tali modo sacta, quando aëre sixo repletur, saciem lacteam contrahit. Haecce materies alba nihil aliud est, quam calx plumbi aëre sixo satiata adeoque vera cerussalba. Quoties supersua ista calcis plumbeae portio separatur, toties acetosa plumbi solutio in crystallos coalescit. Idem solutio gummatis arabici praestat. Neque minus crystallisatio succedit, si paulo plus aceti adsuderis, quod calcem supersuam soluat.

Perkaro aëris fixi praesentia opus est, ve sales difficulter crystallisabiles formam crystallinam induant. Omnino chemici in variis phaenomenis explicandis hoc acido subtili abutuntur. Noster quidem inferius (pag. 363.) auri sulminantis fragorem aëri sixo adsignat: quod mihi nunquam

probabit.

Pag. 286.

Vt Erxlebenius demonstret, metalla, dum calcinantur, aërem sixum attrahere, prouocat ad Lavoisierii experimentum, qui cum sex uncias minii totidem drachmis pulueris carbonarii reduceret, quingentos et sexaginta pollices cubicos aëris sixi nactus est. Sed hoc experimento eius opinio parum sirma-

tur. Nec enim dubito, quin LAVOISIER minio,

quod aiu in aere iacuerat, vsus sit.

Vix poterit probari, in Lavoisierii experimento aërem fixum e minio omnem prodiisse. Longe maxima eius pars a pulueris carbonarii destructione originem traxit: nam constat, carbonis principia materiam inflammabilem acidumque aëreum siue, vt cum Wenzelio loquar, aërem sixum esse. Adde, quod etiam tum, si minium recens cum carbonibus destillatur, multum aëris sixi exsissit.

Pag. 292.

Cum tartarum alcali vegetabili saturarem, puluis in aqua ebulliente insolubilis secessit. Terra fuit alba leuissimaque, quae in lamina calefasta protinus exardesceret, ignemque conceptum somitis ritu foueret.

In tartaro nonnihil terrae calcareae inest. Haec terra cum acido tartareo salem propemodum insolubilem adeoque, dum tartarus aqua soluitur, separandum constituit. Iam cum acidum tartareum perquam oleosum sit, sieri non potest, quin calx tartarisata igne adplicito exardescat.

Pag. 297.

Si ad tartarum saturandum calcem recenter vstam adhibueris, quoniam huiuscemodi calx aëre sixo caret, nihil salis medii crystallisabilis nascitur.

Hie non sal medius, vt Wenzelto placet, sed alcali sere causticum obtinetur*). Tum de-

mum

^{*)} Vid. T. BERGMANI opusc. vol. III. p. 368. G. H. S.

mum sal medius nascitur, si cretam cum cremore tartari coquas. Sic alcali causticum crystallisari, mirum non est, cum acidum aëreum in hoc processu explicitum attrahat.

Pag. 303.

Ferrum tartaro solutum salibus alcalinis non praecipitatur.

VIDE, quae ad pag. 248. notaui.

Pag. 366.

CRYSTALLISATIONEM salis medii ex nitro atque arsenico parati Wenzelius aëri sixo adscribit. Cum arsenici naturam ac principia ignorarit, mon miror, in hanc eum opinionem incidisse.

Pag. 379.

Eth arsenicum salem alcalinum volatilem perparum appetit, miram tamen subit mutationem, fe cum hoc sale destillatur. Seinunciam arfenici albi puluerati retortae vitreae ingesti, decemque circiter vncias spiritus salis ammoniaci caustici paullo dilutioris superfudi. Excipulo aptato, spiritum leni igne abstraxi. Arsenico in retorta relicto tantundem spiritus salis ammoniaci recentis adfudi, huncque spiritum pariter abstraxi, donec arsenicum siccum restaret. Eandem operationem tertia vice retractaui. Ibi cum spiritus salis ammoniaci omnis in excipulum transiisset, ignem intendi, donec fundus retortae colliquesceret. Hic tantus ignis in arsenicum nihil valuit, solummodoque perpaullulum eius in collum retortae sublimatum est.

HAEC

HAEC arsenici mutatio sane mira est. In spiritu salis ammoniaci caustico pauxillum calcis continetur. Nam si spiritus in lagena vitrea diu asseruatur, vasque saepius aperitur, calx vitro crustae durae instar sirmiter adhaerescit. An igitur arsenicum hanc calcem retinet, eiusque ope sigitur? Id si non est, neque Wenzelius noster errauit, difficulter sane decernas, quae huius phaenomeni ratio sit habenda.

Pag. 404.

Solutiones magnesiae albae salibus alcalinis turbantur. Si plus salis alcalini addideris, quam ad praecipitationem necessarium est, magnesia extemplo rursus soluitur. Omnium promtissime sal alcalinus volatilis terram praecipitatam suscipit.

HAEC terrae praecipitatae solutio aquae debetur, qua alcali volatile solutum est. In aëre libero magnesia rursus decidit, non quod alcali volatile exhalatur, sed quia acidum aëreum, quod magnesiam in aqua solutam tenet, auolat. Nam si libram salis amari sexaginta quatuor aquae libris solueris, solutionique cineres clauellatos puros addideris, sed coctione abstineas, nihil prorsus praecipitatur: sin aërem sixum igne abigas, magnesia alba delabitur.

Pag. 423.

Etiam alcalia fixa pura argentum de alcali volatili deturbant. Hoc praecipitatum ab illo, quod muria de eadem argenti solutione deiicit, discrepat —

240 Adnotatt. ad Wenzelii librum

Non nego, aliquid argenti hac ratione praecipitari. Sed vt omne argentum decidat, mirum
quantum lixiuii alcalini adfundendum est. Neque
huius praecipitationis causa in alcali sixo sita est.
Cuinam enim corpori hoc in processu alcali sixum
iungitur? Alcali quidem volatili nihil cum sixo
affinitatis intercedit. Atqui nulla sit praecipitatio,
nisi nouum connubium coalescit. Si salem tartari
purissimum aceto destillato aut acido nitroso praecipitato saturaueris, argenti solutionem aliquantulum turbari reperies. Equidem in omni sale alcalino acidi muriatici vestigia deprehendi *). Quod
si Wenzelius praecipitatum suum curiosius examinarit, lunam esse corneam intelliget.

Pag. 472.

In nitro magna copia aëris fixi continetur. Hic aër partem constitutiuam acidi nitrosi efficit, ac quamdiu ligatus est, elasticitatem suam non exserit.

— Si nitrum in vasis clausis detonat, aërque euolutus aquam calcis contingit, protinus calx aërata delabitur. Accedit, quod in nitro alcalisato haud exigua aëris fixi quantitas deprehenditur. — Ab huius ipsius aëris explicatione pulueris pyrii vehementia repetenda est.

Multum dubito, aërem fixum ex nitro vel potius ex eius acido parari posse. Iam supra dixi, multum aëris fixi exsistere, si carbones cum minio

G. H. S.

^{*)} Vid. IOH. FRIEDR. WESTRUMB'S kleine physikalisch- chemische Abbandlungen, 2ten Bandes istes Heft, pag. 304. ff.

minio recenter vsto destillentur. Id ipsum accidit tum, cum materia carbonum inslammabilis nitri acido iungitur. Cur nihil aëris sixi prodit, si
nitrum cum metallis detonat? Hac in detonatione aërem corruptum nanciscimur, quo aqua calcis non praecipitatur*). Aëris, quem pulueris
pyrii detonatio gignit, tantummodo sexta circiter
pars aëre sixo constat: reliqua portio aër corruptus est.

Pag. 480.

Ignis vehementissimus terram calcaream in vi-

trescibilem convertit.

Est hace Baumeana hypothesis. Sed nec a Baumeo nec a Wenzello persuaderi mihi patiar, terram calcaream in vitrescibilem commutari posse f).

- *) Vid. opusc. vol. I. pag. 218. sq. G. H. S.
- f) Non BAUMET auctoritate adductus ista scripsion. Mea ipsius experientia edoctus pertendo, calcem purissimam igne sat valido in massam vitrisormem liquari posse.

WENZEL.

IN FLUORE MINERALI ACIDUM NATURAE PECULIARIS INESSE, NOVIS EXPERIMENTIS ADSERITUR *).

N annalibus chemicis**) clariffimus ACHARD Experimenta cum terris alcalique vegetabili via sicca instituta euulgauit. Iam etsi ab eius laboribus reprehendendis longissime absum, veritatis tamen studium suadet, vt eodem, quo Achar-Dus vsus est, iure viar, cumque rerum chemicarum studiosis communicem, quae ad mea ab Achardianis obiectionibus vindicanda valere videantur. In vno fluore minerali acidoque fluorato subsistam, siquidem in eius indole indaganda saepissine versatus fui.

IAM abhine biennium ACHARBUS diario Rozieriano ***) dissertationem super terra fluoris mineralis volatili, quam dixit, inferendam curauit. Quae de fluore minerali eiusque principiis ACHAR-Do placent, ex illo diario excerpta huc trans-

teram.

1) ACIDA e fluore minerali terram naturae peculiaris eliciunt, ac fecum volatilisant.

2) HAEC

^{*)} CRELL'S chemische Annalen, 1786, istes Stück pagg. 3. ff.

^{**)} Vid. chemische Annalen, 1785, 2tes Stück.

^{***)} Vid. tom. 23., menf. Itil.

2) Haec terra volatilisata rursus de acidis secedit, si acida alcali vegetabili saturantur. Copiosa aqua diligenter edulcorata siccataque terram fluoris mineralis volatilem constituit. Acido vitriolico adhibito, lixiuium percolatum tartarum vitriolatum exhibet. Alia acida alios sales neutrales generant.

3) TERRA fluoris mineralis volatilis nihil falini continet. Etenim sapore caret, inque aqua

insolubilis est.

4) IGNE in massam porcellanae similem funditur.

5) Cum acidis efferuescit, et a salis alcalini connubio abhorret *). Naturae igitur alcalinae est. In metalla, si ferrum excipias, via sicca nihil valet: quod ipsum, eam alcalinam esse, arguit. Vnde Achardus concludit, me salsum suisse, cum hancce terram pro acido haberem: huncque errorem inde natum esse, quod productum destillationis negligentius examinauerim.

Huc sere placita Achardiana redeunt. Quae cum meis experimentis aperte repugnent, singula

ordine videamus.

dit, acida inter destillationem e sluore minerali terram peculiarem extricare secumque in excipulum abri-O. 2

*) Germanica Scheelii haec sunt: sie braust mit Säuren so wenig, als sie sieh mit Laugensalz verbindet, hoc est, neque cum acidis efferuescit, neque salibus alcalinis iungitur. Sed sic non potest Achardus scripsisse. Vide, quae inserius sequentur.

G. H. S.

pere. Miror haec. Nec enim dubito, quin noster Mexeri experimenta hoc argumentum spe-Ctantia bene norit*). Haec fatis superque demonstrant, ex fluore minerali acidum naturae peculiaris ita posse elici, nihil vt terrae vna euehatur.

Quo certam hac de re persuasionem animo induerem, hoc tentamen inslitui. Fluorem mineralem purum in mortario metallico pulueraui. Puluerem oleo vitrioli perfudi, mixturamque retortae e stanno fusae ingessi. Excipulo, cuius internos parietes cera alba liquata penitus diligenterque obduxeram, quodque nonnihil aquae destillatae continebat, adaptato, ac commissuris charta grifea occlusis, retortam in arena calida - collocaui. Ignem sic temperaui, vt excipulum non incalesceret, ne forte, cera colliquata, vitrum vaporibus acidis roderetur. Hora praeterlapfa, excipulum remoui, aquamque acidiffimam fumantemque, sed nulla crusta terrane silicea obtectam reperi. Cum aliquid huius acidi sale tartari satiarem, non turbatum est, nec quidquam demisit. Eodem modo se habuit, cum alcali volatile addidissem. Igitur nequit dubitari, quin acidum fluoris mineralis fine terrestri inquinamento parari possit. Hoc acidum in sequentibus acidum fluoratum purum appellabo.

IDEM tentamen ita iteraui, vt fluori minerali puluerato vitriolique oleo nonnihil crystalli quart-

fofae

^{*)} Vid. Schriften der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, zter Band. G. H. S.

sosae in mortario metallico subtiliter contritae adiungerem. Excipuli internam saciem cera pariter obduxeram. Hora praeterita cum excipulum a retorta amouissem, aquam eius terra silicea inter destillandum volatilisata spissatam deprehendi. Acidum colatum cum sale tartari saturaretur, totum crassum redditum est, saciemque gelatinae contraxit.

Quae cum ita sint, quis non intelligit, terram in acido sluoris mineralis vulgari casu inesse, eiusque originem a terra silicea retortae vitreae re-

peti debere?

SECUNDO loco ACHARDUS adserit, terram volatilisatam alcali vegetabili posse separari, sicque, oleo vitrioli ad destillationem sumto, tartarum vitriolatum exsistere. Igitur vasis vitreis vsus est. Etiam hic nostrum errasse, statim apparebit.

TERRAE fluoris mineralis volatilis, quam Achardus vocauit, certam quantitatem paraui, multaque aqua curiofe ablui. Acidum fale tartari faturatum cum euaporaret, non ad Achardu fententiam tartarum vitriolatum, fed falem medium longe diuerfum nactus fum.

Nisi ad fluoris mineralis destillationem nimium olei vitrioli vsurpaueris, in acido sluorato ne minimum quidem acidi vitriolici vestigium reperies. Itaque sieri non potest, vt quidquam tar-

tari vitriolati nascatur.

Monnetum disputarem, demonstraui, acidum vitriolicum ad destillationem insumtum in retorta

^{*)} Vid. opusc. vol. II. pag. 96. s. G. H. S.

totum relinqui, cumque basi sluoris mineralis calcarea in gypsum coalescere. Hoc Achardum fugisse, vt credam, a me vix possum impetrare.

FLUORIS mineralis principia tum acido phosphoreo tum arfenicali dissolui. Acidum sluoratum tali modo elicitum cum reclisicarem, nihil prorsus acidi illius sixi in retorta remansit.

Devioue monendum est, acidum sluoratum sine vllius acidi interuentu e sluore minerali extricari posse. Qua de re infra agam.

ACIDUM fluoratum, quod sale tartari saturaueram, tantillum salis medii exhibuit, vt facile quaeras, quorsum acidum alcalique abierint. Etenim salis tartari quinque drachmis cum semisse ingestis, vnam modo drachmam salis medii nactus sum. E contrario cum terram alcali volatili deturbassem, tantundem acidi fere semunciam salis ammoniacalis dedit. Sal ille medius in crystallos concrescere recusauit, citissimeque delicuit; qua ipla re a tartaro vitriolato manifeste discrepat. Pari ratione praecipitata haud parum pondere inter sese differunt. Terra enim alcali vegetabili aut minerali praecipitata terram, quam alcali volatile deiecit, pondere plus altero tanto excedit. Vtrumque praecipitatum propemodum gelatinam pelluciditate aemulatur. Sed vbi ea siccaueris, terra alcali fixo deiecta cretam albedine refert: altera, quam alcali volațile deturbauit, semipellucida manet, quae constans est terrae e liquore silicum praecipitatae facies. Vel hinc intelligitur, haec duo praecipitata indole diuersa esse.

TERTIO loco ACHARDUS negat, terram fluoris mineralis volatilem *) quidquam salini continere, i inque aqua solui posse. Hic non dubito quin vir clarissimas in natura huius praecipitati examinanda humani quid passus fuerit.

TERRAE Achardianae 104) copiosa aqua diligenter edulcoratae semunciam decem vnciis aquae perfudi, fecique, vt haec mixtura in cucurbita per horae quadrantem ebulliret. aqua percolata est. Sapore fuit acidulo, chartamque tinctura heliotropii coloratam rufauit. Hoc eo magis miratus sum, quod ad praecipitationem plus salis alcalini adhibueram, quam ad acidum faturandum requirebatur. Terram in cucurbita relictam rursus decem vnciis aquae perfudi, iterumque per horae quadrantem coxi. Aquam filtratam pariter acidam reperi. Terrae reliquiis tantundem aquae adfudi, mixturamque denuo coxi. Eademque operatio ter adhuc repetita est. Postremae ebullitionis aqua, cum filtrum transiisset, perinde, vt primae, acida fuit. Iam terrae portionem residuam siccaui. Siccata vnam drachmain cum semisse pependit. Haec terra nihil prorsus subierat mutationis, pristinamque naturam integram seruauerat. Itaque negari nequit, in hacce terra volatili fluoris mineralis falini quid contineri.

24

AQUA

^{*)} Quoties hanc terram dicit, eam intelligit, quae alcali fixo praecipitata est.

^{**)} Liceat hoc vocabule breuitatis causa vti.

G. H. S.

Aqua acidula percolata cum refrixisset, terrae solutae nonnihil sub forma pulueris pellucidi demisit. Sed cum calore adplicito euaporare cogeretur, plus eiusdem terrae delapsum est. Quo sedimento probe exsiccato, semunciam terrae volatilis sluoris mineralis ad illas coctiones adhibitam recuperaui.

Hanc terram (salem melius dixeris) sequenti indicio facile agnoscas. Sicca si est, tanquam arena alba, qua horologii arenarii vitra replentur, fatiscit. E contrario terra alcali volatili ex acido sluorato praecipitata compagem suam conseruat, inque omnibus experimentis naturam siliceam

exferit.

QUARTO loco Acharbus docet, hanc terram igne in massam porcellanae similem fundi. Sane ab initio in massam albam vertitur. Sed susione continuata vitrum pellucidum nascitur. Hoc
vitrum alcalinum est, in aëre deliquescit, tumque cum acidis faciem gelatinosam nanciscitur,
omnique modo silicum liquorem aequat. Igitur
massae illius color albus a praesentia acidi sluorati
repetendus est, quod, credo, susione diuturniore
abigitur.

Quod quintam nostri thesin attinet, hanc terram cum acidis efferuescere, et a salis alcalini connubio abhorrere, adeoque alcalinam esse*), nego, terram Achardianam cum acidis efferuescere; nam, vii antea vidimus, naturae subacidae est. Hoc verum est, spumam exsistere, si haec terra oleo vitrioli

^{*)} Vid. pag. 243. not. *).

trioli perfundatur. Scilicet ita fit, vt acidum fluoratum, quod terrae Achardianae principium est, in aeream explicitum subtilitatem auolet. Acidis debilioribus adfusis, terra minus spumescit. Hanc spumationem qui veram efferuescentiam esse arbitratur, etiam salem culinarem pro substantia alcalina habeat necesse est. Etenim sal culinaris oleo vitrioli perfusus pariter, ac terra Achardiana, spumas agit.

Cum hanc terram cum quadruplo alcali vegetabilis in crucibulo argenteo colliquassem, genuinum liquorem filicum nactus fum. Igitur parum intelligo, qui factum sit, vt similis fusio ab ACHARDO tentata exitum longe diverfum haberet*). Forfitan ratio huius exitus a crucibulo ferreo repetenda est. Minus etiam capio, quid de caeruleo Berolinensi sentiendum sit, quod post

Q 5

*) Vna terrae volatilis fluoris mineralis vncia cum quatuor salis tartari vnciis igni exposita in massam nigram transiit, quae aquam atmosphaericam vehementer fitiret. Hanc massam protinus aqua frigida, postque ebulliente elui. Prius lixiuium tinctu carebat: sed quod aqua ebulliente factum erat, ob caerulei Berolinensis moleculas innatantes colore erat saturate caeruleo. Cum elotum effet, quidquid aqua solui poterat, residuum in filtro relictum, quod colore fusco erat, quinque lothones cum duabus drachmis totidemque scrupulis pependit. Lixiuium aqua frigida paratum, quod modo dixi tinctu caruisse, cum acido vitriolico faturaretur, nihil praecipitatum est. - -Itaque terra nostra salis alcalini interuentu non fit in aqua solubilis. ACHARD in den chemischen Annalen, 1785h ifter Band, pag. 146.

omnes Achardianas non modo huius terrae sed caeterarum quoque terrarum cum sale alcalino su- siones in lixiuio alcalino subsedit. Nam constat, lixiuium alcalinum caeruleo Berolinensi colorem protinus auferre. Sed haec curiosius inquirere,

non est mei propositi.

TERRAM Achardianam non esse alcalinam, manifestius hinc intelligitur, quod cum salibus alcalinis esseruescit. Scilicet si quid huius terrae solutioni calidae alcali aërati vel vegetabilis vel mineralis ingesseris, terra ab initio quidem in sundum vasis delabitur, sed confestim in lixiuii superficiem cum manifesta spumatione eleuatur, tumque faciem gelatinosam contrahit. Si haec mixtura aliquantisper coquitur, nihil non terrae solutur: simul ac vero paullulum resrigescit, gelatina rursus separatur. Hanc gelatinam si aqua calida probe edulcoraueris, terram siliceam puram esse intelliges.

TERRA Achardiana solutioni alcali volatilis aërati ingesta pariter efferuescit, sed non soluitur, etiamsi mixturam ad ebulliendum perducas. Quod nemo mirabitur, qui norit, salem alcalinum volatilem terram siliceam non suscipere.

St terram Achardianam aquae calcis addideris, calx pulueris albi inflar subsidit, et aqua purissima relinquitur. Sedimentum ex sale alcalino, calce, acido sluorato ac terra silicea constat, inque aqua insolubile est. Acidis soluitur, tumque gelatinosum sit. Si cum sale ammoniaco destillatur, alcali volatile exagitat. Tubo ferruminatorio obiectum in globulum album funditur.

Si terra Achardiana cum acido nitroso desillatur, acidum sluoratum elicitur. Residuum admodum susibile si aqua soluitur, terra silicea remanet. Solutio nitrum prismaticum exhibet.

HAEC experimenta propterea recenseo, ve lectores intelligant, quibusnam ex principiis terra Achardiana coaluerit, quantoque opere Acharpus erret, qui hanc terram pro simplici, imo

pro noua habeat.

AFFINITAS, quae terrae siliceae acido sluorato solutae cum alcali sixo intercedit, sane quam
notabilis est. Acido sluorato, quod in vasis vitreis destillaueris, solutio salis mirabilis Glauberiani instilletur. Protinus terra Achardiana summa cum pelluciditate decidit. Tum si acidum
percolaueris, euaporandoque inspissatum in retorta
vitrea destilles, acidum vitriolicum in excipulum
transscendit. Idem euenit, si huiusmodi acidum
fluoratum cum tartaro vitriolato, sale culinari aut
nitro commiscetur.

Porro Achardus docet, terram suam in metalla, si ferrum excipias, via sicca nihil valere: hocque ipsum arguere, eam alcalinam, non acidam esse. In nostri experimentis cum sale sedativo atque metallis via sicca institutis*) sal sedativus, vius acida natura extra omnem dubitationis aleam posita est, eodem prorsus modo, ac terra sluoris mineralis Achardiana, sese habuit, vnumque serrum adortus est. Num ideo salem sedativum pro substantia alcalina habebis?

DENI-

^{*)} Haec experimenta ACHARDUS recensuit in disfertatione sequente diarii Rozieriani, l. c.

Denique noster arbitratur, errorem meum, qui terram volatilem fluoris mineralis acidum effe crediderim, inde originem trahere, quod in produ-Eto destillationis examinando negligentius fuerim ver-Satus. Haec vehementer miror. Nuspiam enim nec scripsi nec dixi, hunc salem triplicem, qui aperte ex terra filicea, acido fluorato alcalique fixo conflat, pro acido habendum esse. Etiam BERGMANUS terram ex acido fluorato alcali fixo praecipitatam salibus neutralibus triplicibus adnumerat, in quibus acidum praedominatur*). Nisi acidi fluorati naturam peculiarem curiofissimum eius examen me docuiffer, nunquam fuiffem aufus hoc acidum pro acido minerali nouo venditare. Si quis acidum Auoratum ex aliis acidis arte parauerit, errorem meum ingenue confitebor.

IAM, quod superius sum pollicitus, dicam, qua ratione acidum suoratum sine vllius acidi peregrini interuentu e sluore minerali extricari possit. Duas vncias sluoris mineralis iu puluerem subtilem resoluti cum quatuor vnciis salis tartari in crucibulo colliquaui. Massam, simul ac liquata est, e erucibulo essudi, refrigeratamque pulueraui. Hoc ex puluere salem alcalinum aqua elui. Lixi-

uium euaporatione exficcaui.

Sic principia fluoris mineralis dissoluta sunt. Etenim quod lotura peracta insolubile remanserat, acida cum efferuescentia promte subiit, indeque rursus acido vitriolico in seleniten conuersum praecipitatum est.

PAUXIL.

^{*)} Vid. T. BERGM, opusc, vol. II. pag. 34. G. H. S.

PAUXILLUM alcali siccati in retortula oleo vitrioli persudi, retortaeque excipulum admoui, cui nonnihil aquae insuderam. Priusquam retorta calesceret, aquam excipuli crusta silicea obductam vidi. Nemo itaque negabit, salem alcalinum ex sluore minerali acidum via sicca extricasse. Si Achardus, vt etiam hoc experimentum suae hypothesi accommodet, pertendit, salem alcalinum terram volatilem sluoris mineralis attraxisse, saleatur tamen oportet, hanc suam terram, cum salealino a terra calcarea separari possit, natura acidula esse.

ALCALI siccati portionem reliquam aqua solui, quodque eius acido fluorato non ligatum erat, acido nitrofo puro faturaui. Solutionis huius saturatae paullulum, vnde acidum aëreum, quod in talibus operationibus a liquore semper retinetur, calore abactum fuerat, aquae calcis adfudi. Sie praecipitatum album, fluorem mineralem regeneratum, nactus fum. Iam calcem plumbi aceto solui, tantumque huius solutionis lixiuio acido nitroso saturato admiscui, donec nihil amplius praecipitaretur. Hic acidum fluoratum sali alcalino ablatum cumque terra plumbi copulatum est. Praecipitatum aqua frigida elui, postque siccaui. Pauxillum eius cum olei vitrioli aliquot guttis perfunderem, protinus spumatus exstitit, vaporesque acidi fluorati expliciti sunt.

Num forte hic terra volatilis fluoris mineralis cum oleo vitrioli iungitur, huncque acorem tam fixum in aërem acidum commutat? PRIESTLEIO talem rum miror: nam ipse vir clarissimus ingenue fatetur, se chemicum nolle haberi.

VT discerem, an folus calor acidum fluoratum a calce plumbea seiungere valeret, nonnihil plumbi fluorati in retortulam ingesli, retortaeque orificio excipulum adaptaui, cui aqua infusa erat. Plumbum liquatum est, sed nihil acidi prodiit. Hanc inter fusionem totus retortae fundus ita corrofus folutusque est, vt omnis massa in ignem succensum effunderetur. Quae cum ita sint, plumbum fluoratum via ficca acidum fuum retinet, neque eo orbatur, nisi substantiam, quam plumbi terra concupifcat, adiunxeris. Igitur plumbi fluorati portionem residuam cum aequali mensura pulueris carbonarii terendo commiscui, hancque mixturam aperto igne in retortula vitrea destillaui, cui excipulum, quod aquae nonnihil tenebat, aptaueram. Protinus vt plumbum reductum est, collum retortae sublimatum album vestiuit, inque aqua excipuli summa cortex siliceus natus est. Sublimatum acidum reperi: terra enim filicea, ex qua coaluerat, acido fluorato scatebat. Excipuli aqua, quae pariter acida erat, alcali volatili ingesto terram siliceam demisit.

Non

G. H. S.

^{*)} Vid. Ios. PRIESTLEY'S Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft, zier Theil, pag. 266. ff.

Non video, quid huic experimento possic opponi. Itaque lis de acido sluorato iam tandem, opinor, composita est. Quae de sluoris mineralis eiusque acidi natura certis experimentis didicimus, his thesibus comprehendi possunt.

- 1) FLUOR mineralis purus e terra calcarea acidoque peculiari constat.
- 2) ACIDA vitriolicum, muriaticum, nitrofum, arfenicale phosphoreumque, cum terram calcaream magis appetant, acidum fluoratum ex fluore minerali expellunt.
 - 3) In fi acidum fluoratum in terram filiceam incidit, eam fibi iungit fecumque fub forma aërea in excipulum abripit.
 - 4) HAEC acidi fluorati cum terra filicea affinitas aquae excipuli contactu multum minuitur. Sic acidum sua exuitur elasticitate, terraeque filiceae pars ab eo separatur et aquae superficiem crustae ad instar obducit.
 - 5) Sin destillationem in retorta stannea instituas, excipuloque vtaris, cuius parietes interni
 cera obducti sunt, acidum stuoris mineralis purissimum habebis. E contrario arena mixturae adiuncta, acidum stuoratum inquinatur, siliceumque inquinamentum secum in excipulum transuehit.
 - 6) Acidum fluoratum e fluore minerali etiam tum elici potest, si fluor mineralis subtiliter contri-

contritus cum alcali fixo aërato igne modico colliquatur. Sic terra calcarea cum acido aëreo, alcali cum acido fluorato coniungitur. Quod connubium si terra plumbi rursus solueris, plumbumque sluoratum cum carbonum puluere in retorta reducas, acidum sluoratum in excipulum transscendit.

- 7) ACIDUM fluoratum aquae calcis adfusum fluorem mineralem regenerat. Alcali fixo vegetabili satiatum salem neutralem deliquescentem gignit.
- 8) Si acido fluorato in vasis vitreis destillato alcali volatile additur, coagulatio sit, veraque terra silicea praecipitatur. Ex hac ipsa terra sublimatum constat, quod in collo retortae inque excipulo comparet.
- 9) Sin acidum fluoratum alcali fixo faturatur, pariter praecipitatum pellucidum nascitur, quod citius subsidit, probeque siccatum cretam albedine refert.
- 10) Hocce praecipitatum praecipitato filiceo, quod alcali volatile deiicit (8.), altero tanto ponderofius salque neutralis acido supersuo saturatus est. Qua ipsa de causa aquam subit, quanquam aquae plurimum ad eius solutionem requiritur. Constat ex terra silicea, alcali sixo acidoque sluorato. Igne sacile sunditur, continuataque susione postremo in vitrum pellucidum transit, quod

alcalina est natura, genuinumque liquorem silicum exhibet.

Quae hactenus dicta sunt, ea si quis cum nostra dissertatione de sluore minerali plures abhine annos euulgata*) contulerit, non poterit vllo modo dubitare, quin acidum sluoratum peculiaris sit indolis, plurimumque a reliquis acidis mineralibus hucusque cognitis discrepet. Nam quod nonnulli suspicantur, hoc acidum nihil aliud esse, quam acidum vitriolicum aut muriaticum certa quadam ratione alteratum, id mihi tum demum persuaderi patiar, cum illi acidum suoratum ex principiis, quae singunt, arte compossuerint.

*) Vid. opusc. Vol. II, pag. 1. ff.

ADNOTATIONES

DE PYROPHORO*).

N primo fasciculo additamentorum ad annales Crellianos **) GOETTLINGIUS meam de pyrophori inflammatione theoriam impugnauit. Nam cum in aëris atque ignis examine chemico ***) ostenderim, sine sale alcalino non posse pyrophorum ex alumine parari, siquidem nullum pyrophorum nactus fueram, cum alumine, quod inquinamento alcalino careret, vterer: GOETTLIN-GIUS primum refert, nec WIEGLEBIO, cum tartarum vitriolatum pulueri carbonario remixtum calcinaret, nec fibimet ipsi hoc experimentum retractanti idem, quod mihi, contigisse, vt quidquam pyrophori nasceretur. Deinde docet, se ex alumine omni alcali liberrimo, quod cum puluere carbonario tractauerat, bonum pyrophorum obtinuisse. Neue quis arbitretur, puluerem carbonarium alcali ad pyrophori genesin ex mea sententia necessarium porrexisse, narrat, cum massa nigra oleosa, quae post aetheris vitriolici confectionem

^{*)} CRELL's chemische Annalen, 1786, 6tes Stück, pagg. 483, ff.

^{**)} Vid. Beyträge zu den chemischen Annalen, von D. LORENZ CRELL, ister Band, istes Stück, pagg. 60. fl.

^{***)} Vid. opusc. Vol. I. pagg. 96. ff,

ctionem in retorta relinquitur, carbonum loco vteretur, pariter pyrophorum coaluisse.

Clionem attinet, non dubito, Wieglebianum experimentum longe alium exitum habiturum fuisse, si Wieglebius mixturam suam ex tartaro vitriolato ac puluere carbonario compositam diutius calcinasset. Equidem tricies ac saepius etiam pyrophorum tali ratione paraui, nec vnquam frustra labor suit.

COCHLEAREM mensuram tartari vitriolati subtiliter triti cum triplo pulueris carbonarii subtilis diligenter commisceo, inque vitreum ingero. Vitreum in crucibulo arena repleto colloco, mixturamque igne forti duas tresue horas calcino. Tum vasis orisicium obturamento cretaceo occludo, totumque apparatum refrigerari sacio.

Nisi me omnia fallunt, Goettlingius fola nixus Wieglebii auctoritate meam de pyrophoro theoriam isto argumento resellere conatur. Qui si ipse ad hoc experimentum manus admouisset, nullus dubito, quin labor successum suisset habiturus. Apud nos quidem chemici vel parum exercitati pyrophorum hac methodo saepissime pararunt.

SED quid de altera GOETTLINGII obiectione dicemus? — Equidem credo, experimentum, quod GOETTLINGIUS commemorat, ab ipso non R a institu-

institutum esse. Nec enim vllo modo sieri potuit, vt alumen omni alcali liberrimum pyrophorum gigneret. Quod etsi verissimum mihi videbatur, tamen, ne tantillum dubitationis restaret, hoc experimentum cepi.

ALUMEN eadem, qua GOETTLINGIUS, ratione paraui. Nempe terram aluminarem sale alcalino praecipitaui. Praecipitatum aqua ebulliente elui, siccaui, acidoque vitriolico diluto solui. Humore euaporatione abacto, massam residuam cum puluere carbonario commiscui, inque duas aequales portiones diuisi. Vnam portionem sine vllo additamento in vasculum vitreum ingessi. Alteram lixiuio alcalino humectani, pariterque vitreo immisi. Ambo vascula in crucibulo arena pleno locaui, massasque de more consueto calcinaui. Peracta calcinatione, massa illa, cui nihil lixiuii alcalini additum fuerat, ne incaluit quidem, nedum vt exardesceret. E contrario altera massa, quam lixiuio alcalino humectaueram, in pyrophorum pulcherrimum conuersa erat.

HINC satis superque apparet, GOETTLIN-GIUM a vero aberrasse. Scilicet alcali ad aluminis crystallisationem necessarium neglexit.

ITAQUE mea super pyrophori inslammatione theoria etiamnunc talo satis sirmo stat, etsi plures eam labefactare conantur. Hoc autem sundamento innititur. Acidum vitriolicum salis alcalini ope via sicca plus phlogisti attrahit, quam ad sulphur gignendum requiritur. Tum si humor accedit,

accedit, hoc acidi vitriolici cum phlogisto superfluo connubium tollitur, eo quod sal alcalinus magis aquam concupiscit. Iam aër igneus, si quid
eius hanc massam contingit, cum phlogisto superfluo laxato coniungitur. Hinc calor exsistit,
carboque slammam concipit. Pyrophori igitur
instammatio maxime a particularum aquosarum
praesentia dependet. Nam apertissime demonstraui, nullum pyrophorum in aëre admodum sicco
instammari.

TERRAE PONDEROSAE *).

g. 1.

In spato ponderoso non terram calcaream, sed terram peculiaris propriaeque naturae contineri, ex tentaminibus, quae mox commemoraturus sum, intelligetur. Antequam vero de indole huius terrae exponam, dicendum est, quae optima sit eius e spato ponderoso extricandae methodus.

Ģ. 2.

puluerem quam fieri potest subtilissimum redigatur. Is puluis cum duplo pulueris carbonarii commisceatur, tantumque mellis adiungatur, ve massa crassa exsistat. Haec mixtura in crucibulo operculato per semihoram lucide igniatur. Vase refrigerato, massa hepatica pulueretur, eique tum acidum muriaticum sextuplo aquae dilutum paullatim adfundatur, donec efferuescere desinat. Liquor adplicito igne calescat, terraque non soluta, quae spatum ponderosum nondum decompositum est, subsidat. Tum solutio limpida decantetur, puluisque relictus edulcoretur sicceturque.

HICCE

^{*)} Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, 4ter Band, 1779. pagg. 611, st.

HICCE puluis eadem rursus ratione cum carbonum puluere calcinetur, atque hepar recenter generatum acido muriatico soluatur.

Solutio muriatica tali modo parata per aliquot horas in cucurbita, cui collum resectum est, fortem digestionis calorem sustineat, vt aër sulphureus foetidus abigatur. Quo abacto, solutio transcoletur ac quam sieri potest calidissima lixiuio salis tartari puro praecipitetur. Praecipitatum edulcoretur, siccetur.

§. 3.

- BERGM.) igne valido funditur, refrigerataque tinclum subcaeruleum, sed nihil pelluciditatis, contrahit.
- 2) Boracis vitro magna ex parte cum efferuescentia soluitur. Eodem sese modo cum sale microcosmico habet.
 - 3) A) Massa liquata acidis perfusa calescit.
- B) In puluerem subtilem resoluta si cum aqua coquitur, ex parte soluitur. Sed multum restat, quod aquae respuit connubium, cumque acidis adhuc efferuescit.
- C) Aquosa haec terrae nostrae solutio (aquam terrae ponderosae dicere liceat) acido aëreo praecipitatur, solutionem mercurii sublimati corrosiui slauo tingit colore, atque sulphur suscipit.

- D) Aqua terrae ponderosae cum acido vitriolico commixta, illico spatum ponderosum regeneratum praecipitatur. Idem sit, si terrae ponderosae aqua cum gypsi solutione, tartaro vitriolato aut sale mirabili Glauberiano commiscetur.
- 4) TERRA ponderosa cum acido vitriolico efferuescit, sed non soluitur.
- 5) Cum acido nitroso solutionem amaram exhibet, quae facillime in tenues crystallos in magna aquae quantitate solubiles adeoque in aëre non deliquescentes concrescit. Eodem modo cum acido muriatico sese habet,
- 6) Cum acidis fluorato, arsenicali et phosphoreo efferuescit, sed perparum soluitur. Acidi tartarei etsi eadem ratio est, tamen aqua adsusa nihil non soluitur. Acetum destillatum terram nostram pariter suscipit. Haec solutio calori exposita in materiam gummosam aqua atmosphaerica rursus deliquescentem conuertitur. Etiam acidum aëreum terram nostram soluere valet.
- 7) TERRAE ponderosae solutiones nitrosa ac muriatica acido vitriolico, sale ammoniaco fluorato, sale ammoniaco arsenicali, alcali tartarisato, acido saccharino, denique sale acetosellae praecipitantur.
- 8) TERRA ponderofa si cum sale ammoniaco destillatur, alcali volatile exagitat.

5. 4.

rosi a terra calcarea discrepet.

A) TERRA

A) TERRA ponderosa igne funditur.

B) Aqua terrae ponderosae omnes sales neutrales mediosque vitriolicos decomponit.

C) SPATUM ponderosum regeneratum in

aqua infolubile eft.

D) TERRA ponderosa cum acidis nitroso et muriatico crystallos in aëre non deliquescentes gignit.

E) SED cum aceto salem deliquescentem

generat.

QUAE cum ita sint, nemo dubitauerit, in spato ponderoso terrain peculiarem habitare.

ANIMADVERSIONES

DE CERUSSA ALBA*).

CERUSSA alba si sola destillatur, aliquid empyreumatici, quod spiritu tartari simile est, acidumque aëreum euchuntur. Sin prius acidum vitriolicum adiunxeris, in excipulum etiam paullulum aceti transstillat.

Si cerussam albam cum aqua destillata coxeris, postque aquam percolaueris, nihil plumbi so-

lutum deprehendes.

ACETUM plumbi limpidum aëre in libero paullatim puluerem album demittit. Hic puluis collectus edulcoratusque cerussam albam omni modo aequat. Etiam acido aëreo cerussa alba de aceto plumbi praecipitari potest **).

Vasi vitreo, quod aceto repleueram, laminam plumbeam indidi, vasisque orificium ita obturaui, vt liquidi superficies contactu acris atmosphaerici prorsus arceretur. Aliquot hebdomadibus elapsis, nonnihil plumbi aceto solutum erat.

Pariter alii vali vitreo, quod aceto cocto repleueram, laminam plumbeam immili. Vale per annum integrum afferuato, nullum in aceto vestigium plumbi soluti reperi.

VAS

[&]quot;) Göttling's Almanach oder Taschen-Buch für Scheidekünstler und Apotheker, auf das Jahr 1788, pagg. 136. st.

^{**)} Vid. opuse, Vol. II. pag. 236. G. H. S.

Vas vitreum acido aëreo impleui, tumque ei aliquantulum aceti infudi. In acido aëreo laminam plumbeam suspendi, vasque clausi. Sed nec hic plumbum corrosum est.

Si plumbum purum solutione sacchari saturni illeueris, inque aëre libero suspenderis, plumbum insequenti die cerussa obductum habebis.

Si lamina plumbea vnius diei spatio in solutione sacchari saturni asseruatur, liquidum in acetum plumbi vertitur, hoc est, solutio sacchari saturni calcem plumbi puram superstuam attrahit. Etenim mucilagine, verbi causa gummate arabico ingesto, coagulatio sit *).

HINC apparet, vt cerussa alba nascatur, tum

aceto tum acido aëreo et aëre puro opus esse.

ACIDUM acetosum, quod in plumbum regulinum nihil valet, hoc metallum sacile corrodit, si prius aëre dephlogisticatum est. Saccharum saturni hac ratione generatum calcem plumbi supersuam attrahit, dum plumbum aëre magis magisque dephlogisticatur. Calx plumbi supersua acido aëreo rursus praecipitatur, laminamque plumbeam obducit. Tali modo exigua quantitas sacchari saturni magnam vim plumbi in calcem potess commutare.

G. H. S.

^{*)} Vid. 1, c.

ANIMADVERSIONES MIS-CELLANEAE ARGUMENTI CHEMICI EX LITTERIS A SCHEE-LIO AD CRELLIUM DATIS*).

(CRELL's chemische Annalen, 1784, 6tes Stück, pag. 525. fq.)

CALEM medium tingentem lixiuii sanguinis saepe hac fum via nactus. Caeruleum Berolinense alcali fixo admodum causticato extraho. Extracto percolato spiritum vini generosissimum adfundo. Sic sal tingens bracteolarum instar praecipitatur ***). Reliquae omnes lixiuii sanguinis purificandi methodi, vel quas Scopoli ac WE-STRUMB commendarunt, quin adhucdum imperfectae fint, equidem nullus dubito. Nam quoties illorum chemicorum solutiones flauidae cum acido muriatico aut vitriolico probe coquuntur, toties caeruleum Berolinense secedit. Adde, quod huiusmodi sal aëri atmosphaerico expositus nihil patitur mutationis. Scilicet acidum tingens ferri interuentu cum sale alcalino arctius copulatur, sicque figitur, vt acido aëreo abigi nequeat: id quod intra

*) Omnes in annalibus Crellianis prostant.

AMINA

L. CRELL.

^{**)} Priusquam haec Scheelius ad me perscripfisset, idem experimentum clariff. WESTRUMB a fe excogitatum mecum communicauit.

Animaduersiones miscellaneae. 269

paucos dies euenit, si nihil ferri aliusue metalli in lixiuio tingente inest.

NECDUM scio, acidumne tingens (sic BERG-MANUS noster hoc acidum appellat) cum sale alcalino terraue calcarea in crystallos concrescat. Hoc qui experiri instituet, totum laborem in vasis clausis peragat necesse erit.

(CRELL's chemische Annalen, 1784, 8tes Stück, pag. 123. sqq.)

Quod nonnulli naturae rerumque chemicarum scrutatores arbitrantur, acidum aëreum esse
aërem purum siue dephlogisticatum cum certa
phlogisti quantitate coniunctum, id nondum, opinor, ita demonstratum est, nihil vt possit dubitationis moueri. E contrario multi sunt, qui credant, eundem illum aërem purum, si aliquatenus dephlogisticetur, in acidum aëreum, si omni
phlogisto exuatur, in acidum nitrosum conuerti*). — Aër ardens purus sulphuribns adnumerandus est, constatque e phlogisto ac materia
caloris.

In mea de aetheris natura dissertatione magnum numerum tentaminum cum magnesia nigra, vini spiritu acidisque captorum recensui, simulque

^{*)} In his est BERGMANUS. Vid. eius opuscula, vol. II. pag. 368.

G. H. S.

que docui, aetherem acetosum non posse, nisi acidi muriatici aut nitrosi interuentu, generari.

Quae Grenius in Crellii nouissimis inuentis chemicis de mea storum benzoinorum praeparandorum methodo monuit*), ne cui islam methodum suspectam reddant, haec sunt tenenda.
Saue in pharmocopoea suecica aqua calcis commendatur. Sed in mea dissertatione actis academiae regiae inserta calcis lacte me vsum esse scriptum exstat. Nempe particulae calcareae nou
modo acidum benzoinum soluunt, sed etiam obstant, quominus resina inter coquendum in vnam
massam colliquescat: id quod nequit caueri, si alcali adhibitum est. Neque acido vitriolico, sed muriatico, ad salem benzoës praecipitandum vsus sum:
sicque apud nos slores benzoini praeparantur.

Non nego, quod GRENIUS ibidem adserit **), si sal mirabilis Glauberianus cum calce viua

coqua-

*) Ratio florum benzoës parandorum a SCHEELIO commendata, vt resina benzoina cum aqua calcis coquatur, lixiuiumque hoc modo sactum acido vitrio-lico praecipitetur, non omni caret difficultate. Etenim cum acidum benzoinum, dum praeceps ruit, gypso inquinetur, aqua ebulliente eluendum est. Atqui hac ipsa aqua multum gypsi vna soluitur, adeoque sali benzoino adhaerescit. Gren in Crell's neuesten Entdeckungen in der Chemie, ster Theil, pag. 111. (Crell's Auswahl aus den neuesten Entdeckungen in der Chemie, zter Band, pag. 507. sq.)

**) Alcali minerale minoribus sumtibus parari potest, si sal mirabilis, qui paruo constat, cum tantodem calcis viuae in aqua sat pura per aliquot horas coqui-

coquatur, alcali minerale extricari. Haec alcali mineralis parandi ratio etsi Grento probatur, mihi tamen vehementer displicet. Etenim sic tantummodo perexigua quantitas alcali mineralis elicitur, maximaque pars salis Glauberiani rursus in crystallos coalescit. Ad omnem salem Glauberianum decomponendum coctio cum calce viua saepissime soret repetenda. Quod esse longe molestissimum, nemo non videt*).

Color niger lapidis infernalis ab inquinamento eius cupreo repetendus est. Nam cuprum, quo moneta argentea nunquam caret, vna cum argento acidum nitrosum subit, tumque igne suforio citius, quam argentum, menstruo spoliatur. Ita sit, vt terra cupri tinctum nacta natiuum lapidem infernalem nigredine inficiat. Quod si lapis infernalis aqua soluitur, puluis niger intactus re-

manet. Is calce cuprea constat.

(CRELL's chemische Annalen, 1784, 10tes Stück, pag. 328. sq.)

Suspicor, dulcem illam volatilemque substantiam, quam olea pinguedinesque exhibent,

tur. Mixtura refrigerata per manicam Hippocratis transcolatur, gypsoque in filtro relicto alcali minerale, quod ei adhaesit, lotura frigida ausertur. Alcali minerale tali ratione extricatum causticum esse, me non monente quilibet intelligit. GREN l. l., pag. 112. (Auswahl a. d. neuesten Entdeck., l. l., pag. 509.)

*) Adde, quod labor aestate vix succedit. CRELL in der Auswahl a. d. neuesten Entdeck., 1.1., pay. 509. *)

bent*), si saepius destilletur, penitus destrui posse. Certe quotiescunque eam rectificarem, toties aliquid spiritus tartari simile nactus sum: sicque eius dulcedo magis magisque in acrem et amarum saporem versa est. Huius destructionis causa, nisi fallor, in igne vehementi sita est, qui ad illam substantiam destillandam requiritur.

DE KIRWANI experimentis, vnde apparere dicunt, acidum aëreum ex phlogisto atque aëre igneo
compositum esse, tamdiu, credo, recte poterit dubitari, quamdiu ad mercurium praecipitatum rubrum
reducendum limatura martis, adque ferrum in aëre
igneo calcinandum vitrum causticum adhibebitur.
Scilicet in ferro fere nonnihil acidi aërei hospitatur, siquidem plus minusue plumbaginis ei admixtum est: plumbago autem e phlogisto acidoque aëreo constat. Si Kirwanus cupro ferri
loco vsus esset, plus eius theoriae ponderis accessisset. Qui tentamina Kirwaniana cum cupro instituet, limatura cupri vtatur necesse est, quae putissima sit, omnique adeo inquinamento peregrino
careat.

(CRELL's chemische Annalen, 1785, 1stes Stück, pag. 59. sqq.)

Novissimorum inuentorum chemicorum a Crellio editorum volumen vndecimum cum perlege-

^{*)} Vid. opusc. vol. II. pag. 175. ff.

legerem, hic illic mihi oblata sunt, de quibus recte dubitari posse videretur.

Ad pag. 6.

HIC GIRTANNERUS contendit, ferrum saepe aquis medicatis sine vllius menstrui acidi ope solutum teneri. Hoc perpaucis, credo, persuadebitur. Istiusmodi enim aquas si curiosius examinatueris, menstruum ferri facile reperias.

Ad pag. 13.

IDEM hic adseuerat, solutionem terrae martialis dephlogisticatae gallarum tinctura non mutari. Scilicet GIRTANNERUS ad terram illam soluendam nimium acidi adhibuit. Etenim constat, acida atramentum facie aquosa induere.

Ad pag. 82.

Hoc loco anonymus refert, Wieglebium de auri solutione regalina aqua calcis aurum fulminans praecipitasse. Credo, Wieglebium in hoc experimento minus diligenter versatum esse: dubitari enim nequit, calcem auri fulminantem non posse, nisi alcali volatili adhibito, parari. Mea ipsius experientia edoctus noui, perexiguam alcali volatilis quantitatem auro fulminanti debili generando sufficere. Iam notum est, circa vasorum vitreorum, in quibus acidum muriaticum aut vitrioli oleum asseruatur, orificia, vbi, dum acidum effundimus, eius nonnihil adhaerescit, puluerem falinum colore albo nasci. His locis si quid cinerum clauellatorum attriueris, alcali volatilis odor ipar-Scheel, Opufc, Vol. II.

274 Animaduersiones miscellaneae.

spargitur. Igitur materia, illa alba ammoniacalis Videlicet aër cubiculorum alcali volatili nunquam non inquinatus est: quae res in tentaminibus fubtilioribus chemicos vel attentos saepe decipit. Equidem expertus scio, calcem auri non fulminantem, cum in cubiculo meo per duas hebdomades aperto loco iacuisset, in aurum fulminans debile conuersam esse. Quod nemo mirabitur. Nam constat, auri calcem tanta alcali volatilis trahi cupiditate, vt omnes fales ammoniacales decomponat. Ideirco in aëris et ignis examine chemico aurum fulminans pro sale analogico habendum esse censui *): cum enim, vti ex tentaminibus illic memoratis manifesto intelligitur, alcali volatile teneat, falibus ammoniacalibus iure potest adnumerari. In eodem alcali volatili causa aucti ponderis sita est.

Suspicor, anonymum ea, quae de auri fulminantis natura **) scripsi, non legisse; alioquin tam anxia fragoris explicatione abstinuisset. Longe facilius probabiliusque, credo, hoc phaenomenon explicaueris, si ad aërem in alcali vola-

tilis destructione nascentem attenderis.

Ad pag. 99.

CREDO, aërem, qui follis ope super nitrum fusum pellitur, nihil prorsus mutationis subire, sed tantummodo cum aëre dephlogisticato, qui e nitro emergit, commisceri.

Ad

*) Vid. opusc. Vol. I. pag. 104.

^{**)} L. c. pag. 102. ff.

Ad pag. 117.

Vix puto, saporem ingratum spiritus srumenti ab acido acetoso, quo sere inquinatur, repetendum esse. Longe diuersa huius saporis causa sue rit. Scilicet spiritus frumenti dilutus in magno frigore tinctum album contrahit, tuncque interdum sedimentum album demittit. Hoc sedimentum si aliquore supernatante separaueris, inque cochleari argenteo igni obieceris, pinguedinis instar liquescit. Odore hoc oleum ingratissimo est. Si spiritu vini gallici soluitur, eum sapore spiritus frumenti vulgaris imbuit. Vnde colligo, oleum e frumento sermentatione elicitum veram saporis ingrati spiritus frumenti causam esse.

Ad pag. 231.

Hie narratur, Goettlingio mercurium dulcem mea methodo via humida praeparatum minus tutum videri, quod aqua calcis parum denigretur. Sed pertendo, ne minimum quidem mercurii corroliui superflui vestigium in eo deprehendi, si curiose edulcoratus est. Hoc tam certum est, vt collegium medicum Holmiense hocce praeparatum in editione tertia pharmacopoeae suecicae iterum proponere non dubitauerit.

Tinctus niger, quo mercurium dulcem aqua calcis inficit, quid aliud est, quam hydrargyrum regulinum a mercurio dulci separatum? Scilicet aqua calcis portionem mercurii corrosiui acido muriatico pauperat. Terra calcarea, quae tali ratione acido muriatico iuncta est, residuam mercurii corrosiui portionem perinde, ac sal ammercurii corrosiui portionem perinde.

S 2

moniacus salque culinaris, suscipit: sicque hydrargyrum regulinum feparatur. Iam cum mercurii dulcis meo modo parati tanta sit subtilitas, quantam mercurius dulcis more vulgari confectus confequi vix poterit, licet per annum integrum teratur: mirum non est, ad hydrargyrum viuum a meo mercurio separandum multo maiorem aquae calcis quantitatem requiri. Namque superficies, quam aqua calcis adoritur, in meo mercurio longe est patentior, quam in mercurio dulci, quem terendo subtilem reddideris. Nec dubito, quin hoe ipsum GOETTLINGIO fraudem fecerit. Qui si plus aquae calcis vsurpasset, sane intellexisset, in meo praeparato nihil esse, quod recte posset reprehendi.

(CRELL's chemische Annalen, 1785, 2tes Stück, pag. 153. [qq.)

QUAMDIU LANDRIANI ex acido aëreo alia acida producere non poterit, eius hypothesi, omnium acidorum originem ab acido aëreo repetendam esse, non adstipulabor. Argumenta quidem, quibus hucusque vsus est, ad persuadendum minime funt accommodata. Nam primum acidum aëreum, quod in aetheris vitriolici destillatione nascitur, non dubito quin a portione spiritus vini destructa oriundum sit; eademque est eius origo, si ad huiusmodi destillationem acidum nitrosum, arsenicale aut alia acida adhibueris. Acidum aëreum, quod Landriani obtinuit, cum calcein

calcem mercurialem pulueri carbonario remixtam reduceret, carbones exhibuerunt. Nam quod ait, se ante reductionem acidum aëreum e carbonibus exagitasse, nihili est. Scilicet in calcis mercurialis destillatione carbonum phlogiston cum acido nitroso coniungitur, sicque protinus acidum aëreum laxatur. Aut, quod eodem redit, aër purus seu igneus hac in reductione exortus materiam inslammabilem carbonum attrahit, tumque pariter acidum aëreum explicatur.

THEORIA Kirwaniana de acidi aërei origine plures, vt video, in dies fautores nanciscitur. Etsi non dubito, quin aër igneus omnium acidorum parens sit, longe tamen absum, vt Kirwano adsentiar. Scilicet vt aër igneus in acidum aëreum vertatur, non, vt illi placet, cum phlogisto copulandus, sed quadamtenus dephlogisticandus est. Penitus dephlogisticatus in acidum nitrosum transit.

Quod ad hypothesin Kirwani sirmandam affertur, aërem purum igne electrico in acidum aëreum mutari, admodum ambiguum est, cum materiae electricae, vti multarum aliarum rerum, cognitio posteris nostris reservata videatur. Nec, credo, dissicile suerit demonstrare, aërem purum igne electrico potius dephlogisticari.

Cum ad Kirwani exemplum calcem hydrargyri cum limatura martis commixtam reducerem, pariter, ac ille, sat magnam vim acidi aërei nactus sum. Sub sinem laboris aër instammabilis prodiit. Sed multum abest, vt credam, acidum aëreum hanc inter reductionem natum esse. Imo ex ferro elicitum est. Nam constat, ferro plus minusue plumbaginis fere inesse. Haec plumbago in ista operatione aëre igneo destruitur. Etenim cum aër igneus plumbaginis phlogiston attrahat, acidum aëreum recuperata elasticitate in excipulum transscendit.

LIMATURAE cupri purissimae *) sesquiunciam cum decem scrupulis hydrargyri acido nitroso calcinati commiscui, mixturamque in retortula vitrea purissima destillaui. Ab initio vapores rubri exstiterunt, qui ab acido nitroso in calce mercuriali latitante oriundi erant. Tum hydrargyrum reductum est. Apparatu refrigerato, excipuli aërem non auctum, sed paullulum imminutum deprehendi. Candelae flamma eo suffocata, acidique aërei ne minimum quidem vestigium oblatum est. Flammae suffocatio inde repetenda est, quod acidum nitrofum aërem purum in retorta phlogiflo inquinauerat.

IDEM fuit tentaminis exitus, cum hydrargyrum per se calcinatum vsurpassem. Modo hoc discriminis intercessit, quod aër in retorta nullam erat mutationem passus. Nempe hydrargyrum per se calcinatum acido nitroso caret.

(CRELL'S

^{*)} Purissima sit oportet. Nam vel minima inquinamenti peregrini micula fallere posset.

(CRELL's chemische Annalen, 1785, 5tes Stück, pag. 455. sqq.)

Non credo, Kirwanianam de acidi aërei ortu hypothesin destillatione amalgamatis plumbei comprobari. Amalgamatis purissimi e quinque plumbi partibus quatuorque partibus hydrargyri constantis aliquantulum in lagenam nouam epistomio vitreo instructam immisi. Lagenam per aliquot horae minuta vehementissime agitaui, vt omni puluisculo, si quis eius parietes inquinaret, repurgaretur, tumque amalgama rursus effudi*). Iam residuam amalgamatis portionem (tres pendebat lothones) eidem lagenae indidi, lagenamque per integram horam vehementer motaui. Hanc inter agitationem interior lagenae facies crusta nigra obducta, atque amalgama in puluerem nigerrimum conuersum est. Huius pulueris pauxillum retortulae nouae vitreae ingessi, vasque agitaui, vt, quidquid inquinamenti eius parietibus adhaereret, amoueretur. Quo facto, reliquam pulueris partem in hanc retortam immisi, retortaeque ignem adplicui. Fragor, quem PRIESTLEIUS inter destillationem sibi auditum refert, pariter a me obseruatus fuit. Hydrargyrum in excipu-

^{*)} Si lagenam cortice obturaueris, inter agitandum facile accidit, vt cortici aliquid abradatur. Ideo epistomio vitreo vsus sum. Nam, vt supra iam dictum est, vel leuissimum inquinamentum experimenti euentum conturbare potest.

lum transscendit. Sed acidi aërei sere nihil repertum est. Retortae aër nonnihil imminutus esse videbatur, ignemque exstinxit.

NEC magis Kirwani theoria eo confirmatur, quod in commixtione aëris nitrofi cum aëre puro acidum aëreum confpicuum fit. Nam si aërem nitrosum ante commixtionem cum lacte calcis probe agitaueris, nihil prorsus acidi aërei reperies: sin autem hanc cum calcis lacte agitationem omiseris, toties, quoties aëres nitrosum purumque confundes, aliqua acidi aërei vestigia sese manifestabunt. Hoc acidum aëreum non dubito quin ab acido nitroso oriatur. A metallis non potest oriundum esse: etenim quodlibet metallum, etiam argentum hydrargyrumque, aërem mihi nitrosum generauit, qui cum aëre puro commixtus nonnihil acidi aërei porrigeret.

ACIDUM aëreum, quod e calcibus metallorum ignobilium, dum sine additamento destillantur, expromitur, certissime ab illis, veluti a calce viua, exaëre atmosphaerico attractum est.

AER ardens e metallis elicitus non est, opinor, pro phlogisto puro habendus. Imo, vi in aëris et ignis examine chemico dedi demonstratum*), e phlogisto ac materia caloris constat, adeoque phlogisticis simplicioribus, qualia sulphur, phosphorus etc. sunt, adnumerandus est. Persuafus sum, hunc aërem in ipsis demum operationibus

^{*)} Vid. opusc. Vol. I. pag. 127. ff.

bus nasci, adeoque verum productum esse. Idem de aëre ardente valet, qui e carbonibus exsistit, si cum alcali sixo caustico destillantur.

PLUMBI amalgama vasi vitreo aqua pleno diligenterque clauso ingestum aquam aëre puro intra paucos dies pauperat: id quod methodo iam alibi*) a me descripta facile detegitur. Scilicet si huius aquae vna sere vncia circiter duo grana vitrioli martialis solueris, ac solutioni aliquot guttas lixiuii salis tartari duabus circiter eiusdem aquae drachmis dilutas adsuderis, praecipitatum viride delabitur. Aqua vulgari adhibita, praecipitatum protinus slauescit, hoc est, aëre aquae igneo calcinatur.

(CRELL's chemische Annalen, 1785, 11tes Stück, pag. 437. s.)

SALEM acidum ab HERMBSTAEDTIO in succocerasorum observatum nuper admodum, cum succos
acidos pomorum suecicorum examinarem, in pluribus succis reperi. Sed cum modo perpaullulum eius
nactus essem, breuitatis studio in mea de pomorum succis dissertatione*) nullam eius mentionem
feci. Hicce sal non est tartarus, etsi acida est indole satque difficulter soluitur, sed ex terra calcarea acido malorum supersaturata constat. Dum
S 5

^{*)} Vid. opusc. Vol. I. pag. 120. sq. 169. **) Vid. opusc. Vol. II. pag. 196. sf.

enim comburitur, nullus odor tartareus exsistit, postque combustionem cinis albus reperitur, qui non sal alcalinus, sed terra calcarea est. Hic sal etiam arte parari potest. Nam si cretam acido malorum aut succo berberidis saturaueris, solutionique transcolatae multum acidi berberidis aut malorum superadfuderis, solutio vaporatione spontanea in aëre libero ad syrupi crassitudinem inspissata magnum numerum crystallorum paruarum crassarum gignit.

*

(CRELL's chemische Annalen, 1786, 4tes Stück, pag. 332.)

Vasculi vitrei oblongi tres quartas partes spiritu nitri albo concentratissimo repleantur, vasculumque inuersum in vase conservali paruo coltocetur, quod pariter spiritum nitri concentratum teneat. Vas conservale ita comparatum sit oportet, ve eius apertura vasculo oblongo, quantum satis, claudatur: qua re cauetur, ne acidi nimium euaporet. Quod si hunc apparatum solis radiis exposueris, singulis diebus acidum in vasculo oblongo paullulum deprimitur, paucisque hebdomadibus elapsis toto propemodum vasculi cauo exclusum est. Tum acidi loco aër igneus purus vasculum obsidet, acidique albedo lucis solaris phlogisto in rubedinem versa est.

Mirum hoc notandumque phaenomenon satis manisesto arguit, lucis principia aërem igne-

um

um phlogistonque habenda esse. Ex iisdem principiis materia caloris constat, solummodoque hactenus a luce differt, quod minus materiae inflammabilis continet.

* *

(CRELL's chemische Annalen, 1786, 5tes Stück, pag. 439. sq.)

Wenzelianum experimentum cum instituerem*), arsenici volatilitas nihil prorsus subiit
mutationis. Iam ab initio de huius tentaminis
euentu, quem Wenzelius resert, vehementer
dubitaui. Nam arsenicum solum nequit sigi, nisi
dephlogisticatum est. Tamen Wenzelius narrat, se arsenicum methodo sua tractatum ante tubum serruminatorium in massam albam liquasse.

Plumbi calx aqua folui potest. Lithargyrium in puluerem subtilissimum teratur, et aqua
destillata persundatur. Vitreum hac mixtura repleatur, cortice probe obturetur, saepiusque agitetur. Aliquot diebus post, vbi puluis omnis
subsedit, aqua limpida decantetur. Iam si huic
aquae animam adslaueris, vel paullulum aquae
aëratae adsuderis, aut guttam spiritus vitrioli instillaueris, aqua colorem albidum nanciscitur,
cerussamque albam) aut plumbum vitriolatum
demittit.

SEMPER

^{*)} Vid. opusc. Vol. II. pag. 238. f.

284 Animaduersiones miscellaneae.

Mans a vulgari nulla alia re, nisi concentrationis gradu, discrepare, oleum vitrioli concentratissimum nunquam non sumare, vique sumus in liquorem verteretur, aquae contactum requiri, quo olei sumantis elasticitas tolleretur. Tentamina quidem a Dollfussio super hoc argumento capta*) manisesso declarant, illius sumationis originem non esse a phlogisto repetendam: cumque oleum sumans vulgari sit specifice ponderosius, apparet, meam sententiam non mera coniectura niti.

Stück. CRELL'S chemische Annalen, 1785, sten

INDEX.

A.

Aceta composita, II, 147.

Acetum, concentratum aqua figitur, I, 84. in facchari gummique arabici destructione fit conspicuum, I, 254. aceti cum substantiis absorbentibus affinitas, I, 254. phlogiston arcte complectitur, I, 254. eius bonitas quibus modis conservari possit, II, 145. ss.

Acida vegetabilia, quaenam et cur igne destruantur, I,

254. eorum nullum a cryftallifando abhorret, II, 181. Acidum aëreum, I, 9. eius pondus specificum, I, 116. eius in corpus animale vis, I, 10. in aëre exfpirato semper adest, I, 11. 109. s. 112. s. eius vtilitas in primis viis, pulmonibus vicerofis, I, 11. in vulneribus et vlceribus, I, 11. f. in morbis putridis, I, 12. vnde originem trahat, I, 22. f. ex carbonibus deflagrantibus exoritur, I, 83. *) 89. *) II, 233. 237. ex oleis, I, 89. *) num in aërem salubrem mutari possit, 1, 118. a ferri limatura cum fulphure et aqua commixta absorbetur, I, 118. Kirwaniana de eius principiis hypothefis, I, 152. II, 269. 272. 277. 278. 279. 280. vítione aut fermentatione e corporibus animalibus et vegetabilibus elicitur, I, 246. acidi aërei affinitas etiam via ficca pollet, II, 100. acidi aërei efficacitas in falibus cry-Callifandis, II, 235. f. 237. 238. LANDRIANI de acido acreo theoria, II, 276. f.

Acidum arfenici, folo calore in arfenicum album mutatur, I, 53. II, 33. I. 50. 55. eius parandi variae methodi, II, 28. ff. sapor, II, 31. siccum deliquescit, II, 31. animalia necat, II, 32. crucibula sictilia arrodit, II, 34. cum puluere carbonario, II, 34. cum oleo

terebinthinae, oleis vnguinosis, saccharo, II, 34. s. cum vini spiritu, II, 35. cum sulphure, II, 35. cum alcali fixo vegetabili, II, 36. 42. cum alcali fixo minerali, II, 37. 42. cum alcali volatili, Il, 37. f. cum tartaro vitriolato, II, 39. cum fale mirabili, II, 39. cum nitro, II, 39. ff. cum fale culinari, II, 42. f. cum fale ammoniaco, II. 43. f. cum gyplo, II, 44. f. cum spato ponderofo, II, 45. cum fluore minerali, II. 45. f. cum terra calcarea, II, 46. f. cum magnefia alba, II, 47. cum terra aluminari, II, 47. f. cum argilla, II, 48. f. cum terra filicea, II, 49. cum terra ponderofa, II, 49. f. cum auro, II, 50. f. cum platino, II, 51. cum argento, II, 52. ff. cum hydrargyro, II, 54. ff. cum cupro, II, 57. f. cum ferro, II, 58. f. cum plumbo, II, 59. f. cum stanno, II, 60. f. cum zinco, II, 61. f. cum vismuto, II, 62. f. cum antimonio, II, 63. f. cum cobalto, II, 64. cum niccolo, II, 64. f. cum magnefia nigra, II, 65. f. cum arlenico regulino, II, 66.

Acidum baccarum, II, 196. fl. Acidum bezoardicum, II, 79. **).

Acidum citrinum, putredine et vstione multum aëris

fixi mittit, I, 255. - vid. citri succus.

Acidum fluoris mineralis, terram filiceam generat, I, 84. II, 7. ff. 10. 15. 95. phlogiston continer, I, 160. eius odor, Il, 14. ab acido muriatico ac vitriolico differt, II, 14. 92. ff. 257. cum alcali fixo vegerabili, II, 15. 246. ff. cum alcali fixo minerali, II, 16. 246. ff. cum alcali volatili, II, 16. f. 246. ff. cum terra calcarea, II, 17. f. cum magnefia alba, II, 18. cum terra aluminari, II, 18. cum auro, II, 18. cum argento, II, 18. cum hydrargyro, II, 18. cum plumbo, II, 19. 253. f. cum cupro, II, 19. cum ferro, II, 19. f. cum stanno, II, 20. cum vismuto, II, 20. cum zinco, II, 20. cum cobalto, II, 20. cum antimonio, II, 20. cum argenti solutione, II, 21. 93 fl. cum hydrargyri solutione nitrosa, II, 21. 93. cum hydrargyri sublimati solutione, II, 21. cum plumbi solutione nitrosa, II, 21. 98. cum plumbi solutione acetosa, II, 21. cum ferri, cupri, zinci, terrae aluminaris magnefiae.

que albae solutionibus vitriolicis, II, 21. terram siliceam soluit, II, 21. vitra corrodit, II, 100. eius a terra silicea purgandi methodus, II, 22. eius ab acido muriatico purgandi methodus, II, 94. acidum sluoratum cum solutione terrae ponderosae, II, 98. ex sluore minerali sic potest elici, vt nihil terrae vna euehatur, II, 244. s.

Acidum galactofaccharinum, vid. faccharum lactis.

Acidum lactis, quomodo purum paretur, II, 106. s. eius indoles, II, 109. s. 208. non crystallisatur, sed siccatum deliquescit, II, 108. eius destillatio, II, 108. acidum lactis cum alcali sixo vegetabili, II, 108. cum alcali sixo minerali, II, 108. cum alcali volatili, II, 108. cum terra ponderosa, II, 108. cum terra calcarea, II, 108. cum terra aluminari, II, 108. cum magnesia alba, II, 108. cum vismuto, cobalto, regulo antimonii, stanno, hydrargyro, argento et auro, II, 108. cum ferro ac zinco, II, 109. cum cupro, II, 109. cum plumbo, II, 109.

Acidum lapidis ponderofi, vid. lapis ponderofus.

Acidum malorum, II, 200. fl.

Acidum molybdaenae, I, 213. est naturae metallicae; II, 130. s. vitra tingit, II, 131. — vid. molybdaena.

Acidum muriaticum, fumans aqua figitur, I, 84. phlogifton tenet, I, 247. interdum minio dephlogisticatur, I, 280. s. acidi muriatici dulcificatio ad WEN-

ZELII methodum, II, 234.

Acidi muriatici dephlogisticati indoles, I, 249. st. vis in corticem chartamque, I, 250. st. in chartam heliotropio coloratam, I, 251. in flores, I, 251. in plantarum partes virides, I, 251. in olea ac pinguedines, I, 251. in cinnabarin, I, 251. in sulphur, I, 251. in vitriola viride, caeruleum et album, I, 251. in ferrum, I, 251. in metalla, I, 251. in salis ammoniaci spiritum, I, 252. in alcali fixum, I, 252. in arsenicum, I, 252. in insecta, I, 252. in ignem, I, 252.

Acidum nitrosum, eius principia, I, 144. 247. phaenomena in eius destillatione, I, 37. st. 145. 148. eius rubor, I, 38. tinctus diuersus, I, 40. 144. purum, quale

quale sit, 1, 38. phlogisticati in aërem atmosphaericum vis, I, 39. cum salibus terrisque alcalinis exigua affinitas, I, 39. 49. 241. II, 42. acidi nitrosi cum phlogisto varia affinitas, I, 39. s. eius inslammatio et destructio, I, 39. acidum nitrosum purum luce, item calore rusescit, I, 68. s. 156. II, 282. sumans aqua sigitur, I, 84. acidi nitrosi in aërem igneum mutatio, I, 188. st. II, 269. 277. acidi nitrosi puri parandi ac seruandi ratio, I, 230.

Acidum oxalinum, eius indoles, II, 192. sf. cum saccharino prorsus conuenit, II, 194. s. — vid. etiam

acidum faccharinum.

Acidum phosphori, siccum I, 31. quamdiu siccum est, igne eleuari potest, I, 84. acidi phosphorei cum vini spiritu destillatio, II, 140. s.

Acidum pomorum, II, 196. fl.

Acidum faccharinum, II, 179. 180. 182. 193. ff. 204. ff. wid. etiam acidum oxalinum.

Acidum tingens, II, 269.

Acidum vitriolicum, fumans aqua figitur, I, 84. II, 284. ex sulphure ardente paratum phlogisticatum est, I, 89. cum aqua etiam in aëre corrupto incalescit, I, 97. quare cum aqua incalescat, I, 163. acidum gypsi vitriolicum plus terrae calcareae appetit, quam ad plenam eius saturationem requiritur, II, 71. — vid. etiam oleum vitrioli.

Acidi vitriolici phlogisticati parandi methodus, I, 229. s.

Adamas, eius lux ac volatilisatio, I, 93.

Aër, eius notae, I, 23. eius exficcandi ratio, I, 98.

113. 164. 179. [. *) 183.

Aër ardens, accensi in aërem atmosphaericum vis, I, 32. in aërem igneum, I, 55. s. num ex phlogisto constet, I, 32. eius principia, I, 101. 127. sl. 160. II, 269. 280. s. vesicis vix potest coërceri, I, 44. facillime accenditur, I, 88. eius slamma cur caerulea sit, I. 92. est oleum, I, 115. pulmonum haustu in corruptum mutatur, I, 117. sed vid. I, 168. num aquae possit misceri, I, 118. cur acido nitroso non extricetur, I, 129. e ferro aqua elicitur, I, 129. in carbonis

nis cum alcali caustico destillatione prodit, I, 130. s. II, 281. sere semper nonnihil terrae metallicae continet, I, 160. II, 62. aër ardens evini spiritu, I, 190. s. e carbonibus, I, 191.

Aër atmosphaericus, eius natura, principia, I, g. s. 22. 24. 25. sl. 30. 42. 193. sl. respiratione corrumpitur, I, 108. sl. cruore, I, 112. eius principia aqua diuel-

luntur, I, 119.

Aër corruptus, eius natura, I, 9. 29. s. 42. eius in respirationis negotio noxa, I, 10. s. 108. ss. in vulneribus et vlceribus, I, 11. pondus specificum, I, 56.
num emendari possit, si cum aqua quassetur, I, 118.
num plantarum vegetatione corrigatur, I, 118. s.
aquae nubere recusat, I, 119.

Aër dephlogisticatus, vid. aër igneus.

Aër fixus, vid. acidum aëreum.

Aër igneus, I, 9. 42. eius pondus specificum, I, 56. f. eius in oeconomia animali vtilitas, I, 9. f. in acidi nitrosi destillatione conspicuus fit, I, 37. ss. in magnesiae nigrae cum acido vitriolico, phosphoreo destillatione, I, 47. s. in magnesiae nitratae destillatione, I, 48. in hydrargyri nitrati destillatione, I, 48. in nitri fusione, I, 48. 49. in reductione calcium metallorum nobilium, I, 51. f. 196. in acidi arfenicalis fusione, I, 53. respirando corrumpitur, I, 113. s. acido subtili et phlogisto constat, omniumque acidorum parens est, I, 115. II, 277. ab aqua absorberur, I, 119. f. aquam incolentis vsus in oeconomia animali ac vegetatione, I, 120. f. eius in aqua praefentia praecipitato vitrioli viridis explorata, I, 120. f. II, 281. acidi nitrofi principium, I, 144. posterior SCHEELII de aëris ignei natura hypothesis, I, 180. s. quantum aëris ignei in atmosphaerico quotidie infit, I, 193. ff.

Aër inflammabilis, vid. aër ardens.

Aër nitrofus, eius natura, I, 39. 144. II, 280. eius in aërem atmosphaericum vis, I, 27. 39. vesicas corrodit, I, 27. 141. phaenomena in eius cum aëre puro commixtione, II, 280.

Scheel, Opufc. Vol. II.

Aër phlogisticatus, de hoc nomine, I, 152. de eius principiis ad mentem KIRWANI, I, 152. — vid. aër corruptus.

Aër purus, vid. aër igneus.

Aër sulphuris foetidus, eius indoles ac principia, I, 132. st. 170. 191. II, 143.

Aër vitriolicus, aquam continet, I, 184.

Aether, eius genesis, I, 191. II, 143. s. natura, II, 132. s. inquinamentum acidum, II, 144. principia, II, 144.

Aether acetolus, II, 138. fl. 142. 143. 270.

Aether benzoinus, II, 141. f. 143.

Aether fluoratus, II, 137. f.

Aether muriaticus, eius genesis, II, 134. sl. 142. num acidum muriaticum tanquam partem constitutiuam teneat, II, 136. s.

Aether nitrofus, II, 137. 142.

Aether vitrioli volatilis facillime inflammatur, I, 88. phaenomena in eius confectione, II, 132. f. num acidum vitriolicum in partibus constitutiuis aetheris vitrioli numerandum sit, II, 133. s.

Agricultura, I, 13.

Alcali fixum, cur igne calcinatorio tinctum subcaeruleum aut subuiridem contrahat, I, 276. causticatur, si igne forti ita exuritur, vt non liquescat, II, 99.

eius inquinamentum muriaticum, II, 240.

Alcali volatile, in eius destructione fluidum aëriforme nascitur, I, 106. 164. 266. st. 11, 38. st. 44. 274. eius principia, I, 106. st. 266. st. 11, 38. st. 44. vaporibus acidis occurrens fumum gignit, II, 44. aërem cubiculorum semper inquinat, II, 273. st.

Alcali volatile causticum, num terrae calcareae plumbique solutiones turbet, II, 232. alcali volatile causticum e sale ammoniaco calce viua elicitum pauxil-

lum calcis continet, II, 239.

Aloës extracti aquofi partes constitutiuae, II, 205.

Alumen, eius crystallisatio ope salis alcalini, I, 98. II. 260. eius natura, II, 67. aluminis solutio cum aqua calcis, II, 69. ss.

Amal-

Amalgama plumbi, eius agitatio et destillatio, II, 279. s. aquam aëre puro pauperat, II, 281.

Amyli partes constitutiuae, II, 204.

Apparatus pneumaticus Scheelii, I, 42. ff.

Aqua, num in terram mutari possit, I, 3. s. 17. eius natura, cum caloris materia assinitas, I, 17. s. 84. acida figit, I, 84. aquae natura aërea, I, 177. ss. acoribus terrisque metallicis semper continetur, I, 182. in aëre vitriolico inest, I, 184. in calcibus metallicis, I, 184. ss.

Aquae abstracticiae, cur corrumpantur, I, 121.

Argilla, eius natura, II, 67. num acidum vitriolicum contineat, II, 69. eius in calcis aquam effectus, II, 72.

Arfenicum, eius principia, I, 53. 265. II. 28. 129. in vitra effectus, I, 270. II, 130. arfenici dephlogisticandi varii modi, II, 28. st. arfenicum cum acido muriatico, II, 28. st. 31. st. cum acido nitroso, II. 29. st. cum acido regalino, II, 30. st. cum nitro, II, 40. st. cum muria, II, 40. 42. an cum mercurio corrosiuo butyrum arfenicale gignat, II, 56. arsenicum, quod tusum venditur, saepe gypso trito inquinatum est; huius inquinamenti detegendi ratio, II, 90. quomodo et an arsenicum mutetur, si cum spiritu salis ammoniaci caustico destillatur, II, 238. st. 283.

Arfenicum regulinum cum mercurio corrofiuo destilla-

tum, II, 57. oleis vnguinofis foluitur, II, 66.

Attractio chemica, I, 80. igne haud raro mutatur, I, 96. 126. f.

Auripigmentum, cum mercurio corrofiuo destillatum,

Aurum, eius folutio in acido regalino, muriatico de-

phlogisticato, I, 102. f.

Aurum fulminans, eius natura ac principia, I, 102. [ff. 164. 176. II, 236. 273. s. de auri solutione acido muriatico dephlogisticato facta alcali volatili praecipitatur, I, 251. num de auri solutione regalino aqua calcis praecipitari possit, II, 273.

B.

Benzoë, florum benzoës parandorum variae methodi, II, 23. fl. 270.

Butyrum antimonii, eius natura ac praeparatio, II.

Butyrum arfenici cum acido muriatico aliquantulum concentrato non commiscetur, II, 33. cum hydrargyro calcinato destillatum, II, 56. s.

C.

Jaeruleum Berolinense, eius historia, II, 148. defillatio, II, 154. f. 168. 172. f. inquinamenta, II, 154. caeruleum Berolinense cum calce aut terra ponderofa excoctum, II, 158. 230. alcali volatili extractum, II, 158. cum mercurio corrofiuo coctum, II, 159. cum mercurio calcinato coctum, II, 159. 160. f. qua ratione caeruleum Berolinense purissimum parari possit, II, 168. per lixiuium alcalinum tinctu suo orbatur, II, 250. caeruleum Berolinense alcali fixo causticato extractum ac vini spiritu praecipitatum, II, 268. materia tingens caerulei Berolinensis quid? II, 148. f. materia tingens quomodo in fanguinis lixiuio etc. ita figi possit, vt nullo acido fugetur, II, 150. f. 155. 173. mercurium dulcem denigrat, II, 159. quomodo possit sola ac libera sitti, II, 159. fl. materiae tingentis odor, fapor, II, 161. materia tingens pura cum alcali fixo, II, 162. 173. cum alcali volatili, II, 162. 173. cum magnefia alba, II, 163. f. cum terra ponderofa, II, 163. f. cum terra aluminari, II, 163. cum terra calcarea, II, 163. f. 165. ff. 173. cum metallis, II, 164. cum folutionibus metallicis, II, 164. cum calcibus metallicis, II, 164. f. principia materiae tingentis, II, 167. ff.

Caeruleum Berolinense natiuum, II, 210. 212. 214. Calcarei lapides omnes semper sunt pauxillo salis culinaris inquinati, II, 93.

Calces metallicae, vnde pondus earum auctum, I, 124. l. 178. 184. acidum aëreum ex aëre atmosphaerico

attrahunt, II, 280.

Calculus vrinarius, eius principia, I, 12. II, 73. 77. ff. cum acido vitriolico, II, 73. cum acido muriatico, II, 73. cum acido nitrofo, II, 74. f cum lixiuiis alcalinis, II, 75. cum alcali volatili ficco, II, 76. cum alcali volatili cauftico, II, 76. cum aqua calcis, II, 76. cum aqua pura, II, 76. calculi deftillatio, II, 76. f. in omni vrina ineft, II, 78.

Calor, vid. materia caloris.

Calx acrata in superficie corticum ligni sancti et fra-

xini, II, 220.

Calx martialis e folutione vitrioli viridis lixiuio caustico praecipitata, eius in aërem atmosphaericum vis, I, 28.

Calx tartarifata, II, 237.

Calx viua materiam caloris continet, quomodo haec fensibilis reddatur, I, 17. 122. sl. vt acidum aëreum attrahat, aquae praesentia opus est, I, 127. destruit salem culinarem, I, 224. sl. salem mirabilem, I, 225. nitrum cubicum, I, 225. tartarum vitriolatum, I, 226. salem digestiuum, I, 226.

Candelae flamma, eius in aërem atmosphaericum vis,

I, 32. ff.

Candescentia lapidum, terrarum, salium aliorumque

corporum, quid? I, 86. 94.

Carbonum flamma cur caerulea sit, I, 92. 130. sl. carbo verum est sulphur, I, 130. carbones aërem absorbent, I, 143. carbonum principia, II, 233. 237.

Caseus, cum alcalibus causticis, II, 102. quomodo in laste solutus teneatur, II, 102. cum acidis mineralibus, II, 102. cum acidis vegetabilibus, II, 102. cum acido lastis, II, 102. casei principia, II, 103. s.

Causticum antimoniale, quid? II, 86.

Ceraforum succus, quem salem teneat, II, 281. s.

Cerussa alba, eius destillatio, II, 266. cum aqua destillata costio, II, 266. genesis, II, 266. s. 283.

Chalybis ad lapidem allisi scintillae, quomodo explicandae, I, 94. s.

Chemia, I, 5. 21. chemia medica, I, 6. st. oeconomica

I, 13. f. technica, !, 14. Cinnabaris antimonii sublimando repurgata a vulgari

nihil discrepat, II, 85.

Citri succus quo artificio ad crystallisandum possit perduci, II, 181. ss. est continet materiam mucilaginosam, II, 181. alcali citratum, II, 181. materiam saponaceam, II, 182. subinde acetum, item acidum vitriolicum, II, 184. acidum citrinum cum salibus alcalinis, II, 185. cum terra calcarea, II, 185. cum terra ponderosa, II, 185. cum magnesia, II, 185. cum terra aluminari, II, 185. cum metallis, II, 185. f. cum metallorum solutionibus, II, 186.

Coffeae tostae infusi partes constitutiuae, II, 205.

Colocynthidum extracti partes constitutinae, II, 205.

Colores, I, 75. 79. 91. 146.

Corpora inflammabilia, 1, 83. II.

Corticis peruniani extracti partes constitutinae, II, 205. Crucibulorum vulgarium vsus suspectus, I, 216. s. II, 68. Cuprum acido muriatico solutum, eius in aërem atmosphaericum vis, I, 28. s.

E.

Efferuescentia vera quid? II, 249.

Elementa corporum, I, 21. Aristotelica, 1, 15. s. 21.

Emplastrum simplex, II, 175. 177.

Emulsiones corticis peruniani decostis coagulantur, II, 103.

Eudiometra, I, 11.

F.

Ferrum, in eius poris calor latet, I, 94. 127. ferrum plumbaginem saepe continet, I, 221. s. II, 272. 278. ferrum salem culinarem destruit, I, 224. salem mirabilem, I, 224. nitrum cubicum, I, 224. ferri frigidi

gidi fragilitas vnde? II, 209. ferrum num aqua pura

folui possit, II, 273.

Ferri limatura aqua irrigata, eius in aërem atmosphaericum vis, I, 28. 155. cum sulphure trito remixta et humectata cur ignem concipiat, I, 99. s. eius cum sulphure in vasis clausis colliquatio quae phaenomena exhibeat, I, 100. s.

Ferrum aceto folutum, eius in aërem atmosphaericum

vis, I, 28.

Ferrum boracatum, eius ante tubum ferruminatorium habitus, II, 210.

Ferrum citratum cur fale alcalino non destruatur, II,

Ferrum phosphoratum, II, 209. ff.

Ferrum salitum num zinco praecipitetur, II, 234.

Ferrum tartaro folutum cur falibus alcalinis non praecipitetur, II, 238.

Ferri vitriolati praecipitatum, eius in acrem igneum vis,

I, 120. f.

Fluor mineralis, eius lux, I, 91. ff. II, 1. f. inquinamenta II, 4. f. 12. f. 93. 95. 100. principia, II, 5. f. 92. ff. igne calcinatorio lucendi potestate privatur, II, I. igne decrepitat, II, I. lumen eius non est a phlogisto repetendum, II, 3. sluor mineralis cum acido vitriolico, II, 3. ff. 96. f. 245. f. eum acido nitrofo, II, 9. 10. 75. 95. cum acido muriatico, II, 9. 10. 75. 95. cum acido phosphoreo, II, 10, 246. cum aceto destillato, II, II. cum acido tartareo, II, II. cum fale alcalino fixo caustico, Il, 11. 99. cum sale alcalino fixo aërato, II, 11. 99. 252. f. cum sale ammoniaco, II, 11. f. cum fale ammoniaco Glauberiano, II, 12. cum mercurio fublimato corrofiuo, II, 12. cum hydrargyro vitriolato, II, 13. cum fulphure, II, 13. cum arfenico, II, 13. cum acido arfenicali, II, 246. fluoris mineralis folutio cum alcali phlogifticato, Il. 100, hypothesis ACHARDI de sluoris mineralis natura ac principiis confutata, II. 242. ff.

Fuligo pauxillum ferri continet, II, 155.

G.

Gallarum infusi partes constitutiuae, II, 206. gallarum destillatio, II, 228. gallarum tinctura an solutionem terrae martialis dephlogisticatae non mutet, II, 273. gallarum sal essentialis quomodo extricandus, II, 224. s. 227. s. color eius, II, 225. acidus est, II, 226. habitus eius in igne, II, 226. cum solutione auri, II, 226. cum solutione argenti, II, 227. cum solutione hydrargyri, II, 227. cum solutione cupri, II, 227. cum vitriolo ferri, II, 227. cum solutione acetosa plumbi, II, 227. cum solutione vismuti, II, 227. cum acido molybdaenae, II, 227. cum aqua calcis, II, 227. acido nitroso in acidum saccharinum mutatur, II, 227.

Gluten cum acido nitroso, II, 206. Gummi arabici partes constitutiuae, II, 204. Gummi tragacanthae partes constitutiuae, II, 204. Gypsum, eius in vitra essectus, I, 270.

H.

Hepar antimonii, eius natura, II, 87. s. quomodo metallica pars inde elici possit, II, 88. s.

Hepar sulphuris, eius in aërem atmosphaericum vis, I, 25. s. 29. 54. 154. in aërem igneum, I, 54.

Hirudinum pabulum, I, 120. f.

Historia naturalis, I, 5.

Hydrargyrum, cum acido nitrofo, II, 80. f. 235. hydrargyri calx cum limatura martis reducta, II, 277. f. cum

limatura cupri, II, 278.

Hydrargyrum nitratum, phaenomena in eius calcinatione, I, 48. facile crystallisatur, II, 81. sale communi destruitur, II, 81. spiritu salis ammoniaci caustico, II, 235.

Hydrargyrum per se praecipitatum, eius sacies, I, 95. acido muriatico soluitur, I, 96. est vera calx mercurialis, I, 96. phaenomena, dum solo calore reducitur, I, 96. dum limatura cupri reducitur, II, 278.

Hydrargyrum phosphoratum, II, 212. f. 214. 215.

Hydrar.

Hydrargyrum praecipitatum album, cur pro corrofiuo habeatur, II, 81.

Hydrargyrum praecipitatum rubrum igne in sublima-

tum rubrum eleuatur, I, 96.

Hydrargyrum salitum, qua forma spiritu salis ammoniaci caustico praecipitetur, II, 235. Hydrosiderum, quid? II, 209. ss.

I.

L

Lac calcis, quid? I, 35.

Lactis indoles ac partes constitutivae, II, 101. st. lac cum acidis vegetabilibus et mineralibus, II, 101. st. cum salibus neutralibus, II, 101. 103. cum salibus metallicis ac mediis, II, 101. 103. cum saccharo, II, 101. 103. cum summi arabico, II, 101. 103. cum infusis plantarum adstringentium, II, 103. aestate acescit, II, 105. s. persectam sermentationem subire potest, II, 109. s.

Lapis infernalis, color eius niger vnde? II, 271.

Lapis ponderosus, quomodo possit ab omnibus lapidibus internosci, II, 128. s. eius examen chemicum et principia, II, 119. sl. 127. sl. inquinamentum martiale, II, 126. acidum lapidis ponderosi tubo ferruminatorio tentatum, II, 123. 128. cum acido nitroso aut muriatico coctum, II, 123. cum acido vitriolico coctum II, 123. cum alcali sixo, II, 123. 128. cum alcali volatili, II, 133. cum magnesia alba, II, 124. cum aluminis et calcis solutionibus, II, 124. cum terrae ponderosae solutione acetosa, II, 124. cum solutionibus metallicis, II, 124. in crucibulo calcinatum aquam non subit, II, 124. phlogiston vehementer appetit, II, 124. cum oleo lini exustum, II, 124. cum

fulphure destillatum, II, 124. eius in lixiuia sulphuris et sanguinis essectus, II, 125. quibus notis ab acido molybdaenae discrepet, II, 125. s. indolis est metallicae, II, 130. s. vitra tingit, II, 131. eius reductio in statum completum, II, 131.

Lithargyrium salem ammoniacum fixum destruit, I, 125. salem culinarem, I, 125. cum regulo antimonii susum reducitur, I, 215. acidi aërei aliquantulum sere semper continet, I, 219. aqua solui potest, II, 283.

Lixiuium fuliginis, vid. lixiuium fanguinis.

Lixiuium fanguinis, eius natura, I, 283. II, 100. 130. aëre libero destruitur, II, 149. acido aëreo, II, 150. 152. omnibus omnino acidis, II, 150. 152. lixiuii fanguinis destillatio, II, 153. s. inquinamenta, II, 154. 155. salis neutralis ex alcali, materia tingente ac calce martiali constantis natura et destillatio, II, 155. ss. ss. ss. ss. ss. set lixiuii fanguinis vsus in docimasia aquarum mineralium, II, 155. quomodo lixiuium sanguinis purissimum possit parari, II, 156. lixiuii fanguinis purissicandi methodi, II, 268.

Lux, eius natura, principia, I, 67. st. II, 282. st. qua ratione oriatur, I, 92. non est substantia elementaris, I, 73. st. nec solo phlogisto constat, I, 73. metalla nobilia reducit, I, 67. st. 75. 79. acidum nitrosum purum rufat, I, 68. st. II, 282. magnesiae nigrae in acido nitroso puro solutionem adiuuat, I, 71. KIRWANI

de lucis indole hypothesis, I, 157.

M.

Magnesia alba, nitratae destillatio, I, 48. magnesiae albae parandae variae methodi, II, 221. sl. magnesiae albae solutio num spiritu salis ammoniaci caustico praecipitetur, II, 234. magnesia alba alcali aërato praecipitata rursus soluitur, si plus salis alcalini ingeritur, II, 239.

Magnesia nigra, cum acidis, I, 85. cum acido vitriolico, I, 47. 227. sl. 237. sl. cum acido phosphoreo, I, 48. cum acido nitroso, I, 70. sl. 230. sl. 240. 245. sl. magnesia nigra phlogisticata, I, 70. sl. 237.258. sl. dum sola

fola destillatur, aërem igneum erustat, I, 149. cum acido muriatico, I, 232. f. 247. ff. cum acido fluorato, I, 233. f. 253. cum acido vrinae, I, 234. 253. cum acido tartareo, 1, 234. f. 253. 255. cum aceto destillato, I, 235. 254. f. cum acido citrino, I, 235. 255. cum acido acreo, I, 236. 255, principium corporum phlogisticum valide appetit, I, 236. s. 240. an phlogisti quid contineat, I, 237. sf. quomodo nitrum alcalifet, I, 237. f. magnefiae nigrae folutio faccharo. melle, gummate arabico, gelatina cornu ceruini, metallis, alcali volatili etc. promouetur, I, 239. I. 247. 254. magnefiae nigrae inquinamenta peregrina, I, 243. f. magnesia nigra num possit metallisari, I, 244. magnefia nigra cum oleo oliuarum, I, 261. cum puluere carbonario, I, 261. cum spiritu vini, aethere, bleo terebinthinae, I, 262. cum sulphure, 1, 262. cum nitro ac fale alcalino fixo, I, 263. ff. cum fale ammoniaco, I, 265. ff. cum arfenico, auripigmento et antimonio, I, 268. f. cum cinnabari et mercurio sublimato, I, 269. f. cum vitris, I, 270. ff. magnesia nigra in cineribus plantarum, I, 276. fl. quaenam fint magnefiae nigrae principia, I, 278. fl. metallica eius natura, I, 283. f.

Magnesia vitriolata semper magnesiam salitam conti-

net, II, 221.

Magnefium, I, 284.*)

Mannae partes conflitutiuae, II, 204. Materia caloris, eius principia, I, 40. 61. II, 283. in acidi nitrofi destillatione destruitur, I, 41. pariter in magnefiae nigrae cum acido vitriolico, phosphoreo destillatione, I, 47. s. 241. s. in magnesiae nitratae destillatione, I, 48. in hydrargyri nitrati destillatione, I, 48. in nitri fusione, 1, 48. s. in reductione calcium metallorum nobilium, I, 50. ff. 96. in fusione acidi arfenicalis, I, 53. in poris corporum inflammabilium etc. inest, I, 57.61. 89. s. 125. f. eius vires, I, 61. ff. calor radians, qui? I, 65. f. 79. 90. mareria caloris acidum nitrofum purum rufat, I, 69. quo ignis gradu calces metallorum nobilium reducat, I, 80. diuerforum corporum principium est, I, 122. ff. Scheel, Opufc. Vol. 11. Mare-

Materia electrica, eius in aërem purum vis, II, 277.

Materia viridis PRIESTLEII, I, 173.

Mercurius corrofiuus, fale communi, fale ammoniaco, calce falita foluitur, II, 81. f. 275. f. eius principia, II, 82. 86. in eius cum antimonio regulino destillatione quid accidat, II, 86. f. prunis insperfi hydrargyrum reducitur, II, 86. cum corporibus vnguinofis destillatum, II, 86. cum puluere Algarothi aut regulo antimonii femicalcinato destillatum, II, 86.

Mercurius dulcis, eius principia, I, 269. II, 82. eius parandi noua methodus, II, 80. ff. 275. f. mercurius

dulcis cur aqua calcis denigretur, II, 275. f.

Metalla, eorum principium salinum, I, 17. 84. s. 104. 160. 182. II, 130. in eorum cum sulphure colliquatione quid accidat, I, 100.fl. 268.f. II, 35. materiam caloris quomodo teneant, I, 128. phaenomena in eorum folutionibus, I, 128. II, 230. in eorum calcinatione, I, 184.

Metalla nobilia, num menstruis acidis dephlogisticentur, I, 50. 68, 241. calcinatorum reductio, I, 50. f.

149. £ 185. ff. ignobilia reducunt, I, 74.

Minium cum acido muriatico, I, 280. f. cum acido

nitrofo, I, 280. cum acido vitriolico, I, 280.

Molybdaena, quo artificio pulueranda, I, 200. cum acido arfenicali, I, 201. cum acido nitrofo, I, 201. f. cum falibus alcalinis, I, 202. igni exposita, I, 202. cum nitro, I, 202. s. terra molybdaenae acidula, f. 203. ff. aquam fubit, I, 203. f. igni obiecta, I, 204. reagentia vt acidum afficit, I, 205. in metalla ignobilia efficax est, I, 205. cum salibus alcalinis, I, 205. s. cum terris alcalinis, I, 205. nonnullas metallorum felutiones destruit, I, 205. quo modo in terrarum folutiones agat, I, 206. cum acido vitriolico, I, 206. cum acido nitrofo, I, 206. cum acido muriatico, I, 206. f. cum tartaro vitriolato, I, 207. cum nitro, I, 207. cum fale culinari, I, 207. materiam inflammabilem concupiscit, I, 207. s. 209. s. an possit metallisari, I, 209. 213. II, 131. cum oleo oliuarum calcinata, I, 209. L molybdaenae synthesis, I, 212. - vid. etiam acidum molybdaenae. N. Na-Morfulae citratae, II, 184.

Vaphtha, vid. aether.

Nitrum, candentis natura, I, 39. phaenomena in nitri fusione, I, 48. s. solum potest alcalisari, I, 148. 188. sl. 237. s. cum puluere filicum alcalisatur, I, 160. nitrum cum stanno detonans, I, 219. cum regulo antimonii, I, 219. cum sulphure, I, 219. cum metallis detonans quem aërem gignat, II, 241. nitri susi in aërem atmosphaericum vis, II, 274.

Nitrum alcalisatum nunquam non aliquid nitri integri

continet, I, 264. 276.

Nitrum antimoniatum, I, 40.

0.

Olea destillata cum acido nitroso, II, 206.
Olea vuguinosa, quomodo a caloris materia afficiantur, I,
125. eorum materia saccharina peculiaris, II, 175. ss.
271. s.

Oleorum in aërem atmosphaericum vis, I, 28. principia, I, 85. s. II, 170. genesis artificialis, I, 85. s.

naturalis, I, 115. principium acidum, I, 160. f.

Oleum animale Dippelianum, eius in aërem atmofphaericum vis, I, 28. 55. in aërem igneum, I, 54. s. acidorum contactu denigratur, I, 54. s.

Oleum lini, eius in aërem atmosphaericum vis, I, 28. Oleum terebinthinae, eius in aërem atmosphaericum vis, I, 27. s.

Oleum vitrioli fumans quatenus a vulgari discrepet,

Opii extracti aquosi partes constitutiuae, II, 205.

Oui albumen, eius natura, II, 104. cum acidis mineralibus, II, 104. cum acido nitrofo, II, 206. cum lixiuio caustico, II, 104. 105. cum aqua calcis, II, 104. solo calore coagulatur, II, 104. 105. cum calce viua, II, 104. cum lithargyrio, II, 104.

Oui vitellus cum acido nitrofo, II, 206.

Phlogiston, eius natura ac vires, I, 82. s. 159. s. est elementum, I, 19. modo vnum datur phlogiston, I, V 2

74. ab aëre igneo validissime concupiscitur, I, 19.88. num pondere careat, I, 37. in suce continetur, I, 67. sf. 156. sf. acida obtundit, I, 115. in sale alcalino, I, 145. 147. 188. sf. phlogisti in acida effectus, I, 181.

Phosphori Balduini lux, I, 87. 93. 162. Phosphori Bononienfis lux, I, 87. 93. 162.

Phosphororum lux, I, 162.

Phosphorus Kunkelianus, ardentis in aërem atmosphaericum vis, I, 31. in aërem igneum, I, 55. non ardentis in aërem atmosphaericum vis, I, 31. 143. minutatim consectus in aëre libero sponte inflammatur, I, 88. acido nitri sumante des ruitur, I, 92. conslagrantis acidum cur pondere crescat, I, 142. 178. 182. s.

Physica, I, 5. Pigmentum viride nouum, II, 90. f.

Pinguedinum materia saccharina peculiaris, II, 175. sf.

271. f.

Plantarum in aërem effectus, I, 110. f. 114. 115. 118.

121. 166. 167. in calorem et lucem, I, 115. 166.
aërem igneum gignunt, I, 173. ff.

Platini folutio regalina num alcali minerali destruatur,

II, 235.

Plumbago, cum acido arfenicali, I, 214, 219. cum mercurio fublimato corrofiuo, I, 214. cum fale ammoniaco, I, 215. cum fulphure, I, 215. cum tartaro vitriolato, I, 215. eum lithargyrio, I, 215. 219. f. cum vitro antimonii, I, 215. cum fale culinari, I, 215. cum nitro, I, 215. fl. plumbago pura fulphure caret, I, 216. f. 220. num argillam contineat, I, 216. f. fola igni obiecta, I, 217. cum hydrargyro calcinato, I, 219. cum fale alcalino fixo caustico, I, 220. ex acido aëreo phiogistoque constat, I, 220. II, 272. 278. ferrum plumbagini inhaerens aduenticium habendum, I, 220. interdum pyriten continet, I, 220. in ferro latet, I, 221. f. II, 272. 278.

Plumbum cum sulphure colliquatum, I, 102. plumbi omni fere phlogisto orbati vis in acidum muriaticum, materiam caloris etc. I, 280. s. plumbum calcinatum in nonnullis acidis saporem dulcem generat, II, 176. plumbi

plumbi solutio acetosa quare crystallisationem respuat, et quomodo ad crystallisandum possit perduci, II, 236. 266. s. in aëre libero puluerem album demittit, II, 266. acido aëreo turbatur, II, 266. quomodo plumbum aceto soluatur, II, 266. s. plumbi calx aqua solui potest, II, 283.

Processus phlogistici, quem aërem ex KIRWANI mente

gignant, I, 152.

Pruna, eius in aërem atmosphaericum vis, I, 34. in aërem igneum, I, 56. in oeconomiam animalem noxa vnde? I, 132.

Puluis Algarethi, eius parandi noua methodus, II,

85. fl.

Puluis pyrius, detonans quem aerem gignat, II, 241.

Putredo semper acidum aëreum gignit, I, 112.

Pyrophorus aluminaris, quomodo ignem concipiat, I, 88. II, 260. f. eius natura, I, 96. fl. 163. hypothefes de eius inflammatione, I, 96. fl. 162. f. fine alcali parari nequit, I, 97. fl. II, 258. fl.

Pyrophorus e tartaro vitriolato, I, 98. II, 258, f.

Rhabarbari infusi partes constitutiuae, II, 205.
Rhabarbari terra, eius habitus in igne, II, 187. quomodo e rhabarbaro elicienda, II, 188. terra rhabarbari cum acido vitriolico, II, 188. s. cum lixiuio alcalino, II, 189. s. principia terrae rhabarbari, II, 191. synthesis, II, 191. terrae rhabarbari in pluribus vegetabilibus praesentia, II, 218. s.

S.

Saccharum, an calcem contineat, I, 12. in eius cum acido nitroso destillatione acidum aëreum exsistit, I, 43. in eius dephlogisticatione ante acidum saccha-

rinum acidum malorum nascitur, II, 203.

Saceharum lactis, quid? II, 111. eius destillatio, II, 111. saceharum lactis cum acido nitroso, II, 111. ss. 204. acidum sacehari lactis, II, 114. ss. cum sale alcalino sixo vegetabili, II, 116. cum sale alcalino sixo minetali, II, 116. cum sale alcalino volatili, II, 116. cum V 2

terris, II, 117. cum metallis corumque calcibus, H,

117. cum folutionibus metallorum, II, 118.

Sal acetosellae, principiorum eius dissoluendorum variae methodi, II, 192. f. ex acido faccharino alcalique vegetabili regenerari potest, II, 194. s.

Sal mirabilis Glauberianus, cur acidis nitrofo ac muriatico destruatur, II, 231. alcali fixo vegetabili destrui-

tur, Il, 232. calce viua, II, 270. f.

Sal perlatus, eius natura ac principia, II, 214. ff.

Sal sedatiuus, eius in metalla vis, II, 251.

Sal fulphuratus STAHLII, eius in aërem atmosphaericum vis, I, 27.

Salep radicis partes constitutivae, II, 205.

Sales an non agant nisi soluti, II, 230. Sales metallici nitrati, igne destruuntur, phaenomena

hac in destructione obuia, I, 48.

Sanguis, quomodo a variis aëris generibus afficiatur, I, 166. f. ferri pauxillum tenet, II, 155. fanguis cum acido nitrolo, 11, 206.

Sapones, phaenomena in eorum destructione ope aci-

dorum, I, 125.

Solani tuberosi radicum partes constitutiuae, II, 205. Spatum ponderofum terram peculiarem continet, I, 123. Spiritus BEGUINI, eius in aërem atmosphaericum vis, 1, 26.

Spiritus frumenti, sapor eius ingratus vnde? II, 275. Spiritus fulphuris volatilis, eius in aerem atmosphaeri-

cum vis, I, 27. 140.

Spiritus vini, eius principia, I, 191. accensi in aërem atmosphaericum vis, I, 34. flamma cur caerulea sit, I, 92. cum acido phosphoreo, I, 140. ff. cum acido tartareo, II, 142. cum acido citrino, II, 142. cum acido boracino, II, 142. cum acido fuccineo, II, 142. cum acido arlenicali, II, 143.

Stannum, calcis stanni in vitrum effectus, I, 270. itanni crystalli albae sine stanni minera, quae dicitur, saepe-

numero lapis ponderosus est, II, 129.

Sulphur, eius in aërem atmosphaericum vis, I, 26. f. ebullientis in aerem atmosphaericum vis, I, 117, accenii

censi in eundem serem vis, I, 36. in aerem igneum, I, 56. slamma cur caerulea sit, I, 92. sulphur acido nitri sumante destruitur, I, 92. cum croco serreo destillatum, I, 101. cum calce plumbi, I, 102.

T.

Tartarus nonnihil terrae calcareae continet, II, 237. quid accidat, fi ad eius faturationem calx viua adhibetur, II, 237.

Tartarus antimonialis, variae eius praeparandi rationes,

II, 87. ff.

Tartarus vitriolatus, cur acidis nitroso ac muriatico destruatur, II, 231.

Terra, eius natura, genesis, I, 16. s. genera, I, 16. terrarum principium salinum, I, 84. s. 104. 160.

Terra aluminaris, eius natura, II, 67. cum folutione gypfi, II, 70. f. cum aqua calcis, II, 71. terrae aluminaris cum calcarea connubium, II, 72. terra aluminaris ex alumine deiesta ab acido vitriolico adhaerente vix potest perfecte repurgari, II, 233.

Terra animalis, eius principia, II, 11. cum acido muriatico, II, 75. cum acido nitrofo, II, 75. in omni

vrina continetur, II, 78. f.

Terra calcarea num liquari possit, II, 241.

Terra fluoris mineralis volatilis Achardiana, II, 242. fl. ex terra filicea, acido fluorato alcalique fixo con-

stat, II, 252.

Terra ponderosa, in magnessa nigra, I, 244. in arborum ac fruticum cineribus, I, 258. in spato ponderoso, II, 49. 262. terrae ponderosae character, I, 256. sl. quomodo e spato ponderoso extricanda, II, 262. sl. eius in igne habitus, II, 263. terrae ponderosae aqua, II, 263. sl. terra ponderosa cum acido vitriolico, II, 264. cum acido nitroso, II, 264. cum acido muriatico, II, 264. cum acido fluorato, II, 264. cum acido arsenicali, II, 264. cum acido phosphoreo, II, 264. cum acido tartareo, II, 264. cum aceto destillato, II, 264. cum acido aereo, II, 264. terrae ponderosae solutiones cnm acidis et salibus neutralibus, II, 264. terra ponderosa cum sale ammoniaco destillata.

destillata, II, 264. quatenus a terra calcarea discrepet, II, 265.

Terra filicea, num acido vitriolico soluatur, II, 67. st.
alcali volatili non soluitur, II, 250. terrae siliceae acido sluorato solutae permagna cum alcali sixo affinitas intercedit, II, 251.

V.
Vaporatio omnis cum refrigerio coniuncta, I, 18. 59.
Vegetabilium in aërem effectus, I, 110. f. 114. 115.
118. 121. 166. 167. in calorem et lucem, I, 115.
166. aërem igneum gignunt, I, 173. fl.
Vesicarum ad vsus pneumaticos docimasia, I, 42.
Vitra solis càlcibus metallicis tinguntur, I, 283. II, 130.
Vitrum, viride ferrum tenet, I, 274. f.
Vrinae partes constitutiuae, II, 79. quomodo vrina aegrorum ab vrina sanorum differat, II, 79.
Vuinae extractum saponaceum, eius indoles, II, 207.
cum acido nitroso, II, 207.

Wolframum, II, 131.*)

Zincum, in eius cum acido arfenicali destillatione samma cum fragore exoritur, I, 53.

CORRIGENDA.

Tom. I. pag. 14. lin. 7. Vbi. Lege vti.

pag. 103. lin. 17. Iunante. Lege iuuante. Postque hanc vocem pone comma.

pag. 151. lin. 3. Citrina. Lege citrata.

pag. 197. lin. 18. Alterum. Lege primum.

pag. 198. lin. 13. Altero. Lege primo.

lin. 18. Alterum. Lege primum.

pag. 274. lin. 15. Frustrum. Lege frustum.

pag. 283. lin. 21. Dicunt. Lege dicitur.



