

Dissertationem chimicam penetrationem salis alcali in interstitia salis acidi per experimenta demonstrantem / ... defendet Joannes Andreas Segner.

Contributors

Segner, Johann Andreas von, 1704-1777
Hamberger, Georg Erhard, 1697-1755
Universität Jena

Publication/Creation

Jenae : Litteris Fickelscherrianis, [1726]

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/jt7v5k6a>

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>

DISSERTATIONEM CHIMICAM

PENETRATIONEM

SALIS ALCALI IN INTERSTITIA
SALIS ACIDI

PER EXPERIMENTA DEMONSTRANTEM

RECTORE MAGNIFICENTISSIMO

SERENISSIMO PRINCIPE AC DOMINO

DOMINO

GVILIELMO HENRICO

DVCE SAXONIAE IVLIACI CLIVIAE MONTIVM
ANGARIAE WESPHALIAE ET RELIQUA
ILLVSTRIS FACVLTATIS MEDICAE CONSENSV

PRAESIDE

GEORGIO ERHARDO
HAMBERGERO

PHIL. ET MED. DOCT. MEDICO PROVINC. SAXO VINA-
RIEN. ET FACVLTAT. PHILOS. ADIVNCTO

DIE VII. SEPTEMBRIS A. M. DCC. XXVI.

CONTRA ERVDITORVM DVBBIA

DEFENDET

IOANNES ANDREAS SEGNER

HVNGARVS PISONIENSIS

MED. STVD.

IENAE

LITTERIS FICKELSCHERRIANIS.

DISSERTATIONEM CHIMICAM

PENETRATIONEM

SALIS ALCALI IN INTERSTITIA

SALIS ACIDI

PER EXPERIMENTA DEMONSTRANTEM

RECTORE MAGNIFICENTISSIMO

SERENISSIMO PRINCIPIS AC DOMINI

DOMINO

GUILIELMO HENRICO

DUCE SAXONIAE IVLIACI CLIVIAE MONTIVM

ANGARIAE WESPHALIAE ET RELIQVA

ALIBI PACTIS MEDICAE CONSENSU

PRAESIDE

GEORGIO ERHARDO

HAMBERGERO

PHIL. ET MED. DOCT. MEDICO PROVINC. SAXO. VIND.

ALIBI ET FACULTAT. PHILOSOPHICAE

ALIBI VII. SEPTEMBRIS A. M. DCC. XXVII.

CONTRA ERADITORVM DAVIA

DEPINDET

IOANNES ANDREAS SEIGNER

HUNGARVS PISONIENSIS

MED. STVD.

LENAE

LITTERIS FICKELSCHERIANIS

NOBILISSIMO DOCTISSIMOQVE
DOMINO RESPONDENTI

IOANNI ANDREAE SEGNERO

S. P. D.

PRAESES

Quid valeant ingenium felix, bona metho-
dus, atque studium indefessum, tu cer-
te, doctissime Domine Respondens, singulari
tuo eruditionis gradu, aperte cuilibet demon-
stras. Antequam enim Medicinae sacra adi-
bas, Matheseos prius atque Physices veritati-
bus solide te instruxisti; nam hae duae disci-
plinae talia sunt Medicinae fulcra, quibus ho-
die vix carere possunt, qui tuto atque cito
difficillimam medendi artem addiscere cupiunt.
Determinat enim Mathesis, quae absque ea
indeterminata sunt relinquenda, & Physica,
infinite suis phaenomenis, nil nisi similitudi-
nem actionum naturalium demonstrando, non
solum, alia principia in Medicina non esse
quaerenda, docet, quam quae omnibus cor-
pori-

poribus sunt communia, sed & leges corporum ex simplicioribus esse eruendas, hinc ibi demum incipere Medicum ubi desinit Physicus. Ingenii foecunditate in hisce disciplinis haud mediocriter, breui licet tempore, es versatus, hinc non mirandum quod etiam in Medicae artis cognitione felices feceris progressus. Ut igitur, TE scire hasce disciplinas & artem medicam, sciant & alii, huius dissertationis chimicae defensionem in TE suscepisti. Laudo ausus TVOS praeclaraque munera mentis, & Deum precor velit conatibus atque studiis TVIS etiam in posterum adesse dabam Ienae die 31. August. 1726.



Q. D. B. V.

§. I.



Mnia secundum pondus, numerum atque mensuram a DEO creata esse, inter omnes constat: vnde sequitur, vt etiam effectus rerum sint determinati, & hinc, vt, ad effectus rite cognoscendos, experimenta, secundum pondus, numerum atque mensuram, instituire debeamus. Tametsi vero omnes hoc sciant, pauci tamen hanc methodum sequuntur. Hinc est, quod, tametsi vnum experimentum millies millies institutum sit, modum tamen non nisi ex circumstantiis verosimilibus, immo saepissime in opinione magis quam re fundatis, eruere soleamus. Exempli loco esse possunt salia acida & alcalica, haec confusa dare efferuescentiam, omnibus constat; rationis vero, huius efferuescentiae, loco, si non omnes, saltem plerique, supponunt acidum acutum, alcali vero ita porosum, vt pori alcalici perfecte aequales & similes sint particulis acidis; poros salis alcali ab acido vacuos aere repletos statuunt, &, quando miscentur fluida alcalica cum acidis, acidi par-

ticulas in alcali poros ab aethere intrudi, atque aerem contentum propelli credunt.

§. II.

Non impugnabo iam figuram acutam salium acidorum, tametsi rationes, quas adducere solent, eandem non nisi verosimilem reddant. Eadem enim concessa, 1.) demonstrandum foret, quod particulae salis alcalici maiores sint, quam particulae acidae; omne enim corpus maius est suis cavitatibus, cavitates vero tantae supponuntur, quantae sunt particulae acidae: (§. 1.) 2.) ostendendum, quidnam particulas salinas acidas dirigat ita, ut, median- tibus partibus acuminatis, ruant versus poros salis alcali; quodsi enim superficiebus planis contingerent poros, non intrarent. Quia tamen chimici prudentes ipsam resolutionem (§. 1.) datam hypotheticam adpellant, & maximum robur in eo quaerunt, quod hypothesis sit communis, inique agerem, si demonstrationem exigerem, ubi, se nul- lam dare posse, profitentur. Ast, nec mihi quis vitio ver- tet, si communem hancce hypothesin, rationibus & expe- rimentis certis destruere, & evidenter demonstrare au- deo, quod sal alcalicum intret in interstitia trium vel plu- rium particularum acidarum, non vero, sal acidum in po- ros salis alcali.

§. III.

Poros dico cavitates, in qualibet particula seorsim spectata, contentas: interstitia vero, cavitates, quas tres vel quatuor particulae vnitae relinquunt. Quando igitur dixi, me per experimenta demonstraturum, quod particulae salis alcali in interstitia particularum acidarum intrent, non

non ita intellectum volo, acsi particulae alcalicae, in poros particularum acidarum intrarent; sed tantum, quod particulae alcalicae agant versus acidas, iisque adhaerant, adeoque interstitia, inter tres pluresue particulas acidas existentia, occupent. Tametsi, si quis porositate particularum acidarum, & magnitudinem pororum sufficientem demonstraret, non repugnarem, si quis etiam introitum falis alcali in poros acidi statuere vellet.

§. IV.

Occasionem de infra recensendis experimentis instituendis cogitandi, dedit aliud experimentum. Scire cupiebam an spiritus cochleariae vinosus, qui cum spiritu falis ammoniaci, item cum aqua, aliisque spiritibus mixtus, leuem quandam dat ebullitionem, eundem effectum produceret, si cum oleo tartari per deliquium, misceretur. Infundebam igitur vitro cuidam minori circiter drachmam vnam olei tartari per deliquium, eique imponebam tantundem fere spiritus cochleariae vinosi, sed nec miscebantur adparenter, nec ebullitio adparebat. Vt igitur mixtionem obtinerem, digito orificio vitri clauso, concussione violenta imperfecte miscebantur, sed ebullitio ne talis quidem videbatur, qualis ordinarie adparet, quando fluidum in vase non perfecte pleno concutitur: non enim, nisi post vehementissimam concussionem paucae bululae aereae in mixto, vel spiritu cochleariae solo ascende-
debant.

§. V.

Vt igitur certo scirem, paucae, an plane nullae particulae spiritus cochleariae remanerent in interstitiis

olei tartari, aeremque in iis contentum protruderent, vnam alteramue guttulam tincturae sandali rubri affundebam spiritui cochleariae, qui iam per concussionem mixtus fuerat cum oleo tartari, ast, ob grauitatem minorem, & quia non miscebatur, sublimiora rursus occupauerat; sed cum admiratione has guttulas tincturae sandali isti spiritui innatare videbam, in quo ordinarie cito fundum petunt, & paullo post miscentur. Cum igitur ex principiis hydrostaticis scirem, nullum corpus in fluido subsidere, nisi sit specificè grauius fluido; & nullum corpus fluido innatare, nisi sit specificè leuius: statim concludebam, quia in tinctura sandali nulla mutatio praecesserat, spiritum cochleariae specificè grauiorem factum esse. Videbatur quoque olei tartari altitudo in vitro minor, quam antea fuerat, de hoc tamen dubius eram, quia eius altitudinem non notaue-
ueram.

§. VI.

Praecipitanter ex hac grauitate specifica mutata concludebam, cum prima vice experimentum instituerem, particulas salis tartari intrasse in interstitia spiritus cochleariae, hinc istas minores esse huius particulis. Cumque aliunde scirem spiritus acidus cito in se recipere spiritum vini tinctum, spiritus cochleariae particulas minores iudicabam, quam acidus, hinc & olei tartari particulas, acidus particulis minores esse, & istas in harum interstitia intrare, existimabam. Tametsi vero priorem conclusionem erroneam per subsequencia experimenta (§. 10. ad 19.) deprehendi; penetrationem tamen olei tartari in spiritus acidus reuera semper fieri, per infra dicenda experimenta (§. 20. ad fin.) demonstrabo.

§. VII.

§. VII.

Dubium quidem iam nullum restabat, hanc grauitatem spiritus cochleariae auctam ab oleo tartari dependere, hoc enim specificè est grauius spiritu cochleariae, (est enim ad hunc circiter vt 2 ad 1.) & spiritus cum eodem commixtus fuerat, adeoque partes quasdam de oleo tartari in suis interstitis retinuerat: ast ignorabam hæctenus 1.) quantum retinuerit, 2.) an particulae retentae sint salis tartari an aquae partes, an vtraeque; ex hisce enim oleum tartari constat.

§. VIII.

Haec ita per experimenta determinanda credebam: Vitrum cylindricum minus, cuius diameter est circiter 6 vel 8 lineis Parisiensibus aequalis, ad 6 vel 8 linearum altitudinem oleo tartari replebam, deinde tantum spiritus cochleariae infundebam, vt aequalem altitudinem occuparet. Notabam altitudines in superficie vitri mediante creta, sperans, quando particulae olei intrarent in interstitia spiritus cochleariae, me, concussione vehementi, & separatione spiritus ab oleo tartari rursus facta, istius altitudinem de crescentem, huius vero, ob interstitia tantum, vti opinabar, repleta, vel nihil, vel parum crescentem obseruaturum. Sed praeter omnem expectationem neque olei, neque spiritus altitudo vel tantillum mutabatur.

§. IX.

Tentabam, vtrum grauitas spiritus specifica mutata sit, sed & hanc, affusa tinctura sandali, (§. 5.) immutatam deprehendebam. Suspicebam statim, aut spiritum cochleariae, cum prima vice experimentum instituerem, aquosum
nimis

nimis fuisse, ita, vt eius pars aquae superflua soluerit partem salis alcali, & secum in spiritum cochleariae transtulerit; aut, oleum tartari aquosum nimis fuisse, &, vel aquae particulas solas, vel, quia salinae partes, ob maiorem aquae copiam intermixtam, minus cohaerent, vna salinas alcalicas spiritui intermixtas fuisse.

§. X.

Experientia probauit solas particulas aqueas transiisse in spiritum. Spiritum enim aqua dilutum oleo tartari affudi, &, notata vtriusque altitudine, in vitro concussi liquores. Post separationem liquorum olei tartari altitudo maior; spiritus vero altitudo minor erat, quam ante concussionem: vnde necessario sequitur, quia hoc in spiritu dephlegmato non fit, (§. 8.) vt pars phlegmatis in oleum tartari transierit, adeoque decrementum altitudinis olei tartari (§. 5.) a spiritu cochleariae aqua diluto, esse haud potuit. (§. 9.)

§. XI.

Vt vero cognoscerem an oleum tartari non satis saturatum aquam superfluum vel solam, vel cum particulis alcalicis transmitteret in spiritum, ita experimenta institui. 1.) In vase quod ventrem habebat capacem, & collum angustum, examinaui grauitates fluidorum specificas, & reperi spiritus vini pondus 240, spiritus cochleariae 245, aquae 289, & olei tartari 417 granis aequale. 2.) In alio vase cylindrico olei tartari granis 289, notata prius altitudine, affudi aquae grana 132, &, concussione facta, per quadrantem horae seposui, vt mixtio fieret intimior: deinde 3.) addidi successiue spiritus cochleariae grana 815, &, concus-

cussionibus atque separationibus saepius rursus factis, altitudo spiritus cochleariae tantum aucta erat, quantum olei tartari altitudo per aquam affusam aucta fuerat. 4.) Separavi spiritum auctum ab oleo, istiusque pondus absolutum reperi 940, huius vero 289 granis aequale. Hoc oleum cum nouo affuso spiritu cochleariae concussi; sed huius altitudo ne tantillum quidem augebatur, nec istius vltius imminuebatur.

§. XII.

Quia oleum tartari, dum eandem obtinebat altitudinem, quam ante affusam aquam habuerat, (§. 11. n. 2. & 3.) eodem quoque pondere gaudebat, (§. 11. n. 4. & 2.) nihil ab eodem in spiritum, vel contra ex hoc in istud transit; id quod etiam ex pondere spiritus cochleariae separati patet. Nam, si sola aqua, oleo tartari affusa, (§. 11. n. 2.) mixta fuit cum spiritu cochleariae, erit mixti pondus summae ponderum miscendorum aequale. Atqui pondus aquae erant 132, (§. 11. n. 2.) pondus vero spiritus 815, (ibid. n. 3.) hinc summa 947. & mixti pondus 940 grana. (ibid. n. 4.) Ergo nihil transit de sale in spiritum. Quod vero mixti pondus septem granis minus reperitur, quam esse debebat, adhaesioni tam spiritus quam aquae ad parietes vasorum, atque digitum, qui vitri orificio, dum concutitur, imponitur est tribuendum.

§. XIII.

Si in locum spiritus cochleariae, spiritum vini rectificatum substituimus, idem phaenomenon prodit. Vfus horum phaenomenorum esse potest dephlegmatio minoris quantitatis, vel spiritus vini, vel olei tartari. Quod si enim oleum tartari phlegmate abundante est orbandum, affundatur eidem spiritus vini rectificatus, eousque donec, concussione facta, altitudo olei vltius haud decreseat; vel, si abundans phlegma e spiritu vini auferre vis, affundatur huic in vitro cylindrico, olei tartari concentrati quantitas subdupla, & post concussionem, facta separatione fluidorum spontanea, auctam deprehendes olei tartari, minutam vero

spiritus vini quantitatem. Si adhuc spiritum phlegmate luxuriantem credis, affunde nouam aequalem olei tartari quantitatem, & concute liquores, si vel plane non, vel minimum non tantundem, quantum post primam concussionem, augetur olei altitudo, habes spiritum, quantum ferme fieri potest, dephlegmatum.

§. XIV.

Ex hisce patet nouus horum experimentorum vsus; inseruire enim possunt pro indaganda probitate spiritus vini, vel olei tartari, quando emuntur, idque non solum obiter, sed exacte satis, etiam in minima fere quantitate. Experimenta enim instituantur tantum uti (§. 13.) dixi, & erit altitudo alterutrius fluidi amissa, tanta pars aliquota prioris altitudinis, quam nempe fluidum, cuius probitas indagatur, habuit, quanta pars aliquota fluidi fuit aqua, ab illo fluido absorpta.

§. XV.

Rationem separationis aquae ex vno fluido, eiusque ingressus in interstitia alterius fluidi, quod paucioribus respectiue gaudet particulis aquae, ut reddamus, praesuppono 1.) alcalicas salinas particulas haerere in interstitiis particularum aquae, adeoque istas hisce esse minores. 2.) Spiritus vini particulas, ob sulphur intime vnitum, esse paullo maiores, vel minimum aequales, aquae particulis: immo miscela spiritus cochleariae, vel etiam spiritus vini, cum aqua, testatur, vnius particulas alterius particulis esse maiores. Nam si nude confunduntur in vitro pellucido, striatim spiritus vini natat in aqua, concussionem vero vitri facta, turbulentum fit fluidum mixtum. Si rite consideras, videbis innumeras minimas aereas bullulas esse, quae fluidum turbulentum reddunt, & successiue superiora petunt, quo facto turbulentus fluidi status cessat. Cum igitur per hanc miscelam innumerae particulae aerae, in interstitiis haerentes, prodeant, quae neque a spiritus vini solius, neque a solius aquae concussionem prodeunt, vnius fluidi particulae in alterius interstitia ut intrent, aeremque contentum ex parte protrudant, adeoque minores sint particulae fluidi penetrantis, quam re-

cupientis necesse est. Vt vero aquae particulas minores credamus, grauitas huius specifica maior (§. 11. n. 1.) cum ratione supra dicta (§. 15. n. 2.) desiderare videntur.

§. XVI.

Cum igitur aqua sit soluens salis tartari, poterit ista cum oleo tartari commisceri, nec quidquam variabitur, nisi quod in quibusdam interstitiis mixti haereant particulae salinae plures, in aliis vero pauciores: vnde inaequalis erit cohaesio particularum aquae in oleo tartari aqua diluto: eae nempe particulae aquae, quae in suis interstitiis plures continent particulas salinas, ob maiorem punctorum contactus numerum, fortius cohaerent, quae vero pauciores continent, ob minorem punctorum contactus numerum, minus quoque cohaerent.

§. XVII.

Spiritus vini in interstitia olei tartari intrare nequit, aut, si per concussionem intrauit, ibi subsistere nequit. Penetrare nequit ob grauitatem specificam, adeoque & vim atque adhaesionem minorem, qua cohaesio particularum specificae grauiorum, salis tartari nempe & aquae, superari non potest. Si per concussionis vim intrauit, ibi subsistere nequit. Cum enim spiritus vini particulae aquae particulis sint maiores, (§. 15. n. 2.) multo magis interstitiis eiusdem erunt maiores, adeoque, si vel vacua essent, in iisdem subsistere haud possent: cum vero maximam partem repleta sint, multo minus apta erunt ad particulas maiores continendas: ergo spiritus vini particulae ascendere rursus debent.

§. XVIII.

Salis tartari particulae in spiritu vini contineri nequeunt, 1.) quia interstitia sunt maiora quam in aqua, & sic particulae salinae maiores quoque esse deberent ad eadem replenda; 2.) quia vis adhaesionis particularum spiritus vini inter se & cum aliis corporibus, ob grauitatem specificam minorem, minor est, quam adhaesio vel visciditas aquae. Cum igitur salinae tartari particulae, non solum si eiusdem esse possent magnitudinis, minus adhaereant particulis spiritus vini,

quam aquae; sed & si interstitia replerent, (id quod ad sustentationem requiritur,) maiores, hinc grauiores esse deberent, quam quae ab aquae particulis sustentantur; in spiritu vini subsistere nequeunt, sed fundum petunt.

§. XIX.

Quod si iam oleum tartari est saturatum, spiritus vini vero aqua dilutus (§. 10.), quia aqua fortius adhaeret specificè grauiori, nempe salinis, quam leuiori, nempe spirituosis particulis, & per concussionem ad salinarum contactum perducitur, post separationem fluidorum occupabit eum locum, quem specificè grauiores, nempe salinae, occupant. Quando vero spiritus vini, aqua, quantum possibile, est destitutus, oleum tartari vero eadem abundat, quia superfluae aquae particulae minus cohaerent quam reliquae, (§. 16.) hae per concussionem mediantibus particulis spirituosis a reliquarum contactu separantur, interstitia spiritus intrant, & vna cum eodem, tanquam corpora specificè leuiora, adscendunt.

§. XX.

Tametsi vero me de primae conclusionis praecipitantia sic satis certum reddiderim, non tamen de conclusi veritate dubitandum duxi, nisi & ipsa experientia eius contrarium ostenderet. Hinc indagavi statim grauitates specificas spirituum acidorum, atque olei tartari, & reperi, sub aequali quantitate, pondus spiritus salis aequale 313, aquae fortis, vel, quod idem, spiritus nitri (demonstrante illustri STAHLIO in opusc. chim. phys. p. 561.) aequale 345, spiritus vitrioli aequale 390. olei vitrioli aequale 492, olei tartari vero aequale 426 granis. Ex his ponderibus inuentis patet quidem, oleum tartari specificè grauius esse, quam omnes spiritus acidos: quia tamen omnia haec fluida sunt composita, adeoque saturatio maior vel minor grauitatem specificam insigniter mutare solet, ex hac grauitate specifica compositi, ad grauitatem partium componentium tuto concludere haud licet. Quia tamen spiritus acidus, quantum fieri potest, saturatus, id est, oleum vitrioli, specificè est grauius oleo tartari per deliquium, quantum fieri potest, saturato, & fluidum soluens in vtroque est aqua, probabile admodum

dum videtur, particulas acidas, minimum vitrioli, salinis alcalicis esse specificè grauiiores.

§. XXI.

Ne turbari queant phaenomena, si grauius pondere suo penetraret specificè leuius, vel hoc, propter impetum descensu acquisitum, intraret in grauius, indidi vitro cylindrico drachmam vnam olei tartari, eique guttatim affudi, ita, vt guttulae non nisi ad parietes vasis descenderent, drachmam vnam, & grana 40. spiritus salis, donec nempe saturatum erat fluidum, & quae notata digna adparent, sequenti §o adnotauit.

§. XXII.

Vt eo melius fluida distingui queant, 1.) tingatur oleum tartari tincturae sandali vna alteraue guttula, sed post pauca momenta superiorem locum rursus occupat haec tinctura. (§. 17.) 2.) Notata altitudine olei tartari, quam in vitro occupat, ea tanto euadet minor, quanto plus de spiritu salis adfunditur. 3.) Quoties aliquot guttulae spiritus salis adfunduntur, efferuescentia oritur, eaque eo maior, quo plures vna adfunduntur. 4.) Initium huius efferuescentiae, est in superficie inferiori spiritus salis, & continuat per totam huius molem, ita tamen, vt, tametsi olei tartari superior superficies, spiritus salis inferiorem, immediate contingat, olei tartari tamen non solum moles, sed & suprema superficies summe tranquilla sit, etiam maxima fiente efferuescentia. 5.) Si spiritus salis affusus saturatus est, id est, non amplius efferuescit cum oleo tartari cui innatat, & nouus affunditur tarde, (§. 21.) tunc innatat spiritus salis affusus isti, qui cum oleo tartari iam efferbuit, nec statim noua fit efferuescentia, sed post aliquot minuta demum, postquam nempe successiue ad oleum tartari descendit. 6.) Si circiter scrupulus vnus spiritus salis affusus est, sal quoddam praecipitatur, & locum suum in suprema olei tartari superficie occupat; altitudo eiusdem vix dimidiae lineae est aequalis. 7.) Si vas, in quo fit efferuescentia, non agitatur, & desino affundere spiritum salis, tunc, quando adhuc de oleo tartari quantitas dimidia vel subtripla haeret in fundo vasis, & per sex, octo, vel plures horas vas in quiete

manet, turgidum fit sal praecipitatum, & sese per totum fluidum oleo tartari supernatans, diffundit, ita, vt hoc fluidum turbatum adpareat, non mutato oleo tartari. 8.) Quando nouus spiritus salis affunditur, efferuescentia noua, statim in prima superficie fluidi, in quo haeret sal turgidum, oritur, & turgidum sal vna praecipitatur, ac prius occupat spatium atque locum. 9.) Efferuescentia, quando cessat quieto vase, redit solo vase concusso: haec concussio, si, nouo semper simul affuso spiritu salis, eo vsque repetitur, donec omnis efferuescentia cessat, etiam omne sal praecipitatum solutum rursus erit. 10.) Color luteus spiritus salis statim post efferuescentiam in fuscum mutatur, & oleum tartari tinctum album rursus adparet.

§. XXIII.

Quia non solum tota moles, sed & suprema superficies olei tartari immota manet, toto reliquo fluido efferuescente, (§. 22. n. 4.) nihil de sale acido in interstitia olei tartari, durante efferuescentia, intrat.

§. XXIV.

Quia tinctura olei tartari abit, & spiritus salis color mutatur (§. 22. n. 10.), tinctura istius in hunc transit. Imminuta olei tartari altitudo, adeoque & quantitas, (ibid. n. 2.) item, grauitas specifica spiritus salis post efferuescentiam aucta, (ibid. n. 5.) ostendunt, salinas tartareas particulas, vna cum aqua, durante efferuescentia, transire in spiritum salis; & quia ebullitio in copioso bullularum aerearum ascensu consistit, hunc ex interstitiis, tam salis, quam olei tartari propelli, clarum est: Ergo olei tartari particulae intrant in interstitia spiritus salis.

§. XXV.

Aerem esse bullulas adscendentes, tam earum insignis elasticitas, quae ex digiti ab orificio vitri violenta remotione, vel quoque si exacte clauditur vitrum, istius diffractioe cognoscitur, quam ebullitio imminuta, alio modo ablato aere, probant. Posui enim spiritum quendam acidum, & oleum tartari, calida, seorsim sub antliam, & aere exteriori ambiente ablato insignis quantitas aeris prodiit. Aequalem vtriusque
liquo-

liquoris quantitatem non exantlatam, in vasis satis capaci-
bus simul atque semel confudi, & notavi altitudinem, ad quam
liquores efferuescentes adscendebant. Deinde liquores ab
aere ex parte purgatos eodem modo in aequalibus vasis mi-
scui, & sexta parte, si recte memini, haec, quam hi liquores
ebulliendo occupabant, minor erat altitudo, quam ista.

§. XXVI.

Vase quieto, & efferuescentia cessante, redit haec, vase
commoto: (§. 22. n. 9.) ergo per eum motum, qui ex sola ad-
haesione salis alcali, tamquam specificè leuioris, ad particulas
acidas specificè grauiores (§. 20.) oritur, non tanta salis alcali
quantitas breui tempore intrat in interstitia spiritus acidi,
quanta ad eadem replenda, & saturandum sal acidum est
necessaria, ob visciditatem partium vtriusque fluidi, quae mo-
tui particularum ex parte resistit. Cum igitur ex eadem ra-
tione motus particularum alcalicarum versus fluidum acidum
eo tardior esse debeat, quo plura interstitia in acido iam reple-
ta sunt, & quo maior quantitas salis praecipitati inter oleum
tartari & spiritum acidum haeret, etiam protrusio particula-
rum aerearum, ex interstitiis fluidorum, non nisi tarde admo-
dum fieri debet. Aer vero tarde motus, tamquam specificè le-
uius, adhaerebit particulis salinis, tam nouiter vnitis, quam, si
ab his quocunque demum modo separatur, particulis salis
praecipitati in superficie olei tartari haerentis, hinc, quia
in interstitiis fluidorum a cohaesione particularum compres-
sus erat, sese expandet, adeoque, tam sal illud nouum ex oleo
tartari prodiens, quam praecipitatum, turgida reddet.

§. XXVII.

Alcalicas vero particulas esse quoque turgidas factas, nec
solum sal praecipitatum, ex eo patet, quia, si nouus spiritus salis
adfunditur, statim in eo loco, vbi haeret sal turgidum, insignis
fit efferuescentia, quod fieri non posset, si solum sal medium
praecipitatum turgidum factum fuisset. Probant ergo haec
quoque phaenomena (§. 22. n. 7. 8.) intrare particulas in in-
terstitia spiritus salis, etiam absque efferuescentia manifesta.

§. XXVIII.

Eandem miscelam olei tartari etiam cum reliquis spiriti-
bus

bus acidis institui, & phaenomena eadem fere fuere. Adfusa enim oleo tartari aqua forte, in iis, quae §. 22. n. 1. 2. 3. 4. atque 10. dixi, nullam mutationem sensibilem vidi, sed 1.) sal praecipitatum maiori copia aderat, quam in spiritus falis mixtione, & per oleum tartari descendebat ad fundum vasis, ibique quietum haerebat. 2.) Si post effervescentiam finitam nova aqua fortis adfundebatur, non haerebat per aliquot minuta in superficie istius aquae fortis, quae iam efferbuerat, sed statim absque effervescentia ad oleum tartari descendebat, & tunc demum novam sistingebat effervescentiam. 3.) Si post effervescentiam finitam oleum tartari adfunditur, nulla fit effervescentia. 4.) Minor quoque quantitas aquae fortis, quam spiritus falis a drachma vna olei tartari saturabatur: post adfusam enim drachmam vnam & grana 25. omne oleum tartari absumptum erat, & ebullitio cessabat. 5.) Nec turgescentia talis, qualem (§. 22. n. 7.) recensui, adparebat.

§. XXIX.

Ratio harum differentiarum (§. 28.) vnice in gravitate specifica maiore consistit, quam aqua fortis prae spiritu falis obtinet. (§. 20.) Indicat enim haecce maiorem particularum acidarum numerum sub eodem pondere fluidi acidi; hinc sub minori aquae fortis pondere, tanta quantitas particularum acidarum vt contineatur, necesse est, quanta in quantitate spiritus falis ponderis paullo maioris continetur: id quod etiam HOMBERGIUS (Mem. de l'Academie Royale des sciences d'année 1699, p. 75.) probavit. Vnciae enim vni falis tartari, affudit, ad saturationem vsque, duas vncias & drachmas quinque spiritus falis, aequales 1260 granis. Euaporato omni phlegmate pondus falis tartari tribus drachmis atque 14. granis, aequalibus 194 granis, autum erat, vnde concludit, vi regulae de tribus: 1260 grana spiritus continent 194 grana falis; quot grana falis continebit vncia vna, vel 480 grana? quod vna drachma, & 14. grana falis contineantur in vncia spiritus falis. Pari modo vnciae vni falis tartari adfudit ad saturationem vsque vnciam vnam duas drachmas, atque 30. grana, vel, quod idem,

630 grana aquae fortis. Euaporato humido, pondus falis tartari drachmis tribus granis sex, aequalibus 186 granis, autem deprehendit, vnde simili plane argumentatione, quod vncia vna aquae fortis contineat duas drachmas & 26 grana falis, adeoque duplum eius, quod spiritus falis continet, infert. Sic patet ratio differentiae (§. 28. n. 4.) adductae. Eodem loco, ex iisdem experimentis, videre quoque licet a posteriori, quod spiritus nitri & aqua fortis rite parata sint idem: (§. 20.) grauitates enim specificae spiritus nitri & aquae fortis sunt vt 580 ad 578; quantitates saturatae ab vncia vna falis tartari sunt vt 636 ad 630; pondera salium contenta, in vna liquoris vncia sunt vt 148 ad 146, quae differentiae nullius plane sunt momenti, & in eodem liquore, ex eodem vitro, sed diuersis diebus, effuso, adparent.

§. XXX.

Minime tamen ideo nego, quod ipsa quoque salia nuda spiritus falis & aquae fortis, possint habere leuem differentiam in grauitate specifica, quae maior redditur, prout particularum sulphurearum & terrearum quantitates iunctae variant, & quod ex hac quoque caussa grauitas specifica horum spirituum acidorum variare queat.

§. XXXI.

Ex eadem grauitate specifica maiore, id est, numero particularum salinarum maiore, in minori aquae quantitate contento, est quoque, quod maior falis praecipitati quantitas adparuerit, quam in spiritus falis miscela (§. 28. n. 1.) quod, quia ab adfusa aqua forti, tamquam sufficienter saturata, solui, & sic sustentari non potuit, vti in spiritu falis factum scimus (§. 22. n. 9.) & in omnibus reliquis spirituum acidorum cum oleo tartari miscelis fit, si vel spiritus acidus, vel oleum tartari, vel vtrumque aqua sufficienter diluitur, tamquam compositum ex sale tartari & acido, vtroque oleo tartari specificè grauiore, in hoc fundum petit. Quia noua aqua fortis adfusa in eo fluido, quod oleo tartari innatat, subito fundum petit, tuto ad istius fluidi grauitatem specificam minorem, quam est aquae fortis grauitas, concludere licebit: id quod sali acido maiori copia praeci-

pitato, tribuendum. Tandem, quia idem sal non in superficie olei tartari haeret, nisi quousque fit efferuescentia, sed in eo descendit, ibique quiescit, nec propria ebullitione plures bullulas aeris suppeditare, nec, de nouo in superficie olei tartari productas, visciditate sua retinere, & sic turgescentiam (§. 26.) promouere valet.

§. XXXII.

Si spiritus vitrioli cum oleo tartari miscetur, quia phaenomena sunt perfecte eadem, acsi aqua fortis misceretur (§. 28.) si colorem spiritus vitrioli, & quantitatem, quae a drachma vna olei tartari saturatur, exceperis, eadem quoque, quae (§. 29 ad 31. inclusiuè) diximus, de hac miscela valent. Color vero spiritus vitrioli a tinctura sandali oleo tartari adfusa, fit rutilus, & grana 45 spiritus vitrioli a drachma vna olei tartari saturantur.

§. XXXIII.

Olei denique vitrioli drachmam vnã infudi vitro cylindrico, & addidi guttatim, ad saturationem, vsque olei tartari drachmas tres; hic adnotauimus 1.) quod primitus altitudo olei vitrioli inde aucta paullulum visa sit, 2.) quod, ebullitione fiente, non sit tranquilla superficies olei vitrioli, sed hic & illic ad lineae Parisiensis profunditatem descendat ebullitio, 3.) mox vero sal, copiosissime praecipitatum, ex parte descendat in oleum vitrioli, maxima vero pars in superficie huius haereat, & parietibus vasis quasi adglutinetur, atque sic 4.) impediatur, quo minus videri queat, crescatne an decrescat altitudo olei vitrioli; 5.) Quod sal in ipso oleo vitrioli praecipitatum non sit quietum, sed continue, minori tamen impetu, bullulas aeris eructet; 6.) Quod pars fluidi post efferuescentiam perspicua, inhaerens sali praecipitato, quam primum a nouo adfuso oleo tartari tangitur, statim ebulliat cum hocce, & nouam det praecipitationem.

§. XXXIV.

Si oleo tartari in vase haerenti adfunditur guttatim oleum vitrioli, 1.) post primam statim guttulam adfusam altitudo olei tartari fit insigniter minor, non tamen inaequalis

lis est effervescentia in superficie olei tartari, nisi forsan oleum vitrioli cum impetu ruat in oleum tartari, 2.) & sal copiosum praecipitatur 3.) praecipitatum quiescit & 4.) liquor post finitam effervescentiam limpidus neque cum acido neque cum alcali effervescit, gustui tamen se satis acrem praebet.

§. XXXV.

Altitudo olei vitrioli aucta vel minimum non imminuta, (§. 33. n. 1.) olei tartari vero altitudo insigniter imminuta (§. 34. n. 1.) satis aperte penetrationem alcali in acidum loquuntur. Effervescentia continuans in sale praecipitato, si oleum vitrioli inferiorem occupat locum, (§. 33. n. 4.) manifeste probat, non solum sal saturatum, proprio pondere descendens, intrare in oleum vitrioli, sed & partes alcalicas non saturatas, quae, tanquam specificè leuiores, (§. 20.) pondere suo intrare haud possunt. Quies vero salis praecipitati, si oleum tartari inferiorem occupat locum, (§. 34. n. 3.) monstrat, nullam particulam acidam olei vitrioli non saturatam intrare in oleum tartari, tametsi vel pondere tantum maiore (§. 20.) id facere deberet. Rationem igitur, ob quam non descendit oleum vitrioli, vti secundum leges hydrostaticas fieri debebat, aliam non video, quam, quia alcali agit & mouetur sursum, nemper versus acidum & hoc secum rapit, quam primum acidum superficiem alcali tangit. Inaequalis ebullitio in superficie olei vitrioli, (§. 33. n. 2.) vti introitum particularum alcalicarum in oleum vitrioli ostendit; sic aequalis ebullitio in superficie olei tartari, si hoc inferiorem locum occupat, (§. 34. n. 1.) oleum vitrioli non intrare in oleum tartari monstrat. Quia liquor limpidus in quo effervescentia facta est, dum oleo tartari adfunditur oleum vitrioli, acris est, erit adhuc salinus, quia vero neque cum acido neque cum alcali adfusus effervescit, (§. 34. n. 4.) erit sal medium; ergo alcalicae particulae adscendere versus acidum. Cum vero, si oleo vitrioli adfunditur oleum tartari, adeoque non solum ratione ordinis, sed & grauitatis specificae, oleum tartari superiorem occupare deberet locum, tamen post effervescentiam liquor limpidus efferve-

scat cum alcali nouo adfuso (§. 33. n. 6.) adeoque fit acidus, sequitur, vt oleum tartari, tamquam alcalinum, inferiorem occupauerit locum, hinc, cum hic descensus propter grauitatem specificam minorem fieri haud debuisset, vt agat & moueatur oleum tartari versus oleum vitrioli, eiusque interstitia intret.

§. XXXVI.

Cum de omnibus spiritus acidis demonstratum sit, quod oleum tartari eorum intret interstitia, vniuersaliter adfirmare licebit, quod salia alcalica intrent interstitia acidorum, & agant versus haecce.

§. XXXVII.

Cum, si oleum tartari oleo vitrioli infunditur, quaedam phaenomena adpareant, quae non videntur, si super oleum tartari spiritus quidam acidus ponitur, indagavi an eadem phaenomena adpareant, si reliquis spiritibus acidis oleum tartari infunderetur. Ne igitur grauitas specifica maior aliquid mutet, misceo prius aquam cum oleo tartari, & hanc miscelam adfundo spiritibus acidis, & 1.) fortior semper fit ebullitio, si oleo tartari affunditur spiritus acidus, quam si huic istud, etiam non dilutum, imponitur. 2.) Contra ista efferuescentia post pauca momenta cessat, haec debilior diutius durat. 3.) Si nimis dilutum est oleum tartari nullum sal praecipitatur, vel exigua minimum eius quantitas adparet. (§. 31.) 4.) Semper quaedam particulae olei tartari striatim descendunt in spiritus acidus, & ibi efferuescentiam leuem exhibent, quae in pluribus fit locis, si oleum tartari parum est dilutum, & sal praecipitatum in spiritum acidum intrat. 5.) Pars superior limpida semper efferuescit cum oleo tartari adfuso, vsque dum totus spiritus acidus saturatus est.

§. XXXVIII.

Si acidum ageret in alcali, maior istius quantitas, huius paucas guttulas resolveret vno quasi momento, adeoque cum impetu: insignis enim quantitas agentium particularum, & minor quantitas earum adesset quae visciditate sua resistere valerent. Contra, si alcali a-

git

git in acidum, & huius paucae guttulae maiori istius quantitati adfunduntur, ob agentium particularum maiorem, visciditate vero sua resistentium, minorem copiam, efferuescentia erit subitanea & cum impetu: Inversa vero ratione, si acido copioso adfunditur gutta olei tartari, tardior & diutius durans orietur efferuescentia: atqui vtrumque experientia confirmat, (§. 37. n. 1 & 2.) ergo alcali agit in acidum. Reliqua phaenomena (§. 37.) recensita, nil nisi identitatem phaenomenorum quae oriuntur ex miscela spirituum acidorum atque olei tartari, cum iis, quae adparent, si oleum tartari cum oleo vitrioli miscetur, monstrant: hinc non opus est vt plura de his dicam.

§. XXXIX.

Si quis forsitan quaedam phaenomena ex eo deriuare vellet, quod tinctura sandali non misceatur cum oleo tartari, (§. 22. n. 1.) sed nonnunquam sui vestigia in superficie huius olei relinquat; iste vel absque tinctura misceat liquores, vel spiritus acidos tingat, videbit enim non solum eadem adesse phaenomena, sed etiam ne tantillum de tinctura in oleum tartari transire.

§. XL.

Liceat adhuc vnum adferre phaenomenon, quod, licet immediate ad penetrationem alcali in acidum non spectet, occasione tamen supra dictorum phaenomenorum sese manifestauit. Cum enim pro instituendo experimento §. 11. recensito, paullo maiori quantitate, ita nempe, vt summa miscendorum vncia vna maior esset, miscerem oleum tartari cum aqua, & casu vitrum ad extremum vsque replem, atq; orificium vitri digito imposito clauderem, concussionem facta, sentiebam digitum vi quadam versus orificium vitri premi; nec remittebat haec pressio, donec vi auferebam digitum, quo ablato, vitrum haud amplius tantum repletum erat, quantum ante concussionem.

§. XLI.

Quia aqua in oleo tartari est soluens, & aqua in aquae interstitia non potest penetrare (minores enim debent esse particulae intrantes in interstitia fluidi, quam ipsae fluidi

particulae, nam interstitia minora sunt quam particulae, ob sphaericam particularum fluidi figuram) multo minus in olei tartari interstitia intrare poterit, quippe per modo dicta longe angustiora: ergo ex hac ratione imminutio extensionis fluidorum (§. 40.) oriri haud potuit. Nihil ergo superest, quam ut salinae alcalicae particulae in aquae adfusae interstitia intraverint. Ut vero pateat, quomodo ex hoc transitu moles potuerit imminui, praesuppono, omnium fluidorum, hinc & aquae particulas, sibi relictas, tantum ad se accedere, quantum possibile, id est, ut interstitia inter particulas existentia, pro ratione magnitudinis particularum sint minima. Atqui minimum est interstitium solidum, quod inter tres, vel quatuor tetraedice iunctas particulas haeret, maius, quod inter quinque, sex vel octo particulas continetur; ergo etiam aquae partes, si nihil impedit, ita ad se accedent, ut tres, vel quatuor quaevis particulae tetraedice iunctae, vnum forment interstitium. Sale vero accedente tanta quantitate, ut fluidum saturatum dici queat, non solum ex genuino solutionis modo patet, quod interstitia maiora euadere debeant, ita, ut quinque, sex vel octo particulae vnum interstitium includant: sed & ipsa experientia, rite instituta, probat, fluida, post solutionem salis sufficientem maius paullo occupare spatium, quam ante solutionem. Quando ergo particulae salinae, quae maiora occupant interstitia, propter concussionem cum fluido solvente denuo affuso, in huius interstitia vacua, absque extensione eorundem ex parte intrant, ista interstitia, ex quibus prodeunt, minora, & sic tota fluidi moles paullo minor euadent.

§. XLII.

Vitrum fluido ante concussionem plenum erat, ita, ut digitus immediate ferme fluidum tangeret, (§. 40.) post concussionem minus occupabat spatium: (§. 41.) ergo, quia aer nec per vitrum nec per digitum transire potuit, spatium oriebatur ab aere vacuum inter digitum & fluidum, ergo digitus ab aere ambiente versus vitrum premebatur.