

**De principio sulphureo dissertationes quibus mantissae loco accessit  
dissertatio de aethere. Opus posthumum / [Ed. by A. Bonis].**

**Contributors**

Guglielmini, Domenico, 1655-1710.  
Bonis, A.

**Publication/Creation**

Venetiis : A. Poleti, 1710.

**Persistent URL**

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

**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](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>





L. XVII. Sul

Small 238

5a

b

25,976

B

of ...  
the ... 23 pp

73 **GUGLIELMINI** (Domenico) **DE PRINCIPIO SULPHUREO**  
dissertationes, quibus Mantissae loco accessit Dissertatio de aethere. 8vo,  
**first edition**, engraved plate, contemporary vellum. **FINE COPY.**  
**£3 0 0** *Andreas Poleti: Venice 1710*

\*\* Fantuzzi, IV., 327. With a preface by Alessandro Bonzi and a letter to the author from Gio. Maria Laucisi. This book deals with **SULPHUR** and its properties. The last dissertation is on the **ETHER OF SPACE**. Domenico Guglielmini (1655-1710) born at Bologna; studied medicine and mathematics; he became "surveyor of waters" for the district round about Bologna (a post which originated from the prevalence of floods in that district); in 1690 he became professor of mathematics, and in 1694 of hydrometry at Bologna University; in 1698 he accepted the Chair of Mathematics at Padua, retaining, however, his appointment at Bologna; in 1702 he obtained the Chair of Medicine at Bologna, having been a pupil of **MALPIGHI** in this science; he died of a haemorrhage in 1710, and was buried at Padua; he was a member of the Royal Society of Great Britain, and of the French and German Royal Academies of Science. Fontenelle wrote an obituary notice on him. (Biog. Univ., XX., 46-47).


Guglielmini  
c

3/0/0

904

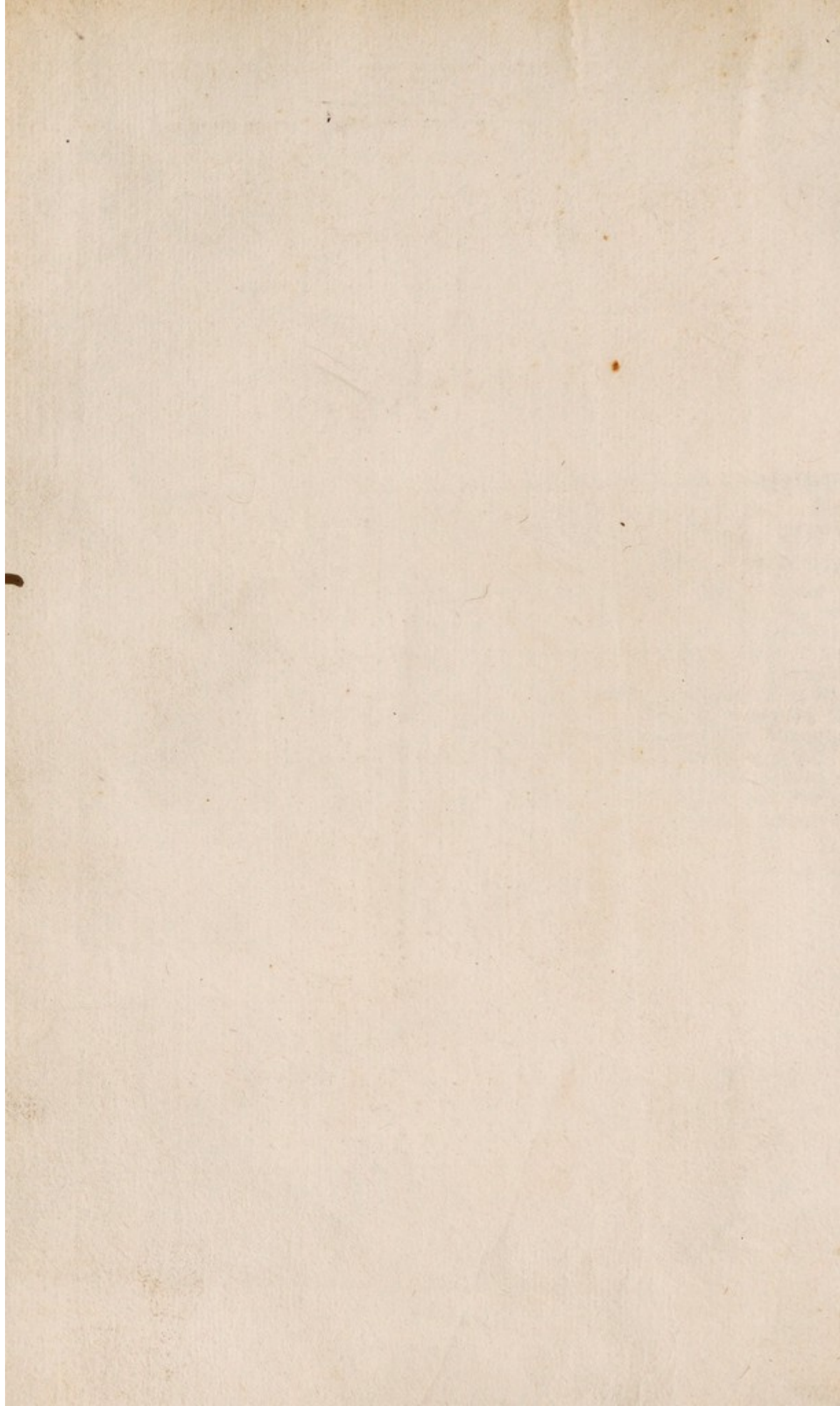
cll





Digitized by the Internet Archive  
in 2018 with funding from  
Wellcome Library

<https://archive.org/details/b30513698>





DOMINICI  
GULIELMINI

Philosophi & Medici Bononiensis  
*Et in Patavino Lyceo Medicinæ Theoricæ  
Primarii Professoris*

De Principio Sulphureo  
DISSERTATIONES

QUIBUS

Mantissæ loco accessit Dissertatio  
DE ÆTHERE.

OPUS POSTHUMUM.



VENETIIS, MDCCX.

Apud Andream Poleti.

*Superiorum Licentia, ac Privilegio.*



DOMINIC  
GALLEMINI

Philosophi & Medici Bononiensis  
Et in Patavino Lyceo Medicinæ Theorice  
Primarii Professoris



De Principiis  
Dissertationes

Quar  
Mantissa loco accellæ Dissertationis  
DE AETHERE  
OPUS POSTUMUM



VENETIIS, MDCCX

Apud Andream Polesi.  
Imprimatur Librariæ, ex Privilegio

Sanctissimo D. N.  
**CLEMENTI XI.**  
PONT. OPT. MAX.

*Joseph Ferdinandus Gulielminus Dominici Filius  
temporum felicitatem precatur.*



Aterni studii, atque  
obsequii in Sancti-  
tatem tuam relictus hæres, ad San-  
ctissimos Pedes mœrens filius pro-  
cumbit, oblaturus opus posthu-  
mum, quod parens dum vitam  
ageret, submittere destinaverat.



Ubi Sanctitas Tua patris simul, & filii observantiam, cultumque excipere non dedignetur, neque ille fructu laboris, & reverentiæ fraudabitur, & ipse calamitatem mortis ejus, ac luctus acerbiter Tua benignitate relevatam intelligam; ut nihil aliud animo meo supersit optandum, quàm, ut rebus Europæ compositis, ac restitutâ temporum tranquillitate, Apostolicis, ac propè Divinis Virtutibus Tuis Ecclesia quàm diutissimè perfruat. Hæc dum voveo, Sanctitatis Tuæ Pedes humillimè deosculor.

Datum Patavii MDCCX.



# CLEMENTI XI.

PONT. OPT. MAX.

Dominicus Gulielminus Felicitatem.



ON una fuit causa,  
CLEMENS XI.

Pontifex Maxime , ut istud levidensis  
licèt texturæ opusculum , utpote quod  
paupere de penu exierit , vel nascens in  
tantam spem erigeretur , ut tuis sub fau-  
stissimis auspiciis in lucem prodire gesti-  
ret . Id scilicet postulabant tua mihi lon-  
gè supra meam sortem , & oblata , &  
collata beneficia , ut eorum Auc̃tori cha-  
ristirio saltem aliquo litarem : Id etiam  
suo veluti jure deposcebat tuus erga li-



terarum cultores ingenitus , ut ita dixerim , amor , quo fit , ut omnium , qui Musis , & scientiarum disciplinis addicti sunt , ob summam , atque omnis generis eruditionem , quâ polles ( etiamsi summi Pontificatus dignitatem seponere liceat ) tibi reverentiam concilies , atque eos in tuarum excelsarum virtutum admirationem traducas . Cæterùm B. P. operis ipsius argumento mirificè sum oblectatus , quòd eo Divinæ Sapientiæ vim , ita in corporum naturâ ingenioque intueri libeat , ut simul ad amplissimam illam , Christique Vicariam potestatem tuam contemplandam suspiciendamque excitemur . Quâ enim ratione , omne , quod extat & mixtum & compositum corpus , in hac , quam inhabitamus universitatis regione sub Lunâ , terrenum est , si sulphuris duntaxat principium exceperimus , quod licèt à Terrâ , tanquam à Matre , prodeat , Cœlo tamen , quod jure idcirco ejus Patrem dixerimus , suam debet originem ,



ginem, atque omnem agendi, ac per me an-  
di per omnia facultatem: Eâdem prorsus  
ratione Pontificis maximi dignitas, atque  
majestas, quamvis nobis hominem exhi-  
beat ejusdem cum reliquis hominibus in-  
dolis, ac naturæ; potestatem tamen lon-  
gè diversam præsefert, cœlestem nempe,  
imò divinam. Utque inferiora hæc corpo-  
ra suarum actionum virtutem, vim præ-  
terea, atque agendi efficaciam, elemento  
sulphureo acceptam referunt; Ita omnis,  
quæ in Ecclesiasticâ Hierarchiâ viget po-  
testas, atque auctoritas, à Romano Pon-  
tifice derivatur. Quo pacto tandem Soli  
motum, ætheri materiæ suæ partem præ-  
cipuam, debet sulphur; ita Pontificia di-  
gnitas, quæ in re supra omnes homines  
honorificentissimè conservatur, à solo Deo,  
per Redemptorem nostrum Deum, & ho-  
minem Christum Jesum, in Summos  
Pontifices descendit. Hoc igitur opus,  
quo penitissimam sulphuris naturam Or-  
bi literario pro viribus revelare conten-




di, non ab re Summi Romani Pontificis  
nomen sibi præscripsit, Et ejus quidem  
Pontificis, cujus in Orbe regendo non  
perspicaciâ solùm, ac sedulitate, verùm  
in administrandis negotiis difficillimis so-  
lertiâ, ac dexteritate, quin (quod magno-  
pere refert, in procurandâ, Et promo-  
vendâ catholicâ religione) solitudine,  
ac pietate, duris præsertim temporibus,  
nulla major potuit reperiri. Prodeat er-  
go fausto omine, Te annuente, liber, San-  
ctissime Pontifex; nam si hunc, ut ego  
humillimè deprecor, atque ut humanitas  
tua spondet, clementissimè exceperis,  
nulla tuo sub sidere labes ab invidis, vel  
malè feriatis obtreçtatoribus illi erit un-  
quam metuenda: Et Sanctissimos Pe-  
des tuos in genua provolutus exosculor.



# LECTORI BENEVOLO.

Alexander Bonis M. D.

F.

 I qui amplificandis Artium finibus intenti, Chymiam aut omnino, aut magna ex parte Mathematicis disciplinis illustrare ante hanc ætatem in animum induxissent, næ illos ab incæpto deterruisset, quòd reliquum Chymicorum genus eos arduam prorsus & imperviam futili gloriâ nulloque fructu suscepisse provinciam, & tanquam malè feriatos homines otio, ingenio, ipsâque Mathesi ambitiosè fuisse, atque intemperanter abusos, unanimi conspiratione affirmare minimè dubitasset. Hujus etenim artis Mystæ, seu quia putarent parùm subtiliter ea differi, quæ à reliquis haud ægrè percipi possunt, seu ut malè ambulanti opinionum fidem vocum obscuritate tegerent, seu demùm ne Deorum arcana in vulgus proferrent, peculiarem sibi sapientiam ex insolenti verborum apparatu aut conformarunt, aut adumbrarunt. Sic isti, cum ad fabularum mysteria res suas ferè traduxerint, haud sinè interprete & conjectore sunt nobis audiendi. Non moror interim quantâ in opinionum caligine, & rerum inanitate versarentur; comper-



pertius nimirum est, quàm ut hìc curiosiùs ex-  
quíram. Quamobrem nostro hoc ævo laudan-  
darum omnium artium incrementis percelebri,  
ventosa detumuit hæc Sapientia. Nonnulli  
siquidem, jique admodum eruditi Scriptores,  
qui bonam profectò mentem amabant, cum  
universam Chymiam Philosophiæ studio con-  
tineri non dubitarent, id enixè agitarunt, ut  
melioribus eandem temperarent institutis, jis  
nempe quibus rationalis Physica concluditur.  
Tandem itaque, serò licèt, Chymiam & Phy-  
sicam naturâ cohærentes, opinione distractas, ad  
studiorum societatem convocarunt & legum  
comunione junxerunt; ut ideò, quæ veluti ex  
hisce fontibus promanat Medicina, cujus utili-  
tatem Antiquiores Æthnici Deorum inventio-  
ni consecrarunt, tota dilucidè sibi constare,  
omnique ex parte secum ipsa consentire inci-  
piat. Verùm hæc omnia, quanquam copiosè &  
magnâ cum ingenii laude disputata sunt, non-  
dum tamen enucleatè, nondum geometricè  
pertractata fuerant. Quamobrem, ut explo-  
ratum denique fuit, totius Physicæ fundamen-  
tum esse Geometriam, hinc nonnullorum al-  
tiùs assurgentes animi nuper in majora niten-  
di ansam arripuerunt. Hi fuere Viri Mathe-  
maticè docti, qui ita acrem mentis aciem in  
omnes partes intendere cæperunt, ut Chymi-  
cam quoque Naturæ Matheſim, multâ licèt ca-  
ligi-



ligine obvolutam, internoscere valerent, quam ipsi viderint nos etiam ut videamus effecturi; magno sanè argumento Geometriam singulorum artium Magistram omnia consequi potuisse, simul ut velle occæperit. Præclara horum tentaminum specimina nobis exhibuit Joannes Bernoullius, quæ quidem innuisse sufficiat, ut laudentur; adeò nota Bernoulliorum facilitas in his scienter expediendis, quæ maximâ Naturæ obscuritate occultantur. Primus tamen omnium, quos saltem ego noverim, indagatricem Geometriæ facem, sibi planè familiarem, Chymicorum furnis admovit felix explorator Dominicus Gulielminus. Hic cum magno Vir esset ingenio, & uberrimâ scientiæ copîâ instructus, id negotii sibi dedit, ut universam Elementorum doctrinam clarissimis, & quidem firmissimis Geometriæ præceptis complecteretur, non tam commutandarum, quàm excolendarum rerum cupidus. Quæ causæ impulerint, is planè intelliget, qui perpendet, cum in explicandis morborum Theoriis, tum in præscribendis eorundem remediis, nil liberaliùs à Practicis usurpari, quàm Sales, & sulphura; ut ideò vix quidquam moliri posset utiliùs, quàm eorum fontes studiosiùs aperire, quod utique assequutus fuit, si instituta perfecit. Idcirco post editam nonnullis ab hinc annis Epistolarem de salibus Dissertationem,



publici juris fieri curavit suas de Sulphureo principio Meditationes, jampridem animo susceptas, nunc tandem perpolitas, atque ut maximè potuit illustratas. Cæterùm cum elementare sulphur experimentis tractari nequeat, nisi ubi reliquorum principiorum arreptâ larvâ, indolem fortasse præsefert alienam, magnâ profectò animi contentione utendum ipsi fuit, ut, quam in se contineat naturam, investigaret. Quocirca primùm singulas sulphureorum proprietates accuratè venatus est, ejus essentiam exploraturus, unde sulphurea fiunt. Tum Syntheticâ, ut ajunt, methodo in Analyticam versâ, sulphuream particulam indicante Geometriâ machinatus est, quam omnibus phænomenis congruentem, Naturæ intento satis superque respondere ostendit. Operi deinde attexuit Dissertationem de Æthere, qua mechanicum systema, quod sequitur, firmatur, ac plura quæ in Dissertationibus de Sulphure supponere tantùm instituti ratio permittebat, clariùs explicantur. An ex sententiâ res ipsi evenerit, viderit æquus rerum æstimator; inficiabitur certè nemo, asperam, & undequaque senticosam viam ipsi non sinè magno labore calcandam fuisse, quam tamen ita aperuisse confido, ut, licèt modò acclivis, modò declivis quodammodo sit, certâ tamen ratione procedere, suumque ad terminum tota pertinere de-



deprehendatur . De reliquo hoc ubi degusta-  
veris sulphur ex eadem officina prodiisse , ex  
qua non ita pridem sales exiere , facile perci-  
pies . Hæc interim bona ex parte similia quis  
dixerit eorum , quæ D. Hombergh in Regiæ  
scientiarum Academiæ Commentariis super  
hoc eodem argumento perquam ingeniosè dis-  
seruit . Certo certius attamen est , pluribusque  
spectatæ fidei Viris planè compertum , D. Gu-  
lielminum è cathedrâ suam hanc de sulphure  
doctrinam Auditoribus utique nunquam infre-  
quentibus , evulgasse , jis admodum nihil per-  
spectis , quæ Clarissimus Gallus exposuerat ; se-  
rò etenim ad nos peregrinæ hujusmodi merces  
importantur infesto undique militi obnoxia .  
Quin etiam , cum mihi sese priùs obtulerint  
Venetiis Academiæ Memoranda , quàm Guliel-  
mino Patavii , hæc eadem publicè docenti per  
litteras renunciavi D. Hombergh sibi præci-  
nere , eique Auctor esse cæpi , ut sua quoque typis  
in apertum proferre festinaret . Hæc omnia por-  
rò , ne plures in re non dubiâ testes non ne-  
cessarios producam , sanctè testari poterit D.  
Joannes Baptista Morgagnus , Vir , ut Celeber-  
rimi Bellini verbis utar , in Mysteria secretio-  
ris Anatomies altissimè progressus , inque sacris  
ejus Sacerdos gravis , cujus tum fortè Patavio  
degentis familiaritate utebatur , cuique sua ple-  
raque omnia consilia credebat Gulielminus .

Non



Non sum denique nescius fore, ut novum hoc philosophandi genus nonnullis invisum, omnibusque jīs, qui eruditum hunc pulverem nunquam attigere, fortasse fastiditum, in varias ferè reprehensiones incurrat. Cum enim humana sibi indulgeat imbecillitas, ita plerique sunt homines ingenio, ut ea facillimè contemnant, quæ ignorant, jīs tantum collaudatis, quæ quisque imitari posse confidat. Quamobrem imperitorum auribus plus fatis obtruditur, Medicinam non Theoriis, sed longo praxeos usu constare; disertum illas efficere Medicum, alteram verò utilem; nullam in Geometricis spem, adeoque nec tantum operæ, & temporis in jīs esse ponendum; nihil proficientibus adversus pleuritidem triangulis, aut apoplexiam pyramidibus; quod quidem factum est jam tritum eorum sermone proverbium. Ita homines bellè faceti, atque, ut sibi videntur, benè litterati, lucri certè studiosissimi, modicum istum salem, quo non amplius sapit universum eorum genus, in jīs disciplinis irridendis consumunt, quas vel maximè revereri deberent, etiamsi minimùm consequi possint. Verùm hos ex suâ potiùs desidiâ, quàm ex ipsâ Medicinâ de Medicinæ præstantia existimare, adeoque plurimùm in Artem peccare, luce clariùs apparebit perpendenti, Medicorum singulos eas ad usum & praxim traducere, quas



quas priùs animo susceperè sententias. Exem-  
plo sit invecta non ita pridem in scholas duo-  
rum Pugilum, Alkali scilicet & Acidi, mollis  
enervisque doctrina. Postquam enim in acidum  
salem omnes fermè ægitudines à Scriptoribus  
referri cæperunt, concinentes Practici se totos  
alkalibus addixere à quolibet naturæ regno ac-  
curatiùs accersitis; quæ quidem ubi semel ani-  
mos infedit opinio, eos facilè adduxit, ut finè  
ullâ dubitatione censeant, alkalicum salem in  
jis occultari remediis, quæ fortè utilia comper-  
ta sunt, quanquam ejus notam præferunt  
nullam. Cum igitur ex morborum notionibus,  
quas pro suo quisque ingenio assequutus est,  
eorundem curationes depromantur, nihil pro-  
fectò præstabilius, quàm futes evellere, so-  
lidasque illustrare Theorias; ac proinde qui-  
cunque in exaggeratam praxim omnia callidè  
& ambitiosè conjiciunt, similiter sanè faciunt,  
ut si posse putent clausis oculis excubare, ad-  
eoque in re tam seriâ & tam arduâ prorsum  
jocari videntur. Quòd si denique secum ipsi  
cogitarint, animantium vitam in certa quadam  
motionum temperatione constitutam esse, per-  
spicuum haud ægrè fiet, qui fructus, quæque  
utilitates ex Mathematicarum cognitione percipi  
possint. Cum etenim ex jis ægrotemus, qui-  
bus ejusdem vitæ actio continetur, hinc usu  
venit, ut ægitudinum initia causæque ex jis  
quo-



quoque motuum perturbationibus ducantur ,  
quæ à naturæ præscriptione averſæ in ner-  
veum ſanguineumque laticem intrà datos ca-  
nales fluentem cadere poſſunt . Hoc quidem  
adeò perſpectum eſt , ut Præctici nihil frequen-  
tiùs clamitent , quàm auctum præter modum ,  
aut imminutum eſſe ſanguinis motum , ſolli-  
citandam , vel pro ratione coercendam fluido-  
rum velocitatem , ipſas quoque ſolidorum re-  
ſiſtentias in ſcenam acturi , ſi vel nomine te-  
nus noviſſent ; nec aliò ſanè ſpectant , quæ  
adverſus pleuritidem , aut apoplexiam intentan-  
tur adjuvamenta , niſi ut irruentium humorum  
impetum aut derivent , aut revellant . Idcir-  
cò cum hæc omnia tantummodo ex Geome-  
triæ fontibus hauriri poſſint , ut verborum vis  
ipſa declarat , nihil planè aliud agunt Mathe-  
maticum reprehensores , niſi ſe rationes & cau-  
ſas rerum , quas pertractant , ignorare profiten-  
tur . Hæc pauca de Operis instituto præfanda  
eſſe duxi , ut placidos quidem ejus objurgato-  
res delenirem , pervicaces verò refellerem . Cæ-  
terùm philoſophiam paucorum judicio & plau-  
ſu contentam eſſe novimus ; eaſque nequaquam  
inhiare coronas , quas etiam ad imperitos defer-  
re multitudo ſolet , quæ hæcclè quò frequen-  
tior , eò faciliùs in omnem errorem conſenti-  
re deprehenditur . Nec verò alio conſilio præ-  
ſens in lucem profertur liber , ventis adhuc  
adver-



adversis usus, eoque magnoperè infelix, quòd suum ipsi Auctorem conspicerè non licuit. Typis quippe vix dum ipsum destinaverat, quum raræ admodum indolis rheumatismus valetudini, imò vitæ bellum indixit. Quocirca morbum longiùs provehi sentiens, nec quòd demùm esset evasurus intelligens, autographum mihi committi præcepit, quem sibi studiosissimè addictum longo duodecim annorum experimento didicerat; id etenim impensè curaveram, ut si nullâ alia re, charitate certè, eum mihi devincirem, quem pro præceptore haberem. Avidè igitur obsequii occasionem arripui. Verùm etsi meam qualemcumque operam in id conferre non intermiserim, quod tam gratum mihi foret, quàm quod gratissimum, pluribus tamen de causis moras identidem nectentibus hìc loci neutiquam recensendas, factum est, ut protracta diutius, quàm par erat, editio publicam penè fatigaverit expectationem. Auctoris interim ægritudo post trimestre spatium sensim extenuari diluique; tandemque aperiens sese verhaud dubiam spem iniecit, brevi fore, ut sibi ipsi, nobisque restitueretur Gulielminus. Sed longè aliter evenit; Maio siquidem ineunte, acerrimâ febre cæpit ardere, quæ tantis Clarissimum Virum perculit, & circumvallavit symptomatibus, quanta ferè in mor-



talem pravissima cadere possunt; illud autem perrarum obtigit, quod productus supra mensum morbus nihil admodum vetustate levaretur, ætate chronicus, sævitiâ peracutus: hoc nimirum plerunque miseris superest, ut in maximis quidem malis brevitās, in diuturnis verò levitas aliquo sit vel commodo, vel solatio. Attamen ut prævalidâ corporis habitudine pollebat Gulielminus, eatenus obstitisse visus est, quoad longo tandem incendio morbi quoque fomes absumptus, ipseque tot demùm ex turbis evolutus crederetur. Verùm quum vitæ redditus putabatur, repentè comploratus est. Paucis enim post diebus obortâ ex improvise prælargâ narium hemorrhagiâ, vitâque pariter ac sanguine deficiente, in æternam, & nostram planè domum, omnibus jis præfidiis, quæ Christiano ritu suppeditantur, præmunitâ sibi viâ pridie Idus Juliæ commigravit. Annos vixit quatuor supra quinquagesimum, longiori certè ævo dignus; si tamen is parùm diù vixisse reputandus, qui virtute cumulatis omnibus vitæ officiis, tantam sibi comparavit gloriam, ut oblivione profectò nullâ restingui queat. Hic erat, si quisquam est, in quem omnes scientiæ confluerant, nedum ad firmandam, verumetiam ad exornandam Medicinam accommodatissimæ. Mathematicam peritiam hauserat

à Ge-



à Geminiano Montanario præceptore id temporis celeberrimo, Anatomen verò, & quæcunque alia Medicæ Arti propiora sunt ab immortali Malpighio, quorum studia ita conjunxit, ut Medicinam semper excoluerit, nunquam à Mathesi discefferit; dotes verò ita affectus est, ut acrem in expiscandis naturæ arcanis sagacitatem, qua præstabat Malpighius, expeditamque in his explanandis facilitatem, qua excellebat Montanarius, in hoc uno facile agnoscas. Hanc doctrinæ præstantiam morum suavitas mirum in modum commendabat; ut ideo non minorem apud suos animi elegantiam benevolentiam, quam apud externos ingenii vi famam sibi conciliarit. Spectata in primis ejus charitas in Malpighium, cujus controversias ad extremum usque diem non finè pietatis laude persequutus est. Cæterum nemini fuit infestus singulari Vir humanitate, nullam unquam dignitatis accessionem à censoria severitate mutuatus, contra ac plerunque eveniat; multos enim videre licet, quibus ambitio magna, asperum ingenium, tristis disciplina, scientiæ pauxillum. Sed verbosior fortasse fui, quam in animo haberem. Quamobrem ne te diutiùs, amice Lector, in ipso remorer operis vestibulo, duo tantum innuam, quorum unum te monitum velim, alterum verò rogatum.



Primum ut scias sulphureæ particulæ sche-  
ma , quod ad paginam 53. pertinere depre-  
henditur , in autographo desideratum fuisse,  
eique suffectum , quod ibi reperies à doctissi-  
mo & amicissimo Viro pro rei necessitate de-  
lineatum : Deinde , ut eos qui ex occulto ir-  
repererunt , errores corrigas. Vale.



# SYLLABUS DISSERTATIONUM.

## DISSERTATIO PRIMA.

*Idea sulphuris inquiritur, & ex ea definitiones nominales illius & sulphureorum concinnantur.*  
pag. 1

## DISSERTATIO SECUNDA.

*Natura sulphurei Elementi indagatur, & ex phænomenis generaliter determinatur.* pag. 20

## DISSERTATIO TERTIA.

*Particulæ sulphuræ revelata natura adhuc ulterius expenditur, explicatur, & confirmatur.* pag. 56

## DISSERTATIO QUARTA.

*Inquiruntur modus, locus, reliquæ circumstantiæ & causæ, à quibus inchoamentum & perfectionem desumit particula sulphurea.* pag. 94

## DISSERTATIO QUINTA.

*De calore agitur, Elementi sulphurei effectû primario.* pag. 145

## DISSERTATIO SEXTA.

*De altero effectû immediato Elementi sulphurei*  
dis-



*disseritur , seu de transitu ejus in substantiam  
decompositorum sulphureorum .* pag. 202

## DISSERTATIO SEPTIMA.

*Varii status perpenduntur Elementi sulphurei in se ,  
& in decompositis , mixtisque cum naturalibus ,  
tum artificialibus .* pag. 270

## DISSERTATIO OCTAVA.

*Ignis consideratur .* pag. 300

## DISSERTATIO NONA.

*Investigatur actio , quam habet Elementum sulphu-  
reum ad reliqua mixtionis principia , & vicif-  
sim .* pag. 348

## DISSERTATIO DECIMA.

*De Æthere , & præcipuis ejus motibus .* pag. 379



# NOI REFORMATORI

Dello Studio di Padova.

**H**Avendo veduto per la Fede di revisione, & approbatione del P. F. Vincenzo Maria Mazzoleni Inquisitore, nel Libro intitolato: *Dominici Gulielmini Philosophi & Medici Bononiensis, & in Patavino Lyceo Medicinæ Theoricæ Primarii Professoris de Principio Sulphureo Dissertationes*, non v'esser cosa alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario Nostro, niente contro Principi, e buoni costumi; concedemo Licenza ad Andrea Poletti Stampatore, che possi esser stampato, osservando gl'ordini in materia di Stampe, e presentando le solite copie alle Pubbliche Librerie di Venezia, & di Padova.

Dat. 27. Settembre 1710.

{  
{ Francesco Loredan Kav. Pr. Ref.  
{ Alvise Pisani Kav. Reform.

*Agostino Gadaldini Segret.*







I

# DOMINICI GULIELMINI

De Principio Sulphureo.

---

## DISSERTATIO PRIMA.



QUI attento animo corpora sublu-  
naria , eorumque proprietates ri-  
mantur , jis facile est percipere ,  
omnia in duas classes partiri ; alia  
etenim inflammabilia sunt , alia  
non item . Constat exinde universam mate-  
riam , ex qua corpora naturalia proximè  
coagmentantur , non ejusdem ordinis esse ;  
sed aliam omnem renuere deflagrationem ;  
aliam verò faciliùs , vel difficiliùs in flam-  
mas abire .

Porro corpora inflammabilia non eâdem ho-  
mogeneâ materiâ constare , ostendunt residui  
cineres ; & quæ sine residuo comburuntur , to-  
tam suam materiam non habent combustibi-  
lem ; si quidem collecti per Campanam fumi

A

defla-



## 2 *De Principio Sulphureo.*

deflagrantis vulgaris Sulphuris densantur in acidum stagma, quo nil magis flammæ concipiendæ resistit. Est ergo in corporibus inflammabilibus materia, quæ omnem renuit deflagrationem; est & ea, quæ eidem concipiendæ promptissima existit; & quatenus hanc, vel illam magis participant mixta, sunt magis, vel minus inflammabilia.

Qualis sit materia hæc, ex qua mixta deflagrandi potestatem desumunt, quæsiwere per analyses suas Chymici; sed licetprehenderint, corpora quo magis inflammabilia sunt, eò aut copiosiori, aut inflammabiliori certâ quadam substantiâ donari; eam tamen tot diversis affectionibus præditam repererunt, ut præter inflammabilitatem vix aliud esset commune; modò enim liquidum, modò solidum, modò fixum, modò volatile, modò aquosum, modò oleosum; modò hujus, modò alterius coloris, odoris, saporis; modò majoris, modò minoris gravitatis, consistentiæ, visciditatis, densitatis se prodit; adeo ut nullæ determinatæ sint affectiones præter inflammabilitatem, quibus coerceri possit natura ejus deflagrabilis substantiæ, à qua mixta suam deflagrabilitatem deducunt. Hinc pro diversitate affectionum, alia spiritus, alia oleum, alia butirum, alia balsamum, alia resina, sed generali vocabulo quælibet substantia inflammabilis è mixtiseducta,  
vel



vel educibilis, Sulphur appellata est. Et quoniam non modò eam reperire est in corporibus inflammabilibus, verumetiam in eorum, quæ inflammationi resistunt, plurimis; adeo ut pauca admodum sint igne Chymico tentata corpora, quæ Sulphurei aliquod non exhibeant; hinc factum, ut sulphur ejusmodi à Chymicis inter elementa mixtorum repositum sit, præcipuè, cum substantiæ illæ, circa quas inani-ter laborat Ars in educendo hoc sulphure, deprehensæ sint aut ad elementarem naturam pertinere, aut adeo strictæ compagis existere, ut ignis resolutorii actionem subterfugiant, ideoque sæpiùs eatenus non exhibere sulphur suum, non quia eo careant, sed quòd ab aliis elementis non faciliè possit per artem sejungi, non deficientibus alioquin argumentis suadentibus ejus in mixtura præsentiam. Quòd si aliquod mixtum sit, quod resolutionem admittens, nihil inflammabilis substantiæ prodat, id quidem rarissimum, & inter mixta, ut ajunt, imperfecta connumerandum.

Hæc experimentis innixa doctrina, ubi primum evulgata est, sicuti plurimorum animos allexit ad se, ità aliorum ingenia excitavit ad examen. Profectò quippe admittendum videbatur, inflammabilitatem corporum non deberi cuicunque materiæ molem mixtorum componenti, sed determinatæ; admittendum item



#### 4 *De Principio Sulphureo.*

hanc deflagrabilem materiam sulphur nuncupatam, à natura distribui per omnia ferè mixta, & ejus ergo ( ubi mixtorum compages permittit, & ubi alià non inflammabili nequaquam obruitur ) flammam, aut ignem concipere corpora, quæ inflammabilia experimur; sed dubium adhuc supererat, unde sulphur hujusmodi suam inflammabilitatem deduceret; hoc enim eandem ferè difficultatem involuit, ac quæstio de inflammabilitate mixtorum. Dubium item faciebat natura elementi sulphuri huic afficta; videbatur enim elementari naturæ repugnare plurima illa inter sulphur, & sulphur diversitas, quæ mixtionis potius quam simplicitatis argumentum est, præcipuè cum non multò pauciores sint differentiæ specificæ Sulphurum, quàm mixtorum ex quibus educuntur. Addo, quòd cum Sulphura quæque id habeant commune, ut inflammabilia sint, facile conjici poterat, unum omnibus inesse commune principium, à quo inflammatio fiat: Et quoniam neque eadem inflammabilitas omnibus est; neque, ut mox innuebamus, eadem, sed admodum diversæ affectiones reliquæ; ità pariter probabile creditum est, communi cuidam principio copulari diversas substantias, quæ juxta sui diversam naturam, & temperent deflagrandi potestatem, & diversitatem reliquarum affectionum parturiant; adeo ut, licèt  
nega-



negari nequeat, quin, licet Sulphura simpliciores existant substantiæ, quàm corpora ad quæ pertinent, nihilominus tamen & ipsa pro veris mixtis habenda sint.

Erant ideo & Sulphura Chymicorum novis torquenda analysibus, ut manifestum fieret peculiare illud principium à quo inflammabilitas procedit; sed in his occupati Artificum labores non aliud deprehendere, nisi sulphura quæque Chymica plurimo adhuc scatere sale, plurimo item aqueo elemento præter pauculum terreum, quorum nullum cum per se deflagrabile sit, dubium adhuc relinquit, an ex omnibus hisce certâ quadam ratione inter se coordinatis tertium quoddam componatur, quod deflagrationem efficiat, quemadmodum nonnullorum Chymicorum sententia est; an verò in resolutione sulphuris Chymici, pari ferè passu ac Sal, Aqua, & Terra abstrahitur, volatilius illud principium, ex quo deflagratio est, in auras abeat; adeo ut quò attentius, & artificiosius inquiritur, eò facilius sedulitatem inquirentium eludat, quod aliorum pariter Chymicorum est opinio.

Et hucusque quidem non ultra progressa est hætenus de Sulphure doctrina, ex qua in rem nostram notemus oportet, duplicem prostare sulphuris apud Chymicos significationem; Alia per quam exprimitur substantia illa deflagrabi-



## 6 *De Principio Sulphureo.*

lis , quæ corporibus ferè omnibus inest , educibilis , non modò per Chymicas operationes , aut alia hominum artificia , sed sæpe etiam numero sponte naturæ ex mixto separabilis ; atque hæc Sulphur Chymicum appellatur communiter , non quòd ope Artis componatur ( reperitur enim naturalis , ante ullum Artis opus , licèt dum educitur , plus , vel minùs à natura sua desciscat ) sed quòd à Chymicis tali nomine donata sit ; Altera verò , per quam intelligitur non omne Chymicum Sulphur , sed peculiare illud adhuc ignotum principium , à quo Sulphur Chymicum , & quæcumque aliæ inflammationem patientes substantiæ , suam inflammabilitatem agnoscunt ; & hoc Sulphur Philosophorum audit , eo quòd à doctioribus Chymicis sese Philosophorum nomine insignientibus , in Scholam introductum sit , in hoc uno cumulantibus totam Sulphuris Chymici activitatem ; A nobis autem principium , seu elementum Sulphureum appellatur , vel Sulphur elementare , eo quia , si quod est peculiare elementum mixtorum , ex quo inflammabilitas oriatur , illud certè sit , quod præcipuè in Sulphure latitat Chymico , aliisque naturalibus substantiis illi admodum analogis . Et quoniam nomen Sulphuris Chymici mutuarunt à substantia quadam peculiari admodum vulgata , eaque apprimè inflammabili , quæ sulphur à

La-



Latinis nuncupatur; propterea nomen Sulphuris tertiam adhuc habet significationem ad exprimendum succum determinatum pinguem ex propriis mineris eductum, nemini non cognitum, quem ad distinctionem, Sulphur vulgi, vel officinarum, vel minerale dicunt.

Atque hæc tria sulphurum genera hujusmodi sunt, ut cuique inflammabilitas essentialis sit; scilicet neque vulgi Sulphur, neque Chymicum, jure Sulphura dicerentur, nisi igni admota flammæ conciperent, quantumvis reliquas alioquin sibi familiares affectiones retinerent: Hinc licet quidem pro Sulphuribus Chymicis habitæ sint substantiæ merè Salinæ, ut olea tartari, & nitri per deliquium, vitrioli, glaciale antimonii &c. id tamen postremis temporibus per errorem factum fuisse tandem patuit, ideoque nunc temporis aliis nominibus donantur, adeo ut inflammabilitas sola ea affectio sit, cui ex universali ferè Chymicorum consensu, natura sulphuris cujuscumque alligatur.

Quamvis autem inflammabilitas sit affectio quædam, quæ ideam cujuscumque Sulphuris essentialiter ingreditur, non ideo tamen credendum, eodem modo esse concipiendam in Sulphure elementari, ac in vulgari, & Chymico; in his quippe importat aut resolutionem, aut transmutationem, si ita quis loqui amet, cor-



## 8 *De Principio Sulphureo.*

poris combustibilis in substantiam flammæ , ideoque compositionem diversorum , aut dispositionem quandam ad formam ignis subeundam; quorum neutrum potest intelligi , neque in aggregato , neque in particula elementari sulphuris , cum hæc debeat concipi tanquam ignis primum semen , ideoque non resolvendum in aliquod , simplicius saltem , quod ignis sit ; illud verò tanquam compositum homogeneum ex particulis elementaribus Sulphuris , ideoque , ad summum ignis ipse , non aliquid ex quo ignis possit excitari . Itaque in idea sulphuris elementaris non alia ratione elucere debet inflammabilitas , nisi quòd per illud inflammabilitas accedat corporibus , idest quòd causâ contenti sulphuris possit ex ipsis flamma excitari , quod est idem , ac si quis dicat Sulphuri elementari inflammabilitatem inesse , eo pacto quo effectus dicitur contineri in sua causa , idest virtute tantum ( est enim inflammabilitatis omnis causa , & principium ) in reliquis verò Sulphuribus inflammabilitatem inesse ut passionem , aut potentiam passivam , seu proprietatem ortam à præsentia , & prævalentia in jis ejusdem elementi Sulphurei .

Cum igitur constet qua ratione inflammabilitas essentialis sit cuilibet ex substantiis , quibus hucusque nomen Sulphuris concessum est , superest ut videamus an ita essentialis existat ,

ut



ut solis conveniat Sulphuribus; adeo ut quemadmodum Sulphur omne necessario debet esse inflammabile, ita quodlibet inflammabile Sulphur dicendum sit. Revera, si usum loquendi attendamus, innumeræ sunt substantiæ inflammabiles, quas nemo hucusque Sulphura dixit; scilicet animalia quæque, quæcumque vegetabilia, plura item ad minerale regnum pertinentia, inflammabilia existunt, immò in hoc regno videtur maximè inflammabilitas vigere, non modò in sulphure vulgi, à quo denominatio in reliquas inflammabiles substantias manavit, verumetiam in bituminum omni genere, præsertim verò in Naphta, & Asphalto, quæ adeo flammarum avida sunt, ut si Camphoram excipias, nihil simile reperiatur in regno animali, & vegetabili. Est & in mixtis artificialibus inflammabilitas plurima, ut in pulvere pyrio, tonante, auro fulminante, aliisque artificialibus ut vocant ignibus, quibus tamen nomen Sulphuris à nemine tribuitur. Hæc si attendamus, utique decernendum est, inflammabilitatem esse quidem proprietatem omnium Sulphurum, semper illis, constante eorum naturâ, competentem, sed tamen non jîs solis convenire, cum extra Sulphura latius evagetur, ideoque ad limitandam ideam Sulphuris, aliam cum inflammabilitate conjungendam; quæ autem esse debeat ex dicendis manifestum fiet.

Cer-



## 10 *De Principio Sulphureo.*

Certum est antiquitus nomen Sulphuris illi tantum inditum fuisse corpori, quod nunc ad distinctionem *Sulphur vulgi* nuncupatur; quod cum crederent Alkimistæ, ex quo in auri, & aliorum metallorum fodinis reperiatur, ad eorum generationem concurrere, ideoque ex eo etiam petendam esse, saltem ex parte, materiam, ex qua artificialis Metallorum generatio, & imperfectorum perfectio obtineretur, in ejus venanda natura multum insudarunt; Cumque maximè inflammabile, & volatile illud animadverterent, & ideo non faciliè per artem combinandum cum aliis substantiis; quid simile quæsiere in aliis mixtis, quod fortè faciundo operi magis aptum natum existeret. Nec difficile fuit in omnibus ferè, ut supradictum est, mixtis quid analogum reperire; & ipsum inflammabile, cum nomine careret, nec aliud fortasse suppeteret aptius nomen, per analogiam cum Sulphure vulgi, & ipsum Sulphur indigitarunt. Cumque unum quærenti, ut sæpius fit, aliud occurrat, observantes inflammabilem substantiam ex omnibus ferè mixtis educi, & si ab aliquibus non educitur, probabiles tamen adesse rationes, id non esse ob defectum existentia, sed artis; illam habuere pro elemento mixtionis, seu, ut alii loqui malunt, pro decomposito, cujusmodi etiam censebant Sulphur vulgi respectu metallorum. Hinc licet  
aliæ



aliæ occurrerent in Regnis Naturæ substantiæ, æquè , immò magis deflagrabiles , ac ab illis nominata Sulphura , non ideo tamen ad eas etiam extensa est Sulphuris denominatio , sive quòd jam suis potirentur nominibus , seu quòd elementorum , aut decompositorum rationem non sustinerent , quam Sulphuribus suis fecerant essentialem . Propterea quæcumque hucusque Sulphur vocata substantia ( secludo Sulphura improprie dicta ) duas in se complectitur ideas , alteram videlicet inflammabilitatis , de qua supra diximus , alteram verò elementi , seu decompositi ; sunt enim decomposita illa , *quæ jam in compositione per corruptionem , & generationem convenerunt* , ut ex Theatro Chymico habet Bruno in Lexico Medico . Hinc non difficile est secundum nomen definire Sulphur elementare , dicendo esse *Elementum , quod primum inflammationis principium est* ; reliqua verò esse *decomposita inflammabilia* ; à qua postrema definitione neque Sulphur vulgi excluditur , neque illi congenera corpora ; sunt enim & ipsa aliquorum mixtorum decomposita ; scilicet & metallorum , juxta Alkimistarum opinionem , & nonnullorum fossilium , à quibus arte extrahuntur , ut à Pyrite lapide , Antimonio , Mineris Sulphureis &c.

Atque hæc quidem ad rem esse credimus , si ad consueti sermonis normam ideæ Sulphuris  
recti-



## 12 *De Principio Sulphureo.*

rectificationem erigamus ; non ita fortasse , si rerum naturam attendamus ; scilicet non videntur ad diversas cathedrias referenda esse corpora adeo in affectionibus conformia , cujusmodi sunt ex. gr. Bitumina , Sulphur vulgi , & Camphora , ex eo tantum quod in postremis hisce concipiamus rationem decompositi , non item in primis ; extrinseca enim eorum naturæ ea ratio est , ideoque , sive adsit , sive desit , nihil immutans essentiam ; quin fortasse non deest in bituminibus , & quemadmodum in his , ita neque in aliis congeneribus ea ad composita ratio , quam in decompositis requirimus , ut in progressu liquidius apparebit . Hæc autem si admitteremus , potius extendenda , saltem doctrinæ gratiâ , videretur idea Sulphuris ad inflammabilia omnia , ita ut omne inflammabile Sulphur , & omne Sulphur inflammabile diceretur ; nisi fortè melius quis duceret eandem ideam adhuc magis contrahere , quàm ferat loquendi usus , limitando ipsam ad solum elementum ; adeo ut sola elementaris particula , & aggregatum homogeneous ex ipsis Sulphur diceretur ; reliqua verò inflammabilia non sulphura , sed sulphurea nuncuparentur ; alia quidem decomposita , si aliquis fuerit eorum concursus ad composita ; alia verò tantum composita , si nullus sit talis concursus . Ita retentâ nominali definitione Sulphuris elementaris ,

Com-



Composita Sulphurea diceremus ea omnia *in quibus prævalet Sulphur elementum*, cujus prævalentiæ argumentum præcipuum est inflammabilitas ; & decomposita Sulphurea illa , quæ *licet de genere sint compositorum Sulphureorum*, *nilominus tamen ex Naturæ, vel etiam Artis instituto adhibentur ad compositionem mixtorum, sive ea Sulphurea sint, sive non* . Juxta hanc restrictionem Sulphura Chymica non essent nominanda Sulphura, sed decomposita Sulphurea ; Ligna verò, animalium corpora , & reliqua inflammabilia nullam ad mixta relationem habentia , neque Sulphura , neque decomposita Sulphurea forent appellanda, sed tantum composita, seu mixta Sulphurea .

Hæret animus an vulgari Sulphuris acceptioni, & rectificationi super ea factæ insistamus ; an verò extensionem à natura dirigente suggestam, an tandem restrictionem prædictam amplectamur ; Illam commendat ratio persuadens denominationes rerum variandas non esse, cum hoc non ex arbitrio, aut potestate unius hominis sit, etiamsi plurima sese ingerat necessitas ; Econtra si eam sequamur, vix evitari poterunt in rebus tractandis confusio, & æquivocationes, quibus nulla infensior est disciplinæ cuilibet pestis. Extensio denominationis ad inflammabilia quæque, id quidem habet utilitatis, ut uni, primo quidem eidemque generi  
Sul-



Sulphurum, quæ inflammabilitatem possident tanquam affectionem, subjiciantur, distinguenda dein per epitheta singulorum differentias ostendentia; & deinde, quod maximè ad doctrinam facit, quòd quæcunque ab inflammabilitate deducuntur, ea omnibus comunia sint: sed in usu epithetorum plurima succedit confusio, præterquamquod malè audit auribus, quæ aliis loquendi formulis assuevere, nomen Sulphuris tributum ligno, carbonibus, animalibus &c. Aptior ideo, & præ cæteris doctrinæ claritati conferens est restrictio supra explicata, juxta quam nomen *Sulphuris* soli principio inflammationis, seu elemento Sulphureo tribuatur; & præterea (etsi supersit æquivocatio) Sulphuri vulgi, quod proprio suo nomine spoliare nimis iniquum, & insuetum foret, præcipuè cum non aliud occurrat idoneum. Cætera verò vulgò dicta Chymica Sulphura unà cum reliquis substantiis inflammabilibus commodè dici possunt *composita Sulphurea*; quorum quoniam alia relationem habent ad mixta, alia non, propterea quæ ad mixta relationem habent, *decomposita Sulphurea* vocanda, quæ verò nullam talem relationem præseferunt *composita Sulphurea*. Cum autem *composita* quæque etiam Sulphurea non unius ordinis sint, sed alia naturalia, idest solâ naturæ vi facta; alia verò accedente artis ministerio; illa propterea *composita*



*posita Sulphurea naturalia*, hæc verò *artificialia*, seu *chymica* forent nuncupanda, sub quo nomine comprehendi possunt etiam naturalia ab Arte notabilem alterationem passa. Similiter cum decomposita, vel à natura, vel ab Arte sint, illa *decomposita Sulphurea naturalia*, hæc *artificialia* vocabimus.

Ad harum igitur divisionum normam, facile est concinnare sequentes notionales definitiones. Sulphur est *substantia illa elementaris determinata, quæ omnis inflammationis primum principium est, vel esse potest*. Hæc intelligitur vel in elementari particula, vel in aggregato elementari homogeneo. Particula elementaris Sulphuris, quæ & particula Sulphurea dicitur, ea est *quæ suâ magnitudine, & figurâ, & inde derivante mobilitate, aliisque affectionibus infra determinandis ex se apta nata est, ut ex ea inflammatio substantiarum, in quibus est, oriatur*. Aggregatum verò elementare Sulphuris nihil aliud est, quàm *unio plurium particularum Sulphurearum*, quæ si paucæ sint, & invicem agglomeratæ, *moleculas elementares* sulphuris componunt.

Mixtum, vel compositum sulphureum est, quod coalescit ex diversis decompositis, vel elementis; ita tamen ut Sulphur in eo prævaleat cæteris elementis vel copiâ, vel saltem activitate, cujus prævalentiæ potissimum inditium est



## 16 De Principio Sulphureo.

est inflammabilitas. Mixtum, vel compositum naturale est, *cujus elementa, vel decomposita invicem coaluere solis naturæ viribus; & quidem Sulphureum si inter decomposita sulphur præstet.* Mixtum verò seu Compositum Sulphureum artificiale est, *quod ex elementis, vel decompositis artis ope commixtis factum est.* Licet autem alia Ars præter Chymicam possit composita Sulphurea efficere, nihilominus tamen, quoniam plerunque à Chymicis fiunt mixturæ hujusmodi, poterit quodcunque per Artem mixtum fit, *Chymicum* nominari; nisi ita placeat, *Artificiale* appelletur, aut aliter magis ad rem.

Decompositum Sulphureum est, *quod (inflammabile existens, magis, vel minus simplex, aut compositum) est, vel fuit, vel esse potest compositi alicujus, seu Sulphurei, sive non, pars aliqua;* decompositum autem idem ac miscibile in eo differt ab elemento, quòd elementum, vel absolute simplex, vel saltem in eo genere, in quo est, simplicissimum existit; at verò decompositum potest quemlibet compositionis gradum suscipere majorem minoremque, in quo convenit cum composito, sed ab eo discrepat per relationem, quam habet ad mixtum, pro cujus parte aliquâ habetur. Decompositum naturale est id, *cujus compositio naturalis est, & ejus est juxta naturæ institutum relatio ad mixtum;* Decompositum artificiale est, *quod fit, & ad-*  
bibe-



*bibetur ab Arte ad compositorum artificialium fabricam*, utrumque *Sulphureum* si inflammabile existat.

Secundùm has postremas definitiones quodcumque genus substantiæ combustibilis compositorum naturalium mixtionem ingrediens, decompositum Sulphureum naturale erit; idemque cum jis, quæ ab aliis *Sulphura Corporum* nominantur; Hæc autem si ab Arte extrahantur à mixtis suis invariata, aut saltem non insigniter, denominationem variare opus non est; At verò si Ars in educendo ea mutet insigniter, potius ad alterum genus decompositorum referenda auctumo; scilicet cum naturalis compositio multipliciter vitari possit aut addendo, aut minuendo, aut aliter combinando &c. idem est novam mixtionem à naturalibus diversam efficere, aut per plurium comixtionem, ut in pyrio pulvere, aut per alicujus abstractionem à decomposito alioquin naturali, aut per quamcumque aliam ejus partibus accedentem mutationem, ut in repetita oleorum destillatione, cum ad ætheream indolem, quam à natura non obtinere, exaltantur. Propterea cum alteratum ab Arte, naturale alioquin decompositum, absolutè naturale appellari non queat, cum quale fit, tale non fuerit in naturali mixtione; hinc necessariò ad æquivocationes vitandas aliò referendum est, & fortassè non malè



## 18 *De Principio Sulphureo.*

fi ad genus decompositorum Chymicorum. Cæterùm paucula quælibet mutatio non semper animadversionem, & nominis mutationem exigit, ut apparet in oleis per expressionem eductis, quæ etsi rem intimiùs consideranti appareant aliququaliter diversa ab iis, quæ antea fuerant in naturali compositione, nihilominus tamen minima alteratio hæc jure negligitur.

Porro ex hac divisione, & differentiis Sulphurum, & Sulphureorum, sponte veluti suâ sese manifestat ordo quem sequamur in hac, quam instruimus tractatione. Scilicet si Sulphur, & Sulphurea corporea essentialiter inflammationem præseferunt, quâ ab aliis diversi ordinis distinguuntur, perspicuum est, inquirenti horum naturam ab eo exordium esse ducendum, quod omnis inflammabilitatis principium existit, quod cum supra dixerimus esse Sulphur elementare seu simpliciter, patet primò hujus naturam esse inquirendam, quæ juxta mechanicum sistema in tribus consistit; scilicet primò in magnitudine; secundò in figura; tertio in motu, aut saltem mobilitate ejus minimæ particulæ, à qua omnes effectus Sulphuris derivant. Et quoniam hæc particula potest esse vel infectilis, vel ex aliis infectilibus composita, idest aut ingenerabilis, & incorruptibilis, aut generabilis, & corruptibilis, hoc pariter determinandum est; & siquidem  
gene-



generabilis determinetur, inquirendum est de materia ejus, loco generationis, agentibus, generantibus &c. uno verbo, quidquid spectat ad particulæ Sulphureæ essentiam, emerfionem, modum agendi, ante omnia inquirendum est. Quoniam verò horum præcipua nonnisi ex phænomenis, præcipuè corporum combustibilium, deduci possunt, propterea methodo resolutivâ quantum fieri poterit ad eorum inventionem procedendum erit. At verò ubi omnia, quæ necessaria videbuntur, fuerint determinata circa particulam Sulphuream, resolutivâ methodo in compositivam mutatâ, quærendum erit qua ratione particula Sulphurea cum aliis congeneribus uniri possit in moleculas simpliciter Sulphureas, & quinam effectus ex ea producantur; Deinde quonam pacto uniatur cum aliis elementaribus particulis, ut emergant mixta quidem Sulphurea, sed aliis simpliciora, quibus natura utatur pro decompositis naturalibus ad generationem compositorum Sulphureorum in quolibet regno, minerali, vegetabili, animali. Et quoniam novæ in quibuslibet mixtis accidunt mutationes decompositis hisce, juxta diversitatem corporum, quæ componunt; propterea de hisce mutationibus sermo habebitur, circa ea, quæ contingunt decompositis, & compositis, pertinentibus primò quidem ad regnum minerale, deinceps ad regnum



## 20 *De Principio Sulphureo.*

vegetabile , & postremò ad regnum animale .  
Inde transibimus ad indagandas alterationes ,  
quæ eisdem decompositis naturalibus accidere  
possunt , tum ab agentibus diversis constante  
mixtorum Sulphureorum naturâ , tum ab Ar-  
te Chymica , dum à mixtis extrahuntur , ubi  
de vario statu decompositorum Sulphureorum ,  
& particulæ Sulphuræ in jis ; & tandem de  
effectibus elementi Sulphurei tum extra mix-  
ta , tum in mixtis ipsis juxta diversitatem sta-  
tus quem habet , agemus . Quibus omnibus sa-  
tis explicatam fore elementi Sulphurei natu-  
ram authumamus , & quidem Mechanicorum  
more , seclusis omnibus Chymicorum myste-  
riis .

---

# DISSERTATIO

## SECUNDA.

**C**Hyimici cordatiores , qui videlicet non  
manus tantum , aut oculos , ut plerique  
solent , sed mentem etiam ad judican-  
dum de Artis operibus adhibuere , Sulphur  
suum , seu quod sumebant pro metallico prin-  
cipio , seu pro universali elemento , nequaquam  
illud crediderunt , quod aut vulgi , aut Chy-  
mico.



micorum appellatur ; sed nobilius , & simplicius aliquid prædictis inexistent. Hoc , prætermis-  
 missis definitionibus , quæ vulgari Sulphuri ,  
 & Chymico potius competunt , definit Jo: Fa-  
 ber Panchym. lib. 1. cap. 7. quòd sit *substantia*  
*incorruptibilis , unctuosà , & viscosa ; cælestis , igneæ ,*  
*& æthereæ qualitatis , ex astrali , cælestique pror-*  
*sus semine , & elementari limbo in semine rerum pe-*  
*culiari procreata , formas rerum omnium , & exi-*  
*stentias ex centro sui ipsius educens , ac in intimis*  
*rerum thalamis occultata , & quiescens .* Martinus  
 Rulandus in Lexico ; *Sulphur* (inquit) *est prin-*  
*cipium formativum , aereum partim , partim etiam*  
*igneum , & æthereæ naturæ particeps , per quod*  
*virtus , & vita rebus inest .* Et infra : *Sulphur*  
*est informator vim plasticam habens .* Et adhuc in-  
 feriùs : *Species urens calida , & purissima , est Sul-*  
*phur .* Non libet ex Chymicis plures hujusmo-  
 di elementaris Sulphuris notiones in medium  
 afferre , præcipuè cum ejusdem ferè farinæ sint  
 cunctæ . Prædictas autem neque vacat ad exa-  
 men revocare : cum enim hucusque nihil à no-  
 bis propositum sit de Elemento Sulphureo ,  
 non est cum quo definitiones conferamus , ut  
 constet an per eas illius natura sat appositè ex-  
 plicetur . Id unum satis sit observare , ele-  
 mentare Sulphur habitum fuisse pro illâ eâdem-  
 que substantiâ , quæ Sulphur Chymicum vo-  
 catur , sed purius , & simplicius , liberatum nem-



## 22 De Principio Sulphureo.

pe ab inquinamentis, quæ Sulphuream naturam non sapiunt; præcipuam præterea ejus essentiam ab origine, & facultatibus petitam esse; ab origine quidè cum dicitur, *cælestis, & igneæ qualitatis*, aut *principium partim aereum, partim igneum, & æthereæ naturæ particeps, & ex astrali, cælestique semine, & elementari limbo procreatum*; à facultatibus verò cum perhibetur tanquam *educens formas, & existentias rerum omnium ex centro sui ipsius; ac in intimis rerum thalamis occultata, & quiescens*; pariterque cum dicitur *informator vim plasticam habens, & species urens calida & purissima*. Has autem prærogativas sulphuri inesse, quemadmodum Chymicis in suæ Artis operibus versatissimis, ita cuilibet compositorum sulphureorum effectus speculanti, facile est cognoscere.

Alii Sulphur elementare ipsissimam ignis substantiam esse credidere; aut substantiam simplicem calidam, & siccam, qualem definiunt Peripathetici; aut igniculos, aut parvas ignis athomos, ut creditur à Democriticis; Alterutram autem harum substantiarum prævalentem volunt, tum in compositis, tum in decompositis Sulphureis, & ex earum præsentia inflammabilitatem oriri; adeo ut horum sententiâ labores Chymicorum in Sulphure non prodiderint novum elementum, sed unum ex antiquitus cognitis experimen-  
tis



tis, suis magis confirmarint, & illustrarint.

Recentiores tamen Chymici nullum Sulphur elementare proponunt, authumantes non esse inter elementa prima quod imaginatam ab aliis sulphuris naturam redoleat, cum omne sulphur aggregatum sit ex primis elementis, quæ tria faciunt Terram, Aquam, & Sal; eò quòd omnia mixta, tum etiam corpora quæque sulphurea, quæ magis, quæ minùs simplicia, in hæc tria ultimò resolvantur. Verùm hæc sententia minùs rectæ rationi quadrare videtur; quandoquidem nullo experimento, quod sciam, evincitur, aliquam ex Sale, Aqua, & Terra combinationem sulphur efficere. Et licèt verum sit, decompositum quodlibet Sulphureum resolvi tandem in tria Elementa prædicta; non tamen evincitur, nihil ultrà concurrere ad eorum mixtionem, cum possit peculiaris aliqua adesse substantia, quæ vinculis reliquorum elementorum soluta abeat inobservata, quemadmodum supponunt, sulphur, aut ignem esse credentes, aut peculiarem aliam substantiam ab igne diversam. Accedit, quòd etiam si daremus prima, & universalis elementa non alia esse, quàm Terram, Sal, & Aquam; immò si concederemus corpora quæque sulphurea hisce solis componi, neganda non esset aliqua eorum certa, & determinata combinatio, quæ radix foret



## 24 *De Principio Sulphureo.*

inflammabilitatis in iis corporibus, quæ eam fortiuntur; quandoquidem cum plurimæ substantiæ prædictis tribus Elementis constent, non ideò tamen inflammabiles sunt, argumento evidentissimo in inflammabilibus, aut substantiam esse aliquam ab iis diversam, aut saltem aliquam combinationem ex Sale, Aqua, & Terra reperiri, quæ vel insit corporibus inflammabilibus, vel fiat in actuali inflammatione. Quocumque autem modo rem esse dicamus, patet, aut substantiam eam determinatam, aut certam eam combinationem, five præexistat ante inflammationem, five in inflammatione fiat, eam esse, quæ substantia Sulphurea appellatur. Neque negotium facefsat, quòd hujusmodi combinatio ex elementaribus particulis, Elementum dicenda non sit, eò quòd non simplex, & resolvable in componentia simpliciora; Licèt enim concederemus simplicitatem esse necessariam in eo, quod elementum supponitur; non ideò tamen ostenderetur simplicitatem hanc postulari absolutam potius, quàm respectivam; Satis enim esse videtur, ut Elementum primum sit, & simplicissimum in suo ordine, adeo ut inter terrea nihil eo sit simplicius, sic inter aquea, salina &c. Quamobrem si combinatio prædicta faciens inflammabilitatem talis fuerit, ut nihil admittat non necessarium ad illam, ideoque  
sim-



simplicissima in suo genere, non est ut dubitemus eam sufficiente simplicitate destitui, ut elementum sit. Immò cum non alio fine quærantur Elementa mixtorum, nisi ut pateant radices affectionum, quæ in mixtis sunt, potius videtur esse Elementis essentialia, quòd affectionum radices sint, quàm quòd absolutâ simplicitate potiantur; præcipuè cum non desit ratio distinguendi diversos Elementorum ordines pro sui majori, vel minori simplicitate. Dummodo igitur aliquid sit in mixtis, sive peculiaris substantia simplex, sive determinata certarum particularum combinatio, quæ radix inflammationis existat, hæc Elementum erit Sulphureum, de quo quidem dubium esse potest, an sit primum, & absolutè simplex; nullatenus verò an sit simplicissimum in suo ordine, idest in genere sulphureorum, cum in unoquoque ordine aliquod primum sit; & pro sulphure elementari aliud non intelligatur, quàm prima radix inflammabilitatis in mixtis inflammabilibus.

Cum itaque constet, aliquod esse debere elementum sulphureum; protinus videndum est an satis ejus natura physicè explicetur per ea, quæ supra adduximus ex Fabro, & Rulando, aut ex sententia eorum, qui Sulphur, & ignem idem faciunt; an verò quid aliud inquirendum supersit, ex quo clariùs id, quod  
Sul-



## 26 *De Principio Sulphureo.*

Sulphur est, cognoscamus. Et sanè si rem attento animo perpendamus, constabit, plurima in supra adductis definitionibus Chymicorum contenta, non docere nos quid sit intrinsecè Sulphur, sed potiùs quale sit, cujus activitatis, ubi ortum, quo loci latens &c. Prætereo manifestam contradictionem in Fabri definitione, dum Sulphur dicitur *substantia incorruptibilis*; & deinde *procreata ex astrali semine*, & *limbo* ( idest materia ) *elementari*; quidquid enim genitum, etiam corruptibile est; qua enim ratione cæleste semen cum materia elementari consociatur ad sulphuris generationem, ita & dissociari potest; dissociatio autem efficit corruptionem. Prætereo etiam, quòd cum omnia obscurè dicta sint, relinquunt hæsitantem animum circa modum, quo *in semine rerum peculiari Sulphur gignatur*; Quomodo *educat è sui centro formas*, & *existentias rerum*; Quid sit *peculiare harum semen*; Quid *astrale*; Qualis *limbus elementaris* &c. hæc enim omnia, aut misteriorum plena sunt, ideoque fusiùs explicanda, aut nimis generalibus, & æquivocis prolata terminis, ideoque contrahenda, ut quidquid in iis veritatis latet, emergat. Clariùs profectò Rulandus naturam Sulphuris *partim igneam*, *partim aeream*, & *ætheream* facit; sed tamen an hæc vera sint, dubium; multò magis *an virtutem habeat plasticam*, & *an vitæ*  
omnis



*omnis sit radix &c.* dubitari quidem non potest, quin sit *species urens calida, & purissima*; at hæc non exprimunt essentiam physicam, sed puram notionalem, quemadmodum supra ostensum est.

Qui idem faciunt Sulphur elementare cum elemento ignis, tenentur & utriusque identitatem ostendere, & quid sit physicè ignis elementaris determinare; Neque enim satis est, quod ait Aristoteles, dum ignem definit, *elementum calidum in summo, siccum verò infra summum*, cum quantum constat binas has affectiones in igne vulgari conjungi, tantum jure dubitari possit an actu insint elementari si aliquod est; deinde, licet solemne fuerit Aristoteli rerum naturas earum proprietatibus definire, id tamen non est Philosophi rerum causas indagantis, sed tantum observantis singularum affectiones, easque invicem conferentis, ut pateant singularum ideæ. Hoc quidem Logico satis est; sed Physico quærenda ulteriùs fuerat causa caloris, & siccitatis, non verò statim, ut in Aristotelicâ Philosophiâ, refundenda in naturam, aut formam, sed potiùs annectenda primis materiæ affectionibus, & motui superaddito. Paulò minùs meâ quidem sententiâ absunt à meta corpusculares Philosophi, dum ajunt ignem esse effluvium particularum, certæ & magnitudinis, & figuræ, quas



quas igniculos vocant, etiam si eas determinent ad orbiculare, aut pyramidale schema, ut constabit inferius dum ignis naturam accuratius indagabimus. Cæterum, & illud quidem in aperto ponendum est, an in igne vulgari simplicissima quædam substantia reperiatur; nisi enim talis occurrat, identitas inter ignem, & elementare Sulphur labascet.

Plura igitur supersunt inquirenda circa Sulphuris nostri elementaris naturam, quod quidem facere aggrediemur usque ad illas postremas determinationes, ultra quas non datum est naturali Philosopho procedere; Loquor de magnitudine, & figura particularum elementarium, quæ, si primæ sint, non aliam agnoscunt sui ipsarum causam, quàm Deum; si verò secundæ, causas habent seipsis altiores, quæ tamen tandem aliquando in figuram, & magnitudinem primarum particularum terminabunt, præter vires moventes, quæ & ipsæ tandem in Deo suum terminum habent. Tantum igitur erit naturam Sulphuris elementaris inquirere, quantum determinatè magnitudinem, & figuram particularum, quæ primò sulphuris denominationem sustinere possunt; Hæ enim radices sunt affectionum, quæ in decompositis, & mixtis sulphureis manifestantur, si, ubi opus est, motus accedat, & cæteræ ad eas requisitæ conditiones.

Cum



Cum igitur Sulphur elementare cognoscamus per inflammabilitatem substantiarum, idest, sive per conversionem earum in ignem, sive per manifestationem ignis in iis, considerare oportet tum inflammabilium substantiarum affectiones, in quibus elementare Sulphur latitare ostendebamus, tum naturam ignis ipsius; utrinque enim aliquid colligemus in rem nostram utile. Et primò quidè, quod spectat substantias inflammabiles, in eas nequaquam animadvertendum est, quæ aliunde suam inflammabilitatem deducunt, qualia supra diximus esse composita sulphurea; sed quidè in eas ex quibus inflammabilitas deducitur, decomposita videlicet, illa præcipuè, quæ inflammabilitate suâ cæteris præstant; idest in quibus, vel copiâ, vel activitate, vel utràque simul, Elementum Sulphureum prævalet; Sunt autem Spiritus inflammabiles ad Alkaol naturam evecti, Olea, quæ vocant ætherica, & quod horum naturam redolet Petroleum, seu Naphta, quibus addi possunt vulgi Sulphur, & Camphora. Horum naturam si quis inspiciat, plurimam in iis observabit deflagrabilitatem, sed cum deflagrabilitate conjunctas affectiones diversas; variant enim modo substantiæ, colore, pondere, odore, sapore &c. adeo ut, quod spectat has vago quodam modo cum deflagrabilitate conjunctas affectiones,

nil



nil omninò erui possit spectans ad sulphuræ particulæ essentiam, & affectiones. Id quidè videtur universale esse, quò decomposita Sulphurea eò promptiùs flammam concipiunt, vel quò volatiliora existunt, vel quò faciliùs idoneâ accedente causâ evadunt volatilia : Ita magis inflammabilia existunt olea ætherea; & quæ ad naturam ætheream arte perducuntur, eò magis & ætherea, & deflagrabilia fiunt, quò magis volatilia. Idem de vini spiritu dicendum est, qui in Alkaol redactus plurimam acquirit ad deflagrandum potentiam; idem de Camphorâ, & Naphtâ, quæ eatenus ad se flammam alliciunt, quatenus eorum volatilissima effluvia ad flammam accedentia ignem concipiunt; & retrò à parte post partem toto effluvio inflammato, flammam comunicant corpori, unde prodire. Licèt autem fixæ admodum substantiæ adsint, ut Sulphur vulgi, pyrius pulvis, aurum fulminans &c. quæ inflammabilitate multâ se commendant; nihilo minus tamen earum fixitas actualis tantùm est, facilè in volatilitatem transitura si causa adsit movens, cujusmodi etiam in Sale Armoniaco observatur. Itaque cum volatilitas, vel actu, vel potentiâ videatur sequi gradus deflagrabilitatis, congruum est credere eam mutuari substantias deflagrabiles à plurima volatilitate Sulphurei Elementi, quod quò magis ab aliorum

de-



decompositorum , aut elementorum vinculis Arte , aut Naturâ liberatur , eò magis suam indolem recuperat ; & propterea omninò fatendum est , in Sulphureo Elemento plurimam volatilitatem esse concipiendam .

Jam verò summa hæc volatilitas se prodit in postremâ illa exsolutione , quam patiuntur substantiæ inflammabiles , dum in sua componentia elementaria resolvuntur ; in primis verò in deflagratione , quâ nulla potior ad solvendam mixtionem via est ; Volatilitas enim illa , quæ sequitur gradus deflagrationis , de qua mox dicebamus , quæque inditium est plurimæ in elemento existentis , si ad hanc conferatur , vix ullam habet proportionem ; quippe cum quod evolat , aut evolare nititur à deflagrabilibus substantiis , citra aut deflagrationem , aut aliam mixtionis dissolutionem , elementum sulphureum esse non possit , sed tantùm aliquid ad ejus naturam valde accedens , alioquin mixturâ non carens , nonnisi partem aliquam nancisci potest ejus volatilitatis , quæ elemento naturalis est . At verò in deflagratione , cum quod exsolvitur elementare sit , & consequenter totâ eâ volatilitate potitum , quæ ipsi à natura debetur , nil mirum si ea se prodat tantò major effluviolorum volatilitate , quantò magis elementare superat mixtum simplicitate . Non solum autem in deflagratione manifestatur Elementum-



menti Sulphurei ineffabilis volatilitas, verum etiam in fermentationibus, aliisque Naturæ, & Artis Operibus, quibus mixtorum Sulphureorum postrema resolutio celebratur. Licet enim nulla flammæ eruptio sit, frequenter tamen elevatur effluvium caloricum, quod & elementare esse & sulphureum suo loco constabit, cujus plurima volatilitas sufficit ad ostendendum eam esse essentialem Elemento Sulphureo, protinus exerendam, ubi primum soluto mixtionis vinculo facta fuerit evolandi libertas. Itaque tum ex volatilitate substantiarum maximè deflagrabilium, tum ex eâ, quæ in igne, & calore manifesta est, constat, particulam sulphuream seorsim à reliquis considerata maximâ volatilitate potiri.

Hinc cum volatilitas quæque sit nisus quidam, aut actualis, aut saltem potentialis tendendi sursum, oportet, ut in omni eo, quod volatile est, intelligamus facilem separabilitatem partium, & consequenter minimum nexum, qui, qualiscumque concipiatur, superari possit ab ea vi, quæ volatilitatis cujusque principium est. Propterea, cum minimis nexus videatur sequi minimum contactum partium, (quod enim, cæteris paribus, majores sunt contactus, & partium adhæsiō major est) sequitur in Elemento Sulphureo minimum partium contactum esse intelligendum; quod cum

ex



ex doctrina fluiditatis petatur vel à partium earumdem figura , vel à motu , vel ab utroque conjunctis , quærendum est , utrum minimus contactus ab unico motu derivari possit , an vero necessariò aliquid deducat à figura .

Quod elementi Sulphurei volatilitas à motu fit , id quidem certum videbitur iis , qui mentis oculos figunt in unicum evolandi actum ; Cum enim evolatio motus fit , nil pronius menti occurrit , quàm quòd minimus inter partes evolantes contactus ab eodem motu proficiscatur : Sed aliud omnino censendum est ; spontanea etenim evolatio , quam in Elemento Sulphureo observamus , nullo pacto contingeret , nisi peculiaris esset ad evolandum dispositio , cujus gratiâ ad eos motus concipiendos volatilis particula proclivis est ; nam cum causa motrix , & volatilibus , & fixis corporum particulis æquè applicata comperiatur , opus est , ut causa adfit , propter quam hæ sursum rapiantur non illæ ; hæc autem nihil aliud est , quàm partium certa dispositio , per quam hæ non illæ obsequentes fiunt impressionibus ejusdem causæ motricis . Igitur ante omnem motum actuale concipiamus oportet eam dispositionem , quæ quemadmodum in pluribus consistit , ita & in hoc certè , quod partes minimum habeant ad invicem nexum , & quem habent , superabilis sit à causa motrice volatilitatis ; quapropter ante mo-



### 34 *De Principio Sulphureo.*

tum parvus hic nexus intelligendus est , non idcirco petendus à motu , sed ab alia ejusdem parvi nexus radice , figurâ videlicet . Figura igitur particularum Elementi Sulphurei ea sit necesse est , quæ suapte naturâ parvum nexum ponat inter partes .

Neque est ut quis hoc loci oggerat sales volatiles , qui & ipsi volatilitate pollent , quamvis non eâ præditi figurâ , quæ minimos ponat aut contractus , aut nexus . Etenim cum volatilitas Sulphureo Elemento veluti nativa sit , Salino vero adscititia , & à Sulphure mutuata , esse quidem debet etiam in Salibus volatilibus , partium parvus nexus , sed qui oriatur ab interpositione aliarum diversi generis , plerumque Sulphurearum , quæ quemadmodum minimùm inter se cohærent , ita & impediunt , quominus salium superficies cohæreant inter se . Quin & vis , qua evolutio salis promovetur , tantùm non semper , à volatilitate conjuncti sulphuris proficiscitur ; quo fit , ut volatilitas salis ad volatilitatem sulphuris vix sensibilem habeat rationem . At verò cum dispositio partium ad evolationem in elemento sulphureo non possit ab aliquo commixto deduci ( quocumque eo , quod admiscetur , si ætherem excipias , dispositionem ad evolandum cohibente ) sequitur ut parvus nexus inter ejus partes ( cum concipiendus sit ante motum ) non  
aliun.



aliunde defumi possit , quam à figura particularum Sulphurearum , quæ propterea apta nata sit oportet parvis contactibus ponendis.

Sed & illud ex eâdem Sulphurei Elementi plurimâ volatilitate colligimus, quod videlicet cum volatilitas non sit pura , simplexque dissipatio partium ad quameunque plagam indifferenter , sed semper cum tendentiâ ad altiorrem , sequitur , quod particula elementi sulphurei levitate plurimâ sese commendet. Idem ostendit etiam effluvii calidi major congestio in partibus superioribus , quàm lateralibus , aut imis ; ostendit & motus flammæ rapidissimus in altum. Quocumque autem modo levitatem hanc concipiamus , sive pro minori specifica gravitate , quàm in medio in quo contingit ascensus , sive pro dispositioni majori ad excipiendos motus à centro sursum , aut minori ad suscipiendas impressiones principii gravitativi , opus est , ut in ea particula minimum pro ratione molis intelligamus materiæ , quàm sit in particulis mediorum fluidorum , in quibus evolutio celebratur ; quæ cum varia sint , in primis verò Aqua , & Aer , necesse est , ut , si comparentur Aquæ , Aeris , & Sulphurei Elementi particulæ , quæ ad hoc pertinent , habitâ ratione ad molem , longè minùs possideant materiæ , quam quæ ad Aerem , & Aquam ; ideoque , quod non solum particula Elementi



### 36 *De Principio Sulphureo.*

Sulphurei, seu, quod idem est, sulphurea ea sit quæ ponat inter congeneres contactus minimos, verum etiam ut ex paucissima materia sit, habitâ semper ad molem ratione.

Hinc sequitur, quod cum figuræ corporum minimos contactus admittentes illæ sint, quæ curvis donantur terminationibus, quales sunt sphærica, & sphæroidea, harum aliquam intelligere debemus in particula Sulphurea. Sed cum minimum materiæ illi inesse debeat, habitâ semper ad molem ratione, non est concipienda in particula Sulphurea exacta soliditas, aut plenitudo, sed potius talis interna structura, quæ pluribus scateat poris, & hiatus; qui mediis quibuslibet, in quibus ascensus contingit, impervii sint, præterquam ætheri. Igitur figura particulæ Sulphuræ aliqua sit ex iis oportet, quæ curvæ sint (ponamus ad præsens sphæricam inferiùs magis determinandam) & simul plurimùm foraminulentæ.

Sed & alia supersunt phænomena illam eandem magis determinantia; Quandoquidem enim Sulphureum Elementum, aut ipsissima flamma est, aut ejus pars præcipua, in ejus naturam, mentis, & in ejus phænomena, corporis oculos conjicere erit perutile. Ignem non esse ex eorum entium genere, quorum essentia in potestate aliqua constituitur, sed quidem



dem eorum , quæ actum quemdam habent essentialem , magis omnibus notum existimo , quàm ut pluribus hîc indigeat demonstrari ; quemadmodum enim & Ventus , & Flumen , & Fons , & id generis alia plura , esse nequeunt sine certa materia , & certo motu , ita & ab igne , si suam abstrahas materiam suumque motum , suam itidem essentiam abstrahes . Falluntur ideo Democritici igniculos suos pro igne censentes , & eodem errore tenentur ac ii , qui aquam cum Fonte , aerem cum Vento confunderent . Ignis igitur certa quædam materia est certo motu agitata . Hunc flammam dicunt , si extra corpus , unde eadem materia prodit , appareat elevari ; ignem verò simpliciter , si elevatio insensibilis sit ; hinc distinctio flammæ ab igne nulla , citra rude sensus iudicium . Cæteroquin , & ubi nulla flammæ elevatio sensui manifesta est , adhuc intellectu est concipienda , sed parva , cuius rei fidem faciunt eadem utriusque proprietates , eademque phænomena . Flammæ præcipuam materiam esse Sulphureum Elementum satis ostendimus ; hoc enim in mixtione corporum combustibilium , vel decompositorum sulphureorum latitans , ubi à mixtione liberatur , suam recuperans indolem evolat , & novos nactum motus , specie ignis se prodit . Sed motus , quos igni essentielles diximus , non omnes tamen es-



### 38 *De Principio Sulphureo.*

sentiales sunt Elemento Sulphureo , cui essentialis quidem evolutio , sed non quæ sibi adscribat omnes ignis proprietates . Hujus profectò proprium est , non modò calidi effluvii hinc inde dispersio , unde calor ; sed & præterea impressio talium motuum in circumpositam materiam ætheream , quæ lucem excitare possit ; & , quod maximum , potestas comburendi corpora combustibilia , idest exsolvendi Elementum Sulphureum ex aliis corporibus illo abundantibus . At hæc quidem postrema , & alia hinc orta , à sola evolutione sulphurei elementi nequeunt proficisci . Propterea non satis est agens exsolvens Elementum Sulphureum à mixto ad ignis excitationem ( in Anthlia etenim per vitra caustica , vel ferrum candens contingit fumorum elevatio , & nescio quid incinerationi simile absque ulla specie erumpentis ignis ) nisi accedat aeris , aut alicujus analogi concursus , à quo tum fulgor , tum vis sui ipsius , ut ita dicam , propagativa in igne emergit . Ut igitur evolutio sulphurum flamma fiat , exigitur ut eam acquirat potestatem , quâ corporibus idoneis applicatâ , eorum solvat texturam , & quidem ita , ut sulphureo elemento contento ea fiat ad erumpendum è carceribus libertas , quæ integram habeat cum præcedenti similitudinem . At ad solvendam texturam corporum non sufficit unius  
 ten-



tendentiaæ motus, qualis in Sulphure simpliciter evolante reperitur; sed potius impetus in quamcumque plagam, per quem ad diversas itidem plagas spectantes particularum elementarium cohæfiones tollantur; Nec minor est necessitas particularum, quæ & figurâ idoneâ, & sufficienti momento instructæ sint ad tantum opus peragendum. Quapropter cum evolutio prima, & simplex sulphurei effluvii careat multiplici directione, & ejus partium figura sphærica sit, & foraminulenta, ideoque incapax insinuationis inter partes, & partes mixtorum arctè invicem colligatas; & ob parvitatem materiæ multâ quidem velocitate, sed non pari momento affecta; videtur necessarium, quod ut effluvium sulphureum igneum evadat, alias sibi adsciscat, regulariter ab aere depromendas particulas, à quibus advocentur affectiones reliquæ, ignis, seu flammæ, propriæ; & quæ pariter occasiones sint requisitarum in omnem plagam motionum, quæ tum virtutis combustivæ, tum motuum luminosorum in ætherem transvehendorum radices sint. Hujusmodi porrò particulæ nunquam in aere libero desistant, & in diversis substantiis reperiundæ, quantum suadent experimenta, salinæ sunt, in primis verò nitrosæ; Quæ enim corpora decomposito sulphureo maximè inflammabili abundant, simulque nitrum habent conjun-



## 40 *De Principio Sulphureo.*

Etum , etiam minorem flammæ citra aeris præsentiam concipiendæ resistantiam habere experimur , ex quo maxima emergit probabilitas , flammam aggregatum esse , quod spectat materiam , ex Sulphureis Salinis particulis , quod à velocitate evolantium sulphurum radicem suorum motuum depromit , determinationem verò , & activitatem ab opportunè resistanti fale . Scilicet cum particulæ sulphuræ erumpentes à corpore , quod deflagrat , incredibili velocitate fursum tendant , multòque minor sit ad eam subeundam motus velocitatem aptitudo in salis particulis , oportet , ut hæ illorum motum cohibeant , tantundem motus in se recipientes , quantum detrahunt ab illis ; Et quoniam occurfus sine lege contingunt , æquè enim rectè , ac obliquè impingere possunt in salium superficies Sulphuræ particulæ , hinc necesse est ut utrarumque directiones vario modo inflectantur , adeo ut attentâ inefabili multitudine inter se agitarum particularum , vix ullus concipi possit in flamma sensibilis locus , per quem in unamquamque plagam non transeant innumerabiles utriusque generis particulæ . Atque hic ille motus est , qui flammæ existit essentialis ; Ab eodem etenim undequaque ( licèt maximam partem fursum ) disperguntur sulphuræ non minùs , ac salinæ particulæ , unde caloris , ut ajunt , emanatio .

Ab



Ab hoc commoti , & maxima vi adaëti sales penitiora occurrentium corporum fubeunt , eorumque mixtionem dissolvunt , aut deflagratione , si decompositum interfit sulphureum , sin minùs , calcinatione ; Et siquidem neque uni , neque alteri obnoxia sint ob insuperabilem partium essentialium nexum , fundunt , & liquant . Ab hoc undequaque agitatus æther , in circulares , aut potius sphæricas , circa quæque flammæ puncta tamquam centra , undulationes cietur , unde splendor , altera ignis essentialis proprietas .

Hâc in conspectu positâ ignis flammæque naturâ , quam adhuc magis enucleabimus post absolutam manifestationem eorum omnium , quæ ad sulphureum spectant Elementum , utiliùs in posterum ejus phænomena in rem nostram percurremus ; inter quæ primum est , quod propagatio effluvii calidi , sive ab igne , sive aliunde procedat , non solùm fit per medium aereum , verùm etiam , licèt majori cum difficultate , per obstantia quæque corpora , etsi solidissima sint , & eorum quidem aliqua mutato modo substantiæ , alia vero non item . Hinc cum multorum corporum stricta adeo substantia sit , ut nec subtilissimis odorum , & consimilium effluviis patula existant , & nihilominus à calido penetrentur , opus est ( quandoquidem calorem in sulphureo effluvio posuimus )



mus ) ut ejus particulæ adeo exiles sint , ut quorumcumque corporum porulos subire non modò possint & permeare, verùm etiam in jis congruo motu agitari . Hæc igitur altera figuræ particularum sulphurearum debetur affectio, exilitas videlicet , per quam & Aeris, & Aquæ (quibus impervia sunt non pauca corpora, calori tamen pervia ) particulis minores existant.

Sed & illud ex ignis phænemonis deducitur, scilicet quod , cum decompositi cujusque sulphurei substantia multæ flammæ efficiendæ apta nata sit , adeo ut multò majorem in locum expandatur flamma, quàm corpus unde profilit , ( id quod quemadmodum universaliter , ita maximè conspicuum est in pulvere pyrio, qui cum accenditur adeo flammam suam dilatat , ut si locus dilatationis comparetur loco pulveris ante accensionem, maxima sit inter illum, & hunc proportio ) fateri cogimur alium locum occupare particulam sulphuream in flamma , alium in mixto, cujus compagem antea ingrediebatur ; & consequenter eandem particulam in mixto in minorem fuisse coarctatam locum, quàm extra mixtum ; quod est idem, ac dicere in mixto fuisse in statu plurimæ compressionis, extra verò mixtum in statu proportionatæ cujusdam expansionis . Hic autem transitus à compressione ad dilatationem , quemadmodum portentosæ illius vis , quam in explosio-



fionibus pulveris pyrii, & analogarum substantiarum experimur, proxima causa est; ita non aliunde procedit, quàm ab elasticitate quadam, quæ propterea concipienda est in particulâ sulphureâ compressâ, sicuti compressibilitas in eâdem dilatatâ. Elasticam igitur, & compressilem intelligamus oportet particulam sulphuream, quæ ideo, ut superiora recolligamus, & sphærica, & exilis, & porosa, & compressilis esse debet; quæ postremæ duæ affectiones bellè inter se cohærent, quandoquidem nihil compressibile intelligi potest, quod porosum non sit, licet non correpugnent porosum, & incompressibile.

Ex hac compressibilitate, & consequenti elaterio oritur vis illa maxima rarefactionis, quæ se prodit in corporibus incalescentibus; cum enim particulæ sulphureæ addensantur in poris corporum, eas comprimi necesse est, & quidem ab eâdem illâ virtute, quâ in poros eosdem immittuntur; Hinc cum compressio, virtutis elasticæ occasio sit, vim facient ad latera pororum, ideoque, ni insuperabilis sit ad subeundam dilatationem resistantia, eos dilatabunt; dilatatis autem poris omnibus, in amplum deduci juxta unamquamque dimensionem corpora oportet, quod est idem ac rarefieri. Cum autem vis rarefactionis coalescat ex innumeris parvis viribus, videlicet quot sunt in corpore  
rare-



rarefcente compressæ particulæ sulphureæ, nil mirum si, licet singularum compressio pauca sit, nihilominus tamen momentum ex minimis hisce parvis compressionibus coalescens, in tantam exurgat activitatem, ut insignes ad miraculum usque, sæpenumerò producat effectus.

Manifestatâ compressibilitate, via facta est ad determinandum, particulam sulphuream ex elementaribus primigeniis esse nequire, ex earum videlicet numero, quæ, cum immutabili constant & mole, & figurâ, omnis generationis, & corruptionis expertes sunt. Quidquid enim ex amplo contrahitur in angustum, quemadmodum & molem, & figuram mutat, ita sine partium mutata positione non potest intelligi; Partes ergo sint oportet, quæ situm variare possint, & consequenter contiguæ tantum, non continuæ. At verò quidquid ex partibus contiguis inter se constat, id pati potest partium earumdem (si idonea accedat vis) divulsionem, quod idem est ac corrumpi; illud idem etiam non renuit partium ad invicem combinationem, quod idem est ac generari. Si igitur particula sulphurea compressibilis est, generabilis erit, & corruptibilis, & consequenter nequaquam describenda in earum albo, quæ à Creatore per creationem suâ naturâ donatæ sunt, sed inter alias, quæ ab agentibus natu-



naturalibus combinantur , generanturve , parem subituræ dissolutionem , five corruptionem , si agentia adsint eandem dissolutionem patratura . Sphæra igitur illa exilis , porosa , & compressilis , qualem existere oportere sulphuream particulam huc usque demonstravimus , debet etiam posse generari , & corrumpi , si tamen agentia prostent unum , vel alterum efficere valentia .

Postremò quoniam non eodem modo se habent effluvii calidi particulæ erga omnia corpora , quæ subeunt , sed ab his citiùs dimittuntur , ab illis verò mordicus retinentur , ex hinc videtur desumi posse , quod addat aliquid jam inventis affectionibus earundem particularum . Quare percurrentibus corpora , quæ calorem semel conceptum diutiùs foveant , facile est internoscere , ea esse , quæ filamentosa sunt ; eadem & citiùs ab eodem caloris gradu incallescere , & calorem diutiùs custodire , indicio paulò minùs ac evidenti , filamenta illa , quibus constant corpora , si flexibilia sint , intricare quodammodo sulphureas particulas , & semel intrusas cohibere ne effluant , adeo ut ex ea cohibitione longior fiat earum in corpore præsentia , seu , quod idem est , tardior effluxus . Id experimur ex vestibis stragulisque , vel laneis , vel holofericis , præsertim si earum aliquantò laxior textura sit , non minùs ac ex plumariis culcitris ,



## 46 *De Principio Sulphureo.*

tris, &c. quæ veluti caloris retia vulgo habentur. Ex hoc autem arguere liceat, quod & si hæc effluvii calidi diuturnior retentio oriatur ex dispositione corporum, nihilominus tamen hæc sine effectu esset, nisi penes sulphureas particulas aliquid esset, quod assertam cohibitionem juvaret; Hoc autem nihil aliud meâ sententiâ est, nisi asperitas, aut, si ita fari licet, ramositas quædam in superficie sulphurearum particularum prominens, per quam filamentis substantiarum aliquo pacto implicentur, non ita tamen, ut diutiùs implicitæ remaneant, sed ut per varias implicationes cogantur pergere antequam effluant. Id vel maximè suadet ex eo, quod rationale sit, non omnes sulphureas particulas solitarias existere, sed potius in diversos glomerulos coactas hæc illac evolare; alioquin vix sensus sollicitaretur ab ipsis, sed cum sensoriis forent improporcionatæ, præterfluerent imperceptæ. Concludamus igitur particulam sulphuream esse figuræ sphæricæ, exilis, foraminulentæ, in superficie saltem tomentosæ, plurimùm compressibilis, quæque & dissolvi possit, & coagmentari.

Porrò hujusce figuræ particula, quandoquidem generabilis est, vel ex quacumque materia compingi potest, vel debet ex determinata; & siquidem determinatâ, vel homogeneâ,  
vel



vel eterogeneâ . Primâ facie perinde esse videtur , five unum dicatur , five alterum ; cum enim activitas particularum elementarium videatur petenda tantum ex mole , & figurâ , quæcumque sit compositionis materia æquè apta esse videtur mixtioni , & activitatibus mixtorum sustinendis . Verumtamen longè aliter se habere negotium existimo , five spectemus ejus elementaris particulæ modum , & causas compositionis , five varia phenomena , quæ in ejus coagmentatione , & resolutione radicem fortiuntur . Igitur determinanda nobis materia , ex qua sulphurea particula coalescit ; Et ad id quidem primò præstat observare , frustra quæri materiam , quæ majorem habeat compositionem eâ , quæ requiritur in sulphurea particula ; hinc decompositorum quorumcumque materia jure excluditur , multò magis mixtorum . Particularum verò , quæ sulphureâ simpliciores sint , nulla esse posse videtur , quæ non ingenerabilis , & incorruptibilis sit ; Tales autem esse , variis argumentis hoc loci non adducendis , constat terream , aqueam , ætheream , salinam ; & in regno metallico fortasse mercurialem ; Harum mercurialem , & terream ob nimiam fixitatem , & fortasse molis magnitudinem , abjiciamus oportet ; neque enim congruit plurimæ levitati sulphuris , de quo loquimur , maxima mercurii ponderositas , & plurimæ vo-

lati-



## 48 *De Principio Sulphureo.*

latilitati ejusdem, maxima Terræ fixitas. Exulet & aquea, nam quemadmodum supra exulare jussimus à poris particulæ nostræ sulphuræ, ita & multò magis à compositione; qua etiam de causa inopportunus est aer elementaris, præterquamquod & ipse quoddam compositum est.

Remanet ergo Sal, & Æther. Et profectò, quòd sal compositionem ingrediatur elementaris Sulphuris, putant se ad oculum ostendere recentiorum Chymicorum nonnulli experimento innixi, quod affert Duhamel de Consens. vet. & nov. Philosophiæ l. 4. cap. 3. Ajunt etenim uncias x. olei crassi fætidi extracti ex variis plantis per rectificationes crebras (n. 24.) adiectâ in singulis equâ aquæ portione tandem abiisse in aquam multo sale volatili saturatam, remanentibus unciis ij. olei magis diluti, quod & ipsum adhuc magis rectificatum in aquam, sal, & terram resolutum est. Veruntamen hujusmodi experimentum ostendit quidem decomposita sulphurea constare aquâ, sale, & terrâ; sed dubium relinquit, an aliquid præterea concurrat, quod paulatim, & repetitis rectificationibus dissipetur, eo pacto quo aer, quem certò scimus mixtorum non paucorum texturam ingredi, in eorum resolutionibus subterfugit inobservatum. Illud autem, quod in analysi oleorum disperdi supponimus, utique vel integrum elementum sulphureum, vel ejus pars aliqua esse potest; ex quo  
certe



certè anceps hæret animus quidquam ex allato experimento determinaturus . Nihilominus tamen non esse citra rationem autumo asserere , quòd quemadmodùm Sal Sulphureorum quorumcumque compositionem ingreditur , ità etiam concurrat tamquam simplicius elementare principium ad generationem particulæ Sulphuræ , non solum quidem , sed unà cum æthereo , ut sequenti ratiocinio conabor evincere .

Si plurimam volatilitatem , quâ potiri particulam Sulphuream supra demonstratum est , mente perpendamus , & in ejus causam inquiramus , clarè patebit eam non posse aliunde commodè deduci , quàm ab æthere , utpote ab Elemento , quod maximam præ reliquis habet ad motum dispositionem : Si enim Sulphuream particulam saltem ex parte faciamus ætheream , non erit , ut causam volatilitatis extra eam quæramus , aut saltem nonnisi in eo Motore universali , à quo æther ipse in jugi agitatione conservatur . Congruum est igitur particulam Sulphuream æthereæ congenerem credere ; neque huic assertioni refragabuntur Philosophorum plurimi & Hermetici , & Peripatetici , æthereæ originis Sulphur esse autumantes , aut quid congener elemento stellarum . Verumtamen cum æther aliud quid à sulphure existat , cum aliæ sint hujus , & illius affe-



ctiones , actiones , & proprietates , non potest ejus particula pro sulphureâ haberi , sed aliquid adjectum requiritur , quod diversitatem efficiat . Hoc additamentum vel maximè necessarium videtur , ut particulæ ethereæ incredibili illâ suâ , quâ naturaliter pollent , motus pernecitate moderatâ , tantum quidem mobilitatis retineant , ut in hæc sublunaria agere possint , nimium verò dimittant , ne impedian- tur & corporum mixtionem ingredi , & in iis subsistere quantum opus est . Idipsum de particularum tenuitate repetendum est , quæ cum nimia sit in æthere , impedit quominus ejus motiones corporibus , per quæ meat , satis comunicari possint , quod utique concessum sulphureæ particulæ , quæ cum multò majoris diametri sit ac æthereæ , fortiùs irrui in ob- stantia , eaque faciliùs dimovet . Cum igitur ab æthere petenda foret volatilitas , sed refra- cta , & ejus particularum tenuitas abigenda , alterius elementi conjugatione opus fuit , à quo utrumque obtineretur : Si autem singula per- curramus , nullum ad ea munia obeunda ap- tius sale comperiemus , utpote cujus particulæ , & facilè invicem , & non ægrè cum rotundis combinari possunt , à qua facultate alienæ sunt illæ , quibus sphærica , aut sphæroidea figura est ( quo nomine excluduntur aqueæ , aeræ , & mercuriales ) & præterea perducibiles sunt ad  
eam



eam molis exilitatem, sine quâ debita unio cum æthereis haberi non posset; & hoc nomine excluduntur terreæ.

Cum igitur particula Sulphurea generabilis sit, & corruptibilis, & quidem ex æthere ad sustinendam ejus volatilitatem, non autem solo, ut & moles augetur, & remitteretur mobilitas; cumque quod addendum requiritur non aliud esse possit quàm Sal, sequitur ejus materiam partim ætheream esse oportere, partim salinam. Huic, si ita loqui placeat, hypothefi ( neque enim renuo, ut quis prædictis non contentus hypotheticè assumat compositionem Elementi Sulphurei ex Sale, & æthere ) mirum quàm bellè congruant Artis experimenta, quin & phænomena quæque, sive ad ignem, sive ad calorem, sive generaliter ad Sulphurea quæque attinentia, ut in progressu constabit. Ut igitur quæ deduximus omnia in unum colligamus; *Particula Sulphurea erit Molecula exilissima ex materiâ partim æthereâ, partim salinâ, figuræ sphaericæ, sed intus porosæ, & cavernosæ, in superficie recurvis filamentis donata, compressilis, & elastica.*

Quantumvis autem tot affectionibus stipata sit Sulphureæ particulæ natura, non ideo tamen adhuc ultimò determinatam autumamus; quippe licèt particularum primarum, idest ingenerabilium, & incorruptibilium, seu,

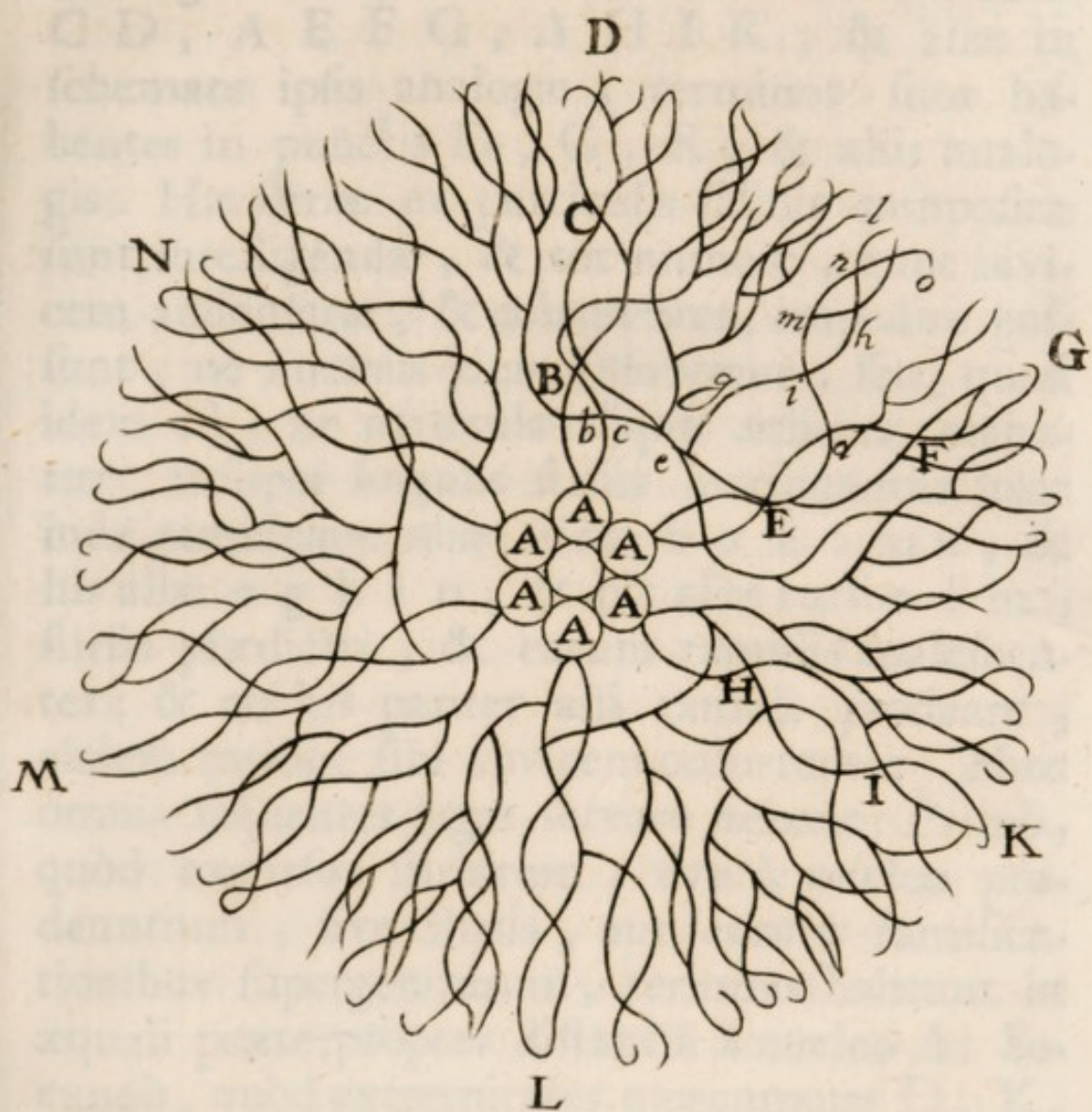


## 52 De Principio Sulphureo.

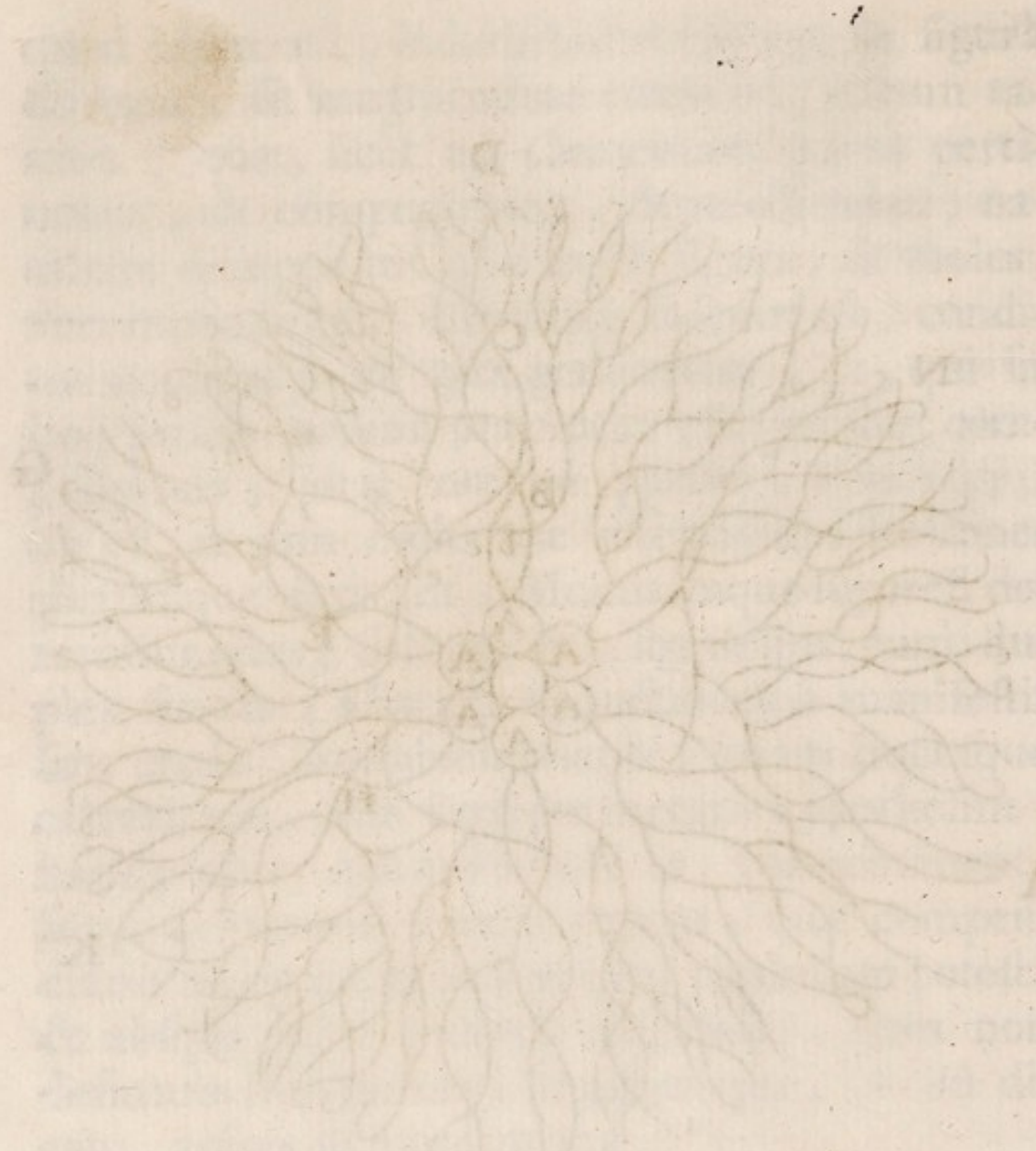
quod idem est, indivisibilium forma in figurâ tantum, & magnitudinæ consistat, earum tamen ( quæ, licet ad elementare genus pertineant, & componuntur, & resolvuntur) naturam componunt non modò figura, & moles, verumetiam, ut hucusque factum est, conditio materiæ, ex qua generantur, &, qui in hoc rerum ordine præcipuus est, modus compositionis, idest interior partium structura, ab eâ etenim molculæ essentialis affectiones plerumque derivant. Modus itaque superest determinandus; sed ad hoc agendum cum duplex sit via, alia per deductiones à manifestis sive causis, sive phænomenis, quam hucusque calcavimus, alia verò per meram hypothesein, hanc potius, quàm illam in iis, quæ remanent, sequi animus est, eam utpote, quæ compendiariò ad optatam metam nos perducere potest, & absque ullo veritatis dispendio, cum non defuturæ sint rationes singulos ejus, ut ità dicam, apices demonstraturæ.

Particulam igitur Sulphuream sequenti ratione coagmentatam animo concipere liceat. Intelligatur globulus A, tamquam glomerulus plurium se se invicem contingentium globulorum ætheris, v. g. ex 13. sphæris compositus, aut ex tot aliis, quot spatium aliquod sphæricum implere possint. Huic spatio sphærico, quod *Nucleum æthereum* dicimus, seu potius  
super-











superficiebus sphæularum illud occupantium intelligantur supercrescentes stiriæ sinuosæ A B C D , A E F G , A H I K , & aliæ in schemate ipsis analogæ , terminos suos habentes in punctis D , G , K , & aliis analogis . Hæ stiriæ ex particulis salinis compositæ sunt intelligendæ , & tot numero , quot invicem addensatæ , & cohærentes , impedire possunt , ne nucleus idem dissolvatur , seu , quod idem est , ne particula aliqua ætherea elaboratur . Insuper singulis stiriis intelligantur hinc inde ramificatæ aliæ stiriæ b c E i m o , & his aliæ e g h l n , & his aliæ rursus l m , stiriis prædictis , & earum ramulis coalescentes ; & ab his pariter alii ramuli prodeant , eâdem ratione sibi invicem occurrentes . Hæc omnia sequentes leges servare debent : Primò , quòd excursus stiriarum , sive à nucleo prodeuntium , sive stiriis , aut earum ramificationibus supergenitarum , terminos habeant in æquali præterpropter distantia à nucleo A : Secundò , quòd extremitates quæcumque D , K , L , M , eâdem sinuositate productæ aduncæ sint , non rectæ , quod pariter supponendum est de aliis quibuscumque à ramis lateralibus oriundis , terminos habentibus in circumferentiâ G D K L M : Tertiò , quòd spatia emergentia B C , d E e h , i l &c. aut omnia , aut saltem pleraque particulis æthereis sint pervia , non



## 54 De Principio Sulphureo.

tamen aquæ , aut aeris , aut aliis quibuscumque , nisi fortè salinis , si tamen ad extremam parvitatem redactæ sint : Quartò , quòd stiriæ , & earum propagines rigidæ sint , sed idoneâ vi accedente flectantur , ità ut compri-  
mi possint , & compressæ iterum restitui . His legibus ergo juxtà nucleum æthereum dispositas salinas stirias intelligimus , quantum quidem fert schema in plano ; sed quod in plano conspicitur , idem mente concipiendum est in spatio corporeo , adeo ut ex nucleo , & ex salinis stiriis , ramificationibusque , sphæra aliqua major componatur .

Moleculam itaque exaratâ ratione contextam eam esse autumamus , quæ sulphurea nuncupatur ; neque enim defunt conditiones ullæ , quibus pollere particulam sulphuream demonstravimus ; nam figura sphærica , porositas , compositio ex æthere , & sale , recurvum superficiæ tomentum , satis conspicua sunt ; exilitas supponenda , elasticitas verò , & compressibilitas , quemadmodum suffragantem habent flexibilitatem , & rigiditatem stiriarum , ità & vim à permeante æthere hauriunt .

Hujusmodi igitur molecularum sincerum , & impermixtum aggregatum , *elementare* erit . Earumdem aliquæ invicem per recurvos apices confociatæ *glomeruli Sulphurei elementares* audiunt ; glomeruli verò iidem aliorum Elementorum  
par-



particulis, puta Salis, Terræ, Aquæ, Aeris commixti, ità ut in unum idemque abeant compositum, *concretiones Sulphuræ* appellandi sunt, si eorum adsit prævalentia; primæ quidem, si aut nil plus, aut paulò plus commixtum sit, quàm ad concretionem necessarium existat; sin minùs, generali vocabulo *moleculæ Sulphuræ* appellantur, varii proculdubiò ordinis juxtà variam, quam sortiuntur, configurationem, compositionem, compositionis modum, atque ex his emergentem statum &c. Ex his per alias compositiones heterogeneorum, & *decomposita* gignuntur, & *mixta*, variæ & ipsa naturæ, tum pro diversitate concretionum, aut molecularum, tum pro vario genere miscibilium, quæ cum illis confociantur, tum pro diverso modo mixtionis, tum pro variâ miscibilium inter se proportionem, aliisque non paucis, quibus ea, quæ ex simplicioribus Elementis coalescunt, inter se differre naturalis scientiæ gnaris satis manifestum est.



---

# DISSERTATIO

## TERTIA.

**I**Nquirentes particulæ Sulphuræ affectiones usi sumus phænomenis non omnibus, sed illis, quæ in rem nostram opportuniora credidimus; ad ostendendam verò rationem compositionis, hypothesi. Quoniam verò animus est in negotio admodum lubrico, quale est disquisitio naturæ Sulphurei Elementi, strictiori, quâ fieri potest, methodo procedere, propterea & quæ hypotheticè assumpsimus, & quæ ultiores admittunt probationes, nitentur ostendere, afferentes pro re natâ singulorum congruas rationes, & argumenta. Cum autem ea, quæ pertinent ad naturam sulphuræ particulæ, triplici in classe locata sint, alia enim respiciunt materiam ex qua componitur, alia modum compositionis, alia affectiones, propterea Dissertationem hanc pari ratione tripartitam faciemus.

Principio itaque, quod attinet materiam, eam duplicem fecimus, ætheream, & salinam, & utriusque admittendæ, seligendæque rationes proposuimus; sed & alia ad manus



nus sunt non pauca illud idem evincentia .  
Quòd enim pars interior particulæ , quam  
nucleum diximus , ætherea fit , id quidem  
ex plurimâ volatilitate , quæ longè alias su-  
perat , præter eam , quam concipimus in  
æthere , & propterea non aliunde haurien-  
da , deduximus . Quâ autem ratione velocitas  
ætheris aliquo pacto communis fiat particulæ  
sulphuræ , postquam ejus compositionem tra-  
didimus , evidens est ; cum enim undique  
ætheri pervia , fit , nucleus æthereus centrum  
ejus occupans necessariò concipiendus est in  
fluento æthereo , cui cum tantùm non conti-  
guus sit ( contiguitatem impedit tenuissima sa-  
lina crustula illum circumcingens ) nulla ra-  
tio est , quin eodem motu rapi debeat ac æ-  
ther ipse , minori tamen velocitate , eò quòd  
nucleus in suo progressu cogitur secum rape-  
re quidquid superexcreverit salinum ; idque  
juxta legem à Mechanicis demonstratam ,  
nempe velocitates mobilium esse inter se in  
ratione compositâ ex ratione virium directâ ,  
& reciproâ massarum . En igitur cui volati-  
litatem suam debeat particula sulphurea ; en  
& cui debeat tendentiam versùs partes altio-  
res in flammâ , & effluvio calido manife-  
stam ; cum enim viam ætheris , quantum in  
se est , sequatur , & æther suo motu affectet  
partes à centro terræ remotiores , eò versùs  
etiam



etiam urgere debet sulphureas particulas . Et licet alicui videri possit eadem phænomena futura fuisse , etiamsi tota massa sulphureæ particulæ ex solo sale conflata fuisset , aut aliâ quacumque ex materiâ , dummodò eâ quam diximus ratione contexta ; nihilo-  
 minùs tamen , si res perpendatur seriò , constabit eo casu diversam mobilitatem secuturam fuisse , eò quia , cum salinæ particulæ spatium implere possint , fortè nucleus solidus emerisset , si pro æthereis salinæ fuissent suppositæ , atque hinc ex plenitudine spatii , minor mobilitas in salino , quàm in æthereo nucleo . Deinde nulla esset ratio , quæ ejus magnitudinem definiret , ut in æthereo ; quemadmodum enim ex aquâ guttula quædam efformari potest , sed non cujuscumque magnitudinis , ità neque ex æthere indefinitæ molis nucleus haberi potest , sed certa est magnitudo , quam non excedit . Non idem tamen contingeret , si ex materiâ salinâ nucleus coagmentaretur ; sicut enim ex lateribus quæcumque diversæ quantitatis moles coagmentantur , ità etiam ex sale , cujus particulæ , cum sint planis superficiebus terminatæ , facilè invicem cohærent in quamcumque magnitudinem . Cum igitur ex sale compositus nucleus definitam non habeat molem , & consequenter excrescere possit in majorem eâ , quæ repugnet exactæ & vola-



volatilitati, & tenuitati, sequitur ex sale haberi non posse constantem volatilitatem, cujusmodi requiritur in particulâ sulphureâ, sed quidem ab æthere nucleum efformante; ideoque non uni soli erat à natura committenda sulphurei Elementi generatio. Ulteriùs, cum particula sulphurea sphærica esse debeat, principium aliquod requiritur, quo materia in hanc configurationem disponatur; Hujusmodi nucleus est, cujus configurationem sequitur superexcrescens salinum tomentum. At verò ex sale nucleus sphæricus haberi non potest, cum ejus particulæ, cujuscumque generis sint, longè à sphæricâ distent, scilicet aut prismaticæ, aut pyramidales, quæ consimilibus gignendis aptæ natæ sunt, non autem sphæricis, ut evidens est in salinum cristallisationibus, quæ sui primi componentis figuram æmulantur. Ex nucleo igitur salino haberi non potuisset tantopere necessaria figura sphærica, sine quâ emergens molecula, sulphurea nequaquam fuisset; Æthereo igitur opus est principio ad eam componendam.

Verumtamen sola ætherea esse non potuit materia, ex quâ strueretur Elementum sulphureum; id innuimus in prima dissertatione, sed libet latiùs hujusmodi animadversionem extendere ad excludendam sententiam eorum, qui eamdem putant esse ignis materiam, ac cœlestem. Profectò aliam esse oportet particulam  
æthe-



## 60 *De Principio Sulphureo.*

ætheream , aliam sulphuream , quantumvis enim hæc mobilissima sit , longè tamen cedit alteri mobilitate . Ad id evincendum fatis est , si animum intendamus in enormem illam velocitatem , quam ætheri inesse ex gravium cadentium symptomatibus demonstrat Hugenius , illamque effectibus caloris , aut flammæ comparemus ; statim enim constabit , effluvii calorigici motum longè minorem viam dato tempore emetiri , quàm ætheris fluentum . Si igitur diversa mobilitas , diversa etiam magnitudo est ; & quidem , etiamsi cætera paria forent , id satis esset ad distinguendam sulphuream ab æthereâ particulâ . Et re verâ , si supponeremus eandem in utrâque esse mobilitatem , concederemus etiam oporteret , parem esse utriusque materiam ; cumque particula sulphurea resolvable sit , factâ resolutione abiret in particulas æthereâ minores ; hoc autem est contra communem hypothesim assumptam pro æthere substantiam , cujus particulæ omnium minimæ sint . Insuper , cum æther omnia liberè permeet ; calor item , sed non liberè , at potiùs cum aliquali resistentiâ , majores necesse est dicamus ejus effluvii particulas , idest sulphureas , quàm æthereas . Ex liberâ autem permeatione fit , ut paucissimi sint effectus ætheris sensibiles ; econtra verò ex impeditâ , plurimi eorum , qui à calore derivant , vel sensibus perceptibiles sunt . Postremò , ut  
alia



alia reticeam, si flamma nil aliud est, quàm eruptio sulphurei elementi impetu facta à corpore, quod comburitur, occurrens salibus aereis, & cum illis in tumultum versa, si sulphureum Elementum, & Æther idem forent, oporteret, ut, cum hic semper impetu ruat contra obstantes sales aereos, semper etiam inter ætherem, & sal æthereum tumultus succederet, quem flammam nuncupamus; quo posito, ubique per aerem flamma micaret, quod tamen contra observationem est.

Non igitur eadem res est particula sulphurea, & ætherea; sed cum æthereâ quidem constet, ad hoc ut in aliam convertatur, aliquid illi accedat opus est, cum quo, & æthere, molecula componatur debitæ magnitudinis, figuræ, compositionis &c. quæ, quemadmodum ob id diversa sit ab æthereâ, ita novas affectiones induat, quibus in alias ab æthere actiones exeat, & eas precisè, quas ab Elemento sulphureo prodire novimus. Porro hujusmodi additamentum salinum esse oportere ex aliarum particularum elementarium exclusione statuimus; Sed & eidem adstipulantur Chymicorum recentiorum opiniones tria substantiæ principia ad sal, terram, & aquam, restringentes, excluso spiritu, & sulphure, quorum ille ad aqueum, salinum, vel sulphureum, hoc verò ad sal, & aquam tandem redit. Quin & experimenta  
ad-



## 62 *De Principio Sulphureo.*

addunt resolventia sulphureum quodcumque decompositum in eadem substantiæ principia . Vim horum experimentorum enervavimus in prima dissertatione , & consequenter argumentorum , quæ illis innituntur . Nihilominus tamen negandum non videtur , sal concurrere , quemadmodum ad compositionem sulphureorum cæterorum , ità etiam ad genesim particulæ elementaris , videtur enim idem præstare in illis , ac in hac ; Scilicet in decompositis sales duplicem habent usum ; alterum , ut modum substantiæ fixiorem reddant , alterum , ut instrumenta sint identidem famulantia actionibus , quæ pro re nata instituuntur à principio sulphureo . Horum etiam utrumque præstant in particulâ sulphureâ ; etenim & cohibent mobilitatem aliàs futuram in solo æthere , eamque determinant ad meram volatilitatem ; & propterea salinum tomentum instrumentum est illud , quo agit sulphurea particula , tum dum vim elasticam exerit , tum dum ad alia allidit , & variè percutit ; nucleus enim sulphureus vix aliud agit , nisi ut secum deferat quod desuper enatum est . Cum igitur idem sit salinæ substantiæ usus , tam in decompositis , quàm in Elemento , & in decompositis quidem illo utatur natura , congruum est credere etiam uti in Elemento . Sed à quo quæso descripta structura tomenti sulphurei , præterquam  
à sa-



à sale , haberi potuisset ? cum non aliud suarum partium dispositionem affectet in modum ramorum , nisi sal , qui angulorum suorum obliquitate , & varietate , facile in diversas plagas dirigit stirias ex ejus particulis coalescentes. A quo alio intercipi potuisset æthereus nucleus , nisi ab eo , cujus partes facilinè adinvicem adhærent , ut cavea struatur , quâ nucleus idem includatur ? Postremò , ne longiùs abeam , non modicum est indicium præsentia salis in particulâ sulphureâ acrimonia illa , quæ in omni calore observatur ; Quippe cum constet acrimoniam à sale proficisci ( angulosæ enim ejus particulæ sunt , quæ sensum sollicitant , & alios acrimoniæ effectus producant , ) profectò asserere debemus , consimilibus angulis donari particulam sulphuream , saltem quâ parte allidit ad sensorium , idest in suâ circumferentiâ ; Cum autem inter elementa non sint particulæ angulis , saltem non obtusissimis , donatæ præter salinas , ex his sphæræ sulphureæ superficiem saltem componi non malè nobis videmur arguere . Neque dicas acrimoniam non esse nisi differentiam caloris , non autem universalem ejus affectionem ; id enim falsum est ; Nam licèt calor communiter dividatur in acrem , & mitem , hæc tamen divisio non est per opposita , sed per relativa ; mitis enim calor dicitur , non qui acrimoniâ omni caret , sed qui minorem præse-

fert ,



## 64 *De Principio Sulphureo.*

fert, quique comparatus ad calorem sensorii, aut eo minor est, aut minùs acer. Ceteroquin cum calor quilibet, quantumvis sine ullâ acrimoniâ supponatur, per solam intensiorem acerrimus fieri possit, vel ex hoc liquet aliquam fuisse acrimoniam in eo, quòd eâ carens præsumebatur. Non negaverim acrimoniam augeri ex eo quòd sulphureis particulis salinæ permisceantur, constante illarum compositione; sed hoc idem ostendit acrimoniam caloris ex sale esse oriundam, ideoque, si calor quilibet eâ potitur, oportere ut in particulâ caloricâ, idest sulphureâ, sal sit, à quo producat. Si Philosophorum, immò Eruditorum, quin & Poetarum consensus ignem, & calorem à Cœlo derivantium, pondus adderet sententiæ nostræ, amplius aperiretur probationis campus; Verumtamen cum ea, quæ magis communia sunt, non rarò magis etiam exorbitent à veritate, non est, ut in hoc genere probationum immoremur.

Dubitare quis posset, ex eo quòd salinæ particulæ planis superficiebus terminentur, æthereæ vero curvâ sphæricâ, nullo modo posse has cum illis ità conjugari, ut ex earum coagmentatione molecula emergat certam præseferens figurationem, & suarum partium constantem quandam dispositionem. Sed advertendum est, corporum five magnorum, five parvorum adhesionem haberi quidem, quoties contactus  
for-



fortiuntur superficiales , & regulariter majores esse adhæsiones , quò majores contactus ; nihilominùs tamen contactum non esse causam unionis , nisi tantùm occasionalem , cum efficiens sit circumpressio alterius corporis , partes se adinvicem contingentes in suo contactu conservans , quoties non adsit interna alia vis majoris , aut æqualis virtutis , quæ circumprimentis potentiam aut libret , aut superet . Sic in Machina Boileana extracto aere interno à campanâ vitreâ , eam experimur fortiter adhærentem subjectæ patinæ , eò quòd videlicet aer externus urgeat eam contra hanc totò suo pondere . Fortis autem hæc adhæsió , non immutatis contactibus , cessat statim ac aer internus restituitur , cum tunc temporis tanta sit vis aeris externi circumprimentis , quanta interni urgentis ad extra . Idem etiam expertus est Guerichius in semiglobis suis æreis intus cavis , & invicem in sphæram unitis , qui exhausto interno aere adeò sibi adhærebant , ut plurium equorum hinc inde applicata vis non posset eos divellere , cum tamen introducto aere sponte sejungerentur . Igitur circumpressio , seu externa major , quàm interna pressio , vis illa est , quæ facit adhæsióem tum majorum , tum minorum corporum , non verò major , vel minor contactus . Verum quidem est , quòd si loquamur de majoribus corporibus , regula-

E  
riter



## 66 *De Principio Sulphureo.*

riter major contactus secum trahit majorem adhæſionem ; non tamen vi præciſè contactûs majoris , ſed quòd majorem contactum major ſequatur circumprimentiſ potentia ; Hoc autem cum non accidat in minimis materiæ particulis , conſequens eſt , earum adhæſionem nullam cum quantitate contactuum proportionem ſervare , ideoque , licèt minimus ſit contactus , ſequi poſſe fortem adhæſionem , dummodò valida ſit circumpreſſio .

Ut hoc intelligatur concipiendæ ſunt binæ particulæ materiæ , quibus in ſuo genere aliæ minores non ſint , quales ſunt particulæ elementares primi ordinis , ex quarum numero ſunt æthereæ , & ſalinæ . Ætherea ſphæricâ clauditur ſuperficie , ſalina verò , quam cubicam ſupponere licet , planâ terminatur : harum , ſi ſe invicem contingant , contactus erit in puncto , & undequaque à puncto contactûs ſpatium erit curvâ , & planâ ſuperficie terminatum , in quo ſpatio nihil omninò poteſt admitti ; cum enim minus ſit tùm cubo ſalis , tùm ſphærâ æthereâ , quæ corpuscula omnium minima ſupponuntur , nullum aderit adeò parvum corpus , quod ſpatium illud poſſit occupare ; & propterea quoad hoc idem erit , ac ſi contactus foret ſuperficialis ; tam enim ab hoc , quàm ab indiviſibili , corpus quodlibet intermedium excluditur . Cum  
igitur



igitur inter unum , & aliud corpus nihil mediet , quod ea possit separare , cumque vis quælibet motrix corpore indigeat in quo resideat , sequitur nullam potentiam vel minimum efficere posse , ut corpuscula illa divellantur . Econtra verò nihil obstat , quominus ad extra circumcirca , sicuti alia corpora , ita aliæ potentiæ adsint urgentes , & ut ita dicam stringentes eadem corpora adinvicem ; si igitur hæ adsint , adhærebunt particulæ æthereæ , & cubica adinvicem , & quidem tantà vi , quanta est virtus comprimens , quæ cum cæteris paribus commensuretur superficiei extimæ circumpressorum corporum pressionem sustinenti , eadem erit omninò , ac si contactus foret superficialis toto eo spatio circa punctum contactûs , quod à nullo corpore potest occupari . Parva igitur corpora invicem hærere possunt , licèt contactus habeant indivisibiles , & quidem eodem proportionato momento adhæfionis , quo & majora sese contingunt per superficies . Ex hoc autem oritur facilis illa adhæfio partium minimarum inter se , quæ magnetismum naturæ universæ redolere videtur , & spontaneus quasi particulæ unius ad alteram confluxus , ex quo nonnemo adductus est ad credendum , oportere in rei natura vim attractricem admittere , per quam corpora minora in sese ferantur , & agant .



## 68 *De Principio Sulphureo.*

Non diffitendum equidem est, minima corpuscula, licet invicem adhæreant allatâ ratione, posse tamen unum supra alterum excurrere, & sic ab adhæsione liberari; sed hoc nil facit contra allatam explicationem: etenim, præterquàmquòd idipsum etiam accidit majoribus corporibus contactus habentibus superficiales, advertendum est, excursus duo necessario postulare, scilicet primò diversum motum in corporibus, veluti si unum velocius altero moveatur in eandem partem, aut si utrumque diversis directionibus agatur, aut si uno moto quiescat alterum; secundò verò viam liberam ad eandem partem, ad quam excursus est: Horum altero deficiente excursus non sequitur. At verò nil impedit quin duo corpuscula v. g. ætheris, & salis communi latione ferantur saltem per aliquod spatium; quemadmodum facile est viam excursus esse impeditam à vi adhæsionis aliarum particularum ad invicem, consimili illi, quam supra descripsimus. Hæc duo, quæ concipienda sunt in qualibet corporum ex contiguis compactione, quemadmodum facile accidunt, cum contigua componentia majora sunt, & contactus superficiales, ita faciliùs cum minora, & facillimè cum minima, occurrent, licet contactus sint indivisibiles. Patet igitur nil impedire, quin particulæ ætheris cum particulis salis venire possint in

coa-



coalitum , adeò ut ex utrisque molecula quædam suam figuram conservans exoriatur .

Ut id clarius adhuc appareat , concipiatur parva ætheris sphaera , cui à quatuor oppositis plagis occurrant vel eodem tempore , vel brevi saltem temporis spatio , totidem salinæ particulæ , quæ , ut ostendimus , fortiter uniri poterunt cum sphaerâ intermediâ , & ( nemine repugnante ) inter se . Hoc casu certum est impediri unde quaque viâ ad elabendum , nullum esse posse excursum æthereæ particulæ , aut pluribus ejusdem generis , in eo plano , in quo locatæ sunt sibi invicem adhærentes salinæ particulæ ; Et ut undique excursus impediatur , sufficit , ut quod factum intelligimus in plano e. g. horizontali , fiat in verticali , & aliis inter horizontale , & verticale ; carcere enim veluti quodam includentur à circumpositis salibus æthereæ particulæ . Idipsum continget , si plures quasi stiria salium confluant ex diversis plagis ad contactum cum nucleo æthereo , eademque stiria aut extremis basium suarum se invicem contingant , aut brevi excrecentes in ramos , sibi invicem implicentur ; etenim hoc etiam casu particulæ æthereæ elabi non poterunt ab amplexibus salinarum stiriarum , quæ circumponuntur .

Sed libet experimento Chymico rem ipsam quasi ad oculum demonstrare . Solemnis est



## 70 *De Principio Sulphureo.*

apud Chymicos vegetatio quædam metallica ,  
 quam vocant *Arborem Philosophicam* , vel *Dia-*  
*næ* , cujus efficiendæ licet varii sint proces-  
 sus , facillimum tamen omnium proposuit Hom-  
 berg in Commentariis Acad. Reg. Scient. anni  
 1692. Sumatur pars una Argenti limati , &  
 dimidia Hydrargiri , quæ sine calore amalga-  
 mentur adinvicem : Amalgama exhibeatur  
 aquæ fortis ei quantitati , quæ sufficit ad sol-  
 vendum , ut totum in eâ lique scat : Solutioni  
 addenda certa quantitas aquæ communis , ut  
 diluatur : Liquor servandus ad usum in phialâ  
 probè obturatâ . Cum experimentum instituen-  
 dum est , accipiatur uncia una hujus liquoris ,  
 & effundatur in alteram minorem phialam ,  
 eique immittatur amalgama ex argento , vel auro  
 ad pisi magnitudinem , quod protinùs fundum  
 petit : Brevi tempore ex globulo illo amal-  
 gamatis affurget arbor argentea in plures  
 ramos hinc inde effusa , & totam ferè a-  
 quæ superstantis altitudinem æquans . Arbor  
 hæc argentea non ex alio constare potest , quàm  
 ex particulis argenti , & mercurii , & ex ra-  
 mentis salium , nitri præcipuè , ex quibus  
 aqua fortis fuerat extillata , quæ invicem con-  
 jugata , & unita vegetabile illud metallicum  
 componunt . Porro particulæ mercurii ab om-  
 nibus phænomenis ostenduntur , si non spheri-  
 cæ , saltem sphæroidales ; salinas verò planis  
 super-



superficiebus constat comprehendi: Binæ tamen hæ particulæ invicem combinantur, & licet inter ipsas sint particulæ argenteæ, id tamen nullo pacto officit; five enim sint ex planis, five ex curvis superficiebus, patet earum cum mercurii particulis contactus debere esse indivisibiles. Quamvis igitur particulæ prædictæ necessariò per indivisibilia puncta sese debeant contingere, id tamen nihil impedit, quin ubi fuerint minimæ, sibi conjungantur & hæreant; & propterea pari, immo multò potiori ratione, nihil impediet quin particulæ ætheris possint combinari cum salinis, & simul unitæ coagmentare sulphuream.

Verùm alia consimilis diluenda est obiectio petita à velocitate motûs, quo æther agitur, rapidissimi, tanti propterea, ut non possit non abjicere, aut saltem post se longè relinquere alterius cujusque generis, alioquin adhæsuras, particulas. Concesserim utique particulas velocissimè agitas refugere unionem cum aliis, id tamen universaliter verum non est, sed tantùm sub certis conditionibus. Ne tamen cogar hîc rem ab ovo, ut ajunt, deducere, satis erit advertere, ut impediatur à rapiditate motûs unio, oportere particulas non esse ejusdem motûs capaces; secûs enim, si eâdem utræque velocitate ferri possint, nil impedit unionem. Id quidè etiam admiserim, majoris velocita-



tis capaces esse particulas ætheris, quàm falis, idque in proportionem molium reciprocâ; sed nil tollit, quin æther possit velocitatem suam remittere, & pro re natâ aliis, atque aliis agi motibus, qui unioni cum particulis salinis maximoperè faveant. Et quod spectat retardationem motus in æthere facillimam, norunt Mechanici aliud esse velocitatem motûs, aliud momentum, hoc enim coalescit ex velocitate motûs, & quantitate materiæ motæ, ideoque posse combinari maximam velocitatem cum mediocri momento, & econtra momentum plurimum cum minima velocitate. In corporibus minimis velocitas maxima esse potest, adeò ut totum ferè eorum momentum abeat in velocitatem, parum addente quantitate materiæ movendæ. At verò in corporibus majoribus velocitas esse potest non multa, momentum autem maximum, materiâ retinente in se maximam momenti partem, reliquâ in minimam velocitatem absumptâ; Sed non ideo aliquid à momento decedit. Hinc cum multa velocitas multi momenti non semper indicium sit, occurrunt corpora celerrimè acta (qualia in nostro casu sunt particulæ æthereæ) quorum tamen cum momentum oppidò parvum sit, ideo facilè velocitas minui potest ab objectis resistentiis, contra ac accadat in majoribus longè minori velocitate actis. Exemplo sit cymba,



ba , quæ vel uno remige facile movetur , & quidem velocitate multâ , sed velocitas cymbæ facile deperditur quolibet occurrente impedimento . Econtra verò triremis centum remigibus acta tardiùs quidem moveri potest , quàm cymbula , sed obstantia impedimenta , aut facile superat , aut ab ipsis diffringitur ; & impedimenta illa , quæ totam velocitatem adimere possunt cymbulæ , nil ferè demunt triremi . Pari igitur pacto , licèt maxima sit ætheris velocitas , quoniam tamen momentum illi non commensuratur , si occurrant impedimenta partem ejus motûs in se assumentia , vix credibile est , quantum velocitatis deperire possit , & consequenter facile fieri , ut ætheris pars aliqua ad eam motûs velocitatem retrahatur , quæ illâ major non sit , quâ potiri possunt salinæ particulæ ; quod fanè si accadat , omne sublatum erit impedimentum ad utriusque particulæ unionem . Hoc autem multò faciliùs succedet , si ejusmodi motus ex objectis impedimentis contingant , qui unioni adinvicem ætherearum , salinarumque particularum suffragentur , de quibus suo loco .

Cum ostenderimus usque adhuc , materiam particulæ sulphureæ & ætheream , & salinam esse debere , eliquaverimusque difficultates suspicionem facientes de impossibili utrarumque unionem inter se , succedit , ut perpendamus modum



## 74 *De Principio Sulphureo.*

dum compositionis sulphureæ particulæ , & diversas conditiones , quas complectitur . Et primò quidè , cum duplici ratione intelligi queat duo adinvicem combinari ad tertium aliquod componendum , scilicet , aut primò servatâ locorum distinctione , eâ ratione , quâ intelligimus Universum componi ex cælesti , & elementari regione , elementarem verò ex tribus saltem coagmentari Aere , Aqua , Terra ; aut secundò nullâ servatâ locorum separatione , sed potiùs confusione , & mixtione quadam partium introductâ , per quam vix locus aliquis sensibilis sit , in quo unumquodque componendum non reperiatur , quemadmodùm in amalgamate aliquo , aut in mixtis perfectis , contingit ; postremus hic modus à nobis multiplici de ratione visus est excludendus : Cum enim mixtio diversorum nullam peculiarem in figuram definat , nisi accedant , quæ illam determinant ; cumque figura particulæ sulphureæ certa requiratur , quin & in eâ peculiaris particularum textura , ex qua & porosa , & compressilis , & elastica fiat , non satis apparet , quâ ratione , si particula sulphurea fieret per elaboratam mixtionem , emergere posset exacta & figura , & textura . At verò , si econtra ponatur massa ætherea in medio , eaque præterpropter sphærica , qualis ex tredecim globulis , uno centrum occupante , reliquis verò duodecim



decim circumpositis , coalescit , aut alia quælibet juxtà proportionem major , facilè ex æqualibus undequaque additamentis salinis nova configurabitur sphæra , cui si accedat conveniens textura , nihil deerit ad sulphuream naturam necessarium : Eadem etiam mixtio officisset non porositati quidè , sed debitæ ; porositas enim Sulphuris debet esse pervia ætheri ; non fuisset autem , si mixta fuissent per minima Sal , & Æther , quippe cum pori particulis sese contingentibus minores sint , inter particulas autem sit æthereæ , minoris fuissent diametri , quàm illa , ideòque ab æthere impermeabiles . Denique , ut alia præteream , si ex æthere , & sale factum amalgama sulphur foret , non ipsi inessent neque levitas , neque elasticitas , neque compressibilitas requisitæ , sed massa esset densa , incompressilis , & nullo pacto elastica , ut vel leviter cogitanti patebit : Non debuit igitur particula sulphurea componi per mixtionem , sed per aptam componentis materiæ debitis in locis distributionem .

Hinc ratio patet , cur centrum ætheri tribuamus , reliquum sali ; scilicet , ut æthereus sphæricus nucleus radix sit , & fundamentum emerfuræ sphæræ sulphuræ . Sed & id naturæ requirebat necessitas ; cum enim magno fluente æther undique excurrat , sales verò hinc inde congeri debeant , faciliùs in centro locatur



## 76 *De Principio Sulphureo.*

tur quod promptiùs occurrit ; commodiùs verò longè à centro quod hàc illàc disperfum coacervatur . Immò cum promptus modus unionis sit contemporaneus confluxus salinarum particularum ad mutuum coalitum , spatium interclusum necessariò æthere replebitur ; cumque circa idem spatium disponenda sit reliqua salina materia , patet exinde fieri , ut æther in centro particulæ relinquatur . Demùm nulla excogitari potest ratio , quâ æther retineat certum locum in particula sulphurea , nisi is centrum sit ; unde quaque etenim præter centrum consistens libertatem habeat oportet , & facilem effluxum ; quin , etsi per impossibile intelligatur conclusus in parte , quæ centrum non sit , ita edolari sulphuream particulam à perfluente , & circumfluente æthere opus est , ut detractis hàc illàc redundantibus partibus , tota materia salina præterpropter circa nucleum æthereum libretur , ut manifestiùs constabit , cum de sulphureæ particulæ generatione sermo erit .

Cæterùm quod spectat magnitudinem ætherei nuclei , nihil certi determinare ausim , potest enim varia esse , potest una eademque . Unam eandemque statueret æqualis longitudo , & numerus simul confluentium salinarum particularum ; supposito enim , quòd particulæ ex. gr. sex æqualis longitudinis eodem tempore  
simul



simul unirentur ad exagonum efformandum , quoniam diameter comprehensi spatii dupla foret longitudinis ejus particulæ , & longitudo hæc determinata , etiam diameter spatii ejusdem , seu , quod idem est , nuclei , eadem semper , & determinata esset ; sed quoniam nulla apparet necessitas , quòd numerus particularum nucleum à reliquo æthere separantium , idem semper sit , nulla item , quòd longitudo earumdem semper æqualis , tum ratione diversitatis salium , tum eò quòd possunt & particulæ salium primigeniæ , & ex iis compositæ stiriæ ad hoc opus æquè concurrere , nulla per consequens necessitas est , quòd nucleus ubique æqualis sit , & eodem numero constans particularum ætherearum . Non ideò tamen credendum , omnem indifferenter nuclei ejusdem magnitudinem aptam esse , sed potiùs suos esse à natura præfixos terminos , ultra quos si hinc inde excurrat moles nuclei , nihil aut perfectum , aut perficiendum , aut durabile possit enasci . Atque hîc advertendum est , nucleum , sphæricum quidè m esse debere , non tamen exactè , sed tantùm globosum quiddam , à sphærâ tamen suam globositatem nactum , cujusmodi sunt polihedra , sive regularia , sive non , dummodò sphærâ possint sine notabili defectu comprehendi : Licèt enim geometricè loquendo , æqualia his facta additamenta in  
sphæ-



## 78 *De Principio Sulphureo.*

sphæricâ superficie terminum non habeant, nihilominus tamen physicè pro sphæra haberi potest etiam polihedrum, quod sphæram geometricam aliquo modo æmuletur, eo pacto quo apud Astronomos Terra, & Stellæ pro sphæris habentur, licèt alias partes altiores, alias depressiores habeant, quod dictum sit ad removendas æquivocationes credentium in compositis naturalibus corporibus figuras esse intelligendas juxtâ geometricam perfectionem.

Porro huic sphærico nucleo additamentum apposuimus salinum, terminum habens ad sphæricam superficiem, quod utique ex necessitate naturæ posito sphærico nucleo consequitur, si materia salina undequaque à nucleo æqualiter intelligatur dispersa, eademque causæ sint eam adducentes ad nucleum, idemque sit tempus adductionis; Omnibus enim ad effectum requisitis in quamcumque plagam æqualibus existentibus, æquales effectus, idest æquales supercrescentias fieri necesse est. Quod si nucleus, aut sphæra sit, aut sphæram æmuletur, patet quòd, quemadmodum additamenta æqualia facta radiis alicujus circuli, terminum habent in circumferentia majoris circuli, ita hæc æqualia additamenta supra sphæram ætheream necesse est ut terminent ad superficiem majoris sphære, quæ erit sulphurea. At si casu aliquo contingat, ut materia salina magis ad-

den-



densata fit ad unam partem , quàm ad alteram , aut quòd causa eam urgens ad accretionem alicubi fit validior , eò tunc quidèmi fieri poterit , ut emergens figura sphaerica fit ad unam partem magis protuberans , quàm ad aliam ; sed nihilominus non deerit modus naturæ , quo aberrationes corrigat , propterea quòd , cum hoc casu centrum magnitudinis aliud sit à centro gravitatis , & generatio sulphuræ particulæ necessariò fieri debeat in sinu ætheris agitati , non poterit motus ætheris æqualiter recipi ab omnibus partibus sic coagmentati glomeruli , sed magis versùs eam partem , ad quam major fuerit facta accretio , quàm ad alteram : Hinc tota molecula circa propriæ gravitatis centrum contorquebitur , & exinde succedet motus turbinativus , ex quo aut rotundabitur figura disjectis particulis ad unam partem magis agglutinatæ , aut saltem eadem figura obvertetur , ita ut pars deficiens eò versùs respiciat , ubi causæ accretionis validiores sunt , ideoque ita suppletis defectibus adhuc figura rotundabitur .

Est & alia hujusce sphaericæ figuræ causa ; quoniam enim quò major est excursus salinarum stiriarum à nucleo æthereo , eò semper magis minuitur vis , quâ in morem reliquorum corporum resistunt fractioni , sequitur hujusmodi excursus quantitatem definitam



## 80 *De Principio Sulphureo.*

nitam esse à natura juxtà qualitatem circumstantiarum , quæ in unaquaque particulâ occurrunt ; cumque circumstantias hæc in eâdem particulâ easdem esse admodum probabile sit , ab iisdem enim causis producuntur , consequens est , quantitatem excursuum undequaque æqualem esse , ultra quam nihil adjici possit , & si adjiciatur ex accidenti , confestim diluatur . Propterea , cum nulla causa sit , cur non adjiciatur undequaque quoadusque adjici potest , necesse fit , ut excursus Salinarum stiriarum undequaque etiam æquales sint ; cumque excursus rectâ lineâ à superficie nuclei perpendiculariter ductâ metiendi sint , sequitur additamenta futura æqualia , & consequenter eorundem terminum in superficie sphæræ nucleo concentricæ constitui.

Cum salinum additamentum certam postulet texturam , & hujus probabiles rationes , & causæ adducendæ sunt . Et primò quidem , quòd filamenta salina excurrentia à nucleo æthereo rectâ non protendantur , neque centrum nuclei respicientia , sed sinuosa , idest in angulum majorem in lævam dexteramque inclinata , neque sine utilitate , neque sine necessitate naturæ factum existimo . Utilitas enim in eo consistit , quòd ab hujusmodi sinuositate stiriarum reddatur molecula compressilis ; cum enim filamenta ista composita sint ex solidis , &



incompressilibus salium particulis, si earum recta quædam series fieret, pressa per longum, omnem renueret compressionem. At verò si eadem particulæ disponantur ita, ut stiriam componant, ut dictum est, sinuosam, factâ compressione à parte extimâ versùs centrum, augebuntur sinuositates, quæ quantò magis lateraliter expandentur, tantò magis stiriarum, ad quas pertinent, adducent extrema, unde compressio: In gratiam igitur compressionis sinuosè protensæ sunt à nucleo in superficiem stiriæ. Sed hinc etiam procedit altera ex affectionibus requisitis in figurâ sulphuræ particulæ, nempe quòd recurvo in superficie tomento donata sit; hoc enim efficiunt sinuositatum extrema adhuc magis recurvata, tum à pressione circumstantis fluidi, tum ab eâdem causâ, ex quâ sinuositates ipsæ, ut mox necessitatem naturæ demonstraturi dicemus, contingunt. Etenim cum sæpiùs innuerimus sulphuream particulam generari in sinu ætheris, & quidè licet multâ parte suæ velocitatis mulctati, adhuc tamen admodùm celeriter lati, necesse est ut stiriæ salinæ agglutinentur nucleo æthereo multâ velocitate percito, ideoque idem accidat, quod corporibus per aerem delatis, quibus prælonga, & flexibilia fyrmata nectuntur, quæ observare est, causâ vel inæqualis motus, vel diformium resistantiarum,



## 82 *De Principio Sulphureo.*

contorqueri modò ad dexteram, modò ad sinistram in arcum flexa . Quid simile igitur & iisdem de causis accidere oportet filamentis salinis accrescentibus , inter movendum , nucleo ab æthere delato ; & consequenter vix concipi potest particulas salinas , ità , aut nucleo , aut sibi invicem adhærere , ut recta stiria componatur centrum respiciens ; quin potius intelligendum est , ità inter se adaptari , ut stiria emergeat sinuosa . Hæc autem sinuositas licet facilè in principio mutabilis existat , nihilominus tamen ex lateralibus ramificationibus stiriarum adeò firmari potest , ut non sit defitura , nisi cum particulæ sulphuræ resolutione.

Supereſt ut videamus , quibus de causis laterales ramificationes contingant , totam , ut ità dicam , figuram texentes , & situm stiriarum , universæque simul texturæ stabilientes ; sed hæc innata salibus potestas adeò conspicua est , ut vel à solis observationibus addiscatur . Scilicet Arbor Philosophica , cujus supra meminimus , innumeras exhibet ramificationes , non aliunde quàm à salibus aquæ fortis derivandas . Nitrum è parietibus , unde prodire videtur , efflorescens , in floccos ramificatur elegantissimos ; aqua salibus sylvestribus imbuta , & dein gelu constricta , non dissimiles promit configurationes ; & glacies ipsa ,  
quam



quam nemo nescit à salibus stringi, inchoamenta sumit à prælongis stiriiis hinc inde in ramorum speciem diffusis. Hæc omnia sat ostendunt, quàm facilè particulæ salinæ sibi ipsis adhæreant in formam ramorum, ideòque nil faciliùs occurrere, quàm ut additamentum salinum sulphuræ particulæ eam habeat texturam, quam sibi invicem implexæ stirpium ramificationes. Et sanè quemadmodùm anguli primarum salis particularum pro regulâ sunt, & normâ causis naturalibus ad ità disponendas salinas ejusdem speciei particulas, ut ex omnibus schema componatur simile primo; ità & quoties iidem anguli, motu medii vetante, ad linearum rectitudinem, & parallelismum in adhæSIONIBUS non componuntur, facilè emergunt stiriaæ aliis supercrescentes ad determinatos angulos; his aliæ, & sic deinceps, servato eodem inclinationis angulo, si unica sit salis species, & idem adaptationis modus; variato verò, si econtra. Quòd autem ramorum positio non fiat unius juxtà alium, ità ut totum spatium impleatur, sed inter ramum, & ramum intervallum aliquod fervetur, procedit ab eâdem causâ, ex quâ porositas, de quâ inferiùs. Interim advertendum, lateralem ramificationem non modò à naturæ necessitate proficisci, sed usus habere insignes; scilicet exeuntes à contiguis stipitibus rami, inter au-



## 84 *De Principio Sulphureo.*

gendum facile sibi occurrere possunt , & cum ex eâdem materia sint , facile etiam agglutinari . Quare determinatâ ramorum sibi occurrentium longitudine , determinatur etiam distantia locorum , unde prodeunt , quin & aliquo qualiter eorundem situs . Ex hoc autem oritur , quòd tota textura magis firma redditur , & resistens occurribus impetentium , eo pacto quo retis structura firmatur ex determinatione locorum , in quibus fila connodantur . Sed & ex ramorum , ramusculorumque aut implicationibus , aut unione , tota concameratur interior particulæ sulphuræ , quòd spectat additamentum , substantia ; Spatium enim totum , quod inter glomerulum , & superficiem interponitur , per filamenta hinc inde propagata , & aliquo pacto fortasse invicem texta , in plura distinguitur minora spatia invicem communicantia , unde porositas , & levitas proficiscitur .

At verò porositas hæc justâ quadam proportionem debet consistere ; scilicet pororum magnitudo certa esse debet , certum item robur parietum poros circumscribentium . Hoc oritur ex multitudine , & implicatione partium materiæ , quâ coagmentantur ; & id esse debet , quod neque nimium compressioni resistat , neque magis , quàm oporteat , elasticam virtutem enervet ; illa verò talis , ut admittat  
æthe-



ætherem pertranseuntem, sed excludat aliud omne. Admissio ætheris necessario debet contingere; cum enim generatio sulphuræ particulae celebretur in fluente ætheris, cujus multa velocitas, possunt quidem partes partibus agglutinari, donec insigne non ponatur obstaculum motui ætheris, modicam enim deflexionem facile patitur, sed si multa exigatur, multiplicato momento vim nanciscitur, quâ ulteriorem materiae additionem prohibet. Hinc non obstat æther additioni partium ad partes, si hîc illic per corpus, quod generatur, viæ relinquuntur, per quas æther meare possit; ubique enim modicæ sunt deviationes, quæ nullam vim inferunt adhæsioni partium, sed potius foveant. Propterea necesse est, ut quoniam corporum omnium generatio in æthere fit, ea etiam omnia porosa sint, & ætheri pervia; aliàs si ita addensarentur partes, ut ætheri commodus aditus præcluderetur, & exinde multa deflexio contingeret fluenti ætheri, non posset concretum corpus à plurimo ejus circa obstaculum coacti impetu, aut aliò non transferri, aut non disjici. Patet ergò necessitas, ob quam, sicut corpora quæque, ita & particula sulphurea porosa esse debeat, & iis ditata poris, non solum qui emergunt ex diversarum figurarum unione, sed iis præterea, qui ætheri transmeanti patuli existant. Exinde etiam est



## 86 *De Principio Sulphureo.*

id , quod supra monebamus , scilicet oportere , ut spatium additamento salino concessum non undequaque stipatâ materiâ , sed per ramosas stirias compleatur ; hoc compositionis genus admittente , non illud , ætheris fluxu . Quin & ab eodem principio oritur robur parietum poros dispescentium ; cum enim materiæ confluxus tandiù augmentum promovere possit , quandiù non impeditur adhæsiō , & tandiù hæc non impediatur , quandiù æther deflexionem admittit , sequitur eousque processurum augmentum , donec deflexio ætheris adeò valida facta fuerit , ut æquet , aut superet vim , quâ partes partibus adhæsuræ sunt.

Verumtamen quamvis à poris elementaris sulphuris æther fluens admittatur , non ideò tamen aeri , aut aquæ , aut fluido alteri universalis id concessum est , prohibente totius sulphureæ particulæ exilitate , quæ minorprehenditur & aqueâ , & aereâ : Quandoquidem , cum eò penetret sulphurea particula , quò nequit aquea , aut aerea ( penetrat enim corpora quæque calor , non item aut aqua , aut aer ) necesse est illam pervadere poros , à quibus magnitudo molis has rejicit . Si igitur eorundem pororum respectu illa minor , hæ majores sunt , sequitur particulam sulphuream longè minorem esse , quàm aquea sit , & aerea ; & cum pori per eam dispersi adhuc minores sint ,  
non



non poterunt hi pervadi neque ab aquâ , neque ab aere . Idipsum ostendit intrusio caloris in aquam , aeremque , quæ sanè per poros utriusque fit , & consequenter per vias exiliores eorumdem corporum particulis ; & licèt rarefactio ex calore succedat , ea tamen non tantùm ex magnitudine , quantùm ex multitudine , motu , & elaterio partium succedit , cujus rei indicium est , quòd rarefactionis quantitas regulariter sequitur gradum caloris .

Ex his , quæ hucusque diximus , plana est via ad ostendendum , descriptam à nobis particulam sulphuream iis potiri affectionibus , quas ei essentielles esse demonstravimus ; & quoad plures quidèm res , adeò clara est , ut vel levis labor superfluus sit . Quòd enim particula sit composita ex æthere , & sale ; quòd sit sphærica ; quòd in superficie in unum reflexis apicibus constet : quodque sit porosa , levis , volatilis , satis patet ; superest tantùm , ut aliqua attingamus circa exilitatem , compressilitatem , & elaterium .

Exilitatem ex phænomenis mox aliud agentes arguebamus , ostendentes , minorem esse debere particulam sulphuream aqueâ , & aereâ ; & licèt aquea ex primigeniis sit , non item sulphurea , non ideò tamen hoc ullam ingerit difficultatem ; primarum enim particularum magnitudo à Deo Creatore comparata est ad ef-



## 88 *De Principio Sulphureo.*

fectus , & actiones ab eodem ex illis intentos ; quarum gratiâ , cum admodum diversa esse possit exacta magnitudo , plurima item differentia esse potuit in magnitudine inter particulas primas unius generis , & alterius . Itaque nihil prohibet , quin materia infumpta in globulo æthereo minima sit , si comparetur cum infumptâ in aqueo ; quin moles salinæ primæ particulæ longè minor sit aqueâ , major æthereâ &c. Quo posito fieri poterit , ut compositum ex ætheris & salis particulis , etsi utriusque generis plurimis , adhuc longè infra molem , & materiam aqueæ particulæ existat . Sed quæ causa est cur particula sulphurea in tanta exilitate statuatur ? Hujus causam supra tetigimus , nempe eousque distendi circa globum æthereum materiam salinam , quousque resistantia ad fractionem major remanet virtute ætheris fracturam conantis ; Cum autem hæc resistantia coalescat ex robore stiriarum , & ex distantia à centro gravitatis particulæ sulphureæ ( quod veluti Hypomoclium est , circa quod vires fracturam effecturæ operantur ) quò majus erit robur stiriarum , minor verò distantia hæc , eò major erit resistantia ; & econtrà minor . Robur interim cum ex multitudine æquè , ac implicatione materiæ oriatur , & utramque minui necesse sit , quò magis à centro stiria elongantur ; sequitur elongationem , quò major fit ,  
sem-



semper magis deducere resistantiam ad æqualitatem cum vi ætheris , quæ ubi attacta fuerit , cessabit elongatio ; & consequenter definita erit ex his circumstantiis magnitudo sulphureæ particulæ . Congruum autem est credere D. O. M. sapientiam , & providentiam , ità circumstantias omnes prædictas disposuisse , & attemperasse , ut magnitudo major in particulâ sulphureâ futura non sit , quàm quæ cum ejus actionibus , & effectibus stare possit .

Id tantò magis rationi quadrat , quantò magis ex robore stiriarum salinarum oritur dispositio ea , quæ requiritur ad compressionem patiendam , & efficiendam elasticam expansionem ; quippe compressio multa multam item flexibilitatem postulat , quæ importat partium excursum absque divulsione ; econtra verò robur elasticum exigit rigiditatem , quâ & compressioni resistatur , & expansio fiat . Robur ergò temperatum requiritur , neque flexibilitati , neque rigiditati contrarium ; cumque robur stiriarum una ex circumstantiis prædictis sit , constat oportuisse , ut roboris causæ ità essent adinvicem proportionatæ , ut in neutram partem excessum producerent . Cum igitur robur stiriarum definitæ virtutis esse debeat , ut occasio sit compressilitati , & elasticitati , & à quantitate roboris prædicti definiatur magnitudo particulæ sulphureæ ; eademque roboris men-  
fura



fura proportionē debeat respondere causis producentibus ; constat à virtute causarum ejusmodi definiri etiam molem particulæ sulphuræ , minimam ideò , quòd plurimum robur stiris , aut filamentis salinis inesse non potest .

Verumtamen robur hoc moderatum nonnisi occasio est , & , ut diximus , radicem habens in excursu facili particularum componentium supra se invicem , & in promptâ facilique restitutione ad pristinum situm , si potentia adsit huic agendo opportuna . At verò potentia hæc nonnisi à transeunte æthere peti potest ; eadem enim illa vis , quæ poros requirit , ea etiam in summâ , quæ fieri potest , dilatatione illos retinet , & conservat ; ex hac , resistantia qualiscumque oritur ad compressionem , quâ fit , ut vis aliqua major requiratur illam superans , ut compressio succedat : Cum autem ex compressione pori minuantur , & ex hoc major emergat conatus in æthere pertranseunte , sequitur vim restitutionis majorem , & majorem fieri , quò major est compressio ; cumque vis restitutionis eadem sit , ac resistantia ad compressionem , fit , ut quò major evadit compressio , semper resistantia ad ulteriorem compressionem augeatur , tandiù superabilis , quandiù vis comprimens major fuerit . Præterea , cum ex compressione , quantacumque sit , non alteretur vis  
æthe-



ætheris pertranseuntis , nisi positio particularum , quæ pororum parietes componunt , alia , atque alia succedat , quàm quæ statim ab initio compressionis fuit , aut alia contingat in corpore elastico ad rem faciens alteratio ; quodcumque vis comprimens desinet , præstò erit vis ætheris ad restituendos pororum parietes primæ & nativæ amplitudini , quâ obtentâ corpus elasticum suam molem , figuramque recuperaverit . Patet igitur , quòd quemadmodùm vis elastica pendet à virtute ætheris , ità elasticitas occasionem habet in certâ partium positione , quæ licèt patiantur excursum , & ut ajunt luxationem quandam , aut dislocationem in compressione , non ideò tamen adinvicem divelluntur , sed ab eodem æthere fortiùs urgente conservantur in perpetuo conatu ad priores situationes . Hujus autem corporum statûs occasiones sunt pororum ab æthere permeabilitium existentia , & partium componentium certa combinatio , quæ in genere non alia est , quàm quæ neque luxationi , neque restitutioni adversetur , sed circumprimentis ætheris , æquè ac intùs fluentis actionibus promptè obsequatur . Plura in hanc rem addere vetat ratio instituti ; sufficiat novisse sphærulam sulphuream à nobis descriptam suâ internâ partium textura , & compositione ità esse dispositam , ut si accedat vis comprimens comprimi , si recedat  
rursus



## 92 *De Principio Sulphureo.*

rursus dilatari internâ , & quasi nativâ vi possit .

Pro coronide observare liceat , quòd cum particulæ sulphureæ diversus esse possit status , scilicet aut est in plenâ libertate , idest absque ullo degenerum conjugio , & longè ab aliarum actione præterquàm ætheris , veluti si nil aliud in mundo esse conciperemus præter fluentum ætheris , & sulphureas particulas in eo innantes ; aut verò extra suam libertatem , & aliarum degenerum actionibus subjecta , veluti cum mixtionem ingreditur &c. ; quæcumque hucusque illi tribuimus , intelligenda sunt in priori statu non in secundo ; novimus enim , immò ex antedictis sequitur non eandem esse porositatem , non eandem compressilitatem , non eandem levitatem , non eandem figuram particulis sulphureis , cum in mixtione sunt , ac cum liberæ , & à reliquarum contrariis actionibus immunes . Immò ex eo quòd particulæ sulphureæ in statu violento , & quodammodò impeditæ sint , & interea perpetuum servant nisum ad suas naturales affectiones recuperandas , oriuntur suspiciendæ illæ virtutes , & effectus , quos Elemento Sulphureo tribuunt Physici : Omnis autem hæc affectionum diversitas tota ferè ex eo derivat , quòd in mixtis , magis quàm concipi queat , compressæ sint ; ex eò enim gravitas specifica cæteroquin minor , evadit major ,



jor, quàm in aere, & non rarò etiam quàm in aquâ. Hinc falluntur, qui ponderositatem mixtorum uni terræ, aut soli acceptam referunt, cum à quocumque elemento mixtionis, dummodò stipato, & vehementer compresso oriri possit. Ab hac compressione quemadmodum porositas, ita & levitas minuitur, & nisi æqualis sit undique pressio, figura alteratur: minuitur item compressibilitas, ut in corporibus reliquis compressilibus, in quibus quò magis compressio augetur, eò compressibilitati magis detrahitur, augescente pari passu elastica vi; quò videtur præcipuè collimare intentum naturæ. Non ideò tamen credendum est eodem semper gradu compressionis affici particulas sulphureas, quibus libertas ablata, vel mutilata est; etenim probabile videtur in decompositis sulphureis diversam observari specificam gravitatem, non eatenus tantum, quòd copiosiori ditentur aut terrâ, aut sale, verum etiam, quatenus in aliquibus compressior est, quàm in aliis sulphurea particula, indicio desumpto à qualitate flammæ prodeuntis. Ab auctâ verò virtute elasticâ oritur deflagrabilitas, & ab hac, si accedant causæ idoneæ, flamma, & quæcunque ad hanc vel prævia sunt, vel consequuntur, ut in progressu constabit.

Cum igitur hucusque determinaverimus particulam sulphuream, & quoad molem; & quoad  
ad



ad materiam , & modum compositionis , & quoad affectiones præcipuas hinc derivatas , jam satis nobis videmur functi munere suscepto revelandi naturam Elementi Sulphurei ; in prædictis enim naturam , & essentiam particularum quarumcumque compositarum locari , satis docent Phisicæ Mechanicæ leges.

---

## D I S S E R T A T I O

### Q U A R T A.

**L** Icèt non pertineat ad rerum essentiam earum generatio , nihilominùs tamen , quoniam intellectum perficit cognitio modi , loci , circumstantiarum , & causarum , à quibus eadem essentia inchoamentum , & perfectionem depromit , non abs re esse existimo , si dissertationem hanc hujusmodi examini circa Elementum Sulphureum concedamus , præcipuè cum plurimùm conferat ad revelandas causas plurimorum naturalium effectuum , quæ inter alias magis absconditæ sunt .

Primùm igitur , ad inveniendum genesis locum , præstat observare ubi maximè luxuriet Elementum Sulphureum : & quoniam ubi liberum



berum est , non se prodit alii sensui , quàm tactui , illique nonnisi per impressiones ab effluvio sulphureo communicatas sensorio ; propterea ut certiùs constet de eo , quod quærimus , pro elemento sulphureo ejus decomposita assumemus , certiores , ibi maximè redundare Elementum , ubi decomposita.

Percurramus igitur oportet naturæ regna ; & primò quidè si Vegetabile nostræ considerationi subjiciamus , in eo plurimam esse vim sulphuræ substantiæ reperiemus ; multæ enim plantæ resinas , & balsama exsudent ; aliæ oleum sola expressione concedunt ; omnes perito Destillatori unum , aut aliud decompositi sulphurei genus exhibent , quod licèt quale se prodit , tale omninò plerumque non fuerit in vegetabili , certum nihilominùs est , eam non subjisse ab igne resolutorio mutationem , quæ ex non sulphureo sulphureum facere possit , ideòque præextitisse in plantâ sub formâ substantiæ inflammabilis . In Regno animali videntur adhuc magis sulphurea decomposita luxuriare ; siquidè animalia , naturâ calida vocata , copiosâ pinguedine donantur ; frigida verò , ut angues , & pisces , dummodò sanguinea , & ipsa pinguedine non carent ; exanguia verò , tum pisces , tum insecta videntur quidè nihil habere pinguedinosi , eò quòd aliud sit à sulphure eorum vitæ principium ; sed nihilo-



## 96 *De Principio Sulphureo.*

hilominùs neque ipsa sulphure destituuntur , scilicet *Ars Chymica* illud extrahit ; & præterea cum quod maximè redundat , sint sales volatiles , hi quoque sulphuri suam debent volatilitatem . Postremò , cum quidquid regno tum vegetabili , tum animali subjicitur , aqueo superfluo humido ablegato , cremabile sit , vel ex hoc ipso argumento evincitur , præcipuam plantarum , & animalium materiam Elemento Sulphureo acceptam esse referendam : tandem in Regno minerali , metalla quidè perfectà nullam concedunt sui partem sulphuream , habent tamen , & exhibent imperfecta , difficulter licèt separabilem causâ elaboratæ mixtionis : Sed sive habeant , sive non , metalla , habent tamen fossilia , ut *Antimonium* , *Pyrites* , *Cinnabaris nativa* &c. licèt macra sint ; copiosius verò habetur in pinguibus , uti *Sulphure vulgi* , *Auripigmento* , *Sandaracâ Græcorum* , *Bitumine* , ejusque plurimis speciebus &c. quorum aliqua adeò inflammabilia sunt , ut à longè videantur flammam ad se trahere peculiari quodam magnetismo .

Verumtamen à Regnis mixtorum ascendamus ad elementare . In hoc igitur primò occurrit *Aer* , qui neque inflammabilis , neque adeò sulphureus esse videtur , sed , si consideremus plurimam ejus etherogeneitatem , vix est ut credamus , sulphurei nihil in eo latitare ;  
scili-



scilicet è plantis , & animalibus perenniter effluvia prodeunt maximam partem sulphurea : Elevantur & à tellure effluvia calida , & exhalationes immensæ , quales præ cæteris prodeunt è mineris , mephitibus , aquis sulphureis , lacubus bituminosis &c. Itaque cum tot causæ sint suggerentes sulphur aeri , nec sanè paucum , cogimur asserere suo ditari sulphure . Idipsum probat observatio effectuum indicantium præsentiam sulphurei principii in aere : Scilicet in ejus gremio plura generantur ignita vocata meteora , Fulmina , Stellæ cadentes , Capræ saltantes , Volantes flammæ , Coruscationes , & Fulgetra ; quæ omnia profectò ex sulphureo principio genesim suam deducunt . Præterea incalescit à radiis solaribus Aer , & quidè vario modo citra regulam successionis Climates , ut inferiùs latiùs explicabimus ; & hoc etiam procedit à sulphure aereo magis , vel minùs copioso .

Quod de Aere diximus , habitâ proportionem , de Aquâ dicendum est ; quemadmodum enim , quod à terrâ siccâ elevatur sulphureum , ab it in aerem , ita si terræ aqua superincumbat , in illam abibit : Ea tamen inter utrumque differentia est , quòd exhalationes , cum aquâ leviores existant , potiùs per aquam transeunt in aerem , quàm subsistant ; non ideò tamen fit , ut nihil intercipiatur , & remaneat . Cæterùm &



## 98 *De Principio Sulphureo.*

fulphureæ , & bituminosæ aquæ , tùm in fontibus , tùm in rivis , tùm in lacubus occurrunt ; calidæ item , in quarum cunctis evidenter Sulphureum Elementum continetur .

Si adhuc altiùs libet ascendere , idest in Cælos usque , ut perscrutemur utrum in Sole , aut Stellis vestigia sint alicujus proventûs sulphurei , saltem philosophici , statim asserentes audiemus Chymicorum , Physicorumque plurimos , quin vulgus universum ; adeò enim res evidens esse videtur , ut plus quàm pervicacis hominis esse putetur non asserere , quemadmodùm calor , & lux in igne conjunguntur , ita debere sydera suo lumine fulgentia pari calore potiri ; quod quidèm de Sole sensus nostri videntur testari . Qui hoc modo opinantur , non tantùm in cælis ignem statuunt , ideòque Elementum sulphureum ; sed quodcumque in regione sublunari hospitatur , à purissimis illis fontibus volunt deductum .

Verùm enim verò , si vulgaris hæc sententia philosophico examini subjiciatur , non minùs vera deprehendetur , quàm fabula Promethei à Solis rota ignem accensâ faculâ suffurantis , quo cretaceas statuas animaret ; validissima enim occurrunt argumenta , Solis radios lucidos quidèm esse , non autem calidos demonstrantia , quamvis sensus noster ex eorum actione incalcescat .



Primum argumentum est à vitris ustoriis deductum, quorum quidè summa est actio per æstatem, nulla ferè per hyemem, licèt hyeme Sol circa perigeum suum versetur, idest in parte suæ orbitæ Terræ viciniori, & licèt dies serenissimæ hyeme aliquandò se exhibeant, quales numquam æstate. Hinc, cum in radiis, & modo propagationis nulla intercedat disparitas; nulla item in quantitate, cum hæc definiatur à magnitudine vitri, certâque ejus inclinatione ad lineam Solis; nulla tandem in refractione, aut reflexione radios ad focum dirigente; quæ amabò causa est, si radii Solis sint, ut ajunt, formaliter calidi, cur effectus (ustio videlicet) per tempestates diversas diversus sit? Et ne quis credat radiorum Solarium calorem minui ab æris, per quem hyeme transire coguntur, frigiditate, ad evincendam assumpti falsitatem, præter multa, quæ opponi possent, hoc sufficiat, nempe per lentes ex glacie factas, adhuc ignem eâdem ratione excitari, ac per vitreas; signo evidenti, à frigiditate medii non infringi vim Solarium radiorum; Ex hoc autem quisque intelligit aliud argumentum elici indicans eosdem non esse formaliter calidos.

Deinde idipsum ostenditur ab alia observatione à nobis aliàs indicatâ, idest in Exercitatione *de naturâ sanguinis*, scilicet Lunares radios etiam si ab infuetæ magnitudinis lente causticâ, immò



à duabus in eandem actionem conspirantibus coactos, nullum caloris incrementum exhibuisse, non sensui modò, sed neque exquisitissimis Thermoscopiis; & tamen, si vel minimùm calidi essent, oporteret, ut quemadmodùm lux multiplicatur ex eorum addensatione, ita & calor; & quidèm eâdem ratione, quæ est inter radios in foco lentis unitos, & eos, qui nullam passi sunt refractionem. Cum autem hæc proportio admodùm magna sit, & consequenter par inter terminos inæqualitas, profectò hanc ostendere deberent Thermoscopia, cum tamen non ostendant.

Si igitur radii Solis, neque directè à Sole propagati, neque à Luna reflexi, calorem præferunt; nullumque aliud est fundamentum asserendi, Solem esse igneum, nisi ex quo ejus radii calidi censeantur; nutante fundamento, vacillet oportet, quod illi innititur, scilicet Solem ignem esse, & consequenter sulphureum. Cæterùm quâ ratione ad præsentiam radiorum Solarium calor, & in aere, & in sensoriis nostris excitetur, licèt radii iidem calidi non sint, demonstrabimus, cum de calore sermonem instituemus. Quod de Sole dictum est, idipsum de reliquis stellis fixis asserendum; & consequenter non videtur adeò facilè admittendum, Sulphure constare cælestia corpora; & si quod habeant Planetæ, quod dubium relinquimus,  
ejus



ejus cum nostro aliquod esse commercium . Superest ergò , ut dimissis corporibus , & regionibus cælestibus , sulphur illud , quod in aquâ , aere , tellure , vegetabilibus , & animalibus recognovimus , regionis sublunaris non incolam modò , sed indigenam censeamus .

Sed & illud inquirendum est , numquid scilicet sulphur uno in loco subsistens , in eodem etiam habuerit incunabula ; an verò uno tantùm loco genitum , ab eo tamquam in colonias huc illuc exeat . Continuum esse commercium inter Terram , Aerem , Aquam , & Corpora in illis contenta , illudque quemadmodùm diversarum substantiarum , ita & sulphurearum , non est qui dubitet ; Hinc nemo facilè asseruerit , sulphur omne aereum , aut aqueum , aut vegetabile , aut animale , suam habuisse genesim eo in loco , in quo est ; Ad summum igitur posset ubicumque aliquid sulphuris gigni . Sed si advertamus commercium mox dictum , constabit à nullo minus sulphuris aliunde recipi , à nullo item plus aliò dimitti , quàm à Terrâ . Demus , quòd recidant in terram sulphura ab aere , & aquâ deciduâ ; sed quod à terra deducitur in aquam , & aerem , longè plus est ; perennes enim , & conspicuæ sunt exhalationes à terra erumpentes ; quod verò restituitur , inconspicuum . Insuper loca facta sulphure aquas etiam , & aerem eodem scatentem habent ;



sed quòd aquæ, aut aer sulphure scatentes superincumbant terris macris, vix illis quidquam addunt sulphurei. Tandem si comparetur quod est in aere, aut aquâ sulphureum, cum eo, quod in terra, vix ulla erit proportio; adeò ut tùm ex prædictis, tùm ex hoc præcipuè facile sit conjicere, scaturiginem sulphurum, tùm aereorum, tùm aqueorum, esse tellurem. Accedit, quòd aer generationi particularum sulphurearum ineptus locus esse videtur, cum potius dissipationi, & resolutioni faveat, quàm concretioni; & siquidem inibi generarentur, vix genitæ ob suam levitatem ad altiora tenderent; & cum difficilis sit levium ad inferiora retractio, inutiles essent cuilibet compositioni. Illud idem proportionaliter de aquâ dicendum est, eadem enim utrobique ratio viget.

Ex eâdem scatebrâ manare videntur vegetabilium, & animalium sulphura: Licèt enim decomposita, quæ horum propria sunt, diversa appareant ab iis, quæ terrea; nihilominus tamen tota diversitas in variâ mixtione sulphureorum decompositorum à Terrâ haustorum cum aliis alterius generis substantiis consistit, quæ quamvis à peculiari structurâ corporum, in quibus celebratur, dependeat, non minùs ac à vi causarum agentium, non aliud tamen est, quàm mixtio. Cæteroquin liquet à conditione loci suggeri materiam sulphureis mixtionibus  
 oppor-



opportunam in plantis; harum enim germinationi non solum quodlibet æquè suffragatur, sed tantum proportionatum; & generaliter promendis frugibus idoneæ sunt terræ pinguiorres, & uliginosiores. Sulphureum igitur pabulum, è terrâ plerumque deducendum, requirunt plus minus plantæ omnes, quod à peculiari earum structurâ, vi agentium naturalium vario modo alteratum transit in hoc, vel illud genus sulphurei decompositi, quod à peculiari cujusque naturâ postulatur. E plantis verò transeunt eadem sulphurea decomposita ad corpora animalium; cum enim horum alimenta vel ex plantis, vel ex animalibus depromantur; si ex plantis, patet, illud idem plantarum sulphur novas in corporibus animalium pati mutationes, aliasque formas induere, quarum gratiâ peculiare fortitur denominationes. Hinc nihil absolutè macrum alimenti propriè dicti rationem habet, at solum aliquali pinguitudine, idest sulphureitate, potitum. Si verò alimentum sit ex aliis animalibus, liquet, generationem decompositi sulphurei in uno, desumi ab eo, quod fuerat in altero, quod & ipsum cum alimentum habeat vel ex alio animali, vel ex plantis, & sic successivè, tandem eò devenietur, ut communis origo sulphuris per diversas animalium species transeuntis, ex vegetabilibus sit; cumque hæc ostensa sint



suum depromere sulphur è terrâ , consequens est , ut primus ortus animalium sulphurum ab eâdem terra sit , à quâ , & aerea , & aquea derivant . Quòd si animalium species in medium ferantur alimoniam suam quærentium à terrâ , aquâ , vel aere , quatenus id verum sit , non aliud à prædicto inferretur .

Constat igitur in universum, Sulphureum omne Elementum , quod per aerem , aquam , plantas , & animalia disperfum reperitur , è terra primum prodiisse , quamvis hoc loci unam , alibi aliam formam induat ; Cumque non appareat , unde tellus tantam ejus copiam recipiat , quanta tot , & tantis efficiendis sufficere possit , præsertim cum è cælis nulla spes sit ejus deducendi , sequitur tellurem locum esse , in quo per aptam ætheris , & falis conjugationem particula sulphurea , seu , quod idem est , Elementum Sulphureum generetur . Hoc autem tantò evidentiùs constare videtur , quantò magis agentia , & circumstantias , quæ ad hoc opus requiruntur , nusquam adeò facile ( & alicubi nullatenus ) combinari posse certum est , quàm in Telluris inferioribus partibus .

Ut hoc appareat evidentiùs , simulque progrediamur ad ostendendum modum generationis particulæ sulphuræ in telluris gremio , perpendendæ sunt conditiones requisitæ ad ejus generationem , ex antedictis deducendæ . Ita-

que



que quandoquidem sulphurea particula ex æthere, & sale est, oportet ut eo loci, quo generanda est, neque æther, neque sal deficient; & quoniam eadem certum compositionis modum utriusque principii postulat, necesse est, ut ibidem eadem causæ adsint, & circumstantiæ, quibus sal, & æther eâ, quæ exigitur, ratione, combinari possint, ut abeant in substantiam sulphuream.

Quod igitur spectat præsentiam particulæ æthereæ in intimis telluris visceribus, nemini videtur posse esse dubia, ex quo alibi loquentes de æthere ostendimus, illum in qualibet Astronomicâ hypothesis debere recolligi circa axem mundanum, fluereque per longitudinem axis ejus versùs terram, in quam juxtà polos impingens, partim penetrat telluris soliditatem ab uno ad alterum polum, partim verò supra ejus circumferentiam extenditur à polo pariter ad polum adversum. Hujusce turbinationis ætheris per plana meridianorum circa tellurem, evidentia invenimus signa in magneticâ directione; eandemque adhibere possumus ad ostendendam penetrationem ejus intrà solidum telluris; quandoquidem pixides magneticæ, quâ certitudine in superficie aut terræ, aut oceani, nobis polum ostendunt, eâdem etiam in eundem finem adhibentur à fossoribus minerarum intrà terræ viscera: Et generaliter effectus



fectus omnes , ad quos præsentiam ætheris requirunt Physici , iidem etiam habentur in terræ visceribus ; ideòque , quemadmodum ex illis manifestatur in terræ superficie existentia ætheris , ita ex iisdem argui potest etiam ubicumque , quò pervenire potuit humana industria . Adde ; si æther penetrare potest substantias terrâ densiores , quemadmodum à phænomenis docemur , multò magis penetrare poterit laxissimam telluris compagem , licèt non eâdem ubique facilitate , ut inferiùs dicemus .

Quoad substantiam salinam , neque dubitandum est , quin interiora telluris scateant sale omnis generis primigenio , præcipuè verò muriatico , cujus major in naturâ videtur esse proventus . Deinde sal suam veluti matricem habet in terra , in qua frequentes ejus mineræ observantur , plurimus item usus ; licèt enim luxuriet & in aqua , & in aere , non videtur tamen tam horum Elementorum indigena , quàm hospes : Non aeris quidèm , quia cum eo gravior sit , non videtur nisi per accidens in eo contineri , & virtute agentium determinantum , quâ cessante ab ejus complexibus liberatur , & decidit ; Non aquæ , quia eatenus sal videtur in aqua redundare , quatenus ab eâ facillimè solvitur , & veluti liquatum continetur , protinùs separandum , si aqua evaporet . Advena igitur est sal in aere , & in aquâ ;  
lùm



lūm indigena in Terra , in qua sicut major  
ufus , ita & major proventus ; scilicet cum par-  
ticulæ salium elementares , ut possint invicem  
uniri , & in sensibilia ramenta coagmentari ,  
opus habeant & aqueo , & terreo , nusquam  
magis , quàm in telluris corpore , hæc comprin-  
cipia haberi possunt . Verumtamen sive advena  
sit , sive civis in tellure sit habendus sal , nostro  
intento satis est , quòd copiosus in ea reperia-  
tur , ut tribuere possit materiam generationi  
sulphuris . Hoc autem indubitatum est , cum quia  
plurima sunt loca , quibus mineræ hujus , vel  
alterius salis se produnt , tùm etiam , quòd ubi-  
cumque terram effoderis , ex eâ sal elicies per  
artem Chymicam ; quin & fontes ipsi medica-  
ti , aliaque similia phænomena ostendunt præ-  
sentiam salis in terræ visceribus . Non igitur  
deest in tellure materia ad Sulphurei Elementi  
generationem necessaria , sive ætheream spe-  
ctes , sive salinam .

Verum equidem est , cum ætherea nullo de-  
sit in loco , & fortasse æqualiter ubique luxu-  
riet , salinam tamen non ubique eâdem ratio-  
ne prostare , sive copiam respicias , sive alias  
circumstantias in ea ad hanc generationem re-  
quisitas ; qua de causa fit , ut ubique terrarum  
eâdem ratione sulphur non produçatur , sed iis  
tantùm in locis , in quibus aliæ vigent circumstan-  
tiæ , tùm in æthere , tùm in sale , ut legitimum  
inter



inter hæc duo elementa possit iniri conjugium: Scilicet, ut hoc celebretur, non satis est, ut eodem loci utrumque reperiatur, sed præterea opus est, ut certæ sint circumstantiæ, quarum aliæ pertinent ad ætherem, aliæ ad sal, quæ nisi interveniant generatio non fiet; satis enim notum est, ad genesim quampiam non sufficere materiam, sed requiri agens, & dispositiones varias.

Porro æther considerandus est, non ut materia tantum, sed ut agens; Cum enim sit prima potentia motrix in regione sublunari, & ad mutationem quamlibet motus exigatur, opus est ut ab eo motus omnis in sulphuris generatione infumendus depromatur. Prima igitur circumstantia est, ut velocitas ætheris, qui futurus est materia sulphuris, nec major, nec minor sit debitâ; cum autem ea, quæ solemnis in fluente æthereo, & à qua gravitas, longè major sit, quàm ut admittat complexus cum sale, propterea opus est, ut ubicumque sulphureum Elementum generandum est, consuetus ætheris motus plurimum retardatus comperiatur: Hoc autem accidere posse, & debere in terræ visceribus, evidenti ratione probabimus. Motus enim quilibet in spatio pleno, seu medio aliquo exercitus, semper magis & magis retardatur, quò majores sunt, & fiunt resistentiæ mobilibus occurrentes, ni tamen



novæ suppetiæ motûs identidem adjiciantur , ut accidit gravibus cadentibus , quod tamen respectu ætheris nullo modo concipi potest : Exinde sequitur , ex quo aer , per quem meat æther rotatus circa telluris circumferentiam in planis meridianorum , medium sit longè rarius , quàm terræ soliditas ab æthere permeabilis , oportere , ut multæ majores resistentiæ occurrant ætheri permeanti terram , quàm aerem . Resistentiæ verò in se recipiendo partem motûs , tantumdem ejus detrahunt mobili ; hinc oportet , ut velocitas ætheris permeantis terram , longè minor sit velocitate ætheris permeantis aerem . Cum autem , quò longior est excurfus per medium resistens , semper novæ atque novæ resistentiæ occurrant ætheri antea retardato , propterea semper magis retardabitur inter procedendum à polo v. gr. Boreali versùs Australem ; & eâdem ratione semper magis & magis retardabitur , qui ab Australi excurrit ad Borealem .

Porro observandum est , duo esse impedimenta obstantia motui ætheris per terræ interiora ; alterum est ipsa terræ soliditas , alterum verò motus ætheris oppositus . Horum utrumque minimum est in principio ingressûs ætheris in terram ; nam ætheris in contrarium nitentis motus in egressu languidus est , resistentia verò à soliditate , quæ longè est ab æthere ingrediente ,



diente , & ab eo nondum attacta , non adeo ipsum potest retardare . Fit hinc , ut quoniam hinc inde per polos terræ ingreditur æther ab oppositis egressurus , ubique adsint particulæ ætheris magis vel minus retardatæ ; scilicet velociores sunt , quæ unum polum subingressæ , nondum pervenire ad planum æquatoris ; tardiores verò , quæ ab alio polo venientes planum idem transinearunt ; at verò in eodem plano æquatoris , momentis æquatis , universi ætheris hinc inde venientis velocitas æqualis fit . Patet ergo velocitatem ætheris plurimum retardari in transcurso ab uno ad alterum polum per solidum telluris ; hancque retardationem talem esse posse , ut non renuat particularum salinarum cum æthereis conjugationem . Hæc autem retardati motus circumstantia , cum neque in aere , neque in oceano , neque in animalibus , neque in plantis regulariter haberi possit , novum inde fit argumentum ostendens , omne sulphureum Elementum in globo telluris necessario generari oportere , si paucos excipias casus particulares , qui extra omnem regulam cum sint , videntur potius subterfugere , quàm sequi intentum naturæ .

Verumtamen non inutile erit in rem nostram , si ex Hydrostaticâ requiramus effectus , qui ex hac ætheris retardatione consequi possunt ,



sunt , & debent . Docet ea sectiones fluidorum fluentium , si eadem constet in fluxu fluentis quantitas , esse inter se in ratione reciproca velocitatum . Itaque , si æther primò ingrediens tellurem retardetur , oportet , ut quantum illi deperit velocitatis in longum , tantundem spatii addatur in latum ; Et quoniam fluxus intelligitur per longum axis telluris , & materia fluens certâ quantitate definitur ; propterea hujus ante ullam retardationem concipienda est certa quædam hinc inde ab axe telluris latitudo , quæ circulari circumferentia datæ diametri terminetur ( hæc sectio est ætheris ante retardationem ) Ubi verò retardatio cæperit , opus est , ut eadem sectio ampliatur , & quidè̃m ita , ut quæ proportio est inter velocitatem ætheris non retardati ad velocitatem retardati , eadem sit inter sectionem retardati ad sectionem non retardati . Ex quo fit , ut pari passu , quò magis retardatur velocitas ætheris , eò etiam majores fiant ejus fluenti sectiones ; Et quoniam sectiones supponuntur circulares centrum habentes in axe terræ , causâ retardationis suppositæ æqualis in omnibus ætheris partibus fitis in eadem sectione ( quæ suppositio licet admodum vera esse non possit , nil tamen officit intento nostro , & interim facit ad demonstrationis integritatem ) sequitur , quòd æther extrema sectionum occupans magis distet ab axe terræ  
quo



quò major est retardatio ; minùs , quò minor . Cum autem retardatio semper major , & major succedat , quo major est recessus à polo ingressûs , & accessus ad polum è quo affectatur egressus ; sequitur ut quemadmodum sectiones ætheris retardati , successivè majores fiunt ; ita etiam æther semper magis , & magis recedat ab axe telluris ; seu , quod idem est , accedat ad ejus circumferentiam . Duplex prætereà motus in æthere per terram excurrente emergit ; alter per longum axis ab uno polo ad alterum ; alter per transversum ab axe ad circumferentiam terræ . Cum autem superficies telluris , & ipsa semper magis ab axe recedat , quò major ejus est à polo viciniore elongatio , triplex casus potest occurrere ; scilicet primò , quòd recessus ætheris ab axe augeatur eâdem ratione , qua augentur radii parallelorum Terræ successivè à polo deinceps usque ad Æquatorem , seu quod eòdem recidit , eâ ratione , quâ superficies telluris elongatur ab axe suo : secundò , quòd minor sit recessus ætheris , quàm superficiei ; tertio , quòd major . In primo , & secundo casu eadem quantitas ætheris ingressi per unum polorum perseverabit in terra , saltem usque ad equatorem ; at verò in tertio erumpet pars ætheris à Terra , & minuet copiam transfluentis . Quinam ex hisce casibus locum habeat , certò determinari non posse aethumo ; cogito tamen potius tertium  
quàm



quàm reliquos; propterea quòd quæ ad terram pertinent phænomena (qualia sunt effluvia à terrâ sursum manantia absque sensibilis caloris ope; plantarum vegetatio semper ad perpendicularum horizontis, si non exactè, saltem præter propter exercita; & quod maximè, eorum quæ è feminibus plantarum deorsum prodeunt, sursum reflexio &c.) ostendunt, ætheris aliquid è terra erumpere; quin non desunt quæ suadeant adeò multum impetum ab æthere retardato toti telluris corpori communicari, ut vix videatur ejus aliquid posse superesse in illo, qui ab uno ad alterum usque polum mearit. Sed hoc indecisum relinquamus; sufficiat determinare, vix dubitari posse in quolibet ex casibus prædictis, quin æther, superato æquatoris plano, ita recedat ab axe, ut brevî accedat ad superficiem terræ, immò extra illam exeat; quandoquidem enim ultra æquatorem adhuc nova, & major contingit retardatio, adhuc etiam augeri ejus ætheris fluentis sectiones, & per consequens etiam recessum ejusdem ab axe, opus est. Cum autem trans æquatorem figuræ sphæricæ conditio ejus superficiem axi propiorem efficiat, brevî æther occurret telluris superfici ei, & ultra locum occursûs perpetua erit eruptio.

Non est tamen credendum resistentias terræ interiores, ubique æquales, aut proportionales

H

esse,



esse, novimus enim non ubique terram æqualiter densam esse; alicubi scilicet ex arenâ constat, alicubi molliori & friabili terrâ, alicubi lapide, alicubi metallo; & alibi ingentia aquarum conceptacula, & stagnantia, & fluentia, five à mari deduxeris, five ab aliis intrò meantibus aquis, alibi etiam specus solo aere, aut coactis exhalationibus repleti, inventa sunt: A quibus omnibus, sicut inæqualis est densitas, ita & inæqualis succedat oportet ætheri fluenti retardatio; ex quo sequitur, ibi magis, ibi minùs pro ratione ampliari necessariò ejusdem sectiones, & consequenter recessus ab axe, & eruptiones à terrâ omninò inæquales esse debere. Verumtamen hæc inæqualitas non obstat antedictis; nihil enim ad nos, quòd proportionalis fiat retardatio, & quòd recessus ætheris ab axe juxtà statam quandam rationem procedant &c. dummodò retardatio succedat ea, quam ad sulphuris generationem credimus necessariam. Cæteroquin inæqualitas retardationis, & eorum, quæ ad illam consequuntur, mirabilem præstabunt opem, quemadmodùm explicandis phænomenis particularum sulphurearum ubi genitæ fuerint, ita vel maximè earumdem generationi, ut ex his, quæ mox dicturi sumus, magis constabit.

Nullum ex motibus ætheris supra demonstratis, scilicet neque rectum per axem, neque  
cu-



curvum circularem, aut ellipticum, ex quo recessus ab axe quantumvis lentus supponatur, sufficere ad sulphuris generationem existimamus; alius ergo sit oportet, qui in minimo spatio contrariis potiatur directionibus, ut possit in centro statuere nucleum æthereum, & circa ipsum disponere eâ quæ exigitur, ratione salinas particulas; Novimus enim Naturam consimilibus motibus uti in artificiosis quibusdam generationibus, inter quas non infimam esse eam, de quâ in præsens agitur, authumamus. Hujusmodi autem motus videtur esse posse, aut fermentativus, aut, quemadmodum ajunt Chymici, circulatorius. Quanta sit horum motuum potestas tum ad solvendas compages mixtorum, tum ad eorum principia novo quodam modo combinanda, perpetuo patet Artificum experimento; Quod enim attinet fermentationem, notum est eam esse, aut corruptivam, aut perfectivam. Si corruptiva; hæc semper terminat in novi compositi generationem, ideoque ejus patet virtus non modò disjungendi principia elementaria invicem, sed & combinandi mox separata. Si verò sit perfectiva; pariter constat, per eam alio, atque alio perfectiori modo componi, & ordinari particulas mixtum fermentescibile componentes. Quo verò ad motum circulatorium, norunt Artifices quanta ex eo deducant, precipuè quod spectat



## 116 *De Principio Sulphureo.*

unionem substantiarum alioquin eam renuentium; per eam enim adeò fortis miscella subiectis tribuitur, ut difficile reddatur eam tollere per valentiora Artis instrumenta. At verò motus fermentativus propriè dictus, non facilè potest locum obtinere in nostro casu, cum concipiatur inter particulas compositas; nihil tamen impedit, quominus motus fermentativo similis reperiatur in æthere, & particulis salinis cum eo commixtis; demptâ enim penetratione substantiarum, quæ inter particulas indivisibiles impossibilis est, possunt in hujusmodi aggregato diversæ partium tum homogenearum, tum ætheroginearum directiones intelligi, & effici, quæ fermentativum motum quadamtenus æmulentur, & consimilibus effectibus producendis idoneæ sint. Idem dicendum de motu circulatorio, qui præterea cæteris omnibus facilius potest nasci in æthere fluente per soliditatem telluris, adeò ut probabile sit prædictis motibus uti Naturam, aliisque similibus, dummodò per contrarias, easque multiplices directiones exerçantur.

Jam verò in æthere expositis supra rationibus fluente, contrarias directiones intelligamus necesse est. Prætereo combinationes, quæ ex oppositis motibus ætheris ab utroque polo fluentis, & ex motu recessûs ab axe fieri possunt; potiore enim cenſeo motum vorticofum,



cosum, qui infinitis penè de causis in fluento æthereo suboriri potest, præcipuè verò à resistantiarum inæqualitate. Exemplo esse possunt flumina, quæ tum ex riparum curvitate, & dispositione variâ, tum ex fundi inæqualitate, tum ex resistantiis occurrentibus, tum aliis innumeris de causis vortices generant. Idem contingere potest in fluento ætheris, cum non desint causæ analogæ his, ex quibus vortices in fluminibus oriuntur. Itaque non videtur intellectui difficile, posse in æthere vorticosos motus enasci, quibus nil aptius ad compingendas invicem salis, & ætheris particulas; sed de hisce vorticibus latius, cum generationem sulphuræ particulæ exponemus.

Transeamus nunc ad circumstantias requisitas in principio salino. Hoc ad minimam, aut ferè, suarum particularum dimensionem comminutum esse oportet, antequàm ingredi possit compositionem sulphuræ particulæ: Ratio est, quia cum hæc cæteris, præter ætheream, & salinam, minor esse debeat, ejusque compositionem ingrediatur salina, si hæc æquaret magnitudinem sulphuræ, ejus compositioni foret inepta, immò etiam si minor, nisi longè minor. Cogitandum hinc quàm exilem esse oporteat salinam particulam in sulphuræ genesi locum habituram, quæ nisi postrema illa sit, quæ haberi possit, quamque concipimus ut



terminum creationis , faltem vix ab eâ debet distare ; Ideò absolutè reiiciuntur , quæ glomerulo æthereo requisito maiores existant , neque enim aptè , ut exigitur , glomerulus idem carcere stringeretur , si multò maioris esset longitudinis particula salis , ac diameter glomeruli ; Propterea non maiorem oportet esse unius ad alterum proportionem , quàm quæ intercedit inter latus tetraedri , & diametrum inscriptæ sphaeræ , cum minor alia quælibet satisfactura sit . Accedit , quòd cum salis , & ætheris particulæ invicem adhærere debeant , licèt contactus sint indivisibiles , ut hi superficialibus æquivaleant , opus est , eas esse particulas , quibus aliæ minores non habeantur , prout supra suo loco demonstravimus . Oportet igitur , ut salinæ particulæ , quantum fieri potest , sint parvæ , ut necessaria sequatur agglutinatio . Demùm , cum adhæsiō particularum salinarum ad æthereas succedere debeat non in perfectâ quiete , sed constante ætheris motu , si major debito foret molecula salis , non esset capax ejus velocitatis , quæ illam retineret ad contactum cum particulâ ætheris durante tempore generationis , ejus , inquam , velocitatis , quâ & æther movetur . Ut igitur æqua esse possit ætheris , & salinæ particulæ velocitas , opus est , ut hæc quantum fieri potest exilis sit , idest , vel postremò resoluta , vel ferè . Immò cum non alia vide-



deatur esse ratio, cur particulæ salinæ indivisibiles tam parvæ sint, ut in parvitate ab æthereis tantum superentur, nisi quod ad sulphuris generationem exigantur, eadem ratio postulat, ut in hoc opere ad eam minimam dimensionem redigantur, quæ in alio quolibet necessaria non est.

Neque dubitandum, quin intra soliditatem telluris præstò sit agens tantam dissolutionem patraturum; idem enim motus ætheris, quem supra diximus, vorticosus, contrariis suis directionibus, & subtilitate materiæ motæ, nullo negotio potest attingere postremam hanc partium salinarum divisionem, adeò ut partes singulæ indivisibiles ab aliis sejungantur. Neque hìc opponas impotentiam ætheris ad solvenda salina concreta, fretus observatione, quod falsis frustula integra permaneant, licet ab æthere undequaque permeata; alia etenim est vis ætheris unâ tantum, vel aliâ directione agitati, alia in vortices acti, etenim hæc validissima est, illa languidissima; præterquamquod alia est ratio minimi, alia majoris concreti; His dissolvendis destinavit Natura alios motus, aliudque menstruum, aqueum videlicet, quo convenienter agitato, majora frustula in minora ramenta dividuntur, quæ postremam illam divisionem, quam ab aquâ, & ejus motibus pati possunt, nactæ, si aliis validioribus agentibus



bus subſciantur, adhuc ulteriorem ſubeunt comminutionem, poſtremam à vorticibus ætheris ſubituræ.

Hinc non inutile præſidium crediderim, ſi in loco generationis ſulphurearum particularum adſit aqua, eaque ſalibus imbuta, non ex eo tantum, ut faciliùs ſal comminui poſſit ab æthere; ſed etiam ex eo quòd cum ad faciliorem reddendam tranſpoſitionem partium ſalinarum ad ſua loca nihil reſiſtere debeat, & propterea neque paucula illa gravitas, quæ omnibus, præter ætherem, quamvis minimis partibus materiæ ineſt, hanc, vel ſaltem ejus effectus detrahit fluvidum aqueum, in quo certò ſcimus ſales vel leviter ſolutos ſuſpendi æquilibres, ideoque nihil obſtantes motui cuiſlibet in plagam quamlibet. Sed & illud aquæ præſentiam commendat, quòd videlicet, cum plenum omne ſit ſpatium, nulla ejus plenitudo magis apta tranſpoſitionibus prædictis ſalium eſt, quàm quæ ex aquâ; terrea quippe ſubſtantia nimio eſt impedimento tranſcurfui, aerea verò, & analoga quæque alia ſubſtantia, fortè nimium gravitati concedit. Poſtremò hanc addamus, ſi non abſolutè neceſſariam, ſaltem admodum utilem circumſtantiam ad ſulphurei Elementi generationem, quòd videlicet interſit aqua in uſus prædictos; cui interventui ſuffragantem habemus



mus observationem, quòd Naphtæ, & Bitumina effluant à terrâ aquæ permixta, & quòd Fontes sulphurei, uti Aponenses nostri, & aquam, & sulphur vulgi, & sal effundant commixta.

Hiscæ circumstantiis privari non oportere loca intrâ tellurem à Naturâ sulphuris generationi destinata censemus, & ab unius vel plurium defectu fieri, ut non omnia loca æquè illi sint opportuna, sed alia magis, alia minus, alia nullo pacto: Etsi enim ubicumque sit æther, potest tamen non ubique esse pro ratione retardatus, aut in motus verticosos actus; Potest non ubique sal luxuriare, aut non sat comminutum esse; & tandem potest non ubique aqua interesse. Hinc quæ carent necessariis circumstantiis loca, non carent quidem sulphure, quod aliunde potest deferri, sed tantùm potestate gignendi sulphur, quod tamen regulariter copiosius scatet in locis, in quibus non modò uniuntur, verumetiam magis vigent circumstantiæ prædictæ.

Itaque, si circumstantiæ omnes sint in determinato terræ loco, aut de novo enascantur, tales moleculas, quales sulphureas diximus, in eo componi posse contendimus. Quoniam enim supponimus ibi circumstantias omnes uniri, oportet intelligamus præsentiam ætheris retardati, & salinæ substantiæ operi non defuturæ,  
ideo-



ideoque, ni locus sat suggerere possit, aliunde per constantem aliquam causam subinde advehendæ. Hoc sal, aut erit exactè comminutum, aut non; & siquidem non, causæ adsint oportet illud resoluturæ; ideoque eodem loci supponamus & aquam, quæ quantum potest solvat, & eos ætheris motus, qui, quod aqua nequivit, efficiant. Tria ergo simul commixta habebimus elementa, scilicet salinum, & aqueum, ( illud in hoc solutum, ) & æthereum hanc pervadens mixturam, quæ cum liquida sit, conceptaculum postulat, quo contineatur. Hujus ergo parietes aut ex terrâ, aut ex topko, aut ex lapide, aut ex concreto sale, aut ex quacumque aliâ substantiâ constabunt, quæ aquâ solidior, & densior sit, per quam idèò difficilior sit ætheris permeatio, quàm per aquam. Cum difficiliorem dico permeationem, non idèò intelligo tardiozem, sed potius ex adverso celeriozem; quandoquidem pororum permeandorum paucitas, & angustia ea est, quæ permeationem facit difficilem, eademque, ex Hydrostaticis, occasio, ni causa, est velocioris motus. Quoties igitur impedimentum aliquod occurrit ætheri, per quod meatio difficilior sit, sed simul velocior, necesse est, ut ante & post impedimentum, sicuti facilior, ita tardior sit motus; & in hac velocitatis commutatione vortices fient: Cum enim ante impedimentum  
tota



tota quantitas motûs, quæ est in æthere transitum affectante, non infumatur in velocitatem transeuntis, sed pars tantum, & quandoque minima, quod reliquum est, cum antrorsum agere non possit, retrorsum flectetur, & particulas ætheris aget in oppositum priori directioni, quam cum adhuc alius æther sequatur vim impedimentorum non expertus, ex obstantibus directionibus in gyrum contorquebitur æther, seu, quod idem est, vortex generabitur. Idipsum accidet post impedimenta transacta; cessante enim angustia loci, quam diximus esse occasionem auctæ velocitatis, hac sublata, minuetur velocitas, ideoque fluvidum lateraliter expandetur; Cum autem expansio major fiat longè ab angustis, quàm proximè, (intrà tamen certum spatium) ex majoribus expansionibus spatium intercipietur, & fluxus reëctus impediatur ætheris minorem dilatationem passi, qui cum adhuc vi suâ affectus sit, nec alium possit motum exercere, ab eâdem vi circumagetur, donec ansa detur egressui. Igitur tam ponè, quàm ante impedimentum, & generalius in quolibet ferè transitu à majori ad minorem velocitatem, & econtra, occasiones oriuntur vertiginosorum motuum. Nos autem innumeros in nostro casu concipere opus est, tum quia innumeri sunt pori, per quos augetur velocitas tam ante, quàm post, tum quia ex

vor-



vorticibus vortices generantur per oppositorum motuum mixturam. Hæc vorticum generatio, & ex occasione eâdem, quam diximus ( plurimæ enim aliæ sunt, licet una eademque causa universalis ) observatur in fluminibus, quoties aqua ex ampliori sectione subitò cogitur in admodum angustam, aut ex quo fluxit per angustam, subitò item laxatur in ampliorem, uti cum sub pontibus debito angustioribus fluere cogitur, tam enim supra, quàm infra, vortices fiunt & majores, & minores, ex quibus perennis aliorum productio.

Concipiamus igitur oportet in aquâ salibus, ut diximus, imbutâ, & ab æthere permeatâ, vortices innumeros, quibus non particulæ aqueæ, sed æthereæ tantùm, & salinæ agantur, (aqueas agi quidèm censemus hac illac, non tamen in vorticem causâ molis debito majoris) & inter salinas quidèm non omnes, sed eæ tantùm, quæ sufficientem fuerint adeptæ parvitatem, hæ enim cum ætheris motibus obsequi possint, eodem cum ipso ferentur vortice, ab eodem minuendæ, si opus sit; quæ verò adhuc majores fuerint, ulteriorem subibunt resolutionem ab aquâ quomodocumque à vorticibus ætheris velociùs, quàm ante, agitâtâ, donec ad eam devenerint molis exilitatem, quæ eas reddat vorticibus obsequentes.

Girabunt igitur in vorticem & æthereæ, &  
fali-



salinæ particulæ ; cumque hæ aliquantò majores sint , quàm illæ , oportebit , ut cum minoris velocitatis capaces sint , in eos subinde vorticis circulos detrudantur , quibus ea competit velocitas , quæ & illis ; Cum autem hi circuli versùs centrum sint , eò versùs à vortice adigantur necesse est . Hoc observamus in majoribus vorticibus , in quibus circumacta materia minùs ad motum prona , videtur tandem centrum occupare , ibique quasi in glomerulum coacta sisti . Idipsum ergo accidet salinis particulis in vortice æthereo circumgiratis ; & consequenter nequaquam in dubium vertendum est , quin illæ versùs vorticis ejusdem centrum urgeantur . Cum autem in centro vorticis aliqua sit particula ætherea , & circa eam aliæ quemcumque glomerulum efformaturæ , illa quidem motu tantùm vertiginoso agetur , hæ verò simul & circulari , sed lento , non recusaturæ ideò contactum cum ad eum veniente particulâ salinâ aliquâ . Intelligantur propterea eodem tempore confluentes ad glomerulum æthereum salinæ particulæ , quot opus est ad polygonum quodcumque efformandum circa illum , ita ut , & se tangere invicem possint , & subiectas particulas æthereas circa centrum locatas , nucleoque constituendo dicatas . Quemadmodùm igitur polygonum separant inscriptum à circumscripto circulo , ita particulæ salinæ circum-



cumcirca appositæ glomerulo, segregant illum à reliquo æthere: Et cum circumstantis vorticis pressio sit à circumferentiâ ad centrum, veluti thecâ quâdam stringetur glomerulus à circumpositis particulis salinis, quibus si intelligas, ex jisdem causis, alias agglutinari, adhuc firmiores reddentur carceris parietes, ut non facile sit earum texturam solvere, constante circumpressione. Hoc autem cum non solum fieri possit in uno plano, sed in omnibus circumcirca, causâ turbinationis, quæ thecæ prædictæ, simulque ætheri concluso contingere potest, & vel ex levi quaque occasione axem variare, evidens est, posse glomerulum undequaque concludi. Quin, si rei veritatem attendamus, cum oporteat, ut motus vorticis hujusmodi non in uno tantum plano fiat, puta horizontali, sed & in omnibus (quandoquidem impedimentum fluenti ætheri obiectum undequaque in orbem æquales debet effectus producere) patet eodem tempore, quo æther includitur carcere horizontali, etiam includi posse verticali, & quomodolibet obliquo, aded ut thecâ salinâ glomerulus inclusus remaneat, quæ sive sphærica sit, sive polyhedra, nostro fini perinde est.

Hic filum demonstrationis aliquantisper interrumpamus oportet, nonnulla observaturi ad clariorem intelligentiam eorum, quæ mox di-



Etia sunt, plurimum facientia. Horum alterum est, particulas salinas, dum aguntur vortice æthereo, transire à circulis majoribus ad minores per trusionem vorticis ejusdem, quantum in illis est centrum occupaturas, nisi aliquod obstet: Obstant autem sibi invicem; cum enim illarum juxtà longitudinem positio, ea esse debeat, quæ tangat circumferentiam circuli, in quâ feruntur, quoties hæ particulæ à partibus vorticis exterioribus truduntur versùs centrum, oportet, ut cum à majoribus ad minores circulos transeunt, eandem præterpropter servantes situationem, sibi magis adinvicem accedant, ut tandem veniant ad contactum extremorum. Si particulæ ita se contingentes æquales sint, veluti polygonum fiet plurium, aut pauciorum laterum, quot videlicet postulabit magnitudo circuli, & earum particularum longitudo. At verò majorum circulorum poligona minorem habebunt firmitatem causâ obtusitatis angulorum facilem linearum luxationem permittentis, majorem verò quæ paucioribus lateribus, ideoque angulis recto proximioribus constabunt.

Ut igitur poligona ejusmodi debitam firmitatem habeant, illam quærant necesse est in circulis minoribus vorticis, in quibus quemadmodum major resistantia est ad dissolutionem adhæSIONIS suppositæ inter particulas salinas,  
ita



ita minor virtus in æthere ad eam efficiendam, & è contrario major vis in vortice ad eandem conservandam; circuli enim minores ætherem habent tardiùs motum, & circumstantem reliquum vorticem validioris pressionis, ex quâ undique agente adhæſiones firman- tur. Trudentur ergo ſalinæ particulæ à circumferentiâ ad centrum eouſque, donec occurrentes invicem ita contranitantur, ut exinde ſequatur firmitas partim ex auctâ circumpreſſione, partim ex diminutâ vi in diſſolutionem nitente. Ex hiſce igitur circumſtantiis quemadmodum ulterior ſalis ad centrum approximat- io impeditur, ita & determinatur quantitas particularum ætherearum, quæ ab eodem poligono intercipiuntur, quæque nucleum interiorem ſulphurææ moleculæ ſunt compoſituræ. Quòd autem particulæ ſalinæ longitudine ſuâ debeant tangere circumferentiam ejus circuli, in quo feruntur, ex eo demonſtratur, quòd cum motus omnis naturâ ſuâ ſit rectilineus, ideoque circularis ſemper communicetur mobilibus per tangentes circulorum, oportet, ut ſi particulæ ætheris feruntur in vorticem, motum tribuant innatantibus per lineam tangentem revolutionis: Cum autem corpora in longum protenſa, ſuam longitudinem extendant in eandem plagam, ad quam motus dirigitur, ut apparet in miſſilibus quibilibet, ſequitur neceſſariò, quòd longitudi-  
nes



nes corporum salinorum futuræ sint tangentes illorum circulorum, per quos suos motus exercent, & quòd in eorum circumferentiâ sit eorum centrum gravitatis.

Alterum observatione dignum, est, quòd ad salinam moleculam componendam, nullam hucusque certi generis salis primigeniam particulam selegimus, sed indifferenter quamlibet assumpsimus: Et reverâ nulla videtur esse ratio, cur aliqua excludatur; etenim ex his, & illis concludi posse salinum nucleum faciliè demonstrari potest. Sed nihilominùs fatenda est major ad hoc opus propensio in muriaticâ, & nitrosâ particulâ, quàm in vitriolicâ, & aluminosâ, illis utpotè, quæ, cum angulis rectis polleant, aut partibus rectorum, faciliè, si opus sit, extendi possunt in stirias oblongas. Accedit basis nitri triangula, & æquiangula, ex quâ inclinationes exoriri possunt tertiam recti anguli partem æquantes, quæ vix exorbitant ab eâ, quæ ramificationibus ferè omnibus solemnis est. Accedit & hujus longitudo major cæteris dimensionibus, quæ faciliè poligonorum circumferentiam potest efficere; accedit tandem familiaritas inter sulphur, & sal muriaticum, major adhuc cum nitroso; ex quâ substantiæ homogeneitas quædam arguitur. Non ideò tamen, rursus repeto, cæteros sales excludimus, præcipuè cum firmitati adhæSIONIS



favere possint, aut implendo angulorum vacuitatem, aut commissuras obtegendo &c. ex quibus circumpressioni ansa datur, & quadante-nus prohibentur excursus & divulsio particularum, & vegetior redditur vis elastica.

Sed è diverticulo in viam. Itaque nucleum sulphureum concipiamus oportet sphæricum, seu potius veluti polihedrum aliquod (regulare, vel irregulare, nihil interest) seu ut globosum corpusculum, quod intus inclusam habeat sphæram ex particulis æthereis, exterius verò crustâ quâdam solidè densâ circumdatum, cujus variæ sint facies, aut hedræ (quas, & cui similes non ausim determinare) præterpropter eadem in singulis sulphureis particulis. His ergo facieculis si intelligantur, eâdem vi vorticis trudentis versùs centrum, aliæ, atque aliæ superponi salinæ particulæ, profectò intelligemus etiam easdem in prismáticas stirias extendi oportere, quæ statò tempore ad statam perventuræ sint longitudinem. Itaque quot erunt facieculæ polihedri, tot stiriæ progerminabunt à subiecto nucleo, quæ sicuti exortum habent à superficiebus diversimodè inter se inclinatis, & sphæram concludentibus, ita necesse est, ut longitudine suâ diversas plagas respiciant exterius, interiori verò unum idemque nuclei centrum, ideoque quòd ex illis conformata molecula sphæram æmuletur radiosam.



Hujusmodi tamen sphaera radiofa non est ita concipienda, ut singuli ex eâ producti radii recti sint, & perpendiculariter positi; quin potius rectitudini sinuositas quædam, & positioni rectæ obliquitas substituenda est: Licet enim stiria solidorum prismatum figuram referant, non sunt tamen nisi tenuissima, & flexilia filamenta, quæ cum in eodem vortice crescant, in quo primum generationis exordium habere, propterea oportet, ut inter crescendum opponantur occurribus ætheris per majores adhuc circulos, in quibus celerior est motus, turbantis. Ab hoc ætheris in stirias crescentes incursu, duo contingere necesse est; alterum, ut in subiecto nucleo motus turbinativus conservetur; alterum verò, ut attentâ flexilitate filamentorum, longitudo alioquin futura perpendicularis distorqueatur ad eam partem, ad quam inclinatur motus vorticis. Insuper, quoniam turbinatio nuclei secundum eundem axem perpetua esse non potest, sed potius varia, tum ex inæquali fortasse additamento materiæ, tum ex inæqualitate motûs, tum ex vorticum inconstantiâ, propterea ejusdem filamenti inclinatio, neque semper ad easdem fieri partes, neque rectitudinem servare poterit, sed modò ad unam, modò ad alteram partem distrahetur, unde sinuositas, & quæ hujus, & externæ compressionis soboles est, apicum curvitas.



Dum hæc peraguntur, simulque stiriæ majorem longitudinem adipiscuntur, nequaquam otiosi natura potest, sed eâdem semper vi vorticis agente, nova semper ad centrum salina materia detrudetur, quæ tota in elongationem stiriarum cum insumi non possit, alium sibi locum quærat oportet. Non omnis autem opportunus; cum enim necesse sit, ut per intervalla stiriarum æther fluat, non ubique loci permittetur adhæsiō salinarum particularum supervenientium aut nucleo, aut stiriis, sed tantum ubi minor erit ætheris impetus. Facilior locus adhæsiōni est circum stirias, præsertim in partibus inferioribus; cum enim eo loci tardior sit motus, minor etiam est vis ad impediendam adhæsiōnem, quæ item facilis ad eam partem stiriarum, quâ opponuntur viæ ætheris; cum enim ab occurſu aliquo retardetur motus (ut videre est, cum flumina pontium pilis occurrunt) ibi etiam aggeri poterunt sales, & agglutinari. Crassescient ergo quæ prius erant exiles stiriæ, magis tamen infra, quàm supra; & ne credas ad unam tantum partem, memineris opus est, turbationem nuclei non semper juxta eundem axem exerceri, & exinde deducas omnem subinde superficiem stiriæ obiectam iri fluente æthereo. Non solum autem crassescient stiriæ, sed & earum solidescet substantia, non ex additamento tantum



materiæ , sed & ex texturâ ; cum enim priores particulæ insumptæ ad augendam longitudinem , commissuras habeant sibi invicem parallelas , & ut ita dicam horizontales , quæ particulæ addentur ad augendam crassitiem , vix fieri potest quin alias fortiantur , & priores obte-  
gendo structuram solidefaciant . Hanc tamen crassitiem non excurrere posse in immensum certo certius est ; cum enim ex majori stirîâ retardatior adhuc æther vim faciat ad transitum , illumque lateraliter distringere teneatur , viribus augebitur , & in egressu fortiùs corradet laterales partes obiecti majoris , quàm minoris : Hinc augeſcente ætheris velocitate , quò major fit stirîæ crassities , nec ideò auctâ , saltem proportionaliter , resistantiâ ad divulsionem particularum adhærentium , opus est ut tandem æqualitas fiat inter vim ætheris , & momentum adhæſionis , quâ acquisitâ , ulterius cessabit incrementum , & si quod ultrò factum fuerit auferetur . Atque hîc mirabile artificium Naturæ observandum est ; scilicet idem motus ætheris defert particulas ad aliarum coalitum , idem efficit & conservat , idem etiam destruit . Defert homotonus , relinquit & apponit retardatus , conservat autem pressione suâ laterali moderatè auctus ; cum enim bipartitus hinc inde ab obice excurrit , ipsum veluti completitur , & cum expansionem affectet , hinc in-



de etiam comprimit, unde vis adhæſionis, ejuſque conſervatio: deſtruit autem ſi auctâ velocitate, & conſequenter vi comprimente, ſeſe ingerat inter particulam & particulam, eaſque loco ſuo dimoveat, & evellat.

Ex hoc tranſverſali incremento ſtiriarum, quod majus futurum diximus ſecûs ſuperficiem nuclei, minus in reſſu, cauſâ inæqualis motûs vorticis (addo, & cauſâ inæqualis temporis in incremento inſumpti) ſolideſcet, ut diximus, ſtiria, firmabitur ſinuofitas, minueturque flexilitas, (ex quo emerget robur elatiicum) non demptâ tamen eâ flexilitatis parte, quæ ad plurimam compreſſionem requiritur. Scilicet quæ relinquitur flexilitas, partium componentium excuſum, & luxationem permittit; quæ verò demitur, tum præcavet divulſionem partium, tum occaſio eſt exercendæ virtuti illi, quam elatiicam nuncupamus. Sed ulterius procedamus.

Sinuofis igitur ſtiriis, non cilindricis, ſed quaſi conicis, nucleum ſolidum particulæ ſulphuræ hucuſque habemus circumdatum, non ideò tamen perfectum; atque ut perficiamus, eaſdem cauſas, quas ſupra, adhibeamus oportet. Itaque, cum ſtiria, quas ſtipites exinde dicemus, quò magis elongantur à nucleo, eò magis regulariter diſtent abinvicem, oportet ut æther per earum ſpatia excurrat unâ cum ſalinis particulis



culis innatantibus; Et quoniam nihil ulterius infumi posse supponimus ad augendos stipites, & adhuc pergit vis vorticis in jisurgendis versus centrum, æquè ac deferendis circulariter; necesse est, ut quatenus permittat motus ætheris transcurrentis, materia à vortice delata adnectatur jam concretæ, novæque stirias componat. Permittere posse velocitatem ætheris novas particularum salinarum adhæSIONES, id argumento est, quòd cum secùs circumferentiam, & ad latera stipitum maxima sit, in eâdem à centro distantia, velocitas, ibique tantùm non permittat novas adhæSIONES, utique permittet jis in locis, in quibus ejus velocitas minor est. At verò ante, & ponè stipites velocitas minima est; igitur, & ante, & ponè, nova adjicietur materia, per quam stipes per longum fluenti ætherei magis augebitur. Intelligatur deinde ita mutari axem revolutionis, ut aucta eadem latitudo obvertatur ad angulos rectos fluento æthereo. Hoc casu, cum, majori obice factò, augeatur velocitas hinc inde fluentis ætheris, ideoque superatura sit momentum adhæSIONIS partium, ab eâdem abradetur id, quod supra constitutum ab æquilibrio inter velocitatem ætheris distringentis, & vim adhæSIONIS partium, fuit adiectum; sed fortasse non totum: Hic illic enim per stipitem resistare poterunt, & proculdubio resistabunt prominulæ aliquæ



particulæ , vel quia validiùs adhærentes , vel quia non admodum obiectæ directioni ætheris, ideoque , aut subterfugientes , aut eludentes ejus impetum. His longè faciliùs aliæ , atque aliæ adjicientur in longum ; quò enim magis receditur à stipitibus, eò minor fit ætheris transcurrentis velocitas, minorem ideò resistantiam ponens adhæfioni materiæ. Propterea stipitibus supercrescent aliæ stiria ad modum ramorum, quæ eâdem ratione , quâ stipites crassefacti, resistantiores fient ætheris impulsui. Eâdem ratione hisce alii , atque alii supergerminare poterunt majoris, vel minoris crassitudinis, juxtà diversitatem circumstantiarum ; atque id, donec, & quousque totum spatium inter stipites fuerit occupatum reticulari quodam texto, cujus maculæ ejus amplitudinis sint, ut permittentes transcursum ætheri, neque sibi, neque toti structuræ officiant.

De hisce maculis, quas generico nomine Poros , vel Porositates nuncupamus , observandum est, eas fore laxiores quæ velociori parti ætherei vorticis, strictiores verò quæ minùs veloci objiciuntur : Et quoniam eò major velocitas est, quò major à centro distantia, propterea ampliores etiam erunt pori circa circumferentiam particulæ sulphuræ , quàm circa nucleum , ubi, ut demonstratum est, cæteris paribus ob eandem causam crassiores esse tum

sti-



stipites , tum ramos , tum ramusculos opus est.

Itaque stipitem quemlibet uti arborem quandam concipere debemus , cujus exortus sit à facieculâ aliquâ ex illis , quibus nucleus circumscribitur , incrementum verò , & expansio ad partes laterales , & oppositas ; ideoque si stipitem quemlibet eâdem ratione circiter configuratum concipiamus , duo exinde sequentur ; primò videlicet , altitudines æquales futuras , quæ causa est cur hæc radiosa sinuosarum stipitiarum , seu stipitum elongatio fiat in orbem sphæricum ; secundò , laterales ramificationes hinc inde expansas sibi invicem occursuras , ita ut qui ex ramis , aut ramusculis ad unum pertinent stipitem , vel uniantur , vel implicentur cum aliis ab eodem , vel contiguo progenitis ; Et implicari quidè facillimum esset , si æqualis foret conservationis facilitas , quæ cum major sit ex unione , ideò ratio suadet , hæc potiùs quàm illâ fieri , licèt non æquè facilis factu sit . Cum ergo nil impediat , quominùs & ramusculi ab uno ramo venientes uniantur cum venientibus ab altero , & qui ab uno stipite cum procedentibus ab alio , congruum est credere potiùs in formam reticularis texti conformari salinum hoc tomentum circa nucleum salino-æthereum , quàm alio quolibet texturæ modo . Hoc autem posito , evidens est adhuc magis



gis firmari structuram totam; mutuæ enim uniones ramusculorum, & sibi, & toti compagi veluti totidem fulcra sunt, quibus cuncta in naturali situ retinentur; & siquidem ex superveniente compressione illam mutare cogantur, ex omnium nixu componitur vis restitutionis.

Quemadmodum crassitiem stiriarum diximus definiri à diversis circumstantiis, ita ut certâ major haberi non possit, idipsum pariter de elongatione stipitum, & ramusculorum suis apicibus superficiem occupantibus dicendum est; hanc enim definitam esse oportet à paribus circumstantiis: Quippe cum corpora, quæ alteri adnectuntur aut stabili, aut adinstar, eò minorem ad avulsionem, vel fracturam habeant resistantiam, quò magis à loco unde exeunt removentur, hinc non omnem elongationem sine fracturâ pati possunt, sed quæ datâ minor sit. Hæc autem determinatur à momento fracturam effecturo, quod in nostro casu componitur ex velocitate ætheris impellentis, & ex distantia ab Hypomoclio, quod in re præsentis est locus nuclei, à quo emergit stipes salinus, & præterea ab implicatione materiæ, & soliditate corporis, quæ in casu nostro sunt crassities stipitum, & ramulorum, & modus texturæ quo partes componentes invicem adaptantur. Accedit etiam vis fulcrorum fracturæ obsistentium; quoties enim



enim momentum prædictum minus est viribus fracturæ resistantibus, nulla continget; at verò si majus, fracturam sequi necesse est. Itaque cum momentum componatur ex velocitate, & ex elongatione, & velocitas ætheris semper major occurrat, quò major fit elongatio, (cum pertingat ad circulos vorticis velociore) propterea duplici de causâ in incremento particulæ crescit vis fractionem factura, scilicet, quia crescit velocitas ætheris, & quia crescit elongatio. Econtra verò in incremento particulæ non crescit ejus resistantia ad fracturam, sed potius decrescit; nempe cum pori laxiores sint, quò magis receditur à centro, fulcrorum numerus imminuitur; & cum gracilescant & stipites, & rami, ideoque fulcra eadem, minuetur soliditas; & tandem imminutâ soliditate, etiam vis orta ex adaptatione partium minor evadet. Per incrementum igitur particulæ sulphuræ augescente momento ætheris fractionem tentantis, & econtra decrescente vi ad resistendum, oportet ut certa quædam detur magnitudo sulphuræ particulæ, quâ major intra easdem circumstantias dari non possit; & consequenter, ubi ad eam deventum fuerit, frustra, non mutatis circumstantiis, quærat major.

Ex hoc autem interea duo colligenda sunt. Primum est, ex hoc fonte etiam procedere posse  
sphæ-



sphæricam rotunditatem particulæ sulphureæ; scilicet cum congruum sit credere eandem vim intrinsecam ad resistendum fracturæ esse in stipitibus singulis, tum quod spectat soliditatem, tum quod adaptationem partium, tum quod fulcra, sequitur eandem fore undequaque elongationem, quæ vim ætheris citra fracturam ferre possit; ex hac autem æqualitate elongationis oritur figura sphærica. Alterum est, quòd cum omnia in radice determinantur à vorticum velocitate, & hæc varia esse possit juxta diversam ætheris retardationem factam à resistentiis intrà tellurem occurrentibus, varia etiam esse potest sulphurearum particularum magnitudo, saltem intrà capacitatem vorticum genitorum; ubi enim ab iis evaserint, supervenire poterunt causæ magnitudinem debito majorem contracturæ; immò si tanta sit ætheris velocitas in vorticibus, quæ non sinat partium salinarum mutuam, aut cum æthereis agglutinationem, incassum cætera quæque contingent.

Ex dictis hucusque in propatulo sunt causæ omnes, & circumstantiæ ad sulphureæ particulæ generationem concurrentes, dummodò hæc illa sit, quam ex phænomenis esse oportere deduximus, aded ut, quantum spectat generationem, & ejus locum, vix quidquam addendum esse videatur. Nihilominus tamen ad  
 potio-



potiorem hujusce rei intelligentiam addere libet nonnulla oppidò hoc negotium illustratura.

Primum est, ut facillima, & providentiâ Naturæ digna fiat generatio sulphuræ particulæ, certam postulari proportionem ætheris, & salis in eodem vortice; minor enim salis copia non satis suggeret materiæ, aut certè non eâ promptitudine, quâ decet, ut contemporanei fiant occurfus, & ut eludatur motus ætheris pervadentis; major verò obstabit debitæ situationi partium, & motus ætheris prævertet, à quibus expectanda est particularum suis in locis dispositio. Itaque cum certa proportio requiratur, & hæc semper tollatur in sulphuris generatione, (deficere siquidem potest sal, æther verò nunquam) illam instaurari à naturâ opus est; non difficulter autem instaurabit, si perpetua sit salinarum exhalationum in eundem locum inspiratio, aut perpetuum aquæ fluentum, quod salibus turgidam novam aquam in locum suggerat abeuntis: possunt & mineræ salinæ in vicinia esse, ex quibus quantum opus est, exactâ ratione, statim temporibus desumatur. Neque cogitandum est, exhaustum suo sale vorticem æthereum, novum nancisci non posse; transeunt enim vortices incredibili facilitate ab unâ ad alteram partem fluidi, in quâ quod deerat invenire possunt; ideo-



ideoque fatis est ad reparationem ejus, quod identidem consumitur, ut sal novum pro ratione suggeri possit.

Asserta mobilitas vorticum per fluidum, in quo sunt, una ex causis est, per quas genitæ particulæ sulphureæ elabantur; absolutâ enim generatione, si locum mutet vortex, idest si transeat ab unâ fluidi ætherei parte in aliam, extra se relinquet jam graviolem factam, & non parem motui mutationis obsequendo, particulam sulphuream, quæ ideo per varios vortices transiens, tandem extra omnes, sui, ut ita dicam, juris facta, eum motum accipiet, quem exegerint eo loci vigentes causæ motrices. Sed potior hujusce evasionis à fluido vorticibus pleno causa est, aquæ major quàm sulphuris gravitas specifica; ubi enim è vorticibus liberatæ fuerint particulæ sulphureæ plures, quæ invicem adhærentes, & annexæ per uncas, superficiales glomerulos efformaverint, qui particularum aquæ gravitatem sentiant, ab hac, quemadmodum in aqua calente contingit, sursum trudetur glomerulus idem, & quæcumque eum component sulphureæ particulæ, donec à gremio aquæ evaserint. Omnium verò potissima causa est motus ætheris non verticosus, sed rectilineus per axem, aut, qui frequentior, ellipticus ab axe recedens; cum enim parvi vortices primariam liquidorum di-



rectionem non alterent, sed ubi possunt eam sequantur, quandocumque particula ejus molis evaserit, ut validiores ætheris non vorticosi directiones experiri possit, continuò, relictis vorticibus, illis obediet, & aliò extra vortices deferetur, undequaque dispergenda, aut in aliud opus infumenda.

Neque dubitandum est, quin assignatâ à nobis ratione generatæ sulphureæ particulæ, sufficere possit intento Naturæ; licèt enim plurimus sit ejus usus, plurima item consumptio, nihilominus tamen vix cogitari potest defuturam alterutri generationem novarum, & novarum particularum, si animadvertamus vix esse locum in Tellure, in quo assignatæ circumstantiæ combinari non possint; ubique enim æther, ubique etiam retardatus, si is assumatur, qui ab opposito polo transmeavit, ferè ubique sal, & aqua, & passim circumstantiæ vortices generaturæ. Cum igitur vix locus sit in Terra, in qua circumstantiæ ad opus requisitæ haberi non possint, constat, ferè ubique posse sulphureum Elementum generari. Neque enim ex quo peculiaria sunt loca grava sulphure, aut bitumine manantia, aut sulphureis mineris scatentia, aut flammæ evomentia, quæ non ubique terrarum, sed certis tantùm in locis occurrunt, arguitur, in iis tantùm sulphur generari, sed quidèm in iis;  
cir-



circumstantias validiores esse, & ampliores officinas. Cæterùm loca etiam, quæ quis non crediderit sulphurea, interiora telluris habent, plùs minùs ad sulphur generandum idonea; id exigente Naturæ providentiâ, quæ cum ubique sulphureo Elemento indigeat, ubique etiam paravit loca ejus generationis. Et quidèm pro suadendâ multitudine sulphuris generandi facit advertere, quòd licèt operosa videatur structura sulphureæ particulæ, cum tamen dependeat à causis simplicissimis, & certâ quâdam lege agentibus, non est opus longi temporis, sed brevissimi, & ferè instantanei; Hinc subinde eodem loco genitæ sine ulla intermissione moleculæ sulphureæ adeò multiplicari possunt, ut omnem superent captum. Huic respondet parvitas vorticum, qui minimi sunt, & propterea in loco vel mediocri sine effabili numero concipi possunt: neque deerunt generatrices causæ; scilicet quemadmodum in unoquoque obice innumera foramina sunt, per quæ meat æther ante eundem obicem retardatus, horum quodlibet saltem duorum vorticum occasio est. Si igitur horum omnium, & similium ratio habeatur, etsi (quod negandum non est) omnis inchoata generatio suum finem non adipiscatur, sed plures abrumpantur, fatendum est tantum haberi posse sulphurearum particularum proven-  
tum,



tum , ut paria facere possit cum indeficiente earum insumptione , etiamsi longè foret major , quàm regulariter esse soleat .

Plura huic addi possent , sed quoniam locum in sequentibus Dissertationibus sunt habitura commodiorem , ab iis huc afferendis superfedemus.

---

## DISSERTATIO QUINTA.

**G**eneratæ in locis , & à causis antedictis particulæ sulphureæ in duplicem usum videntur à naturâ destinari ; scilicet , & ut mixtionibus inserviant pro miscibili elementari , & ut segregatæ agant à quâlibet mixturâ solutæ : Rectus igitur ordo postulat , ut utramque earum actionem , & quidem eam primò , quæ simplicior est , & facilior , deinde alteram , quæ compositior est , & operosior , inspectemur . Et quoniam actio particularum sulphurearum , tum antequam ullam mixtionem subeant , tum postquam mixtionem fuerint passæ , ubi exsolvantur , non alibi videtur radices habere , quàm in motu , figurâ ,



## 146 *De Principio Sulphureo.*

gurâ , & magnitudine earumdem , ipsaque actio communi vocabulo calor nuncupatur ; propterea ad eum , uti rem notissimam , sed cujus natura obscurissima est , priora nostra examina extendemus , sperantes fore ut perspicuè intelligatur calorem non aliud esse , quàm primariam actionem Elementi sulphurei .

— Si eâ , quâ decet , animi contentione calorem pensitemus , facile apparebit ad nullam cathegoriam magis pertinere quàm actionum , & in eâ quidem ad genus naturalium . Quamquam Metaphysici calorem à calefactione distinguunt , illum ad qualitatem , hanc ad actionem referentes , cum tamen una eademque res sit , & quæ calida , & quæ calefacit , nec aliquid in calefaciendo à se ipsâ distinctum producat , sed se ipsam communicando calidum reddat , non est ut inanibus subtilitatibus , quæ intellectûs tantùm nostri effecta sunt , rem physicam implicemus . Non negaverim calorem ex eorum numero esse , quæ corpora naturalia ad certum statum , plerumque accidentalem , determinant ( sive affectiones , sive accidentia dixeris , perinde est ) ideoque in censu affectionum , seu , si ita placet , qualitatum esse locandum ; at ex adverso nemo mihi negabit esse qualitatem activam , ultrò id ostendentibus effectibus à calore prodeuntibus . Sed

si utra-



si utraque hæc generalis idea, quâ calor menti repræsentatur, invicem conferantur, facile apparebit potiore eam esse, quâ ut actio concipitur, quàm quâ ut qualitas; scilicet qualitatis idea latior, actionis verò contractior est; omnis enim actio pro affectione, aut qualitate haberi potest, non item omnis qualitas pro actione: Et quod magis, Natura corporibus naturalibus calorem tribuens, non tam videtur eorum determinationem intendisse, ut ajunt, secundum quale, quàm activitatem à calore oriundam, ab hac enim aut conservantur corpora ipsa, aut disposita fiunt ad hoc, vel illud agendum. Adde quòd, si considerentur quæcumque in calore possumus imaginari, nil potius reperiemus, quàm plurimam activitatem, quæ ideò primas obtinebit in illius essentiâ, etiam genericâ; semper etenim proximius, & magis proprium, idest contractius eligendum est, non universalius, quale est quod desumitur à qualitate. Non hîc disputo an actionis, & qualitatis cathegoriæ diversæ esse debeant, an huic illa subiecta; sed contendendo, quandoquidem diversæ putantur, potius ad actionem, quàm ad qualitatem referendum esse calorem, præcipuè cum ex eâ, non ex hac, illius natura possit innotescere. Licet autem calor omnis actio sit, non ideò tamen omnis actio est calor, sed determinata tan-



## 148 *De Principio Sulphureo.*

tum ; quippe cum actio omnis ( loquor de materialibus ) vel naturalis sit , vel artificialis , non hæc , sed illa calor est ; & quoniam neque est omnis actio naturalis , sed certa quædam ex illis , propterea quænam naturalium actionum sit calor remanet inquirendum . Inquiremus autem , & fortasse inveniemus , si de eo philosophabimur , quemadmodum de actionibus reliquis .

Cum igitur actio quælibet supponat subiectum agens in quo sit , passum ad quod terminet , & modum ipsius actionis , propterea ad veram caloris naturam revelandam hæc tria sunt enucleanda ; primò videlicet subiectum , à quo prodit actio calorifica ; secundò passum , in quo eadem actio recipitur ; & tertio modus , juxta quem actio eadem discriminatur ab aliâ quâlibet . Agens respectu caloris , vel calidum dicimus , vel calefactivum ; calidum quidem quatenus calorem illi inesse concipimus , non ultra ; calefactivum verò , si eundem calorem veluti ad extra prodire ad alia calefacienda intelligamus . Calefactiva proculdubio sunt corpora quæque calorem habentia ; neque enim actio illa , in quâ caloris natura consistit , sine effectu stare potest , si subiectum , sive passum idoneum sit nata , quo carere non potest , stante præsentis rerum ordine . Porro calefactiva , motivo ducto ab observatione vulgari , distin-

ctio-



ctionem patiuntur ; alia enim videntur calorem, quo potiuntur, multiplicare, saltem conservare, numquamve eo destitui, ut ignis, corpora nonnullorum animalium &c. & hæc dicuntur calida, vel calefactiva per se ; alia verò extrinsecus conceptum calorem dimittere, & ubi dimiserint non recuperare, nisi per repetitam actionem agentis alicujus calefactivi, cujusmodi sunt corpora pleraque inanimata, & animatorum non pauca ; & hæc per accidens calida, vel calefactiva nuncupantur. At verò quæ recipere possunt calefacientium actionem, ferè omnia sunt corpora, exclusis ad summum jis, quorum essentia in negatione caloris consistit, aut quæ adeò excellentem habent calorem, ut à nullo agente ultra quàm sint possint ulterius calefieri : Itaque calefactilia, sive passa, corpora ferè omnia sunt, si effectus intelligatur univocus ; omnia verò absolutè, si æquivocè à sensu non rejiciantur.

Atque hæc fanè facilia sunt ; non ita verò quæ pertinent ad modum actionis, in cujus essentiâ calor consistit. Abstractè quidem calor dici posset *Actus, sive modus calidi, quatenus calidum est* ; sed ab hujusmodi definitionibus infœcundis abstinendum nobis esse censemus, cum nihil doceamur, nec via sternatur ad ulteriorem inquisitionem. Actionem profectò quamlibet ut modum agentis con-



cipio , & passionem ut modum , seu modificationem passi ; & cum aliquando modus , qui in agente est , idem etiam fiat in passo , propterea aliquando actio & passio non distinguuntur nisi penes terminum ; idem enim modus , ut in agente est , actio dicitur ; ut verò recipitur in passo , passio ; id accidit , cum à calido calidum fit , & eò tunc effectus dicitur univocus . Sed cum aliquando contrarium accadat , sæpè enim numero alius est in agente modus ab eo , qui in passo manifestatur ( ut cum certa passi dispositio alterat modum agentis ) propterea fit , ut actio & passio diversi sint modi , & pro diversis concipi possint , & debeant . Exemplo sit liquatio glaciei à calore facta , quæ necessariò concipi debet ut aliud quid ab ipso calore . Generaliter ergo , cum calidum efficit aliud à calido ; passio ab actione diversa est , & effectus æquivocus nuncupatur . Hinc sequitur , quòd ut modus actionis intelligatur , hic potius in agente inspicendus est , licèt & passum connotetur tanquam terminus ejusdem actionis .

Quæ cum ita se habeant , patet modum illum actionis , quæ calor est , primò in agente esse inquirendum ; deinde videndum quid producat in passo : sed cum hoc postremum à passo determinetur , & multiplex esse possit , & consequenter modo illi , qui in agente est , extrinsecum , nullam asserre poterit utilitatem

ad



ad constituendam , utique verò ad indicandam , ejus naturam ; Quod cum à Philosophis non satis observatum sit , præstat fontes errorum , in quibus deliquerunt , detegere , ut appareat , quàm diversâ , æquè ac erroneâ viâ progressi sint , & consequenter causâ , cur de naturâ Caloris adeò inconstanter loquantur .

Democritici non distinguentes agens ab actione , ex quo observarunt nullum ignem finè calore aut existere , aut esse posse , ignem & calorem unam eandemque rem fecere ; hinc caloris naturam in effluvio quarundam particularum , quas igniculos vocant , posuere , quæ , in quocumque corpore fuerint , calorem faciunt , & effectus caloris , si è corpore calido igniculorum effluviū dimanet . Sed hi errant manifestissimè , confundentes calorificum cum calore , agens cum actione , cum tamen distinguenda sint , quandoquidem alia est Ignis , alia Caloris idea , eo pacto quo alia est mobilis , alia motûs . Scilicet si ignis esset eadem numero res cum calore , cessaret quidem quæstio cur ignis calidus sit ; sed exinde deduceretur , quòd ubicumque ignis est , ibi semper esset calor , & quemadmodum non est ignis finè calore , ita nec calor esset sine igne . Primum sensuum testimonio , & ipsâ Democriticorum confessione falsum est ; concedunt enim in corporibus summè deflagrabilibus , ut oleo , ful-



phure , bitumine &c. ingentem vim igniculorum esse , ex eorum enim exsolutione tam promptè flamma excitatur , & tandiù conservatur ; ea tamen actu calida non sunt , cum , si non omnia , saltem pleraque sint obnoxia congelationi ; quæ verò congelationis sunt expertia non renuunt frigus suscipere intensissimum , quæ duo cum calore stare non possunt . Igitur igniculi sunt sinè calore , & consequenter si unum sinè alio esse potest , sequitur calorem quid ab igne diversum esse , ab hoc realiter , ut ajunt , aut saltem modaliter distinctum . Et siquidem reponant requiri in igniculis libertatem ut calorem exerant , vel ex hoc ipso arguitur igniculos non esse calorem , jis enim in mixtione sepultis aliquid deest , quo calidi fiant ; id autem quo carent in mixtione , quodque acquirunt , cum à mixtione solvuntur ( sive libertatem dicas , sive actum , sive motum , seu generalius modum ) illud est , quod caloris naturam facit , idest actio ipsa , seu ejus modus , eâ enim deficiente tollitur , accedente verò ponitur calor . Pariter falsum est secundum ; malè enim deducunt , ex quo ignis absque calore non sit , non esse calorem sinè igniculis ; nam pari ratione , quâ ignis non est sinè calore , ita in vulgi sententia neque Sol , neque animalia calida , dum vivunt ; & tamen non exinde deducitur calorem non esse sinè Sole ,



le, aut animalibus . Insuper , quâ ratione ex quo è radiis solaribus semper calorem experimur, non arguimus calorem esse effluvium solare, ita ex quo semper calidus sit ignis, non licet arguere calorem esse igneum effluvium . Falluntur ergo Democritici, & eatenus, quia calorem à calefaciente, idest actionem ab agente non satis distinguunt .

Distinxerunt quidem aliquo pacto Peripatetici, sed non ut decebat ; fecerunt siquidem ignem à calore diversum, non tamen ut est actio ab agente, sed ut est accidens à substantiâ : observantes enim corporum pleraque nunc calere, nunc frigere, incolumi eorum essentiâ, hoc satis fuit ipsis, ut calorem inter accidentia referrent, seu inter parvas illas, ut ajunt, entitates, & quasi dimidia entium, quæ existere non possunt, nisi alicui substantiæ hæreant ; Et licet ignem semper calidum observarent, id aliud suadere non potuit, nisi quod calor esset ignis accidens inseparabile, immediate fluens ab ejus essentiâ, seu formâ, nomine ideò essentialis proprietatis donandum ; Et quoniam occasio est, ut corpora talia denominentur, idest calida, propterea inter accidentia illi attributa est qualitatis essentia, & quidem activæ, adeo enim ejus activitas manifesta est, ut dissimulari non possit ; Et tandem, ut aliquo pacto adumbrarent caloris ideam, aliquos ejus esse.



effectus assumpere ad eam aliquo pacto, licet frigidissimè, denominandam.

Sed in eo hallucinati sunt, quòd potiùs calorem in cathegoria qualitatum, quàm actionum reposuerint; qui error, licet magni momenti esse non videatur, efficit tamen, ut de calore philosophati fuerint tanquam de qualitate, non quemadmodùm opus erat de actione; quo factum, ut nihil, præter nota vulgo, de ejus naturâ proposuerint, & adhuc hæreant in vestibulo circa verba tantùm, non circa res occupati. Multò autem magis errant, quia licet ideam caloris per activitatem determinent, hanc tamen non respiciunt in se, aut, ut oportet, in agente, sed in passio, quæ cum, ut diximus, diversa fiat à variâ hujus dispositione, propterea per id quod calori extraneum est naturam ejus explicant, mentalem ideò tantùm, &, ut dicitur, logicam, non physicam ideam, eamque non satis exactam efformantes. Remanet igitur in Peripateticorum Philosophiâ, determinanda per intrinsecas differentias, easque physicas, species ejus qualitatis, vel actionis, quam calorem dicimus; quod sicuti factum omnem paginam implet, ita infectum paulò minus quàm integra ignavia est.

Oppositâ ex diametro Democriticis ratione, philosophatus est elapsi sæculi famigeratissimus Physicus Renatus des Cartes: Observans enim  
calo-



caloris præcipuum criterium esse sensum tactûs, illum primò quidem ad genus affectionum sensibilium adduxit, & de eo ita ratiocinandum esse censuit, quemadmodùm & de reliquis ejusdem generis. Cum autem voluptas, & dolor proculdubiò ad hoc genus pertineant, ita de calore in genere sentiendum esse duxit, ut de dolore. Hinc quemadmodùm neque dolor est in obiecto dolorifico, neque voluptas in voluptuoso, sed utrumque sunt affectiones, sive modificationes Animæ, quibus si extra aliquid correspondeat, nihil aliud esse potest quàm affectio determinata, seu modificatio sensorii; ita & calorem, non minùs ac reliquas sensibiles qualitates in Animâ tantùm, aut sensorio, non extra, quærendum esse duxit, ac propterea censendum, ad summum determinatam sensorii tactûs modificationem, quæ licèt introducatur ab obiectis determinatis, non ideò tamen quidquam eorum est, eo pacto quo dolor non est aliquid eorum, quæ in obiecto dolorifico sunt. Orta hinc necessitas detrahendi ab obiectis sensibilibus qualitates sensibiles, easque omnes cumulandi in sensoriis, ideoque asserendi ignem, e. g. neque calore neque luce pollere, colores in obiectis non esse sed in oculo, aliaque similia, quæ licèt malè audiant universim, non ideò tamen minùs vera, cum opposita assertio ex communibus infantix præjuditiis proficiscatur.

Ve.



Verumtamen Cartesiani in naturâ qualitatum sensibilibum determinandâ , & præsertim caloris, plurimum à rectâ semitâ aberrareprehenduntur; cum enim sensoria, non ad patiendum tantum, sed & ad agendum sint animalibus tributa (judicant enim, aut saltem eorum ministerio judicatur, quid congruum, quid incongruum animali) judicium hoc sæpenu-mero terminum non habet in eo, quod fit in sensorio, sed extenditur ad obiectum, & ad ejus affectiones, aut actiones, & quidem eas, à quibus afficitur. Has igitur in obiecto existere opus est; neque enim à propriis affectionibus alteratur sensorium, sed ab iis, quæ in obiecto sensibili: & licet alteratio sensorii aliquando oriatur à solâ obiecti applicatione congruâ, vel incongruâ, ut in puncturâ, contusione, voluptate, &c. id tamen universale non est, cum plerumque præcedat in obiecto aut affectio, aut occasio, ex quâ, dum fit applicatio, sensorium certâ quâdam ratione à modo applicationis diversâ alteratur. Primo casu, cum alteratio sensorii à merâ applicatione oriatur, non erat quidem certo nomine distinguenda affectio obiecti, sed tantum modus applicationis, & alteratio sensorii: Modum applicationis exprimit ex. gr. nomen *puncturæ*; alterationem verò nomen *doloris*. At verò in secundo casu, cum videlicet sensorium alteratur aut ab

obie.



obiecti affectione, aut ex occasione ab eo enata, & applicatio (dummodò qualiscumque adfit) vix aliquid tribuit alterationi sensorii, non erat opus applicationem nomine particulari donare, sed quidem affectionem, aut occasionem, quæ in obiecto est, & præterea alterationem ipsam sensorii: Sed cum hæc non alia habeat nomina, nisi generalia voluptatis, & doloris, placuit primis Nomenclatoribus eodem nomine plerumque exprimere & id quod in obiecto est sensum alterans, & sensorii alterationem. Hac ratione, calor nuncupata est affectio calidi, secundum quam sensorium afficit; & calor pariter dicta est mutatio, quæ ab eâ advenit sensorio tactûs: ita color nuncupata est occasio in obiecto existens, cujus causâ transmittuntur radii certâ quâdam ratione modificati ad oculum; color item motus sensorii certus illi respondens. Idipsum de sapore dicendum est, de sono &c. Quare fuerat quidem distinguendum v.g. inter calorem qui sensus est, & eum qui sensorium alterat, sed non excludendus hic à ratione caloris, aut uterque confundendus.

Hanc distinctionem si advertissent Cartesiani, & quemadmodum præjudicia infantiae abjicere totis viribus conantur, ita quoque curassent radices detegere æquivocationum, quæ ex nominum primævâ impositione in mentem irrepunt, non facilè calorem contraxissent ad unicam



## 158 *De Principio Sulphureo.*

cam sensorii , vel Animæ modificationem , sed reliquissent in eâ extensione , quam habuit à Naturâ , cui plerumque cohærent voces , & loquendi formulæ usitatæ . Et sanè , si idem obiectum modò calidum , modò frigidum , modò unâ , modò alterâ ratione obiectum modificat , atque id à modo applicationis non pendet , sed à præsentia alicujus , quod in obiecto existens , causa est ejus modificationis , quæ vel calor , vel caloris perceptio dicitur , istud aliquid considerandum fuerat ut id quod ab omnibus hominibus calor nuncupatur , & de eo uti de calore philosophandum , potiusquam contrahenda ratio consueti sermonis , non alio argumento , nisi ut uniformes essent loquendi phrasæ circa quaslibet sensoriorum alterationes .

Hic autem error ex eo ortum habuit , quòd calorem ad genus improprium deduxerint , scilicet affectionum sensibilium , non verò ad proprium actionum , vel ipsâ naturâ repugnante : Licet enim calori competat ratio affectionis sensibilis non deneganda actionum plurimis , id per accidens est ; proptereaquod , etiamsi omnis tolleretur sensus , non tolleretur tamen id , quod calorem diximus , contra ac fieret respectu doloris , & voluptatis ; quippe adhuc ab eo humida aquea absumerentur , liquarentur liquabilia , rerefierent quæ rarefactioni obnoxia sunt &c. Et quamvis ab eodem , à quo prædicta  
cta



Etâ fiunt, moveatur certâ ratione sensorium cum applicatur, nihil aliud tamen ex hoc sequitur, nisi quòd sensorii alteratio unus sit ex ejus effectibus, & quidem inter plures præcipuus, sed tamen ex eorum genere qui æquivoci dicuntur, talis propterea, ut ex eo natura causæ intrinsecè determinari non possit. Patet igitur in naturâ caloris determinandâ eatenus deliquisse Cartesianos, quatenus eam quæsiwere non in agente, sed in passio, & eam contraxere ad unum ex illius effectibus, ad quem ab eodem passio determinatur. Ex his autem omnibus patet, quantum intersit in physicis disquisitionibus, ejus, de quo agitur, ab initio cathegoriam, & genus proprium determinare; secùs enim irriti fiunt inquirentium labores, eo pacto quo in Analiticis frustra tentatur alicujus problematis solutio per loca plana, cum ad solida pertinet, aut in gradu depressiori, cum attinet ad altiore.

Si ergo calor ut actio quædam habendus est, ad videndum qualis sit actio, duo præcipuè faciunt; primò videlicet natura eorum corporum, quibus maximè familiaris est; deinde effectus, qui ab eo in diversis subiectis producuntur. Sed quoniam ad hæc omnia cognoscenda necesse est, ut certiores fiamus de caloris præsentia, quodnam sit hujus criterium præmittendum est. Itaque licet effectus quilibet suam causam indicet



dicet, ideoque quilibet caloris effectus ejus existentiae argumentum esse possit, nostrum tamen respectu, qui sensibus praediti sumus, nullum potius caloris criterium habendum est eo sensorio, quo in hunc finem donati fuimus à Natura: Quoties enim sensus noster tactus certam recipit modificationem, cui adjudicamus praesentiam caloris (id dicimus affici à calore) nobis certiores facti esse videmur, tunc calorem inesse illi subiecto, à quo afficimur, vel credimus affici; immò non solum de existentia caloris judicamus, sed de gradu ejus intensificationis, quatenus majorem, vel minorem impressionem ab eo patimur. Itaque per sensum in notitiam caloris venimus, adeò ut verisimile admodum sit, nisi in hominibus ad hoc comparatum fuisset sensorium, eos vix unquam de calore cogitaturos, & nec nomine tenus agnituuros fuisse.

Si motus sensorii unicus esset caloris effectus, tolerabilis foret superius explosa Cartesianorum sententia, nec malè habitus fuisset calor pro quadam specie doloris, aut voluptatis; verum tamen alio modo se res habet: Scilicet cum per sensus alterationem fert anima judicium de caloris praesentia, aut de ejus effectui in sensorio, alii etiam effectus in aliis corporibus observantur, & regulariter eò majores, quò majorem experimur impressionem in sensorio; minores  
verò



verò quò minorem : Hinc si dubium sit aliquam in judicio sensûs (quod aliquando accidit) irrepsisse fallaciam, consulimus reliquos caloris effectus, certiores, ab jis aut probatam, aut reprobata iri sententiam solo sensûs tactûs testimonio suffultam. Itaque cum corpora nostra calefiunt ab aliquâ extrinsecâ causâ, puta ab igne, vel aere æstuante, observamus eodem tempore corpora ferè omnia rarefcere, alia liquari, alia indurari, alia attenuari, alia reddi leviora, alia graviora, quæ homogenea sunt congregari, disgregari quæ ætherogenea, dissipari quæ aquea &c. quarum observationum adeò certi sumus, ut, licèt in gradibus vehementissimis caloris, quos sensus noster sustinere non potest, aut in minimis, quos idem non attingit, desit experientia concordantium effectuum, nihilominus tamen asserere non metuemus, proportionem quandam servari inter gradus caloris, & quantitates effectuum ab eo productorum. Si igitur cum calefimus ab extrinseco, tot diversos effectus contemporaneos observamus; immò si cum illi fiunt, sensorium nostrum interponentes, calorem experimur, dummodò actio sat valida sit ad illud sensibilibiter alterandum; sequitur non malè cogitasse homines, judicantes unam & eandem esse causam, quæ nos afficit, quæque prædictos effectus producit, eamque ab initio sermonis voce caloris exprimentes.

L

Sunt



Sunt ergo plures, jique inter se varii effectus, qui ejusdem actionis soboles sunt; & propterea non omnes integram habere uniformitatem possunt cum agente, aut actione per quam producantur, sed aut omnes æquivoci, aut eorum unus tantum cum suâ causâ univocus esse potest: Hic autem calor est, quoties scilicet ab agente calido passum alioquin non calidum, calidum efficitur; cæteri verò omnes, rarefactio, liquatio, attenuatio &c. æquivoci sunt. Recta quidem ratio postularet, ut, cum effectus univocus potior sit aliis, (veluti enim in-contaminatus ab agente exit in passum) ex ipso actio calorifica, saltem notionaliter, definiretur; sed cum æquè ignota sit actio, quæ recipitur in passo, & passio dicitur, ac quæ in agente est, utraque etenim est ejusdem nominis, non videtur una ad alteram definiendam assumi posse, obstantibus regulis definitionis. Factum hinc, ut qui caloris definitionem tradere aggressi sunt, caloris activitatem plerumque retulerint ad effectus æquivocos, vel unum, vel plures copulatos, ut ex jis definitionem aliquam saltem notionalem componerent. Propterea Aristoteles calorem dixit eam esse ex primis qualitatibus, quæ *Homogenea congregare potest, disgregare verò ætherogenea*. Complutenses verò dixere calorem esse *Qualitatem sensibilem, cujus primarius effectus est calefacere, secunda-*



*darius verò congregare homogenea , & disgregare ætherogenea ; & adhuc explicatiùs Piccolomineus ; Calor est qualitas prima ad tactum pertinens , vehementissimè agens , cujus actio per se , & prima est calefacere , sequentes verò sunt attenuare , leviora reddere mobilia , & consimilianectere , secer- nere dissimilia .* Verumtamen hæ omnes definitio- nes, cum ab effectibus, uno, vel pluribus, petite sint nihil omnino nos docent de caloris essentiâ , sed ad summum , quâ ratione calor ab eo, quod calor non est , possit distingui ; dummodò etiam verum sit , aliquem ex memoratis effectibus , aut etiam plures in re aliâ non coniungi , quàm in calo- re , à quo curiosiùs inquirendo supersedemus , ne nimium à proposito retrahamur : Sufficiat innuisse , caloris à cæteris quibuslibet distinctio- nem satis facere posse sensum , cum ad hoc mu- nus à naturâ destinatus sit .

Verum enimverò , licet effectus caloris ejus naturam non componant , & licet activitas ad eos relata nil doceat antea ignotum , adhuc tamen opportuna est effectuum eorundem con- sideratio ad dignoscendum quid in se calor sit , idest ad revelandum modum actionis , in quo consistit caloris natura : Scilicet si effectus singuli seorsim examinentur ( quod quilibet fa- cere nullâ difficultate poterit , modò vel levi- ter in re physicâ instructus sit ) liquidò appa- rebit , singulorum ideas motum involvere , &



confequenter eofdem à motu produci , quem ideò in calore ipfo concipiamus oportet . Idipfum etiam oftenditur à fubiectis , quibus virtus calefactiva effentialis eft , & fæpe etiam numero cum adventitiâ , Igne videlicet , Animalium vitâ , Liquoribus fermentantibus , Aquâ ebulliente &c. à quibus , faltem cum calent , motus neque per mentem poteft fegregari . Nec minùs eòdem tendunt caufæ calorem producentes , ut , præter antedicta , Solares radii , affrictio , fermentatio , &c. in quibus omnibus , dum calorem producunt , motum facile recognofces . Poftremò fatis eft actionum materialium naturam noviffe , ut conftet , quandoquidem aliqua ex his actionibus calor eft , effentialem effe illi motum , cum nulla actio materialis finè motu nec effe , nec concipi poffit . Concludendum igitur calorem effe motum .

Verumtamen , quemadmodum non omnes actiones eadem funt actio , nec omnes motus idem funt motus ; actio enim , & motus , fi abfque determinationibus fumantur , non funt nifi univerfales quædam ideæ , quarum nifi quis tenuerit fpecificas differentias , adhuc in plurimâ ignorantia fpecificarum actionum , & motuum verfabitur ; ita qui caloris naturam per motum fimpliciter definit , non fatis fuo fungitur munere , nifi addat qualis , & cujus fubftantiæ fit motus . Propterea cum huc redeat totus quæftio-

nis



nis nodus , ad illum solvendum omnis animi converti debet contentio .

Cum itaque talem motum oporteat esse calorem , qui præstandis effectibus supra memoratis sufficere possit , æquè ac stare cum phænomenis ad calorem pertinentibus , duplici hîc opus esset analysi , alterâ , quæ motuum omnes differentias per multiplices divisiones proferret , alterâ verò , quæ caloris effectus , & phænomena in suas causas resolveret . Verumtamen tam longâ , & laboriosâ viâ lectores nostros deducere animus non est ; novimus enim analyses , quantum inventioni utiles , & quandoque necessarias , tantum doctrinæ , & disciplinæ evadere incommodas , ideoque privatis studiis accomodatas , potiusquàm publicis exercitationibus , in quibus Auditores , aut Lectores tædio levandi , non gravandi sunt citra necessitatem . Aliâ igitur , & magis compendiosâ viâ procedendum est , nempe per expositionem , & successivam probationem differentiarum , quibus postremò determinari caloris naturam aucthumamus .

Requirunt nonnulli ex cordatioribus nostræ ætatis Physici tres conditiones in motu eo , quem caloricum dicimus , nempe quòd sit celer , perturbatus , & expansivus . Celeritatem motûs calorigici ostendit celerrima propagatio caloris per medium , quæ tanta est , ut ab



antiquis Philosophis creditus sit propagari calor finè ullâ mediî resistantiâ , & fanè momento temporis, vel quasi, & propterea non tantùm diffundi, quantùm emanare, & veluti resultare. Quod quidem, licèt verum non sit, absolute enim cum resistantiâ calor diffunditur, ut apparet cum media diffusioni plurimùm resistunt, non tollit tamen, quin in spatio libero incredibilis sit velocitas, quâ ab uno ad alterum locum propagatur. Sed & eandem celeritatem indicant non obscure ejus effectus: quilibet enim novit quanta sit vis caloris in rarefaciendis corporibus, quantaque corporum, dum rarescunt, potestas ad obstantia vel diffringenda, vel removenda; tanta autem vis non nisi à maximâ potentiâ proficisci potest; cumque momenta potentiarum hujus generis coalescant ex motûs velocitate, & materiâ, quemadmodum à Mechanicis demonstratur, in calore verò minimum materiæ sit, adeò ut Peripathetici eum immateriatam qualitatem existimaverint, profectò oportet, ut quantùm caloris momentum deficit in materiâ, tantundem recipiat à celeritate. Si ergo potentia caloris maxima est, commensuratur enim validissimis resistantiis, easque tandem superat, necesse est etiam, ut celeritas ejus motûs maxima sit. De gradu hujus celeritatis nihil definiri potest, tum quòd fortè non eadem semper, sed  
juxtà



juxta diversitatem circumstantiarum varia ; tum quòd impossibile sit mobilis alicujus celeritatem à posteriori determinare absque cognitione spatii dato tempore emensi , à priori verò absque notitia potentiae motricis , & quantitatis materiae , quae movenda est , quorum nullum aptè potest cognosci .

Qualiscumque autem sit , illud certum , non satis per celeritatem motum caloricum determinari ; sunt etenim motus celerrimi , ut ætheris , effluviorum odorosorum , jique qui corporibus cælestibus insunt , quos tamen calóricos nemo dicet , & à sensu nullus in jis calor agnoscitur . Hinc addunt celeritati perturbationem . Nomine motûs perturbati intelligitur is , qui licet quoad totum mobile directionem possit habere determinatam , in suis tamen partibus incertam habet , & variam ; adeo ut nulla ferè sit motûs differentia , sive sursum , sive deorsum , sive ad latera , sive rectà , sive obliquà , quam non habeant eundem locum sensibilem occupantes partes aliquæ , eam mox dimissuræ , & aliam arrepturæ ; eo pacto , quo observamus athomos , quas aeris dicunt , in ejus sinu volitare incertâ nunquamve constanti directione , licet à vento versùs certam plagam aer rapiatur ; aut eo pacto , quo concipimus particulas corporum fermentescentium , aut ebullientium , diversis , immò contra-



riis lationibus hac illac per corpora eadem ferri & circumferri . Porro talem motum in calore existere necesse est ; aliàs enim , si certa quædam , & constans foret caloris directio , nullo pacto facilè posset in orbem diffundi circa corpus calidum ; & deinde stante plurimâ celeritate , quam ostendimus inesse calori , sublato corpore calorifico protinus cessaret in medio , simili ratione , quâ sublato luminoso tollitur continuè lux .

Insuper , cum calor liquet liquabilia , oportet ut eorum partes à partibus divellat non modò , verùm etiam impediat , ne ad pristinos contactus redeant . Neutrum tamen horum motu quodam rectilineo , aut etiam curvilineo certam directionem servante , aut quam habet certo modo mutante , potest obtineri ; quandoquidem hi sejungere quidem possunt partes lateraliter se invicem contingentes , non verò eas , quæ sibi insident secundùm eam directionem , quâ motus fit . Ad prohibendum autem ne partes corporis denuò se complexentur , oportet ut perennis sit variatio respectûs quem invicem habent , non tantùm quod spectat situm , sed quod attinet positionem unius ad alteram ; ideoque ut motu quodam circa proprium axem volutentur ; qui utique sicut importat diversas directiones , ita & exigit , ut fiat , & conservetur . Cum verò id quod hunc motum



tum efficit & conservat, calor fit, in hoc varias directiones esse oportet, quod est idem ac dicere, quod motus caloris necessario debet esse perturbatus. Postremo nullus est effectus caloris, ad quem explicandum motus hic perturbatus non postuletur, ideoque & ad producendum; adeo ut vel ex hinc omne dubium removeatur, quin hæc motus perturbatio in calore necessaria, præcipua sit differentia ad motum attinens, ex quâ caloris essentia componitur.

Quantumvis autem perturbatus sit caloris motus, non ideò tamen ab hoc tollitur, quin statam possit directionem affectare; re verâ enim diffusio caloris in orbem rectilinea concipitur, & quod magis, videtur in eo tendentia quædam versus superiora; scilicet directiones hæc statæ in toto sunt, perturbatio verò in partibus, in quibus diversi omninò motus esse possunt ab iis, qui in toto; immò in hoc quies, in illis motus. Vulgaria sunt exempla navis ad certam mundi plagam delatæ, & hominum hinc inde per navem cursitantium; liquidorum fermentescentium, secundum totum immotorum, secundum verò partes in perpetuâ, eâque perturbatâ motione constitutorum &c. Igitur cum motu perturbato conjungitur & rectilinea in orbem diffusio, & nifus, quin & latio versus partes superiores;  
faci-



facile enim est cuique observare calorem minus propagari versùs partes inferiores, magis horizontaliter, maximè verò verticaliter, quod indicat manifestè naturalem caloris motum sursum fieri. Ex motu celeri, & turbinato invicem combinatis, oritur motus expansivus, idest vim faciens à centro calidi ad circumferentiam in orbem; scilicet quantum virtutis à motu perturbato demitur tendentiæ in altum, tantundem additur cuilibet alteri tendentiæ laterali, obliquæ, infernæ; propterea in expansione non modica virtus est in calore etiam sejuncto à suâ causâ producente conspicua; etenim ejus ergo sui diffusivus est calor, & in quamcumque loci differentiam explicatur. Ab hoc motu expansivo oritur vis rarefaciendi corpora; à motu enim perturbato, & celeri validè urgentur pororum, quos permeat, parietes, & diductis partibus expansio contingit, quæ quoniam consequitur ampliationem pororum, dilatatio appellatur. Si in calore conspicuus esset alter motus, cujus referente Hamelio meminit Volthusius, idest reciprocus, hic suam radicem haberet in perturbativo; scilicet cum hic ex omnibus generis directionibus coalescat, idest & ex jis, quæ extra vergunt, & quæ intrò, & impossibile sit ut hæ illis semper æquales sint, cum prævalent extrorsum vergentes expansio & motus ad extra fit, cum verò prævalen-



lentia est penès eas, quæ vergunt introrsum, succedit restrictio potius, seu minor expansio, quæ per modum retrocessûs intelligitur.

Cum igitur ex his sibi invicem alternè succedentibus motus reciprocus componatur, sequitur motum hunc caloris reciprocum, quatenus etiam calori essentialis foret non potius accidentalis, non esse quid distinctum à perturbato, sed ejus inæqualitatem quandam, illi consimilem, quæ in motu flammæ incrementis & decrementis conspicua est.

Verumtamen siue motus hujusmodi reciprocus calori sit essentialis, siue, ut probabilius, accidentalis, id constat, non esse motum distinctum à perturbato; & cum expansivus, licet essentialis, sit quid dependens à celeri, & perturbato, nulla videtur esse necessitas determinandi motum actionis caloricæ per alias, quàm per has binas postremas differentias, præcipuè cum ad explicationem effectuum, & phænomenorum illæ abundè sufficiant.

Quantumvis autem satis esse videantur celeritas & perturbatio ad determinandum motum caloricum, non videntur tamen totam complecti essentiam caloris; quælibet enim actio suam determinationem recipit non à motu tantum, seu ab agente, seu, si ita loqui malis, instrumento; Quemadmodum etenim motus, quo ferra reciprocatur, non sufficit ad ferrationem efficien-



## 172 *De Principio Sulphureo.*

ficiendam , nisi ferra debitæ figuræ sit , ita & motus , licèt celer , & perturbatus , nisi infit particulis idoneis , non fatis est ad producendos effectus , qui calori tribuuntur . Hinc ut postremò definiatur hujusce actionis essentia , circumstantiæ materiæ , in quâ motus calorificus concipitur , perpendi debent .

Et primò quidem , ex quo motus perturbatus requiritur , sequitur in uno eodem corpore esse non posse ; idem etenim corpus inter se oppositis lationibus , quales in motu perturbato oportet intelligere , ferri non potest . Calor igitur non est actio unius corporis , sed plurium . Ulteriùs , hæc plura corpora mole sensibili prædita esse non possunt ; secus & per tactum , & per visum , tum ipsa , tum eorum motus distingui possent , quod falsum . Itaque motus calorificus erit in pluribus corporibus , seu , quod idem est , in aggerie corporum insensibilium , idest corpusculorum ; & profectò , ut intelligamus exilitatem vix mente concipiendam corpusculorum , quæ motu calorifico aguntur , fatis est si intelligamus eorum magnitudinem proportionatam esse oportere producendis effectibus calori à naturâ assignatis , qui omnes cum exigant intromissionem caloris in substantiam passorum , ut patet de rarefactione , liquatione , attenuatione , humidi dissipatione , sensû ipsius excitatione , &c. fat dilucidè ostendunt



dunt caloris corpuscula adeò parva esse debere, ut possint omnes substantiarum poros penetrare, quandoquidem nullum corpus est, quò à calore quadantenus non penetretur. Arguat hinc qui dubitat, quanta sit moles particularum calori efficiendo dicatarum, & an sensui ulli perceptibilis esse possit. Itaque minimas, sed proportionatas actionibus suis esse oportet particulas, quæ dum certo gradu celeritatis perturbatæ moventur, caloris effectibus producendis aptæ natæ evadunt.

Atque his quidem crediderunt aliqui fati esse determinatam caloris naturam: Verùm quoniam exinde sequitur, quòd motus quilibet in particulis minimis, qualescumque sint, celer & perturbatus, sit calor, & consequenter quòd caloris effectibus sese debeat prodere, si ad phænomena oculi convertantur non rarò quidem occurrent motus mox descripto similes, non autem calorifici. Exemplo sunt frigidæ, quas appellant, fermentationes; in quibus proculdubio corporis fermentescentis particulæ, & minimæ sunt, & celeriter perturbatæ, & expansivè moventur, & nihilominus tantum abest, ut ex eo calor emergat, quin potius se prodit frigus intensissimum, & tale, quod particulas ejus aliquando potuerit congelare. Observavit enim D. Geofroy, ut constat ex Com. Ac. Reg. Scient. anni 1700. spiritus acidus nitri, & vitrioli cum salibus



libus nitro & armoniaco commixtos in motus adigi fermentativos cum insigni frigoris incremento, tale videlicet, quod Thermometrum liquori fermentanti immersum ad duos tresve digitos deprimeret; generaliùs autem sales volatiles alcalicos quosque acidis spiritibus injectos fermentationes excitare frigidas plus vel minùs pro diversâ liquorum aciditate, & pro variâ salium volatilium puritate. Muriaticum tamen sal, & quodcumque alcalicum fixum cum jisdem acidis calorem excitat, qui & demonstratur in fumis exhalantibus à liquidis frigidè fermentantibus. Ex his observationibus liquet dari posse motus calorifico apprimè similes, qui tamen nullum calorem præseferant, sed potiùs minuant, non aliâ profectò de causâ, nisi quia particulæ motæ non sunt ejus naturæ, quæ requiritur ad excitandum calorem; & licèt fumi eleventur calidi, non propterea tollitur argumenti vis; motus enim perturbatus & celer, de quo loquimur, est ille qui in particulis liquoris, non fumorum reperitur, isque, cum citra calorem fiat, ad evidentiam ostendit non satis determinari caloris naturam per motum celerem, & perturbatum particularum minimarum alicujus corporis, sed ulteriùs requiri aliquam differentiam ex jis, quæ accidere possunt mobilibus præter molis quantitatem: ea autem proculdubiò est figura, à quâ sicuti plu-



plurimum motus diversificatur, ita vel maxime determinantur ad certum genus actiones ferè cunctæ, quod utique manifestum erit omnibus, qui noverint quanta sit efficacia causarum instrumentalium.

Porro in hac disquisitione advertendum est, cum magnitudo, & figura binæ illæ sint primæ affectiones, à quibus tum primæ, & indivisibiles particulæ, tum quæ ex his componuntur moleculæ vim suam & activitatem desumunt, comunicantque corporibus, quorum compositionem ingrediuntur, idem esse quære-  
re essentiam alicujus ex hisce particulis, ac illius figuram. Propterea determinando, quæ sit substantia illa, cujus minimæ particulæ celeriter, & perturbatè, ideoque expansivè commotæ, calorem excitant, satis absolvetur in rem nostram quæstio. Sed hoc non est determinatu difficile; constat quippe, quotiescumque calorem apparet de novo produci, sive sit per deflagrationem, seu per fermentationes, aut alium quemlibet modum diversum à propagatione, & transitu caloris ex uno in aliud corpus, plerumque intervenire aliquid sulphureum, illudque magis calori efferendo idoneum esse, quod magis de sulphure participaverit; & licèt quandoque accadat videre fermentationes calorificas, aut aliûs generis incallescencias absque præsentia corporis alicujus, quod sulphureum judicemus,  
id



id tamen non tollit hujusmodi aliquid requiri, cum sulphurea, quantum sufficit ad effectum, esse possint corpora, quæ nullo criterio sulphurea apparent. Sat ergo erit inspexisse consuetudinem naturæ in adhibendo sulphure ad caloris productionem, ut dicamus determinatum illud, quod celeriter & perturbatè motum facit calorem, esse sulphur, & quidem elementare; quandoquidem motus ejusmodi debet esse in minimis particulis, quæ nonnisi in eo, quod elementare est, solutæ, & ad motum accommodatæ comperiuntur. Quocirca si connectamus hæc cum iis, quæ in antecedentibus dissertationibus circa figuram particulæ sulphuræ demonstravimus, in aperto etiam erit, quemadmodum moles, ita etiam figura earum particularum, in quarum aggerie existens motus celer & perturbatus eam actionem constituit, quæ specificè calor nuncupatur, scilicet illa eadem, quam sulphuris elementaris moleculis tribuimus.

Ultimò igitur determinata caloris natura, ex quâ si placet definitionem concinnare facile possumus, consistit in motu celeri, & perturbato particularum sulphurearum elementarium, quam alii non omnino ineptè exprimere possunt per effluvium sulphurearum particularum; cum enim effluvium juxtà physicam significationem importet & corpus effluens, non unum  
sed



sed in partes innumerabiles divisum, & motum effluentis, & locum aliquem, seu subiectum unde effluxus contingat, & consequenter aggeriem diversarum particularum; & cæteroquin, cum quæ sulphureæ dicuntur, vix alio quàm celeri, & perturbato motu agitari possint, dum à corpore caloris productivo effluunt, satis est si effluvium particularum sulphurearum dicamus, ut dicamus etiam totum id, quod ad calorem requiritur. Id unicum videtur à rectâ ratione alienum, quòd natura caloris tanquam in genere statuatur in effluvio; nam si hoc nomine sumatur juxtâ propriam significationem actus effluentis, vel juxtâ figuratam id quod effluit, neutrum horum ad naturam caloris essentialiter pertinet; non illud quia etiam citra effluxum calor concipi potest; non hoc, quia calor non est corpus, sed actus, aut actio corporis. Hinc sequitur accuratam caloris physicam & realem definitionem, quæ & metaphysica esse potest, esse primò adductam, scilicet, *Calor est motus celer, & perturbatus particularum sulphurearum elementarium*; in hac enim quidquid attinet ad motum, generis proprii, & proximi rationem habet, reliquum verò respiciens essentiam, seu, quod idem est, molem, figuram, & reliquas essentielles proprietates materiæ motæ, vices gerit essentialis differentiæ. Si verò rerum contenti, verborum nimiam acri-



viam fastidiamus, quod alioquin summis viris solemne est, idem erit calor ac *Effluvium sulphureum*.

Patet igitur revelatam esse caloris naturam, & profectò in se, idest respectu materiæ propriæ, & motuum essentialium, & quidem præscindendo ab agente producente, loco, & subiecto productionis, & ab effectibus illi familiaribus, ideoque considerandum esse, ut actionem quandam absolutam, intensiōi, & remissioni obnoxiam, ut cæteræ quæque in se ipsis spectatæ. Quantumvis autem calor una sit actio, non idèò tamen sequitur effectus ejus diversos esse non posse, variantur enim quarumlibet actionum effectus à diversis dispositionibus corporum, quibus applicantur. Sic eodem fluminis motu, & naves rapiuntur rectà in declive, & molendinorum rotæ circumaguntur, ex quibus molitur triticum, folles reciprocantur, elevantur mallei ad metalla, pannos, aliaque tundenda. Pari igitur ratione idem caloricus motus incurrens animalium sensoria, ea excitat ad certi generis sensationem. Applicatus pinguedini & ceræ liquationem efficit, & metallis fusionem, si necessariam nactus fuerit activitatem; quemadmodum, si communicetur aquæ, ejus particulas dissipat, si parietibus pororum, qui in corporibus sunt, eos amplificat, unde rarefactio; & sic ratiocinandum de  
qui.



quibuscumque effectibus, qui varii sunt, & dif-  
formes juxtà variam corporum dispositionem,  
licèt eadem, & invariata sit caloris actio. Hinc  
ad determinandos quidem caloris effectus, præ-  
stat novisse qualia sint corpora in quæ agere  
debet; at non exinde per mutationes corpo-  
rum à calore factas calor definiendus ut à Pe-  
ripatheticis, non relatè ad agens producens ut  
à Democriticis, neque relatè ad sensorium ut  
à Cartesianis, sed absolutè, & in se; idem  
enim est calor, sive unum, sive alterum produ-  
cat effectum; idem etiam, sive ab igne, sive à  
terrâ, sive à corporibus animalium, sive et-  
iam à sole, & syderibus prodire videatur.

Verumtamen ad clariorem intelligentiam,  
& ad removendas æquivocationes quæ pluri-  
mæ occurrere possunt, nonnulla, antequam ma-  
num tollamus de tabulâ, liceat adnotare. Pri-  
mum sit, quòd licet calorem dixerimus motum  
celerem, & perturbatum, non ideò tamen hu-  
jusce motûs celeritas, & perturbatio eadem  
quoad gradum necessariò esse debet; scilicet  
major, & minor celeritas, major item & mi-  
nor perturbatio esse potest; immò aucti utrius-  
que gradus, fundamentum ex parte sunt inten-  
sionis illius, & econtra diminuti, remissionis.  
Propterea, licèt aliquando accidere possit, ut  
adeò remittatur caloris motus, ut impercepti-  
bilis evadat sensibus nostris, non ideò tamen



exuit caloris naturam, sed tantum remittit activitatem: & re verâ sensus noster, quamvis adeo æquus, & solers judex esse videatur, sæpius tamen inter oppositas qualitates ambigit, & non rarò fallitur vehementer; nempe cum judicium ferre solitus sit, aut ex prævalentiâ impressionum, aut ex novâ mutatione, quæ sibi accidit, idest semper relatè ad se, non fertur directè sensûs judicium ad id quod calor est in se, sed ad id quod advenit sensorio, unde oriuntur præpostera judicia quoties illa fecimus absoluta.

Id advertentes Philosophi, fuerunt solliciti de inveniendò criterio aliquo, quod certiùs nos de caloris gradibus doceret: Hinc inventa Thermometra variæ quidem materiæ, structuræ, & artificii, sed omnia uni innixa fundamento, idest effectui caloris, quem diximus, rarefaciendi corpora, præsertim liquida; cumque alia aliis majoris rarefactionis capacia sint, assumpta fuere liquida præ cæteris rarefactioni obnoxia; ex horum enim majori, vel minori expansione, quoniam magis sensibili alteri à tactu sensui, majorem, vel minorem caloris intensiorem exactiùs arguimus: Et hac quidem arte vulgo notâ adeo progressum est, ut negari nequeat, ea hisce temporibus haberi Thermometra, quæ maximè mobilia sunt, quin immò ad statum caloris gradum eadem mensurâ indi-



dicandum ita concinnata, ut ab eodem recessus quilibet, etiam in distantissimis regionibus, possit judicari. Non ideò tamen quis credat posse per Thermometra caloris incrementum, vel decrementum, aut absolutâ, aut proportionali quâdam mensurâ definiri, ut & quantus sit unius gradûs calor, & qui alterius duplus, & triplus decernatur; quippe, cum in medio statu inter condensationem, & rarefactionem, corpora minori vi ad statam mensuram condensentur, & rarefiant, quò magis ab hac mediocritate receditur, majori vi opus est ad pares condensationes, aut rarefactiones efficiendas: Hinc aliam progressionem sequuntur vires, aliam effectus, licèt augmentum illarum consequatur & horum incrementum; quarum progressionum ante revelatas leges, & unius ad alteram respectum, nulla spes est fore, ut ex termino unius innotescat terminus correspondens in alterâ.

Alterum observabile spectat ad explicatam naturam caloris; nempe, si calor motus est quidem particularum sulphurearum, necesse est ut ubicumque calor ibi etiam adsint particulæ sulphuræ, non tamen econtra ubicumque particulæ sulphuræ ibi semper sit calor; ut enim calor adsit, oportet ut particulæ sulphuræ celeriter, & perturbatè moveantur, quo absente motu calor nullus: sed ut celeriter,



& perturbatè moveantur, opus est, ut sint in libertate constitutæ, saltem tali, quæ motum prædictum illis concedat. Hinc vel statim post generationem, antequam ullius mixtionis vinculis implicentur, vel quoties à mixtione exsolvuntur, & pristinæ nativæ libertati restituantur, quoniam semper præsto est agens celeres & perturbatos motus conciliaturum, continuò calorem producant, vel sensibilem, vel insensibilem. Porro autem cum exsolvuntur, motu illo arrepto ex quo calorificæ fiunt, & quo sequi coguntur, quantum possunt, moventis viam, secedunt corpore, ex quo exsolutæ fuere, quod ideò non modò actu calidum, sed & calefaciens nuncupatur, & particulæ in orbem quidem, at non idcirco per æquales distantias diffusæ, calidum effluvium nuncupatæ sunt. Factum ideò, ut neque calorem haberi, neque concipi posse absque hoc effluvio putatum sit, quod verum, si pro effluvio intelligatur turma quædam particularum sulphurearum prædictis motibus gaudentium, non item, ut supra notabamus, si pro actu effluentis, aut pro ipso effluente concipiatur. Jam verò, cum actio quælibet suos producat effectus eò validiores, non solum quò motus in eâ vividior est, & ad agendum comparatior, verum etiam quò plus agentis substantiæ in eundem incumbit effectum; cumque actio calorifica eò



validior fiat quò intensior est calor; propterea non solum caloris intensio depromenda est à motûs majori celeritate, vel auctâ perturbatione, verum etiam à majori copiâ calidi effluvii, aut eodem loci coacervatâ, aut eidem passo eodem tempore, vel subinde applicatâ; & hoc quidem alterum est, & præcipuum, & frequentius fundamentum intensificationis, quæ accidit calori. Hinc si motus effluvii constans supponatur, necesse erit, ut gradus caloris proportionales sint quantitati effluvii; quòd si quantitas effluvii eadem supponatur, & adhuc diversimodè intensus calor, erunt gradus intensificationis proportionales quantitati motûs celeris, & perturbati; quòd si utrumque vagum ponatur, & inconstans, erunt gradus caloris inter se in ratione compositâ motuum caloricorum, & effluviorum. Et secundum has quidem actiones procederent caloris effectus, si nulla esset in passis resistentia ad recipiendas motiones caloris; sed quoniam resistentiâ carere non potest corpus ullum, quæ in variis corporibus etiam diversa est, ab eâque præscindere naturali Philosopho non licet, propterea effectus caloris augentur quidem, & minuuntur, prout calor magis intenditur, aut remittitur, sed non ita, ut effectuum augmenta proportionalia sint incrementis caloris.

Tertiò, peculiari observatione dignum est



quod supra tetigimus, scilicet ad ponendam in particulis sulphureis vim calorificam satis esse ut exsolvantur, cum semper præsto sit agens, quod motum necessarium illis potest conciliare: Hoc autem est æther, qui ex lege naturæ ubique præsens, & ubique motus suos exercens, eos facile communicare potest sulphureis particulis, & quidem si non pari velocitate, certè plurimâ; licèt enim multò major materiæ copia in particulâ sulphureâ non permittat æqualitatem velocitatum, adhuc tamen, quantacumque fuerit pars relicta, major erit quâlibet aliâ possibili in reliquis materiæ particulis, si salinam indivisibilem excipias, quod quidem satis est celeritatis ad motus calorificos habendos. At verò perturbatio aliam radicem habet, sed eam æquè necessariò operaturam; scilicet, aut particulas sulphureas intelligimus mox generatas, & statim arreptas ab æthere, & hac illac per tellurem dispersas; aut verò ita à compedibus mixtionis solutas, ut sint in primo momento evasione constitutæ. Primo casu, cum impossibile sit undequaque poros reperiri particulas sulphureas admittentes, qui eodem tramite dispositi sint, quem signat ætheris via, poterit quidem sulphurea particula obsecundare motibus ætheris, sed interim cogetur vias arripere faciliores: Poros ergo subibit, permeabitque; sed quemadmodum pori hujusmodi nullo  
ordi-



ordine dispositi reperiuntur, at potiùs intricato quodam flexu, & perpetuâ interfectione invicem inclinati, horum pororum directiones arripiunt sulphuræ particulæ, quæ ubi in communem aliquem locum eruperint, necessariò diversis directionibus pollebunt: confluentes ergo in unum, effluvium component sulphureum motu celeri & perturbato agitaturn, & consequenter calidum. Hæc ergo prima occasio est motûs perturbati: Sed & altera adest minùs necessaria; Cum enim vix possibile sit in generatione particulæ sulphuræ, quòd materia salina adeò æqualiter distribuatur circa nucleum æthereum, ut centrum gravitatis congruat cum centro figuræ, vix etiam possibile est, ut particulæ sulphuræ à motu ætheris, unico, vel tantum recto, vel curvo agantur; sed potiùs necesse est, ut simul motus adsit turbinativus. Agentur ergo particulæ sulphuræ motu ætheris, eumque sequentur, quantum spatii permeandi dispositiones concesserint; at simul & semel circa proprium axem rotabuntur. Ex hujusmodi porrò rotatione, tum allidentur ad parietes pororum permeatorum, tum invicem collidentur, adeò ut subortâ motuum reflexione, multiplices, & inter se diversæ directiones enascantur; hæ autem tantò factu faciliores sunt, quantò magis, cum compressiles sint, & elasticæ particulæ sulphu-



phureæ, vix ullâ difficultate comprimi invicem possunt; & ubi nîsum elasticum exercuerint, contiguarum hinc indè jaculationes fieri opus est, quas finè innumeris directionibus nec cogitatione assequi possumus. Et his quidem de causis in effluvio sulphureo motum perturbatum enasci oportet, etiam antequam ullum mixtionis genus fuerit perpeßum. At verò, si post mixtionem ablatam liberæ sint particulæ sulphureæ, necesse erit primò, ut, quoniam validam compressionem sustinebant in antecedenti mixtione, sublatis in ipsâ exsolutione viribus comprimimentibus, celerrimè dilatentur, unde etiam celerrima continget eruptio à corpore, ex cujus mixtione liberantur. Cogitet hinc quisque an fieri possit, ne eodem temporis momento in libertate constitutæ plures ac plures sulphureæ particulæ nîsu elastico, eoque validissimo se dilataturæ, & erupturæ, possint non sese undequaque collidere, & invicem ejaculari: ferentur ideò hæ sursum, illæ deorsum, hæ ad latera, illæ obliquè; & quoniam multiplices occurfus fieri necesse est, multiplices etiam fient undequaque reflexiones. Adde, quòd in primâ ipsâ eruptione amplexantur ab æthere eadem sulphureæ particulæ; & quoniam illius motus velociores sunt extra tellurem, quàm in ejus soliditate, multò major etiam illic, quàm hîc poterit eis velocitas commu-



municari , tum quod spectat motus rectos , tum turbinativos . Hinc licet multò latior sit pororum apertura in aere , & non facile ex eorum variis directionibus fieri possit in effluvio sulphureo motûs perturbatio , adfunt tamen reliquæ concausæ validiores eundem effectum restauraturæ : Quòd si addatur impedimentum salium aereorum concurrens ad flammæ generationem , ut suo loco dictum est , multò validioribus factis , & multiplicatis motûs perturbati causis , nil mirum si validior fiat perturbatio , copiosiorque aggestio sulphurei effluvii , unde calor in flammâ maximus .

Manifestum est igitur , non causas deesse , quæ particulas sulphureas turmatim vel effluentes à corpore aliquo , vel raptas à fluxu ætheris , adigant in motus calorigicos , modò in eâ libertate sint , per quam possint motibus ætheris obtemperare ; ideoque ad excitandum calorem satis esse ut accedat causa , quæ aut generet particulas sulphureas , aut priùs generatas evolvat à mixtione . Hinc nil mirum , si qui cortice tenuis res tenere contenti sunt , non aliud credant esse calorem , quàm sulphureum effluviû , aut ejus exsolutionem .

Quartò , propagatio caloris videtur certas habere causas , cum ex supradictis quasi confectaneum deduci possit , eam fieri per transitum effluvii ex



uno in alium locum , ita ut nihil aliud sit , quàm effluvii transmigratio quædam à proprio fonte in medium , ab hujus unâ parte in aliam , à medio in aliud corpus , & deinceps . Et sanè negandum non est hac ratione plerumque ad longinqua produci calorem ; ob id enim non exactè in sphæram diffunditur , quia , licèt per motum perturbatum , ( sive ab elastico , sive à turbativo procedat , sive à resistentiis ) hac illac dissipatur ; cum tamen ejus particulæ minimæ sint , ideoque motibus ætheris obsequentes , leviores item mediis quæ transfretant , necessariò universali suâ directione etiam ætheris , & levium viam sequi coguntur , idest utrâque de causâ recedere à centro telluris , quod idem est ac sursum evolare . Ex conjunctis igitur hisce motibus , altero à centro propagationis in orbem , altero verticali , fit ut sphæra caloris in oblongum distrahatur & acutum , idest magis sursum versùs extendatur quàm infra , ad latera verò mediâ quâdam ratione . Hic autem propagationis modus , quemadmodum suffragantem habet experientiam , ita & nullo pacto servaretur , nisi adesset substantiale effluvium hâc potius quàm illac distrahendum . Exinde etiam procedit , quòd regulariter secus corpus calorem fundens intensior est calor , quàm longè ; nimirum quia ibi confertius esse effluvium oportet , quàm hîc . Verumtamen licèt hæc plana  
esse



esse videantur , non ideò tamen adeò certa sunt , ut dubitari non possit ; immò validæ adfunt rationes dubitandi , effluvium calorificum inter migrandum , & novas accessiones suscipere , & continua pati detrimenta ; quod si verum foret , altera emergeret ratio propagationis longè à migratione diversa , scilicet successiva additio , & quæ hanc efficit successiva exsolutio particularum sulphurearum facta ex ipso medio , aut generalius ex substantiâ , ex quâ calor producitur .

Atque ut evidenter appareat quàm facilè sese diffundenti effluvio possint adiici aliæ , atque aliæ subindè particulæ congeneres , perpendendum est duplici modo posse calorem ab uno ad alium locum produci ; scilicet primò per transitum ejus numero effluvii , deinde verò per successivam novi productionem . Prioris exemplum esse potest fluminum fluxus , secundi verò flammæ transitus ab uno ad aliud extremum sulphurati . In primo est realis motus ejusdem mobilis à loco ad locum ; in secundo verò tantùm apparens , ideoque potius successiva secundum tempus & locum generatio . Hanc utique in propagatione caloris , saltem per medium æreum , facillimè posse , immò debere contingere conjiciemus , si observabimus particulam sulphuream erumpentem à mixtione subijci motibus ætheris longè velocioribus , quàm fuerint

ji , à



ji , à quibus fuit generata ; fiquè , quod notabamus agentes de sulphurei elementi generatione , magnitudo particularum commenfuratur , ut ita dicam , velocitati ætheris generantis , opus eft ut intelligamus , hac auctâ , immò enormiter auctâ , illi futuram eſſe improportionatam magnitudinem eandem , ideoque fore , ut æther in corradendâ ſuperficie , & diſſolvendâ texturâ , quæ ſupra proportionem velocitatis auctæ exiſtit in ſulphureâ particulâ , nitatur perenniter ; & ſiquidem tanta ſit improportio inter auctam ejus velocitatem , & reſiſtentiam particulæ ad diſſolutionem , ut nulla æqualitas inter diſſolvendum fiat , non modò particula circumtonſione factâ gracileſcet , ſed & penitus deſtruetur . Plurimam idè aut molis imminutionem , aut diſſipationem particularum ſulphurearum , & conſequenter proportionatam diminutionem effluvi , fieri neceſſe eſt . Ulteriùs , cum quò magis elongatur à ſuo fonte calor , eò ſemper magis langueſcat , tum , ut diximus , cauſâ rarioris effluvi , tum diminutæ perturbationis in motu , ſequitur , ut languente vi motionum ætheris directionibus oppoſitarum , particulæ ſulphureæ ſemper faciliùs , & faciliùs , ideoque & copioſiùs abſtrahantur à loco effluvi , quod hac de cauſâ molis ſuæ plurima patietur detrimenta . Si igitur hæc omnia componas in unum , caſuſque fingatur , quo tanta ſit velocitas



tas ætheris, tam autem minima ad dissolutionem particularum sulphurearum resistantia, ut brevi admodum successura sit earum resolutio, patet quàm minima futura sit effluvii per medium diffusio, & consequenter quàm difficilis propagatio, nisi effluvium idem aliunde suppetias recipiat quàm à corpore, unde primò exierat. Probabile igitur est eam fuisse providentiam naturæ de effluviorum calidorum propagatione impensè sollicitam, ut novam illis accessionum materiam præparaverit, in medio exsolvendam ab ipsorummet actione: Cum enim effluvium propagatum à corpore calidum sit, & consequenter motibus jam millies repetitis prædictum, si occurrat in medio substantia aliqua sulphurea facilis resolutionis, non ægrè solutâ ejus compage, quidquid particularum sulphurearum in ipsâ est accessiones faciet antecedenti cæteroquin facilè dissipando effluvio, languentes ejus motus perturbatos restaurabit, & ulterius procedendi vires addet.

Itaque cum ad hoc opus perpetrandum nil aliud requiratur, nisi præsentia in medio, aut generalius in loco propagationis, sulphurearum concretionum, puta halituum facilè resolubilem, & virtus in effluvio ad eas dissolvendas, tanta erit ejus efficiendi facilitas, quanta jungendi duo prædicta: Et quod spectat virtutem effluvii, nullatenus dubitandum est non  
suf-



suffecturam, tum quòd illam supponimus aptam vincendæ resistantiæ, quam fortè habituræ sunt ad subeundam dissolutionem concretiones sulphuræ, tum quòd constat experienciâ vim caloris tantam esse, ut possit texturas corporum non laxare modò, sed solvere, ut patet ex destillationibus, ex auri fulminantis explosione, & similibus; tum demum quòd hoc pendet à validitate motûs perturbati in calore, quæ cum varia esse possit, cuilibet ejus differentiæ possunt occurrere proportionatæ resistantiæ in concretionibus objectis: Sed de harum præsentia non adeò certa res est; quippe, & adesse possunt & non adesse, majori & minori copiâ, magis & minùs resolubiles. Hinc nequaquam asseruerim, nullam fieri posse propagationem caloris absque novâ sulphurei effluvi accessione, sed tantum eò tunc, cum circumstantiæ adsunt necessariæ; frequentissimas autem adesse non dubito, licèt non eâdem semper ratione. Id suadent respectu aeris, ignitæ diversæ speciei impressiones in eo genitæ, quæ, & earum faciles resolutiones omni exceptione majores testes sunt; quòd aer, quò magis sulphureus, eò, cæteris paribus, calidior existat; quòd æstate valida sit actio vitrorum causticorum, non item hyeme; quòd suprema aeris regio frigidior existat, quàm infima, non aliâ profectò de causâ, nisi quòd à terrâ remotior, unde prodeunt  
ful-



fulphura ; suadent & mille alia , quæ longum esset hîc curiosius cumulare . Adhuc certius occurrunt in corporibus mixtis, quorum ferè omnia Chymica ostendit analysis sulphure non destitui ; & cum quæ magis sulphurea , cæteris paribus, diutius calorem foveant, argumentum est eorum internum sulphur favere reparationi effluvii sulphurei ab extra intrusi ; immò quòd aliquando hujusmodi generis effluvium , novum excitet internum , ut accidit in febribus ab insolatione , vel nimiâ excalefactione subortis, omnem tollit ambiguitatem asserendi, tum effluvium exsolvere posse sulphureas concretiones, tum propagationem caloris posse suppetias recipere à medio . Addo demum, effluvium quod spargitur circa corpora, unde prodit frequentissimè, non esse totum ex particulis sulphureis in libertatem assertis, sed magnam partem ex ramentis sulphurum naturalium, ex quibus mixtum immediatè componebatur, non omnimode resolutorum, quod ad evidentiam ostendunt fumi , & fuligines è flammâ prodeuntes , aliaque non minùs huc pertinentia phænomena, difficilem absque hoc supposito explicationem admissura . Hæc autem ramenta , sive à corpore calido profecta, sive medii indigenæ, æquè facilè possunt, dum resolvuntur , novas facere actiones effluvio constanti ex particulis sulphureis, ex quo solo



calor, non ex eo, quod ramentis adhuc concretis componitur.

Si igitur non deest in medio resolubilis materia, sique quod luxuriat in eodem effluvium resolutionem patrare potest, liquet quàm facile caloris propagatio non ex solâ effluvii emissionem, & ex uno ad alium locum migrationem, verumetiam ex novâ identidem factâ exsolutione coalescat; quod quàm necessarium sit intellexisse ad percipiendos effectus ad eandem propagationem pertinentes, experiri poterit quicumque phænomena caloris ad ea, quæ in hanc rem dicta sunt, comparandi aut onus, aut voluptatem sibi fecerit.

Sed & illud quintò animadvertendum est, quòd, quemadmodum accidit aliquando diffusum effluvium à medio suppetias recipere homogeneæ materiæ, ita nonnunquam id, quod adiungitur, ætherogeneum est: hoc autem potest accessione suâ vel calidi effectus augere, vel minuere. Sic ex eo quòd effluvium sulphureum, quo ignis componitur, nequaquam sincerum existat, sed coniugatum cum salinis particulis, quæ idonea sunt ad corporum dissolutionem instrumenta, non modò antedictis omnibus præditum est facultatibus, at præterea combustivum evadit; quam vim nullo pacto habere potest effluvium ex solis particulis sulphureis compositum, ac multò minùs si aqueis  
coniu-



coniugatum . Hinc quoties in medio redundant particulæ calori obstantes , minui opus est ejus effectus, donec resistentes particulæ adfuerint ; & generaliter, pro ratione ejus, quod commiscetur calido effluvio, variæ emergunt differentiæ caloris vaporosi , acris, urentis, pungentis, placidi, ex quibus, vel ipso sensu iudice , diversæ impressiones in sensorio excitantur , non tam à gradu majore, aut minore, quàm à diversâ naturâ sulphurei effluvi profectæ.

Postremò, ne longiùs rem protraham , observandum est, id, quod calidum agens nuncupatur, propriè non aliud esse, quàm effluvium, licèt ratio agentis, juxtà vulgi, quin & Philosophorum loquendi consuetudinem, aliis tribuatur . Hinc quod calefacit in aere est effluvium sulphureum in eo existens, non aer, neque id quod effluvium solvit , aut movet ; sed nihilominus, cum effluvium non pateat, calefaciendi virtutem modò corpori illud habenti, aut emittenti , modò causæ excitanti tribuimus : ita à radiis solaribus dicimus calefieri aerem, ab aere corpora &c. In hac autem attributione virtutis , mirum quàm diversâ ratione procedatur, aliquando quidem quadantenus rectâ , & aliquando omninò deviâ , ut cuilibet percurrenti serièm eorum, quæ vel calida, vel calefacientia dicuntur, manifestè constabit. Hoc ve-



rò traxisse originem videtur ex eo , quòd homines actionem tribuant cuicumque noviter advenienti , ad cujus adventum effectus fit ; istud autem modò verum est agens , modò non , modò proximum , modò remotum ; modò mera conditio est ad actionem requisita , modò materia , modò instrumentum &c. inter quæ cum distinguere vulgus non teneatur , confusionem facit , eandemque consuetis loquendi formulis ingerit . Sed oculatus Physicus rei gnarus non ægrè perspicit quid in unaquaque actione hanc vel illam rationem obtineat . Cæterum in reliquis , quæ calorem respiciunt , satis aptas habemus rei exprimendæ phrasas : scilicet incallescere dicuntur corpora , in quibus effluvium calidum exsolvitur , calefieri verò quæ illud aliundè recipiunt . Calida ideò dicimus effluvio potita sulphureo ; per se quidem , si intrinsicum sit , & perenne ; per accidens verò , si extraneum , & temporaneum . Similiter , quæ materiâ constant sulphureâ non difficulter resolvable , hæc potentiâ calida dicuntur , licèt eodem etiam nomine donentur quæ aliquid conferre possunt excitationi caloris , quamvis per modum occasionis id præstent , ut sol , & ejus radii , non minùs ac ea ( sed adhuc minùs propriè ) quæ sensationem calidæ affinem producant . Nec aliter res procedit circa effectus caloris : cum enim calor accipitur pro agente , propriè



priè dicitur à calore liquari ceram, fundi metalla, rarefieri corpora, humiditates dissipari, attenuari substantias, sensoria moveri, quia verè ab effluvio sulphureo hæc omnia fiunt. Pariter, cum calor supponitur ut effectus corporum à quibus prodit, non omnino abs re occurrit sermonis ratio; scilicet quia effluviū fit ab igne, non malè calor pro ejus effectū habetur. Præterea, quidquid à calore fit, quoniam intellectui repræsentatur tamquam id, quod suam originem ab igne duxerit, aliquo pacto igni potest adscribi, tamquam causæ primariæ per calorem agenti. Tandem si consideretur calor ut aliquid determinativum substantiarum, quoniam re verâ calidum effluviū corporibus superadditur jam in suâ essentiâ completis, accidentis cujusdam præsefert ideam; accedit enim, & recedit salvâ corporis essentiâ: cumque aliquibus corporibus, à quibus exsolvitur, hoc effluviū essenziale sit, eo enim sublato perit fundamentum denominationis, ut apparet evidenter in igne, idcirco horum respectu pro accidenti quidem habetur sed proprio, seu pro essentiali proprietate: Quoniam verò quærenti, quale sit aliquod corpus, congruè responderi potest, calidum; effluviū inter qualitates adnumeratum est. Hi autem omnes loquendi modi nullo detrimento veritatis retineri possunt, dummodò de re constet, & ad-



hibeantur congruenter ad opera naturæ.

Hæc de calore in universum, fortè magis quàm hujusce tractatûs ratio, minùs certè quàm rei dignitas postulasset, hucusque comentati sumus, ut facilior redderetur aditus ad ea perscrutanda, quæ particulis sulphureis accidunt antequam mixtionem subeant ullam, quæque ab earum motibus primùm in terræ visceribus, deinde, dum è tellure erumpunt, in aere derivant. Propterea ex dictis non esse dubitandum remur, quin particulæ sulphuræ perfectionem suam adeptæ, & à vorticum labyrinthis liberatæ, cogi non sequantur motus universales ætheris, quos suo loco descripsimus; quin arripiantur turbinativos circa proprium axem; quin perpetuò oscillent, idest à quolibet vel levi occurfu comprimantur, indeque resiliant; quin tandem motus inter eas succedat perturbatus; hæc etenim omnia non ita pridem demonstravimus. Itaque cum motus ætheris universales illum ferant ab uno versùs alterum polum, simulque versùs terræ superficiem, etiam has universales directiones sequerentur particulæ sulphuræ, termino, ut ajunt, à quo, desumpto à loco generationis. Dispergentur igitur hac illac per terræ soliditatem, quia videlicet eas rapit fluentum ætheris, illique calorem impartientur, diversum tamen, & secundùm gradus, & secundùm qualitates; ubi enim confertius fuerit effluvium;

aut



aut ubi perturbatius, & celerius, ibi major erit calor; & econtra, ubi occurrent effluvia alia degenera, horum & illorum activitas miscbitur, & varius calor manifestabitur. Quoniam verò regulariter confertius est effluvium circa loca generationis, ita & hæc calidiora credere non irrationabile est. Ratio hinc deducitur cur interiora telluris plerumque caleant, non modò in tertiâ ejus regione, quam Boileus semper calidam auguratur, verumetiam in secundâ, hyeme præsertim, quo tempore cohibitâ evaporatione sulphurearum particularum à terræ densitate, opus est ut effluvium inferiùs redatur confertius: Non ideò tamen necesse est, ut undequaque calore perfundatur tellus interior; cum enim caloris propagatio fiat veluti per diversa flumina fluentia hæc illac per terram, suos fontes habentia in locis generationis particularum sulphurearum, possunt quidem hæc sulphurearum particularum fluentia alicubi uniri, & in unum velut lacum, aut oceanum effundi. Sed quemadmodum discretæ esse possunt officinæ, in quibus elementum sulphureum fit, & præterea occurrere possunt impedimenta difficulter permeabilia à sulphureo effluvio, salvâ ejus particularum integritate, ita nulla est necessitas, ut ubique calidum effluvium luxuriet, saltem specie aliquâ sensibili; immò fieri potest, ut alicubi potiùs contraria qualitas primatum obtineat.



Tanta est anomalia, quæ observatur in gradu caloris, quo variæ terrarum partes, & regiones perfunduntur, ut ægrè ejus causæ ad legem aliquam exigi possint; licèt enim calidiora sint loca propter duas tantummodo causas, scilicet, ut diximus, aut per effluvii majorem densitatem, aut per ejus validiores motus, nihilominus tamen, quia variæ admodum sunt utriusque causæ, difficilè vera attingitur. Nonnumquam stipatur effluvium, quia vicinam habet scaturiginem; nonnumquam ob eam affluentior; aliàs ob impedimenta liberam perspirationem impediunt; aliàs ob copiosorem exsolutionem factam ex decompositis sulphureis intrà tellurem genitis, quæ cum diversas causas habere possit, propterea juxtà harum variam virtutem copiosius, vel parcius, stipatius, vel laxius effluvium fit. Inter has (neque enim omnes vacat inquirere) esse potest antecedens effluvium calidum aggrediens inter excurrendum facilè resolubiles sulphureas concretiones, easque resolvens in effluvium sulphureum, à quo confertius fit. Similiter validiorum motuum causæ plures: aliquando enim in causâ esse potest majus ætheris momentum, aliquando moles sulphurearum particularum, aliquando loci libertas, aliquando erunt occasiones perturbationem motûs augentes, &c. adeò ut non satis in genere definiri possit, cur  
hîc



hîc potiùs, quàm illic, calido effluvio perfusa sit tellus. Regulariter tamen loca circa Æquatorem magis sulphurea, ideoque calidiora sunt, ex eo fortasse quòd circa illa motus ætheris intrà tellurem in universum sit magis retardatus, quantitas major, & circumstantiæ reliquæ ad generationem elementi sulphurei comparatiores. In circumpolaribus verò regionibus res econtra se habet, fortasse quia motus ætheris per viciniorem polum ingressi debito velocior est; copia verò retardati venientis à polo opposito minor, quàm ut multo sulphuri producendo apta nata esse possit.

Sulphureum igitur effluviùm per terram dispersgitur, & plurimorum effectuum in eâ auctor est; etenim præter eos, quos experimur quotidie in hac terræ, quam incolimus, superficie, varios, ut diximus, juxtà diversam naturam, & varias dispositiones passorum, pares intrà tellurem non est ut negemus, quorum ergo agens audit respectu aliorum ab illis enatorum. Sed & id effluviî sulphurei intrà tellurem proprium est, (quod extra vix unquam, & ne vix quidem occurrit) quòd videlicet se ipsum tribuat uti materiam plurium substantiarum, maximè decompositarum, quæ varias subinde mutationes nactæ proxima materia fiunt plurium mixtorum, quæ ab his suam & naturam, & acti-



activitatem defumunt . In hoc opere cum admirabilis admodum natura sit , totas ingenii vires adhibeamus oportet ad illud inquirendum , quæ de calore dicenda supersunt suo loco dicturi .

---

## D I S S E R T A T I O S E X T A .

**T**Ranscurrens per interiora telluris turma sulphurearum particularum in eâ genitarum , quam usitato , licet non omnino proprio vocabulo , effluvium nominare pergerimus , non solum calorem terræ communicat , in eâque effectus omnes caloris producit , juxta variam naturam substantiarum , quibus applicatur ; verumetiam occurrens degeneribus effluviis , si causæ adsint ad effectum producendum aptæ , varios cum jis complexus inire potest , & mutatâ effluviorum formâ abire in hujus vel alterius generis substantias . Degenera , quæ supra diximus , effluvia , non alia hîc intelligimus , quàm elementaria ex minimis salis , aquæ , vel terræ particulis constantia , quæ sive sincera intelligas , sive commixta , perinde est . Non reiicimus tamen aliquando  
ef-



effluvia ex substantiis compositis , ut fumos , aut exhalationes minerales ; & hæc enim per solidam tellurem excurrere usque adeò certum est , ut nec vel leviter dubitari possit , ideoque aliquando intercipi poterunt , & irretiri in mutuâ mixtione principiorum elementarium ; nihil enim repugnat , quin & elementare , & , ut ajunt , elementatum invicem misceantur ad aliquid efficiendum .

Jam verò occurrentia diversi generis effluvia adinvicem misceri posse nemo ambiget ; sed quòd eorum particulæ inter se agglutinentur in majores solidasque moleculas , id ficti fieri certum est , ita incertum qua ratione fiat , præcipuè quod spectat Elementum sulphureum , quod ob sui celerrimum motum non potest non fugere coniugationem cum aliis , quemadmodum experimur renuere , statim ac libertatem adipiscitur . Itaque quâ ratione venire possint in mixtionem sulphuræ particulæ , principio videndum est .

Cum particulæ sulphuræ in mixtorum resolutione motus exerant expansivos , oportet ut in mixtis compressionem passæ fuerint respondentem momento , quo resiliunt , cum possunt . Quemadmodum ergo necessarium est , ut in mixto causæ adfuerint violentam earum compressionem conservantes , & quam auferre fatis sit , ut sequatur exolutio ; ita & causas compri-

men-



mentes interesse illi actioni necesse est, in quâ sulphureum Elementum cum degeneribus mixtionem admittit. Insuper, cum compressio importet addensationem partium, & consequenter accessum superficiei ad centrum, oportet, ut quod illam efficit, aut circumcirca urgeat, aut premat contra obstaculum aliquod, comprimendum corpus; utrâlibet enim ratione superficies ejus centro approximabitur, & totum comprimetur. Ut igitur particulæ sulphureæ comprimantur, opus est ut alterutra ratio locum habeat in loco compressionis. Quoniam verò hoc quidem satis est ad comprimendum, non satis ad compressionem stabiliendam, conservandamque (cessante enim comprimente causâ, illicò sequeretur resilitio compressioni contraria, quod non satis responderet phænomenis decompositorum principium sulphureum mordicus retinentium, non modò in uno eodemque mixto, sed in transitu successivo ad diversa) propterea cum causæ comprimentes perpetuam habere non possint applicationem ad corpus compressum, opus est ut in mixtione stabilis aliqua intersit causâ particulas sulphureas in debitâ compressione conservans & retinens, usquequò vi abigatur. Tandem, quoniam à particulis sulphureis, dum mixtionem patiuntur, omnis motus demendus est (tollitur enim ipsis volatilitas omnis, & consequen-

ter



ter quælibet ad mixtionem repugnantia) oportet ut mixtioni, quam quærimus, symbolam suam conferant causæ motum omnem à particulis sulphureis sublaturæ. Cæterùm sublato motu, factâ compressione, additâque causâ eam perennante, tam facile sulphureum Elementum cum aliis mixtionem subibit, quàm alia inter se; satis enim est, ut post elaboratam omnium mixtionem, minimæ uniuscujusque aut particulæ, aut moleculæ se invicem ita contingant, ut, vel obliterated per parvitatem molis, aut aliâ quâque de causâ, gravitatum specificarum anomaliâ, modus mixtionis stabilis fiat, vel adveniente extrinsecâ circumprimentis alicujus pressione, firmentur contactus.

Omnis igitur superanda difficultas in tribus prædictis consistet, nempe in inveniendis causis motum auferentibus, comprimantibus, & compressionem firmantibus: & sanè non difficile reor eam superare, modò mentis oculus conjiciatur in ea, quæ hucusque dicta sunt. Scilicet intrâ tellurem adest vis ætheris quamcumque compressionem patratura, adsunt impedimenta, adsunt obstacula quemlibet motum sublatura, adestque materia satis apta figendæ volatilitati cuilibet, dummodò hæc omnia debitas habuerint & agendi, & patienti occasiones. Non crediderim certè, modum hæc eadem in unam, quam quærimus, actionem diri-



dirigendi, unicum esse, & singularem; pluribus enim rationibus particulæ, & undequaque circumprimi, & ad obstacula fortiter allidi, & motu destitui possunt: quinimmò verosimile redditur gnaris solertiæ, quâ utitur natura in suis operibus, eam non uni agendi methodo alligare sese, sed omnes adhibere pro circumstantiarum opportunitate. Esset igitur de omnibus agendum aut universim, aut figillatim; quoniam verò alterum obscuritatis, alterum tædii fortasse plenum foret, satis duco unum quendam modum describere, & captu faciliorem, & ut puto, naturæ usitatiorem.

Mente igitur concipiatur effluvium aliquod sulphureum delatum quoquoersus ab æthere tellurem permeante, illudque intermixtum salino-acidis particulis, & quatenus opus sit, polli terreo, & aqueis vaporibus, omnibus propterea eodem ætheris fluente innatantibus, & ab eodem raptis. Itaque quoniam omnium minimæ particulæ sunt æthereæ, sequunturque hoc ordine reliquæ, nempe salinæ, sulphureæ, aqueæ, & postremò terreæ, pariter variam in jis oportet velocitatem intelligamus; ita scilicet, ut maxima sit in æthereis particulis, minima in terreis, in reliquis verò major, aut minor, juxtà proportionem reciprocam magnitudinum. Æthereæ ergo cunctas urgebunt; reliquarum verò velocior urgebit minùs velocem.



cem . Supponamus ergo eò deductum esse huiusmodi effluvium , ubi obiecta reperiatur resistentia quæcumque , quæ transitum ætheri sat commodum relinquat , & saliquoque , non autem particulis sulphureis , ita ut , licet non omnimoda permeatio impediatur , ea tamen fiat cum plurimâ difficultate : ex hoc , quo nihil habitu facilius , tum cohiberi velocitatem sulphurearum particularum , tum eas compri-  
mi oportet à vi earum , quæ à tergo urgent , & urgentur . Hæc igitur occasio erit , qua binæ primæ ex circumstantiis requisitis supra determinatis obtinebuntur ; sed cum hæ non sufficiant ad stabilem compositionem , pergendum est ad reliquam . Igitur compressas sulphureas particulas suis poris diminutas concipere necesse est , sed non ita , ut penitus obliterentur , immò neque ita , quin adhuc & ab æthere , & à particulis salinis permeabiles sint , licet plurimâ cum resistentiâ . Permeabuntur ergo & à sale , & ab æthere , sed lentè adeò , ut salinæ particulæ possint invicem in stirias uniri , quæ rectas , quæ ramificatas , per intervalla pororum hinc inde : Tot igitur veluti filis intertexentur , & invicem agglutinabuntur sulphureæ particulæ aliquot ; ideoque , quemadmodum compressus lanæ floccus undique confusus , idest filo trajectus , undequaque violentam quamvis compressionem retinet , ita intel-  
lige-



ligemus fieri oportere, ut stiriis hisce salino-  
acidis, tamquam trajecto filo invicem confutæ  
sulphureæ particulæ, compressionem, quam re-  
cepere à vi ætheris, conservent, tandiù retentu-  
ræ, quandiù agglutinatio particularum salina-  
rum in antedictas stirias perseverabit. Hæc vo-  
latilitatis illius plurimæ, quâ ditantur plenam  
libertatem habentes sulphureæ particulæ, fi-  
xatio est; sed non ejusmodi, quæ adhuc non  
præseferat plurimam mobilitatem, & levita-  
tem; unde volatilitas adhuc maxima, major  
quàm quæ in oleo quolibet, aut spiritu æthe-  
reo reperiatur. Quippe per hujusmodi fixatio-  
nem coacervantur quidem in unam molecu-  
lam plures particulæ sulphureæ, in quâ com-  
pressæ retinentur: sed cum robur stiriarum  
consuentium ex nimia longitudine langueat,  
ut aliàs demonstratum est, non possunt hac  
ratione fieri nisi parvi admodum glomeruli;  
ideoque si id, quod in unâ parte fieri indicavi-  
mus, amplius spatium occupet, non poterit to-  
tum effluvium in unum corpus cogi, sed qui-  
dem oportebit, ut abeat, & cogatur in glomeru-  
los, five moleculas innumeras: & quoniam  
impossibile est omnes omnino sulphureas par-  
ticulas fixari antedictâ ratione, absque eo quòd  
aliquæ, immò innumeræ illam subterfugiant,  
potiùs credendum est in sinu effluvii sulphurei  
exaratas primas concretiones contingere, ita  
ut per



ut per earum emersionem, & immixtionem, naturam æmuletur effluvii, quo aer calidus ditatur, constantis ex sulphureis particulis, & ex facilè resolubilibus concretionibus itidem sulphureis, præter reliqua ex accidenti illi commixta. Hoc pacto igitur alteratum effluvium antea totum elementare, magis dispositum factum est ad ulteriorem mixtionem obeundam; quippe molculæ jam generatæ, copiosioribus salibus undequaque stipari possunt, ex quo firmior adhuc compositio, præsertim si pollis terreus, & parvula humiditas aquea admisceantur; compertum enim habemus hæc duo unioni particularum salinarum favere plurimum. Quod si vel primâ, vel hac secundâ ratione firmatas molculas juxtâ poni intelligamus, copiosius additis humore aqueo & terrâ, compositum emerget unius, vel alterius rationis, juxtâ variam miscibilium proportionem, & juxtâ variam tum intrinsecam molecularum structuram, tum etiam earum mutuam & cum degeneribus adaptationem; & siquidem in hujusmodi compositione prævaluerit sulphureum Elementum, ad genus itidem sulphureum pertinebit elementum, contra si secus. Hac ratione nativam illam terræ pinguedinem, quam uliginem dicimus, bituminumque, & sulphurum vulgarium omne genus, in terræ visceribus generari arbitramur; quam generationem



in aere ducimus paulò minùs quàm impossibilem, certè non facilem defectu resistantiarum motum à particulâ sulphureâ abstrahentium, & circumstantiarum ad moleculæ compressionem facientium. Propterea credendum est, omne genus naturalium sulphureorum decompositorum suam genesim à terrâ deducere, licèt deinde in plantis, animalibus, aere, &c. varias subire possit mutationes.

Intus genita hæc decomposita sulphurea, aliquando restitant ubi generantur, fossorem expectantia; aliquando, quemadmodum generantur, ibi etiam corrumpuntur; aliquando aliò deferuntur, & coacervantur; aliquando cum aliis combinata, abeunt in perfectâ mixta; & tandem aliquando etiam sponte naturæ effluunt è terrâ. Qui historiæ naturalis peritus fuerit, hos omnes casus facile cognoscet, & ex prædictis causas, à quibus proficiuntur. Potissima autem horum omnium causa calor est, idest liberum adhuc sulphureum effluvium, modò sincerum, modò aliorum commixtione vegetius effectum; id enim factum destruit, attenuat item, & attenuatum in formam fumi, aut exhalationum, aliò defert, vel alteri deferendum tradit, cum aliis aptè miscet, concoquit, novumque generat: quod autem effluit, aquam ut plurimum habet evehentem, aut incidens in superficiem terræ, vel ab ejus

ex-



exteriori crustâ irretitur , vel aerem nanciscitur abradentem . Hinc pingui halitu sponte veluti fœcundatur terra ; nimirum quia sulphurea ramenta per modum fumi ab inferioribus ascendunt , seu , si ita malis , ab æthere , vel à sulphureo elementari effluvio à tergo incumbente propulsa , dum ad superficiem deveniunt , enervatâ impellentium vi , & auctâ resistentiâ , à labyrinthâ pororum obliquitate retinentur , & deponuntur ; dum interim subtiliora , & magis obsequentia impressionibus motuum & ætheris , & caloris , vel eandem superficiem transcendunt , & per aerem disperguntur , vel ab eodem aere rapiuntur suo sinu condenda . Exinde est aerem circa terram magis sulphureum esse , quàm longè , & loca plurimo interno sulphure scattentia aere potiri magis sulphureo . Atque hîc suspiciendum est naturæ artificium , quo , ne dixerim solo , saltem præcipuo , universa ferè rerum naturalium compages , & ordo conservantur ; desumit quippe ex eâdem substantiâ , sulphureâ scilicet elementari , & agens propemodum universale , & materiam , ex quâ mixta pleraque componantur , & per quam activitas per universa ferè ejusdem Regna distribuat . Idem est agens & passum , & quod passum modò est , idem mox agentis virtutem acquireret ; sed ubi ad summum activitatis de-



venerit, instantem metuet dissolutionem, nisi recedat in abyssum, non speraturum pristinae dignitatis recuperationem. Tellus igitur una, & sibi, & aeri, & aquae prospicit eâ sulphuris quantitate, quæ necessaria est; terra autem, & aer simul plantis, & animalibus, & quidem utrâlibet mox dictâ ratione, idest quantum attinet ad materiam mixtionibus adhibendam, & quantum facit ad activitatem, aut mixtis conciliandam, aut ad celebrandas mixtiones, postulata. Hoc ut evidentiùs appareat, uberiores requirit explicationem.

Itaque quoniam activitas mixtionibus famulatum præstans universalius quid est, quàm materia ex elemento Sulphureo petita, ab eâ exortum ducemus. Et quantum quidem spectat activitatem illam, quæ in effluvio sulphureo terræ interioris corpus pervadente reperitur, non est ut quidquam addamus; satis enim de illâ superiùs actum est. Ad eam igitur ascendamus oportet, quæ in aere; ejus quippe calorem concurrere ad generationes, tantum non omnes, adeò Philosophis naturalibus, vel ipsâ duce experienciâ, persuasum est, ut Peripathetici fortè censentes in idem recidere, qualitatem aliquam esse primam, maximèque activam, & universaliter dispersam, non dubitaverint calorem referre inter primas qualita-



litates, & inter reliquas illi primatum concedere, licet re verâ nil minùs sit, quàm qualitas prima; constat quippe, non aliam esse magis compositam, cum ex motu vario, magnitudine, figurâ, & multitudine particularum sulphurearum coalescat, quæ compositio simplicitati requisitæ in primis qualitatibus, seu affectionibus, repugnat è diametro. Licet tamen calor non sit prima qualitas, & fortè nec qualitas, est tamen activissimum instrumentum naturæ; ideoque sollicita admodum fuit in eo dispergendo undequaque, ut ubique prostraret ad varios usus: & quoniam horum usuum maxima pars est in aere, seu potiùs in jis, quæ in aere sunt; propterea non minùs, ni plus, habuit sollicitudinis natura in aere, quàm in terrâ calore perfundendâ.

Porro id munus putant plerique impositum à D. O. M. Soli, & corporibus cælestibus, seu potiùs eorum radiis, quibus ideò satis esse putant quòd aer ditetur, ut calidus evadat: immò solaribus radiis tribuunt calorem subterraneum, quasi ac omnis calor in Sole, & stellis radicem habeat, aut scaturiginem. Factum propterea, ut ad distribuendum per totam tellurem æquâ ratione calorem, tempestatum reciprocationem instituerit natura, ut videlicet vere, æstate, & autumno vigentibus, plantarum, pluriumque ex animantibus generationi



vacaret , feriaretur hyeme . Quin sensus nostri judices sunt , & caloris provenientis à radiis solaribus , & ex eodem provenire effectus omnes , qui derivant à reliquis caliditatibus , juxta rationem graduum , qui in illis sunt . Verumtamen quantumvis citra controversiam videatur sententia hæc , nihilominus tamen , nisi æquivocationes , quæ in ipsâ latitare possunt , distinguamus , potius falsam præferre ideam , quàm veram existimo : Scilicet , si intelligatur radios solis excitare calorem in aere , ut ajunt , efficienter , jure dictum puto , radios solis calidos esse , quemadmodum verum est , aerem calefieri , aut calidum reddi ; sed si intelligatur radios solis impartiri calorem proprium aeri , eo pacto quo fit ab igne , vel à corporibus verè calidis , id quidem aded falsum auctumo , ut nil magis ; neque enim radii solis sunt emanationes particularum sulphurearum à sole , quasi à corpore formaliter calido , sed motiones quædam , & cujusdam determinatæ naturæ , in æthere factæ à corpore luminoso , quibus sicuti commoventur fibræ sensorii visûs , ita & agitari possunt aliæ substantiæ , & non leviter alterari : & siquidem occurrant , quæ à motibus luminosis ( cujusmodi sunt , qui à sole in terram propagantur ) resolvi in sua elementaria principia non renuant , non alterari modò , sed exsolvi poterunt . Id si dicamus , om-

nem



nem calorem actualem radiis solis subtrahemus, relinquentes lumen, & cum eo potestatem excitandi calorem in corporibus aptis, jis videlicet, quæ redundarint sulphureis concretionibus resolubilibus ab jis motibus, quibus lumen constat. Hæc autem potestas suum tantum fortiretur effectum, cum medium, per quod lumen propagatur, sulphureis dictis concretionibus satis refertum fuerit: cum verò aut non adfuerint, aut si adfuerint, non sint resolubiles, iners remanebit potestas eadem, & sine effectu, ideoque non recusans conjungi cum frigore etiam intensissimo. Judica hinc, an caloris nomen mereatur hæc lucis potestas; certè non magis quàm corporum affricus, à quo calor, si invicem confricata corpora apta sint; nullus verò si inepta.

Hanc, non aliam, esse rationem caliditatis in radiis solaribus, eandemque, ob successionem effectuum à vero, & formali calore prodeuntium, pro calore accipi solere, phænomenon omnium ad eam congruentia satis posset ostendere, nisi intrinsecæ essent demonstrationes. Utramque probationis viam calcabimus. Et primò quidem, quæ de lucis naturâ prodita sunt ab Hugenio, nihil præferunt, quod calori commune sit. Illa, motio est ætheris perturbata quidem in se, quòd spectat varietatem directionum, sed ad leges statas rediens, à quibus radiorum re-



ctitudo, repercussio, & refractione constantes fiant; econtra calor motio est, non ætheris, sed particularum sulphurearum, perturbata, & sine ullâ lege in perturbatione servatâ: illa sensibilis visui, hæc tactui; illa extra sensorium proprium nullos per se sensibiles effectus habet, hæc plures, & manifestissimos: Alia ergo res est lumen, alia calor. Deinde, si calor & lumen idem essent, & raritate tantum discreparet lumen à calore, oporteret ut densitate lumen calidum fieret, calor verò raritate luminosus: primum quidem videtur habere suffragantia phænomena, non item secundum, & tamen utrumque ex eadem hypothese æquè necessario fluit. Interim congruentia phænomena alias habent, ut mox dicemus, causas, æquè cum adversâ, ac cum nostrâ suppositione coniuncta: Non congruentia verò sufficiunt ad eam, à qua derivant, hypothese excludendam; re verâ enim calidum, & quidem adeò intensum, ut ad accensionem efficiendam sit comparatum, si rarescat, nullum splendorem conservat, aut suscitât: Non ergo lumen est calor, aut calidum rarefactum, & consequenter neque calor est lumen addensatum. Mutua fortasse potest esse actio, & calidi ad producendum lumen, & luminis ad producendum calorem; sed non ideò sequitur lumen & calorem unam eandemque rem esse, cum den-

tur



tur mutuæ causalitates inter diversa . Febris inflammationem efficit , inflammatio febrim ; descensus penduli ascensûs est causa , & ascensus novi descensûs occasio , & tamen inflammationis , febris , ascensûs , & descensûs , diversæ admodum sunt idæ .

Clariùs tamen probationem nostram per phænomena exequemur , sed ratiocinata . Si radii solis in se calidi forent , profectò ubi densiores , ibi etiam calidiores ; sed densiores sunt in viciniâ solis , rariores verò longè à sole , ergo in viciniâ solis calidiores esse deberent , à longè verò minùs calidi . Hoc supposito argumento , sequeretur primò , quòd in planetis soli vicinioribus calor vigeret proportionè respondens vicinitati solis , & densitati radiorum , ideòque quòd in Mercurio planetâ omnium maximè proximo , maximus itidem esset calor . Porrò radiorum densitas , quæ in Mercurio est , ea per Neutronii calculum se prodit , quæ fit à validissimi effectûs speculo ustorio , à quo metalla magis fusioni resistentia possint liquari . Igitur tanta erit in Mercurio caliditas profecta à radiorum solarium densitate , ut quamvis ejus materia magis quàm ferrum resisteret fusioni , adhuc pars ejus soli obversa in continuâ fusionè esse deberet . Hujus consequentis verificatio in nostrâ potestate non est ; neque enim possumus experimento discere , utrum Mercurii  
hemi-



hemisphærium solem respiciens, fufum fit, an non : nihilominùs tamen non videtur imaginatio facilè sese disponere ad credendum congruum, fufam esse substantiam Mercurii . Itaque dimissis regionibus cælestibus, de quorum phænomenis ad rem nostram spectantibus certa notitia non est, fatis erit, ut descendentes in terram, perpendamus quantum factò congruant consequentiæ reliquæ, à mox allato argumento manantes . Igitur secundò sequitur, quòd cum hyeme sol in suo perigæo versetur, quemadmodum æstate in apogæo, densiores hyeme radii incidant in terram, quàm æstate; ergo juxtà regulam calidiores, quod tamen falsum; nam si thermometer radiis solaribus exponatur, altius non ascendet . Si radii solis in perigæo versantis colligantur per vitrum ustorium, vix ullum producent ex effectibus effici solitis ab eodem recolligente radios æstivos. Tertiò sequeretur, aerem, quò altior est, eò etiam esse calidior, quia in majori à terrâ distantiâ major est ad solem proximitas, & per consequens major radiorum densitas; & tamen loca terræ humiliora editioribus calidiora sunt, nec desunt indicia, sublimiorem aerem minùs calidum esse depressiore. Quartò sequeretur, quòd diversarum regionum temperies proportionem constantem habere deberet ad cœli positum, quod falsum; nam dantur loca sub eâdem poli altitudine locata,



cata, quorum unum longè superat alterum aeris caliditate, aut frigiditate. Scio quid ad hæc omnia reponant assertores formalis caloris in solaribus radiis, quæ quantumvis cæteroquin ruituram hypothesim non malè fulciant, nemo tamen eorum, qui rem funditus examina-verit, negabit asperitatis relinquere nescio quid indicans in eâ deesse aliquid veritatis.

Verumtamen peribit argumentorum prædictorum vis, non minùs ac dissensus phænomenorum, si dicamus, radios solis non habere in se calorem, sed efficere in medio apto, quod permeant: & quoniam inania cælorum, non minùs ac corpora planetarum, sunt inepta ad recipiendam eam actionem, per quam à radiis solaribus excitatur calor, ideò potest quidem motus luminis hìc, vel illic major esse, non idcirco tamen esse debet aut calor, aut proportionatus calor. Aer verò, & quæ infra aerem sunt corpora, eam videntur habere aptitudinem, quæ requiritur, & ideò à radiis solaribus incallescere, non tantùm causâ majoris, vel minoris eorum activitatis, quantùm causâ majoris, vel minoris dispositionis, quæ in corporibus calefaciendis occurrit: quare causa caloris in aere partim quærenda est in radio solari rationem efficientis gerente, non communicantis sulphureum effluvium, ut ignis, sed exsolventis, ut confriictus; partim verò in aptitudi-

ne



ne aeris ipsius ad recipiendam exsolutionem suarum partium in sulphureum effluvium : hæc autem importat præsentiam earundem , & minorem resistantiam , quàm quæ impedire possit necessariam exsolutionem . Aer enim copiosioribus , jisque ad suscipiendam exsolutionem pronioribus particulis ditatus , magis dispositus erit ad incalescendum ex radiis solaribus , & quidem tantò magis , quantò hi fuerint validiores. Porro præsentia sulphurearum concretionum in aere non videtur neganda post demonstratam earum è terrâ eruptionem ; non enim locus est , quò se recipiant , præter aerem . Inficiari pariter nequimus , quòd concretiones hæ non resistant radiis solaribus , quin dissolvantur , seu ( quod eodem recidit ) quòd radii solares vim habeant dissolvendi concretiones sulphureas aeris . Id quidem , si accidit , reddet aerem dispositum ad incalescendum per radios , secus si non : accidere autem posse vix dubitandum est , cum resistantia ad dissolutionem in concretionibus tam parva esse possit , quàm quis excogitare , idest non major quàm vis filamentorum salinorum particulas sulphureas invicem consuentium modo supra exarato . Immò cum vis ea occupetur in resistendo nisui perpetuo particularum earundem , non tota resistet actioni radiorum solarium , sed tantum ejus ea pars , quæ superest supra æquilibrium ; quæ cum  
quâ-



quâcumque datâ minor esse queat, patet, quantumcumque parvum supponatur, luminis momentum satis esse posse ad dissolutionem efficiendam, dummodò secundum actionis suæ modum sit proportionatum effectui producendo. Sed neque hunc ipsi deesse certum est, dummodò motus luminis supponatur componi ex tot diversis undulationibus, quot sunt puncta in corpore luminoso, quotque in medio æthereo illuminato; hæc enim totidem luminosarum undulationum centra sunt: Scilicet variæ undulationes undequaque in idem aeris punctum concurrentes, possunt moleculam concretam ex elemento Sulphureo ita in varias partes concutere, ut disrumpantur filamenta salina; hoc autem ad dissolutionem satis est. Hæc non velim quis intelligat, ut credat omnium minimam resistantiam requiri in moleculâ sulphureâ aeris, ad id, cui explicando laboramus, efficiendum, quia immò supponimus tantam, quanta plus vel minus esse potest, dummodò aliquando cessuram impressio- nibus luminis.

Ditatum ergo moleculis, seu concretionibus sulphureis, aerem disponi ad incalescendum ex radiis solaribus, etiamsi nullatenus calidi sint, satis videtur constare: sed quoniam in aere hospites sunt concretiones eædem, & præterea cum in aere exsolutionem patiantur in parti-



ticulas sulphureas , & hæ, ut diximus, in sua principia , manifestum est nullâ necessitate fieri, ut eadem semper illarum sit copia in sinu aeris , eademque singularum ad dissolutionem resistantia . Cum enim molculæ suppeditentur à terrâ , quò copiosius id fiet , sive causâ abundantioris materiæ in tellure luxuriantis , sive causâ agentium, illarum elevationem , & emerfionem à terrâ magis promoventium , eò etiam copiosiori illarum proventu aer ditabitur , & eò major fiet ad incalescendum , cæteris paribus, dispositio. Idipsum accidet, si quod à terrâ evaporat, minùs exsolutioni resistat : magis autem resistet quod magis crassum , quod minùs sulphureum , quod magis densum & stipatum ; minùs verò quod magis tenue , magis sulphureum , magisque densum & laxum . Itaque ex hoc quoque capite , major vel minor ad incalescentiam dispositio succedet , quæ adhuc major , si ex utroque coalescat .

Jam verò ex his , tamquam corollaria , innotescunt causæ apparentiarum , quas discordantes invenimus cum calore formali radiorum solarium . Scilicet suppositâ eâdem vi in radiis solaribus ( licèt enim varietur in transitu ab apogæo ad perigæum , seu juxtâ majorem , vel minorem à superficie telluris distantiam , differentia non tanta est , ut in nostro casu præscin-

di



di non possit) suppositâ, inquam, eâdem vi in radiis solaribus, solùmque aucto, vel imminuto momento ex eorum applicatione ad passum, necesse est, ut effectus idem, in nostro casu calor, respiciat partim momentum agentis, sive radiorum, partim dispositionem passi, idest aeris: & si quidem momenta in diversis casibus supponantur æqualia, effectus proportionem quâdam respondebunt dispositionibus aeris; momentis verò, si dispositiones aeris æquales sint: ex his ergo anomalix, quas continuò imus explicatum. Et primò quidem, quoniam concretiones sulphureæ prodeunt ex terrâ, & per aerem disperguntur, oportet ut copiosiores sint ubilibet terrarum in parte telluri proximior, quàm remotior, tum quia aeris circumferentia minor sit in superficie terræ, quàm longè, tum quia stipatior, & compressior, ideoque magis dispersioni resistens, tum quia, quod paulò ante è terra profluxit vix ullam exsolutionem sit passum. Existente igitur majori copiâ sulphurearum concretionum in aere humiliore, quàm altiore, & cæteroquin eodem constante momento radiorum solarium causâ loci non mutati, sequitur aerem esse magis dispositum ad incalescendum secus terram, quàm longè. Hinc nil mirum, si quò editiora sunt loca, cujuscmodi quæ in montium verticibus, è frigidiora cæteris paribus experiamur; quæ ratio est, mul-  
tò



tò potior quàm quæ ex radiorum reflexione petitur, cur secunda aeris regio primâ frigidior regulariter & sit, & dicatur. Deinde, cum non omnia loca, neque in superficie terræ, neque in profundioribus ejus partibus, eandem habeant constitutionem (quo fit, ut hæc copiofiori, aut exsolutori emittendo sulphuri in aerem magis apta sint, illa verò minùs) sequitur, ut aer etiam non æqualiter dispositus habeatur. Propterea licèt idem radiorum momentum sit, quemadmodum profectò est in locis omnibus eidem Parallelo subiectis eâdem die, nihilominus tamen calor admodum diversus emerget; scilicet quia hoc casu quoque calor commensuratur quantitati sulphurearum concretionum in aere existentium. Hæc causa est, propter quam, licèt urbs Neapolis Italiæ, & Pechinam Sinarum eandem habeant latitudinem Borealem, nihilominus tamen illic placida admodum hyems, hìc algidissima vigeat; nimirum quia Neapolis undique scatet mineris sulphureis, quibus caret Pechinum. Ob id, etiam loca magis Borealia, quæ regulariter magis Australibus frigidiora forent, aliquando tamen calidiora observantur; quia videlicet plus potest dispositio in aere major, quam majus momentum in radiis. Insuper, cum non solum aer sulphureus fiat ab evaporatione immediatè subiecti soli, verumetiam à participatione  
ful.



fulphurearum concretionum aliunde à ventis delatarum , & certo quodam in loco congestarum , fit ut quædam loca sint aliis calidiora , non modò præter regulam , quæ à latitudine desumitur , sed & præter eam , quam mox proponebamus deductam à soli conditione ; & id quidem non aliâ de causâ , nisi quia ventis sulphure turgidis obnoxia , & quia fortè loci positus ejus in aere congestionem facilem efficit. Hinc loca , quibus ad plagas unde venti familiares spirant alia loca sulphurea adjacent , quibusque montium catenæ obstaculo sunt ne venti sulphurei ultrò pergant , peculiari quadam proprietate calidiora esse consuevere. Sed in hoc etiam casu , constat potissimam , & immediatam causam consistere in aeris dispositione ad calorem producendum.

Cæterùm & ab aucto , vel diminuto radiorum momento variari calorem intelligimus : Sed hoc momentum non tantùm augetur erga aerem , quàm erga tellurem . Rectà semper progreditur per aerem radius ( nisi flexionem quandam curvilineam velimus enatam ex semper auctâ refractione , quæ tamen in nostro casu rem non alterat ) sive incidens sit , sive reflexus . In hac rectilineâ , aut adinstar , progressionem , non mutatur radii momentum ; licet enim languescat vis , paucula tamen res est : cæteroquin eodem modo radii quilibet concre-



tionibus sulphureis applicantur, & ex eodem applicationis modo idem momentum consequitur. A modo reflexionis cogi quidem, aut dispergi possunt radii; nec negaverim ex unione momentum majus fieri, ex dispersione minus: sed cum & unio, & dispersio in aere eodem fiant, non video cur totius aeris respectu variari debeat summa momentorum, cum radius quilibet incidens suum habeat reflexum, ideoque in eodem aere par horum & illorum sit numerus, sive densiores sint, sive rariores. Quod autem in superficiem aeris magis vel minus obliquè incidunt radii horizontem aliquem illustrantes, id quidem potest vim radii variare, & variatâ vi etiam momentum, ab hoc enim refractionis fit. Sed cum refractionis, quam ab aere patitur lumen, minima sit omnium quas novimus, non videtur hæc momenti diminutio tanti facienda, ut eam in præsentem usum vocemus. Potior ergo momenti mutatio penes terram est: cum enim radius non sit nisi coactitus innumerarum undarum luminosarum in unam, & eandem lineam rectam, licet ejus vis motiva nullo sensui sese manifestet, sed intellectui tantum, non potest tamen suo effectu carere in quodcumque corpus incidat, si ve servet lucis leges, si ve abeat in alios motus. Agent ergo radii solis non modò in aere, & erga ejus partes sulphureas, verumetiam er-



ga terram, sed plus minùs pro diverso incidentiæ angulo. Perpendicularis incidentia (ut constat ex legibus virium percussionis) potentissima est; sine effectù tangens: inter has autem majus, & minus momentum est pro vario angulo lineæ incidentis cum perpendiculari, vel tangente. Quicumque ergo sit effectus luminosi motùs, sive radii in tellurem in quam impingit, major erit, quò magis incidentia radii accedet ad perpendicularem. Variari igitur momentum radiorum solarium dicamus oportet, & juxtà climata, & juxtà anni tempestates; scilicet quò loca ab æquatore terrestri distantiora sunt, eò etiam obliquiorem, cæteris paribus, habent radiorum solarium incidentiam supra terræ superficiem, & econtra. Pariter in solstitio æstivo (loquor de zonis extra torridam) radii solis propiùs accedunt ad verticalem; econtra in hyberno. In zonâ verò torridâ, in quâ æstas & hyems non definiuntur à solstitiis & æquinoctiis, sed à positu verticali solis in meridie, constat æstate summâ perpendicularem esse incidentiam radiorum. At verò ex hac momentorum variatione æstus aeris majores & minores contingunt; & quidem, non quòd radius minùs obliquus in se calidior sit, aut evadat propter reflexionem, sed quia causa est ut aer magis sulphureus reddatur, ideoque magis dispositus ad calorem suscipiendum, si cætera sint paria.



## 228 *De Principio Sulphureo.*

Ut hoc intelligatur, concipiamus radios perpendiculares validius impetentes terram, quàm cæteri quique; magis ergo concutient partes mobiliiores, inter quas velim intelligatis ramenta sulphurea, quæ à partibus telluris interioribus deprompta hæserint in illius superficie, vel circa: Hæc igitur à motibus luminosis (parum interest, rursum repeto, an adhuc luminosi sint, an in alios mutati) variè agitari opus est, & ex hoc aut ab impedimentis liberari, aut tenuiora fieri, uno verbo disponi ad ascendendum in aerem. Et quoniam radii perpendiculares altius terram penetrant, quàm obliqui, propterea id non solum fiet in summâ, ut ita dicam, telluris cuticulâ, sed etiam profundius, ideoque copiosius. Radii igitur perpendiculares advocabunt in aerem copiosiores sulphureas concretiones, quàm obliqui; & inter hos illi, qui minùs habuerint obliquitatis. In locum autem ascendentium possunt substitui ejusdem rationis alia, sive ab iisdem agentibus, quæ priores advexere, sive ab aliis per tempestates augescentibus, de quibus liberum non est hîc loqui. Constat igitur, qua proportionem augetur, aut minuitur solarium radiorum momentum, eâdem etiam, aut augeri, aut minui concretionum sulphurearum in aerem ascensum, & hinc consequentem aeris dispositionem ad fiendum calidum; adeò ut, si eadem in terris omnibus



nibus foret natura foli , & eruptio concretio-  
num sulphurearum proportionata redderetur  
momento radiorum evehentium , profectò o-  
porteret , ut gradus caloris in aëre responderet  
momento eorundem , atque ita magis occulta-  
ret , quàm faciat , distinctionem inter calorem  
formalem radiorum , & eorum virtutem ad il-  
lum producendum . Sed quoniam plurima foli  
diversitas est , hinc calor aeris , licèt regulariter  
sequatur momentum radiorum , & , quæ hoc  
efficit , loci latitudinem , plurimas tamen pati-  
tur anomalias , rem , prout decet , distinguendi  
ansam præstantes . Propterea fit , ut regulariter  
remotiora à polis loca calidiore fruantur aere ,  
& æstas inter anni tempestates calidissima sit ,  
quòdque sub eâdem poli altitudine par sit ae-  
ris temperatura ; quia si cætera paria supponan-  
tur , necesse est ut calor commensuretur momen-  
to radiorum tum sibi proportionatam disposi-  
tionem aeri concilianti , tum etiam facienti ex-  
solutionem sulphurearum concretionum in ae-  
re existentium ; si tamen quid sensibile valet  
majus radiorum momentum , quod supra in-  
nuimus procedere posse ex minùs obliquâ in-  
cidentiâ in aeris extimam superficiem , & ex  
minore inde ortâ refractione .

Rem non abludere ab jis , quæ exposita sunt ,  
inducant effectus vitrorum causticorum ; scilicet  
ea momentum radiorum augent , tum ipsos



denfando , tum certâ quadam ratione applicando , & quidem æquè æstate , ac reliquis anni tempestatibus ; quæ enim inevitabilis diversitas concipi potest penes radios in focum coactos speculi , vel lentis alicujus ustorix , deprompta à tempestatum diversitate ? Et tamen æstate non modò validiores sunt effectus , quàm hyeme , sed hac tempestate eorum aliqui non obtinentur ; indicio evidenti , æstate eam esse dispositionem , quæ requiritur in aere , deesse hyeme . Quòd si hæc dispositionis diversitas rejiciatur in majorem calorem aeris æstate , quàm hyeme , hoc ipsum illud idem est , quod quærimus ; præterquamquod frigus medi non minuit activitatem radiorum , cum experimento compertum sit , lentes ex glacie confectas , donec figuram servaverint , æquè agere , ac vitreas : Si verò refundatur diversitas in momentum radiorum supra explicatum , minus futurum hyeme , quàm æstate , poterit abundè compensari hæc momenti diminutio per majora organa , & per occursum radiorum ad angulum minùs acutum in foco ; & tamen quacumque arte fieri non potest , ut lentes causticæ etiam majoris diametri , ignem accendant , aut metalla liquent hyemali tempore . Deest igitur , aut saltem multò minùs luxuriat hyemali tempore in aere sulphureum illud , quod abundat æstate , quodque eò tunc violenter li-

qua-



quatum, & exsolutum in foco lentium, ideoque præceps erumpens in effluvium sulphurearum particularum, illudque concitatissimum, ignem in combustibili excitat, & fusionem in fusili: Sed cum aer hyeme hoc careat, quantumvis pari ratione augeatur momentum in radio solari, consequi effectus non potest. Ex eodem principio desumitur ratio, cur Lunares radii, etsi iidem ac solares à Luna in terram reflexi, licet per vitra caustica uniantur, & in loco unionis Thermometrum locetur, nullam inferant alterationem, quæ accidere deberet, si radii forent ex se calidi: nimirum, cum vis ex reflexione valdè imminuta sit, non satis per coitionem in foco lentis virtutis recipit, ut possit exsolvere, etiamsi adsit, aereum sulphur, quo resistente dissolutioni, cum nullum exhibeatur sulphuris elementaris effluvium, nullus calor suscitatur vitrum Thermometri penetraturus, & in ejus liquido raritatem majorem patraturus. Constat igitur phænomena adversæ hypothesei obstantia, hujus consecutaria esse; ideoque, si veritatem sequi animus sit, asserendum radios nonnisi ad summum efficienter calidos vocari posse, & calorem aeris excitari quidem à radiis solaribus, sed fieri ab effluvio particularum sulphuris elementaris exsoluto è concretionibus sulphureis in aere latitantibus; quod quidem



unitatem habet cum jis , quæ hucusque dicta sunt .

Ex hoc principio deduces rationem , cur maximi æstus æstatis non sint regulariter ipso solstitio æstivo , sed Julio , & Augusto mensibus : Dum enim meridianus sol in dies altius assurgit ( ni quid obstet ) in dies quoque tum ex aucto momento radiorum , tum ex diutius protractâ ejus actione , tum etiam ex majori copiâ per hyemem congestâ circa terræ superficiem , fiunt copiosiores sulphuris à terra emanationes ; sed quæ à salibus aereis resistentiores factæ non adeò cedunt virtuti exsolutrici radiorum , ac propterea in dies cumulantur in aere ; cumque quotidie momentum radiorum augeatur , ideo quotidie etiam semper aliquid plus exsolvitur , quàm pridie fuerit factum . Crescit ergo quantitas exsoluti effluvi per singulos dies , constans , ut aliàs diximus , & ex elementaribus , & ex parùm compositis moleculis ; & illæ quidem facilè consumuntur , sed non ita ut per aliquod breve tempus irresolutæ duraturæ non sint . Ab his igitur , & nulla actio , & aliqua prodire potest , etiam recedentibus radiis solis : Nulla quidem , si sales aerei frigidioribus temporibus exultantes irresolutis sulphuribus resistentiam addiderint , adeo ut non cedant sulphurearum particularum actioni : aliqua verò , si adiumento salium carentes ,



tes, & beneficio longiorum noctium destitutæ aeris sulphuræ concreciones, irresolutæ quidem, sed in resolutionem pronæ, hanc subierint virtute elementaris effluvii jam exsoluti. Primus casus longioribus existentibus noctibus, & adhuc vigente frigore, solemnis est; sed paulatim locum cedit secundo, qui potior ubi noctes breviores factæ fuerint, & sales aerei minui cæperint. Hinc duplex exsolutionis causa; altera ex radiis solaribus, altera ex concitato ab ipsis sulphureo effluvio. Prior quidem imminuitur post solstitium, sed remanet adhuc secunda, quæ quoniam validior, ac interim adjuncta à radiis solaribus momentum conservantibus licet diminutum, & diutiùs adhibentibus per dies noctibus longiores, non potest non producere majorem semper & majorem exsolutionem, donec & quousque sublato adiumento radiorum solarium, & ingruente noctium longitudine, præter alias causas vim effluvii elementaris sulphuris infringentes, & potissimum non restituto ob omnes has causas sulphure aereo ad æquam compensationem ejus quod consumitur, necesse est ut vigentis sulphurei effluvii vis languescat, ideoque quòd ejus minor exsolutio succedat, unde & adhuc minor ramentorum sulphureorum è terra elevatio. Cum autem hoc nonnisi tractu temporis fiat, propterea accidit, ut langueat quidem



circa autumnale æquinoctium aeris æstus, sed tamen tunc temporis longè major fit quàm circa vernum; immò post illud calor veluti per saltus vires resumit, donec integrè perfundato effluvio locum faciat hyemi. Quoniam verò hæc per complicatas actiones causasque succedunt, ex quibus varia redditur dispositio aeris, propterea irregularitates non paucae accidunt, tum in augmento caloris aeris, tum potissimum in decremento; quin & in mediâ hyeme æstateque; pari etenim passu, quo variatur aeris dispositio, modò magis, modò minus aer à radiis solaribus incalescit. Exempla possem afferre non pauca, sed quia omnibus obvia, & non ægrè in suas causas mox allegatis congruentes resolubilia, lubens ab his adducendis supersedebo.

Satis igitur sit hucusque ostendisse aeris calorem, quo nihil utilius mixtis supra terram versantibus, plantis præcipuè, & animalibus, quin & multiplicibus generationibus, causam habere partim cœlestem, partim à terra proficientem; & consequenter ab Elemento sulphureo Naturam haurire præcipuam ex suis activitatibus, quemadmodum intrâ tellurem, ita & extra in aere, maximè verò in parte ejus inferiori, quæ & plantarum, & animalium domicilium est: Superest ut ostendamus quo pacto sulphureæ concreciones transeant

in



in materiam mixtorum , illisque sibi propriam impartiantur activitatem , pro diversâ tamen ratione statûs in quo constituuntur.

Igitur mixta quælibet , aut imperfecta sunt , aut perfecta . Mixta imperfecta voco cum universâ Physicorum cohorte illa , quorum miscibilia ipsa mixta sunt determinatam naturam habentia , & ob id non ordinata ex naturæ instituto ad alias mixtiones , quorum unio , cum elaborata esse non possit , potius confusio , quàm mixtio nuncupatur . At verò mixta perfecta illa appellantur , quorum non alia miscibilia sunt præter particulas elementares ita inter se combinatas , ut qui modus mixtionis est in quâlibet sensibili parte , seu moleculâ , idem etiam sit in toto , & ob id similia nuncupantur . Porro ex mixtis perfectis corpora organica componuntur : Hæc autem talia dicuntur , cum eorum partes numero , figurâ , magnitudine , situ , &c. determinatæ , ita invicem combinantur , ut ex privatis singularum actionibus alia operiosior comparetur , quæ ideò organica nuncupatur . Licet tamen plerumque diversæ naturæ sint partes organum componentes , nihil impedit , quin ex unius tantum naturæ partibus organum coalescat ; quinimò hujusmodi sunt quæ simpliciora dicuntur ; ad distinctionem autem hæc imperfecta organa dicuntur , illa verò perfecta . Et tandem licet organicum jure optimo



mo dici possit quidquid artificiosâ , & in certum finem , unum vel plures , comparatâ gaudet structurâ , nihilominus tamen corpus organicum illud magis propriè indigitatur , quod ex organis coagmentatur perfectis . Hæc in eum finem dicendis præposuimus , ut constaret satis illum suo fungi munere , qui mixtorum perfectorum ad sulphureum genus spectantium generationem exposuerit ; ex his enim per confusionem quandam emergunt imperfecta , & ex iisdem per artificiosam adaptationem organa coagmentantur . Porro ex eorundem mixtorum perfectorum genere sunt , quæ decomposita naturalia appellantur ; quorum à reliquis non alia diversitas est , nisi quod à naturâ sint ordinata ad aliorum compositionem , non item alia , nisi fortè per accidens .

Generationem decompositorum sulphureorum celebratam in terrâ pridem adumbravimus , ostendentes qua methodo , quibusve de causis particulæ sulphuræ motu priventur , compressionem patiantur , & à principio salino in statu compressionis diutiùs retineantur , indicantes item quibus novis aquæ , salium , terræque miscellis , primæ mox dictæ concretiones dissolutioni resistentiores fiant . His satis nostro munere nos functos existimamus , nisi fortè quis prætereà concupisceret specificam compositionem , & graphicè descriptam singulorum terreo-



reorum sulphurum genesim , quod licèt non difficulter præstari posset , nostri tamen instituti esse non auctumamus, eò tendentis, ut quæ spectant ad principium sulphureum, quàm latè fieri potest, exequamur, non pariter quæ admixta quæque, sed tantùm quæ ad genus attinent decompositorum. In hanc rem id solùm addemus, quòd cum inter terrena sulphura ( loquor de compositis ) simplicissima sit ea, sulphuream quam diximus, concretio, ex hac componi necesse est reliqua : hæc autem ad duas tantùm classes reducuntur, nempe bituminum, & sulphurum vulgare. Sed cum sulphur vulgi, si analysi D. Hombergh credimus, aut synthesi D. Geofroy, relatis in comment. Acad. Scient. annorum 1703. & 4. ex bitumine, sale, aquâ, & terrâ annaticâ ut ajunt, proportionem commixtis, & metallicæ substantiæ tantillo, coalescat, præcipuum artificium naturæ videtur situm in bitumine generando, tamquam universali quodam decomposito ; præcipuè cum uligo non malè ad bituminum classem referri possit, saltem quoad ejus partem sulphuream : Videtur enim succus compositus ex diversis quidem, sed præcipuè ex pinguibus halitibus à profundâ tellure, tamquam à suâ matrice erumpentibus, aut ab aere depositis, aut ab aquâ delatis, aut telluri casu vel stercoreatione adjectis, quos ejusdem esse naturæ ac eos, ex quibus bitumi-



## 238 *De Principio Sulphureo.*

na integrantur, non malè ominabimur, si asphaltite trifolium olfecerimus; testimonium enim perhibebit hæc planta pingues uliginis moleculas ab ætherogeneis ita secerni, invicemque cogi posse, ut odore suo prodant antea latentem originem. Sed bituminis generatio facilè ex dictis desumi potest; sufficit enim, ut invicem componamus primas sulphureas concretiones; parvulum salis addamus, ut aliquantò magis fixiores fiant; deinde immixto polline tenuissimo quàm paucissimo easdem invicem agglutinemus, & aquâ diluamus, ut Naphta emergat, seu flos bituminis: Quòd si huic mixturæ adhuc plus & terræ, & salis adjiciatur, non autem aqua, naphta in asphaltum transibit; hoc verò in succinum, si sal prævaleat terræ, & aquæ; atque ita de reliquis bituminum generibus, quæ omnia mixta imperfecta sunt, naphitam, vel asphaltum pro basi compositionis habentia, & diversas induentia personas ex basi puriore vel impuriore, ex variâ eorum, quæ superadjiciuntur, inter se & cum basi proportionem, & ex modo mixtionis, quæ in aliquibus elaboratior est, rudior in aliis, & in aliquibus adeò, quemadmodum in terris bituminosis, ut non aliud quàm confusionis nomen mereatur. Porro ex asphaltum novis terræ, salis, & aquæ additionibus juxtà proportionem æqualitatis aucto, sulphur



phur emergit vulgi, & ex eo, aut accessionibus, aut detractationibus factis, aut mutato per novas elaborationes salium & sulphurum statu, quæcumque ad illud referuntur concreta. Tandem uligo ex primis concretionibus terreo elemento fixatis, & aquâ copiosiore, diversi generis salibus, muriaticis præcipuè, & nitrosis, jisque volatilibus imbutâ, coagmentatur. Ut hæc autem omnia rite, & rectè succedant, & loci genius, & effluvium sulphureum undequaque pervagans, & alia pro re natâ aut agentia, aut circumstantiæ requiruntur; quorum ergo fit, ut mixta, aut decomposita prædicta, omnia plus vel minùs perfectâ compareant, quin & affectionibus diversis prædita, etiam servatâ naturâ specificâ.

Atque ad antedicta quidem, licèt artificiosa sit compositio, nihil tamen organicum postulatur, sive quòd à casu pendeat miscibilium occurfus & miscella, sive quòd minùs operosa eorum sit fabrica: id tamen dici non potest de decompositis sulphureis ad regnum vegetabile, & animale spectantibus; ad horum enim generationem conspicuus est organorum determinatorum concursus, & eorundem necessitas ad hoc, vel illud efficiendum; cujus rei evidens argumentum est, quòd extra plantarum, & animalium corpora non facile est reperire sulphura vegetabilibus, & animalibus



bus undequaque similia . Et hoc sanè providum fuit naturæ consilium ; cum enim sulphura corporum ( ita dicuntur quæ propria sunt cujusque compositi ad regnum vegetabile, vel animale pertinentis ) sint eorundem juxta speciem essentialia principia, suum usum, & suam actionem in jisdem habentia, oportuit, ut natura ab extra quidem præpararet materiam illorum productioni idoneam, intus verò loca disponderet non minùs proportionata, in quibus, & à quibus, concurrente externorum virtute, certæ mutationes contingerent. Propterea fit, ut ex. gr. planta quælibet suo gaudeat determinatæ speciei sulphure ; licet enim, secundùm genus, quod in una plantâ est videatur convenire cum eo, quod viget in alterâ, nihilominus tamen vix credendum est nullam interesse à specie desumptam differentiam, cum notabilis aliquando occurrat inter unam individuum plantam, & alteram : quin immò stirpium vires eatenus secundùm partem diversæ sunt, quatenus diversum est sulphur, à quo proficiscuntur. Hinc, cum eodem solo nutritæ, eâdemque cœli temperie fotæ plantæ diversa tamen nascæ sint sulphura, creditu facile est, unicam causam, ex qua sulphura variantur, esse cujusque internam structuram, ideoque eam potissimùm mente habendam inquirenti mutationes in hoc opere contingentes. Quod enim

stru-



structuræ substituant nonnulli fermenta advenientem succum transmutantia in sibi homogeneam naturam, id, licet exemplo non careat, non videtur tamen in nostro casu rationi, & observatis congruere; scilicet fermentorum transmutatrix vis non extenditur ad omnia indifferenter, sed ad proportionata tantummodo; ideoque, cum verosimile nequaquam sit, quod unum cunctis proportionatum existat, non apparet qua ratione fieri possit, tot diversa fermenta, quot plantarum species, ita proportionate respondere uni alimentitio succo è terrâ desumendo, ut ejus in ea possit fieri transmutatio. Deinde nulli usui foret interna plantarum structura; licet enim ab eâ dependere externam formam probabile sit, non videtur tamen hæc tanti facienda, ut in ejus gratiam solum adedò artificiosam sese gesserit natura in interno stirpium ædificio. Postremò cum structura fermenti causa esse facile queat, non item fermentum structuræ (per structuram enim propagantur plantæ, non verò per fermenta) quæcumque fermentis hisce, quæ non aliud esse possunt, quàm succi plantarum proprii, actio tribuatur, ea originem suam hauriet à structurâ, quæ propterea pro præcipuâ causâ hujusce effectus habenda est.

Cum igitur structura primas obtineat in generatione sulphurum vegetabilium, ejus in plan-



tarum æconomiâ actio protinus revelanda est. Uniûs generis esse succum, qui à terra suggeritur pro plantarum alimoniâ, licet per accidens varium, non pauca, neque minimi ponderis, argumenta sunt. Illum supra uliginem nuncupavimus, seu terræ pinguem quendam succum, ex quo uberiori fœcunditas, pauciori sterilitas terrarum exoritur: secundum genus eundem esse diximus, non autem secundum speciem, neque enim omnis fert omnia tellus, sed determinatis locis hæ potius quàm illæ plantæ pullulant, vegetantque lætiores. In eodem autem terrarum loco ejusdem naturæ uliginem vigere citra controversiam est; & tamen in eo ipso plurium specierum plantæ eadem alacritate germinant, signo, ut mox dicebamus, evidenti, eodem uti naturam pro universali alimento plurium, etiam admodum diversi generis, vegetabilium. Censent nonnulli per radicem variam conformationem seligi quod cuique plantæ opportunum est, rejici quod inopportunum; quod tamen non undequaue verum esse ostendunt insitiones; scilicet cum id quod inseritur, sive furculus, sive oculus, alimentum capiat, non à terrâ, sed à plantâ qua super inseritur, idest ab eo succo, qui jam per radices selectus fuit accomodatus privatæ alimonix ejus plantæ, ad quam radices pertinent, ut insitum vegetet, opus est ut succus, quem hau-

rit,



rit , sibi proportionatus existat . Qui ergo exuctus est ab uniûs plantæ radicibus , etiam alteri , & omnibus , certè pluribus proportionatus esse potest , modò verum sit quod docuit Columel. rei rusticæ lib. 5. cap. 11. videlicet *omnem surculum omni arbori inseri posse , si non est ei , cui inseritur , cortice dissimilis* . Is igitur qui à radicibus ebibitur succus non est saltem ita selectus , ut non possit pluribus admodum plantis esse proportionatus ; ideoque , quamvis lubentes concedamus plantarum radicibus speciem quandam cribrationis , non idcirco tamen concedimus à solâ radicum actione determinari per omnia succum ; quin potiùs necessarium ducimus , ut alias atque alias subindè mutationes subeat , antequam fiat proximum plantarum nutrimentum . Succum hunc , qui à radicibus exfugitur , universalem nuncupamus , non tantùm quia , ut diximus , pluribus stirpium speciebus & generibus famulari possit , sed potissimùm quia ex eo , tamquam ex communi penu , quidquid ad alios uni eidemque plantæ debitos componendos necessarium deducitur . Sunt quippe , præter universalem hunc succum , & alii , saltem duorum generum ; horum enim alter proprius dicitur , alii verò communi vocabulo particulares appellantur . Proprium succum eum dicimus , qui cum toti plantæ prospiciat , proprium & immediatum est alimen-



tum plantæ, & potissimum suam sedem habet in cortice aut libro : Hic ille est, qui lactescit in esulis, titimalis, ficubus; flavescit in chelidonio; rubet in lapathio sanguineo; amarescit in absinthio; acescit in oxalide &c. in arboribus verò præcipuè se prodit specie gummatiss, resinæ, aut balsami, quæ tamen omnia, & colore, & odore, & consistentiæ modo, & substantiâ, variè inter se discriminantur. Succi verò particulares sunt, qui non totiûs plantæ, sed alicujus partis hospites sunt. Hujusmodi sunt ex quibus florum petala, stili &c. colorantur; fructus diversificantur; duntur semina, præcipuè verò eorum placentæ, aut cotyledones folia seminalia nuncupati; folia variegantur &c.

Inter hos plantarum succos, & eos qui in animalibus reperiuntur, plurima est analogia; prætermisiss enim cunctis ad primam animalium coctionem spectantibus, quibus nihil analogum in plantis occurrit, cum quod illi respondet in gremio telluris celebretur, prima secretio utilis ab inutili fit, tamquam ex venis lacteis, à radicum apicibus: sed succus haustus, non chylo, sed sanguini, proportionè respondet; hinc quemadmodum diversorum animalium sanguis nullo sensu distinguendas exhibet differentias, cum tamen sensibiles sint inter exanguium alimentitium succum, & sanguin-



guinem aliorum , ita etiam succus plantarum universalis , si non integram , saltem plurimam refert homogeneitatem in diversis plantarum generibus , & in aliis etiam heterogeneitate distinguitur . Quemadmodum autem animalia sanguinea alieno sanguine vivere possunt , ut nos docent experimenta circa transfusionem , ita & plantæ alienis radicibus hausto succo , & vivere , & ali , & vegetare non renuunt : Sed , quod potissimum est , quemadmodum sanguis promptuarium est , ex quo quidquid animali ex naturæ instituto necessarium est , aut commodum , deducitur , ita & ex succo plantarum universali quidquid earum æconomiae opportunum est depromit natura ; qua de causâ in morem sanguinis per universam plantam à radicibus in circumferentiam per propria vasa dispergitur . At verò succus proprius vegetabilium cum nerveo animalium analogizat ; quemadmodum enim ex hoc fit , augetur , & conservatur totiûs animalis substantia solida ; ita & ex illo fit , augetur , conservaturque , quidquid in plantâ qualibet solidi rationem habet , pars videlicet lignosa ; & quemadmodum succus nerveus à vertice per diversas à sanguine vias , nerveas scilicet fibrillas , distribuitur in corpus universum , ita & succus proprius stirpium à summis ramis , viâ non solum diversâ , idest per corticem , librum , lignum , sed & contrariâ ,



fertur , distribuiturque usque in minimas radicum fibrillas, & capillamenta; & tamen sicuti succus nerveus à sanguine ducit originem, & toti corpori prospicit, ita & succus proprius ex universali componitur, & toti plantæ famulatur: & tandem sicuti in animalibus sanguis remotum est alimentum, succus verò nerveus proximum, nisi quatenus partium turgentia ab humido sanguineo nutritionem æmulatur, ita in vegetabilibus universalis succus non est nisi alimentum remotum, proprius verò proximum, nisi quatenus ex aqueo universali succo turgentes partes nutritionis speciem insipientibus exhibent. Succī denique particulares non habent nisi genericam quandam analogiam cum sibi respondentibus in corporibus animalium, quæ consistit in hoc, quòd sicuti in animalibus dantur succi particulares, quorum usus & actio in unicâ tantum parte est, ita idipsum reperimus in plantis. Cæteroquin cum actiones animalium genere distent ab actionibus vegetabilium, rarò inter actiones ad animale naturam spectantes, & eas quæ attinent ad vegetabilem, occurrit similitudo. Itaque analogia ferè omnis in eo est, quòd succi particulares tum animalium, tum plantarum, eo loci, quo fiunt, agant; aut saltem brevis sit via à loco generationis ad locum usûs.

Porro succum universale nil aliud esse remur,  
quàm



quàm uliginem aquâ plurimâ salibus diversorum generum imbutâ solutam, conjuncto elemento terreo, & aereis bullis: ex hoc autem constat non in alio discriminari hunc liquorem ab uligine, nisi quòd illa pertinet ad classem mixtorum perfectorum sulphureorum, hic verò ad imperfectorum; & quidem eatenus, quia uliginem habet pro basi solutam in humore aqueo salino adscito aere, ita ut quidquid supra uliginem est, id quidem non pertineat ad compositionem ejus. Differentia verò, quæ intercedit inter succum & succum, videtur tota consistere in conditione salium, quibus aqua uliginem liquans ditatur, & in variâ hujus ad reliqua proportionem, ne dixerim in diversâ uliginis naturâ, quæ pro conditione foli potest variare. Cæterùm proportio inter aqueum elementum, & reliqua principia proculdubiò admodum variabilis est; in humidior enim loco aut tempestate major, in sicciore minor necessariò est; præterquamquod neque alienum esse videtur à veritate, magis, vel minùs aquosum succum exsugere, cæteris paribus, à radicum variâ structurâ. Prætereo hìc nullam esse necessitatem, ut succus universalis immediatè deducatur è terra, cum possit etiam ab aqua plus vel minùs uliginosâ depromi, quin & aliquando ab aere, meliùs dixerim ab aqueis vaporibus per



aerem disperfis : prætereo item humidum aqueum non totum exfugi à radicibus, verum etiam ab universâ plantæ circumferentiâ, ideoque & ab aqua, & ab aere suggeri : prætereo tandem, carere posse universalem eundem succum uno aut altero fuorum componentium, nunquam verò uligine, aut aquâ; hinc arenæ steriles observantur, quòd alterutro, aut utroque destituantur.

Succus igitur universalis plus vel minùs sulphureus sit oportet, juxtà variam uliginis ad cetera proportionem; & siquidem in hoc etiam analogiam rimemur cum animalibus, facilis occurret; nempe uligo respondet crassamento sanguinis, reliqua verò omnia sero; ideoque, cum animalia quoque sanguine polleant plus vel minùs aut crassamentoso, aut seroso, ad eò ut aliqua adsint, quæ solo sero constantem alimentitium succum habere videantur, id ipsum etiam accidit in plantis, quarum universalis succus aquositate, & uliginositate plurimum discriminatur. Necesse est ergo, ut hunc generaliter concipiamus uti fluidum aqueum, in quo soluti reperiantur, præter terræ pollinem, diversi generis sales, & uligo sulphurea, quæ cum sint ea aut principia aut decomposita, ex quibus quidquid plantarum est, quæ fluidum, quæ solidum, componi potest, nil mirum si insitum quodlibet, dummodò non sit plurima  
im-



improportio inter id quod exigitur & id quod suggeritur, possit alienis radicibus ebibito succo uti ad proprias operationes. Atque hîc in rem nostram edocemur ex jis, quæ in insitis observamus, quàm patens sit vis structuræ in alterando universali succo. Constat quippe insita suam, non caudicis cui inferuntur, in omnibus penè sequi naturam, quod idem est ac si dicas, succum universalem caudicis immutari in eum, qui convenit insito; quod cum non aliundè procedere possit, quàm ab intrinsecâ insiti structurâ, aut à fermento, & fermentum supra excluderimus, reliquum est, ut à solâ structurâ dicamus provenire: immò ex quo per insitionem innumeris penè modis mutati sint arborum fructus figurâ, magnitudine, colore, sapore, odore, &c. deducimus immutari quidem à structurâ insiti universalem advenientem succum, ita & econtra, fortasse cum non multa est homogeneitas, à succo eodem immutari structuram, ex quâ rursus diversa ac priùs succi immutatio. Reciproca hæc solidi in fluidum, & fluidi in solidum actio, desinens in commodationis certum modum, adeò evidens est tum in plantis, tum in animalibus, ut neque negari, neque dissimulari possit. Norunt Medici, quot, & quanta à vitiatis structuris humorum vitia contingant, & quàm facilè ab humorum vitiis vitientur structuræ.

Ubi



Ubi igitur succus universalis heterogeneus virtute prementis quacumque ratione ( quælibet enim nostro instituto indifferens ) subingressus plantarum radices , vasa invenerit illum quò oportet delatura , ea implet , urget ad latera , & sursum , ut inde omnium , quæ permeat , locorum dilatatio sequatur ; sed cum ad extrema venerit , organa invenit secretoria ( neque enim suis glandulis privantur plantarum corpora ) quorum ope , quod uni succo conveniens est certo quodam loco congeritur , quod alteri altero , quod verò nulli , tamquam excrementitium ablegatur ; hoc autem excrementitium aqueum præcipuè est , & salinum ; illud enim copiosius requiritur in succo universalis , quàm in reliquis omnibus , ut facilior contingat affluxus ad loca secretionum , & ut aptius secretiones eadem celebrentur ; sed exinde , cum motus lentus requiratur , aut nullus , cessante tanti humoris necessitate , superfluum dimittitur ; hinc videmus avulsas à solo plantas , vel à trunco resectas , passas fieri , abscedente , quo priùs viguerant , humore : salinum verò cum duplicem usum habeat , scilicet & ut menstruum necessarium ad dissolutionem uliginis , quæ absque ejus interventu nequaquam commodè in aquâ haberi posset , & ut materia plantarum , quidquid supra hunc postremum usum abundarit , priori expleto missum sit . Hoc  
igi-



igitur pacto , & proprius , & particulares  
succi quique componuntur , selectis videlicet  
per structuram peculiarem jis principiis , & eâ  
adinvicem ratione , quæ ad cuiusque essentiam  
requiruntur . Non est tamen credendum , totum  
hoc opus veluti momento fieri , ut accidit in  
corporibus animalium , sed potius sensim , &  
ut ajunt sine sensu , adeò ut locus sit actioni  
agentium exteriorum suas simulas conferen-  
tium cuiusque succi non universalis generatio-  
ni . Cum enim primæ fiunt secretiones , verosi-  
mile est , & phænomenis apprimè quadrans ,  
paucas secerni particulas , & humido copiosio-  
re dilui ; inde verò alias addi , mox alias , donec  
& quousque debita singularum copia fuerit  
coacervata . Interim omnium , quæ identidem  
adduntur , tum inter se , tum cum principio  
aqueo , mixtio elaboratur , & à reciproca con-  
strictione , ac dilatatione vasorum quibus con-  
tinentur , & à motu calidi effluvii planta-  
rum corpora pervadentis , ac quæ occurrunt  
suæ actioni subiecta attenuantis , miscentis ,  
invicem aptâ ratione combinantis , & quidem  
superflua dissipantis , ut tandem aliquando  
succus perficiantur juxtâ plantæ , cujus famulatui  
destinantur , indigentiam . Propterea non una-  
quaque tempestate anni , & ætate plantæ , aut  
succus proprii æquâ ratione se exhibent , aut  
particularium eadem sunt affectiones , quem-  
ad-



admodum constat inter alia præcipuè ex feminum , & fructuum maturatione . Hinc quoque ansam arripuit Helmontius firmiter asserendi sulphurei principii in plantis generationem ; observans enim , quòd *surculus arboris adhuc herbascentis uniùs libræ vix dabit olei drachmam* , qui sub Octobrim lignescens dabit circiter drachmas septem olei , ac tandem Februario post dabit ferè binas uncias olei , & quintuplo plus carbonis , ac cineris , quàm ante in Augusto , præcipitanter definivit oleum generari in plantis , non præextitisse ; quod verum esse potest quoad modum compositionis miscibilium , non autem quoad essentiam , & substantiam eorundem , ut faciliè ex antedictis patere potest .

Succus proprius ergo ex universali per segregationem utilis ab inutili generatur ; & quoniam in illo latitabat sulphurea pars , propterea in hoc aliquantò magis conspicua fit ; neque enim adeò ab aqueo principio suffocatur ; & siquidem à contrariis elementis adeò libera sit , ut se prodere possit inflammatione , succus ille à prævalentiâ sulphureus nuncupatur , naturam nactus decompositi alicujus sulphurei : si verò à contrariis elementis vincatur , ad aliud genus refertur . Non ideò tamen , quòd succus proprius non pertineat ad sulphura , sequitur carere sulphureo decomposito ; cum enim is à naturâ illi datus fuerit usus , ut videlicet transeat



feat in substantiam solidam vegetabilis, cumque hæc in omni plantâ combustibilis sit, sequitur ex sulphureo esse compositam elemento, ideoque eò pluri, aut pauciori ditari succum quemlibet proprium; sed id magis evidens est, cum inflammabilis existit, nam non solum tunc temporis inflammabile est lignum per suæ substantiæ conditionem, sed & id, quo alitur & perfunditur; immò per hoc inflammabilitas mirum in modum augetur. Quoniam verò non eodem modo inflammabilia sunt hujusmodi sulphurea plantarum decomposita, & jisdem in universum affectionibus non polent, sed variis, vel prout varii sunt usus à naturâ destinati, vel prout ex consequenti derivant à diversitate compositionis, & statûs miscibilium, propterea in hisce duobus potissimum radices habent differentiæ in propriis plantarum sulphuribus observatæ. Siquidem, si copiosior sit aqua, salvâ inflammabilitate, olea emergunt, si paucior resinæ, aut balsama; si copiosior admisceatur terra, fixitatem induunt, si paucior aut nulla, volatilitatem. Fixitatem item conciliant acidi sales, volatilitatem volatiles: Sed statum tum sulphurum, tum salium efficit ex unâ parte compositio, ex alterâ verò actio caloris, quem sive aeri tribuas, sive soli, perindè est. Hinc à calore sales solvuntur, fluidi fiunt, funduntur, fixantur aliquando, sæpius



sæpiùs volatilizantur, juxtà diversam succi, & ejus partium compositionem, & juxtà majorem, vel minorem, quâ præditus est, activitatem: & in hoc quoque structuram concursum habere posse, suadet organorum Chymicorum diversa figura, hæc illâ ad certam quamlibet operationem accomodatior. Eâdem actione caloris ad diversos status transeunt sulphuræ partes, prout nempè aut diversimodè subtiliantur minimæ earum moleculæ, aut rarefiunt, aut cum aliis principiis componuntur, aut ab iis, quibuscum antea compositionem inierant, segregantur; & in hoc quoque compositio, & compositionis modus, & structura locorum in quibus hæc omnia fiunt, & varius caloris gradus, locum obtinent, causæ etenim sunt propter quas ab uno eodemque calore tot diversa contingant. Accedit combinatio inter se activorum principiorum salis, & sulphuris, quin & passivorum aliquando, quæ sicuti multifariam variari, ita & variarum affectionum radix potest existere. Ex hoc potissimum principio derivat varietas odorum, quibus plantæ adeò insigniter invicem discriminantur, eo tunc tantum sensibilium, cum & adest materia ex qua profluant, & causa eam, aut aliquam ejus partem exsolvens in effluvium odorosum.

Eadem est compositionis ratio succorum particularium, qui sicuti similitudinem non rarè  
refe-



referunt cum propriis , ita ad unum vel alterum prædictorum genus reducuntur, quoties sulphurei sunt; id unum videtur diversum, quòd elaboratior sit particularium compositio, eorum utpotè , qui non uni tantum augmentationi, & vegetationi subserviunt, sed plerumque novæ plantæ generationi, & per consequens speciei propagationi adstipulantur . Videtur enim , quemadmodum succi particulares in floribus, fructibus, seminibus, eorumque partibus, sedem habere observantur, ita eorum usum collimare ad eum naturæ finem, ad quem prædicta diriguntur; cui cum elaboratiores succi proculdubio favere debeant, ita opus est, ut intelligamus adhuc magis artificiosam esse methodum, quâ utitur natura in his promendis , eamque nonnisi in structurâ aptiori consistere.

Colligas ex prædictis omnibus velim, eandem illam uliginem, quæ à radicibus primitus hausta est, à salibus succi universalis in moleculas insensibiles resolutam, & per eandem dispersam, vario modo recolligi in vasis, tum succo proprio, tum particularibus, destinatis; ibique variè commisceri, & si ita loqui placet, excoqui, & alterari, ut tandem ex omnibus certæ naturæ succi componantur; & postremò eandem abire in partium solidarum cujusque generis substantiam, ideoque vario modo configurari, motum ejus dirigentibus anteriori structurâ,



salium figuris, elasticâ interiori virtute, & externa compressione, ac propterea nullam esse partem plantæ quâ solidam, quâ fluidam, in qua plus minus ramenta sulphurea non contineantur, licet variâ copiâ juxtâ anni tempora, ætatem plantæ, conditionem soli, & cæli, culturæ rationem &c. eaque omnia primam originem à terrâ acceptam referre, sed combinationem aliis à causis diversis, inter quas potissima est plantæ cujusque interior structura. Collige item eadem ramenta illa esse, quæ ex plantis, aut spontè effluunt, aut artificio educuntur, moliturâ, compressione, menstruis, destillatione, modò talia qualia in plantis præfuere, modò alterata, modò diversimodè combinata. Hinc variæ nomenclaturæ; scilicet sulphura essentialia dicuntur, quæ vel in plantis sunt, vel educta ejusmodi esse supponuntur, cujusmodi plantis inerant; chymica verò, quæ in educatione chymicâ insigniter desciscunt ab antecedenti statu. Utrorumque, alia fixa nominantur, quibus nulla volatilitas; alia volatilia, quæ promptè absque notabili calore evaporant; & quibus insignis volatilitas est, æthereorum denominatio conceditur. Fœtida pariter nuncupantur, aut empyreumatica, quæ inter distillandum empyreuma, seu odorem illi proximum, qui in fuligine est, contraxere. Et tandem, ut alia id genus multa silentio præteream, spiritus

ar-



ardentes dicuntur , qui ex fermentatis plantarum succis exaltantur , aquosi & inflammabiles . Collige postremò non magis mereri nomen principiorum , aut decompositorum sulphura plantarum essentialia , quàm sanguis , & humores animalium ; spectant quippe ad essentiam corporum in quibus sunt utraque , non uti pars mixtionis , sed uti alimentum , aut quid aliud aliâ ratione opportunum ; quod quidem ab idea principii , vel decompositi longè abludit : propterea fit , ut tanta affectionum diversitas in unoquoque reperiat ; quod enim uni congruum , non poterat adamussim alteri congruere . Hinc admodum absunt à veritate Chymici credentes corporum sulphura esse eorum elementa , cum plerumque non sint nisi alimenta ; & licèt per repetitas operationes ad uniformitatem redeant plantarum sulphura quæque , ex hoc non aliud evincitur , nisi quòd in sulphuribus commune quoddam principium est , quod elementi rationem obtinet ( quemadmodum à perspicacioribus agnitus est ) numquam verò quòd sulphura , aut essentialia , aut chymica , eodem possint nomine gaudere .

Quemadmodum ex sulphureâ terræ uligine cum aliis degeneribus combinatâ emergunt sulphura plantarum essentialia , ita & ex his componuntur ejusdem ordinis substantiæ quæ-

R

dam,



## 258 *De Principio Sulphureo.*

dam, quæ audiunt sulphura animalium, eo quòd peculiarem fortiantur generationis modum in eorum corporibus: Quod enim in plantis fieri consuevit per compositionem degenerum substantiarum cum uligine, id in animalibus per decompositionem, seu resolutionem quæritur à naturâ, in eum fortasse finem, quòd cum principio quodam vitali, ideoque & interno, & per se mobili indigeant, non aliunde facilius peti poterat, quàm ab elemento sulphureo, cujus ideo non compositio, sed exolutio, atque hinc orta libertas particularum sulphurearum erant tentandæ. Hinc primævum omne, si non immediatum, animalium alimentum ex regno vegetabili petitur, & ubi ad usum adhibeatur, protinus natura mixti resolutionem inchoat masticatione, & propterea imbibitione salivæ illud præparat ad primam resolutionem, quæ ex lege naturæ vix aliud est, quàm comminutio partium alimentum integrantium in minimas moleculas; & quoniam ejusdem non una est natura, sed totuplex, quotuplex partium diversarum, eæque in genere aut macræ sunt, aut pingues, illis salino-acidum fermentum destinavit, his falsum, quæ motibus stomachi, & continente effluvio sulphureo ad agendum adacta, universam alimentorum substantiam in magisterium quoddam comminuunt pulverulentum, quod potulentis

sub.



subactum chylus audit . In hac priore resolutione , quam primam coctionem , seu digestionem vocant , auguratur oculatissimus Malpighius fieri posse , ut per vasa obtutum subterfugientia oleosi humoris aliquid hauriatur , qui vasis propriis exceptus ad omentum deferatur , inde in alias corporis partes distribuendus , & tandem affundendus sanguini in varios usus , ac præsertim ad retundendam sanguineorum salium acrimoniam . An hæc hypothesis , dubitativè certè & suppresso nomine prolata , factò cohæreat , tam in dubio relinquatur , quàm ab ejus auctore primo posita est : Impossibilem non esse constat , quidquid blateret nescio quis , qui neque evidentioribus acquiescit , *exigens* , ut inquit Vives , *in quibuscumque demonstratione , & energiam conclusionis , sua vel leviter fulta pro firmissimis postulans accipi* . Verùm quocumque modo se res habeat , progrediamur ulterius oportet , cum certum sit , si non omnem , saltem maximam partem sulphuris alimentarii cum chylo ulterius promoveri . Itaque , quoniam chylus duplici laborat impuritate , scilicet & partibus irresolutis , quæ coctionem subterfugere , & salibus menstruorum , quibus post adeptam elaborationem non eget , duplex depuratorium addidit natura , bilem videlicet , & succum pancreaticum , illam abstractioni feculentarum partium dicatam , hunc acidi salis



præcipitationi famulantem, ambos proinde statim ab egressu è stomacho massæ chylosæ miscendos. Quòd nova inferiùs in tenuibus intestinis instituatür coctio & depuratio, non renuo; analoga enim videtur ventriculi, & intestinorum tenuium structura; sed quod maximè ad nos pertinet est, quòd chylus à jejunò & colo per lactearum orificia exfugatur, statimque lymphæ admisceatur, ut novam præparationem suscipiat, ad secundam coctionem subeundam in vasis sanguineis celebrandam. Ubi igitur in ea devenerit chylus, ejus pars serosa cum sero sanguinis, crassamentosa verò, idest plurimam adhuc compositionem retinens, cum crassamento conjungitur, & paribus utraque cum utrâque motibus sollicitatur. Hinc partim vi feri sanguinei, quod pluribus salibus, & sulphure omnis generis imbutum, menstrui rationem habet, partim motûs circularis ope, necesse est ut chyli crassamentum ita, si opus sit, immutetur, ut transeat in naturam sanguinei, sanguineum verò identidem resolvatur in sua principia, quæ elementaria, quæ non. Itaque cum inter ea, quorum facienda est resolutio, adsit illud idem sulphureum decompositum, quod erat in alimento, nihil, aut certè modicè, alteratum ab antecedentibus digestionibus coctionibusque, hujus quoque nova exolutio fiet, non in partes, quemadmodum



dum in primâ , integrales , sed in essentielles , id est elementares , aut quasi . Porro ex resolutione in partem sulphuream elementarem crassamenti effluvium enascitur , quo sanguinea massa , & universum corpus perfusa incallescunt ; per resolutionem verò in partes tenuissimas quidem , sed adhuc compositas , effluvium alterum suscitatur , quod suo loco diximus consuevisse associari prædicto : Id quàm minimis constans partibus , non ejusdem tamen magnitudinis , urgetur undequaque vel ab effluvio elementari , vel ab eâdem , qua hoc , potentiâ , & licet non eâdem facilitate permeet undequaque , permeat tamen , & è vasis sanguineis tandem aliquando exit in carnes . Non est ut hîc quis quærat vasa , ut nonnulli assolent ; minimis enim corpusculis sufficiunt ad transmeandum naturales porositates , quibus , ut sæpius diximus , nullum corpus caret ; & posito quòd negetur his posse commensurari effluvium hoc , constans facta à causis prædictis attenuatio ita diametros minuet , ut tandem aliquando possint poros subire , atque hâc illâc evagari , resistantibus intra vasa ramentis crassioribus , donec vel alias vias patentiores inveniant , quibus exeant , vel pororum osculis eorum diametri commensurentur . Tandem igitur aliquando via dabitur eruptioni ; & siquidem per poros glandularum , causa apparet , cur liquida



animatorum corporum à sanguine diversa, cuncta, hæc magis, illa minus, sulphurei alicujus decompositi expertia non sint; si verò per poros membranarum & carnum, quidni peculiaris possit occurrere structura certæ crasis succo referta, ex qua sulphurea hæc tenuissima ramenta figantur, adeo ut cum eo nova quidem compositio fiat, quæ oleum æmuletur illud, quod pinguedinem nuncupamus, quodve ex eadem vasorum structurâ, & asservetur in privatos usus, & referatur denuò in vasa sanguinea, ubi occasio tulerit toti prospiciendi?

Hæc, quantumvis hypotheticè & dubitanter dicta, luce tamen suâ saltem creperâ, qua in tanta rerum obscuritate contenti sumus, non carent; quippe principio effluvium calidum, quod ab aperto abdomine viventium adhuc brutorum elevatur, vel ipso sensu judice pingue est, indicio evidenti sincerum non esse, ideoque juxtâ pinguiorem partem alicubi posse coerceri. Deinde id naturæ solemne est, ut quæ corpori utilia sunt, inutiliter non dispergat, sed solerter recolligat, & remittat in interiora; ita videmus sanguinem arteriosum suo functum officio absorberi à venis, & reportari in cor; ita lympham ab extremis vasis deciduam per propria vasa reduci in massam sanguineam; ita nonnullis persuasum est,  
ex



ex quo bilis habeatur pro sanguinis balsamo, ex quo semen sit pretiosissimus latex, perpetuâ circulatione ad extra & intra massam sanguineam circumferri: Pari igitur ratione, cum extra aleam sit, non adhuc resolutum in suas elementares particulas effluvium utile esse posse præcipuis vitæ usibus & actionibus, probabile est naturam non permittere ejus dissipationem, sed potius mirabili aliquo artificio, cum elementare, ob loci proportionati defectum, non possit, non elementare coercere, coercitumque in privatos usus servare, & ubi occasio tulerit etiam ad publicos adhibere. Hinc è longis jejuniis emaciari corpora observamus, pinguescere verò, nisi quid obsit, uberiori alimento; ob id animalia plura facilè hyeme & quiete saginantur, macescunt verò æstate & labore, quia effluvia sulphurea primo casu minus promptè, secundo promptissimè dissipantur, & evolant. Insuper unde est, quòd incredibili observatorum industriæ non adhuc datum fuit fontes pinguedinis indicare? nisi fortè, quia oculis se dare conspicuum nequit ejus generationis modus. Quid est, quòd copiosissimâ pinguedine circumvestitur corpus universum? nisi fortè quia effluvia sulphurea cutis densitate sistuntur, & ansam dant fixationi. Quid est, quòd ubi ampliora aut copiosiora sunt vasa sanguinea, ibi copiosior item



coacervatur pinguedo? nisi fortè quia abundantius effluvium uberiores materiam tribuit ejus generationi. Et hæc quidem in tanta caligine, quantâ offunduntur oculi Anatomicorum, fontes, & genesim pinguedinis sedulò rimantium, saltem tantum lucis præseferre videntur, quantum sat est ad dignoscendum, hypothèsim à nobis adductam non esse penitus arbitrariam, sed potiùs, ni à phænomenis apertè evincatur, saltem inter se hæc & illam non disconvenire. Donec igitur aut autopsia, aut uberiores rationes aliud doceant, liceat nobis in locum deficientium observationum illam retinere.

Cæterùm quod attinet pinguedinis compositionem, cum analysis chymica, tum artificiosa ejus sinthesis docent, ex oleo & adiecto sale coagmentari; quippe ex oleo olivarum, & nitro mixtura fit pinguedinis æmula, cui nihil deest, ut sit vera pinguedo, nisi fortasse elaboratior mixtura. In destillatione verò pinguedinis post exhibitum acidum spiritum, oleum remanet æthereizandum, sicuti reliqua, per ulteriorem acidi quod superest detractionem. Hinc coniecturam sumimus, id, à quo irretiuntur effluvia antedicta, esse membranarum densitatem, quâ cohibetur motus, & stipantur particulæ sulphuræ; quod verò has fixat, esse acidum nitrosum quoddam, quod luxurians in membranis pinguedinosi, circumfluâ humiditate solutum



tum advenientes particulas irretit, & cum illis factò conjugio fixatur in naturam pinguedinis. Propterea fit, ut in tabidis acidum redundet, quia scilicet non occurrit in corpore sulphur à quo mitigetur, & calor sit acer, quia effluvium sulphureum totum elementare est, ideoque incoagulabile, & præterea salinum miasma habet conjunctum.

Licet animalium corpora, ex quo deflagrabilia sint, legitimè arguantur sulphurea, non alio tamen præter pinguedinem humore ditantur sulphureo; immò neque partes solidæ flammam concipiunt, nisi post ablegatam superfluum humiditatem; hinc præsentiam quidem arguimus undique, nullibi verò in statu naturali prævalentiam, quippe hanc demit superabundans aqueum elementum, viventibus corporibus necessarium ad servandam solidarum partium mollitiem, & debitam fluiditatem humoribus conciliandam, eo enim sublato totum penè inflammabile est. At verò animale sulphur omne, quemadmodum ex alimentis primam trahit originem, ita & sanguini regulariter per chylum communicatur, & ex hoc partibus, & fluidis universis. In sanguine porò reperitur, vel coactum adhuc in crassamento, vel per modum effluvii dispersum per ferum, illud fixius, hoc volatilius & duplex, scilicet aut elementare ex quo calor, aut adhuc com-

posi-



positum, ex quo varia emergunt, ex. g. salium sanguineorum volatilifatio, mixtura humorum è sanguine secretorum, pinguedo &c. pro variâ enim magnitudine, figurâ, & statu molecularum per serum sanguinis dispersarum, hæ poros hujus glandulæ subeunt, illæ illius, aliquæ cunctarum, & aliquæ undequaque per poros naturales viam arripiunt. Primâ ratione sulphureis moleculis ditantur nerveus succus, lymphæ, bilis, pancreaticus succus, urina, sudor, saliva, uno verbo liquida omnia suam genesim à sanguine trahentia; aliis verò pinguedo, calor &c. aliquando quidem necessitate naturæ, aliquando casu, aliquando ex constituto, idest in usus, & actiones à naturâ intentas. Ab humoribus verò in solidarum partium substantiam transeunt moleculæ eædem, cum aliis perfectâ, & uniformi quadam mixtione combinatæ; ex jis enim componitur nerveus succus, ex quo, ablegato superfluo humore, nervea fibrilla netur, augetur, & elongatur, quæ cum sit universale stamen, & proxima materia corporum animalium, ex qua partes tum similes dictæ, tum dissimiles & organicæ contexuntur, & coagmentantur, nil mirum, si cum componatur ex deflagrabili materiâ, eandem deflagrabilitatem solidis partibus universis communicet. Hanc porrò auget præsentia pinguedinis, qua nullum  
fan-



sanguineum corpus, dum vivit, omninò destituitur.

Atque hæc quidem de sulphuribus animalium sanguineorum, & calore pollentium. Cæterùm quod attinet ad exanguia & frigida, nos non latet vix ullum sulphur in iis contineri; novimus quippe sal volatile in iis dominari, & ejus effluvium vices supplere sulphurei præcipuè vigentis in animalibus calidis; nihilominus tamen, neque hæc interno sulphure carent, ac multò minùs privantur actione elementi sulphurei. Internum sulphur se prodit deflagratione in partibus solidis, & volatilitate, quam tribuit salibus; actio verò elementi sulphurei adhuc magis conspicua fit; quantumvis enim eo exuta sint corpora frigidorum animalium, vitam tamen conservare non possunt citra actionem, aut adiuventum calidi externi; hinc eorum pleraque calente aere generantur vivuntque, frigente verò moriuntur (dices ab externo calore vitam deducere, & cum vitâ motum & actiones omnes) alia adventante hyeme vel subterraneas latebras, vel scrobiculos meridiano soli expositos, uno verbo loca calentia quærunt, ut in ambiente tepido vitam conservent; alia tandem, quibus id reperire non contingit, totâ hyeme torpida jacent, aut pereunt; signo evidenti ad quamlibet vitam custodiendam, ni efficiendam, calidum



lidum effluvium expostulari . Patet igitur sulphurei elementi non modò concursus materialis , sed actio in animalibus frigidis ; id-  
 eoque , quantumvis præter solidas partes nul-  
 lum in iis , aut saltem parcissimum sulphur re-  
 periat , non esse credendum alio uti naturam  
 principio motivo , quàm elemento , aut decom-  
 posito sulphureo ; quemadmodum enim hoc vi-  
 tæ radicem tuetur , etiam contra tempestatis ,  
 regionis , ætatisque injurias in animalibus san-  
 guineis , quæ intrinsecas causas tum materia-  
 les , tum efficientes effluviî calidi plus vel mi-  
 nùs complectuntur ; ita quæ illo destituuntur ,  
 opus est ut ab extra , quod intrò deficit , mu-  
 tuentur .

Patuit igitur hucusque qua ratione elemen-  
 tum sulphureum per successivas cum aliis com-  
 binationes , & molecularum , quæ exinde com-  
 ponuntur , varium statum , mutationem , reso-  
 lutionem , mixtis ad regnum vegetabile , & ani-  
 male , quin etiam ad minerale spectantibus ,  
 materiam miscibilem , & variam activitatem  
 impertiatur . Superest ut de aereis sulphuri-  
 bus dicamus aliqua , à quibus tamen bre-  
 viter nos expediemus . Quidquid in aere sul-  
 phureum elementum est , aut est exsolutum  
 in particulas elementares , & ex hoc actu aer  
 aliquo pacto incalescit , aut componitur ex fa-  
 cile resolubilibus moleculis , & ex his calor  
 aeris



aeris ejusdem aut conservatur, aut augefcit, prout vel quod ex jis exfolvitur tantundem est quantum id, quod cum elementare fit destruitur, vel primum secundum excedit; & siquidem econtra se res habeat, tantum abest ut calor conservetur, quin potiùs decrescere necesse est. Si verò constat ex moleculis fixioribus, magisque compositis, eo tunc aut sensim attenuatur, aut ventis agitatum varias init mixtiones cum aliùs generis particulis, quarum omnium seminarium est aer, & subinde disponitur, si causæ accedant proportionatæ, ad alios effectus, qualia sunt fulmina, tonitrua, fulgura, coruscationes, & quæ rariùs accidunt stellæ cadentes, ignes fatui, volantes flammæ &c. quorum omnium Theoriam componere nostri muneris non est: Sufficiat indicasse, ut appareat universam naturam, quantum spectat Elementum sulphureum, nostris circa illud meditationibus non refragari, sed favere.



# DISSERTATIO

## SEPTIMA.

Cum elementa non tam consideranda sint ut materia mixtorum, quàm ut radices affectionum, actionum, passionum, aut proprietatum, quarum ergo corpora inter se discriminantur, & invicem agentia intento naturæ obsequuntur; cumque postremum hoc dependeat à varietate miscibilium, & præcipuè à vario statu eorundem; propterea de principio sulphureo agenti, id præcipuè onus incumbit, ut varios status ejus exquirens, quid ab unoquoque effici possit, & fiat, diligenter perpendat: & primò quidem duplicem statum in principio sulphureo apprehendere est, alterum qui status elementaris, vel libertatis appellari potest, alterum verò qui mixtionis. Primus proprius est particularum sulphurearum elementarium ab omni vinculo solutarum, & hic nullam patitur distinctionem in differentias plures, cum sit veluti extremum, quo ex unâ parte clauduntur quæcumque concipi possunt inter eum, & fixitatem omnimodam, quæ est alterum extremum oppositum, attinens ad differentias statuum



tuum mixtionis. Inter hæc duo extrema, scilicet inter statum omnimodæ libertatis, & omnimodæ fixitatis, clauduntur reliqui omnes intermedii, eatenus inter se diversi, quatenus ad unum magis, quàm ad alterum accedunt. Hos autem omnes intermedios status conspicuum est pertinere ad generalem statum mixtionis, pro hujus enim diverso modo, & gradu, magis vel minùs liberum ad agendum est elementare sulphur, & ad has vel illas actiones edendas, aut patiendas redditur comparatum.

Ut igitur de intermediis constet, ab utrolibet extremo res auspicari potest, & licèt magis secundùm naturam foret initium ducere à statu libertatis omnimodæ, eo utpotè, quem primò à suâ generatione fortitur sulphurea particula, nihilominus tamen, quia multa dicta sunt cum de ignis & caloris naturâ disputatum est, aliaque inferiùs suo loco dicenda supersunt, propterea ne bis & ter de eâdem re verba faciamus, consultum duximus ab extremâ fixitate exordiri. Hæc igitur status ille est, quo elementum sulphureum ita mixtionis compedibus coercitum reperitur, ut omni suo motu, penè dixerim mobilitate, destituatur. Cum verò ex mixtione oriatur fixitas, hæc potest considerari triplex; altera enim est inter partes, ex quibus componuntur primæ concretiones sulphuræ; altera inter has & quæ ipsis  
adjun-



adjunguntur miscibilia, ex qua alicujus mixti perfecti vel decompositi integrales moleculæ resultant; & tertia, quæ inter has habetur. Primam vocabimus fixitatem primæ concretionis; alteram fixitatem compositionis; tertiam verò fixitatem texturæ.

Fixitas primæ concretionis consistit in plurimâ compressione particularum sulphurearum, aut in plurimâ vi causarum illam conservantium; & quoniam has diximus esse sales diramatos in stirias, porosque earundem particularum pervadentes, & præterea salinam quandam incrustationem ad extra stiriarum extrema firmantem; propterea hujus fixitatis causæ sales existunt, texturâ suâ, copiâ, & stiriarum robore compressionem confirmantes, & figentes. Quia verò extra telluris viscera nusquam causæ, & circumstantiæ occurrere possunt, quæ semel habitam fixitatem augere possint, utique tamen quæ minuere, idcirco mixtorum quorundam ad regnum minerale spectantium sulphura, hac primâ ratione reliquorum omnium fixissima sunt, ut in metallis, auro præsertim; econtra in mixtis ad regnum vegetabile & animale spectantibus, fixitas minuitur sulphurum, quia causæ plures, puta ætheris motus rapidior factus, radiorum solis actio, transitus sulphureorum effluviorum magis concitatorum &c. facile



lè possunt extenuare, laxare, elongareque stirias figentes, ita ut pro ratione diminutæ virtutis compressionem conservantis, sulphuræ particulæ suâ vi elasticâ amplientur, & exinde præhabita fixitas minuatur: Constat propterea fixitatem hujusmodi semper aliquam haberi, & quidem non paucam, donec particulæ sulphuræ libertatem acquirant; robur enim stiriarum non ita credi potest gradatim minui, ut semper supersit nisui elastico particularum sulphurearum; quin potius putandum gracilescentes stirias pati quidem posse sine ruptura distractionem aliquam, non autem omnem; idèoque multò antequam nisus desit, ab eo diffringi, & solutâ compage particulas antea compressas suæ libertati relinquere. Intra hunc igitur limitem major & minor haberi potest fixitas concretionis, extra verò eam immediatè sequitur omnimoda libertas.

Porrò hæc fixitas quantumvis magna, ut aliàs notavimus, stare tamen potest cum plurimâ volatilitate, cui coercendæ opem præstat altera fixitatis species, nempe compositionis; quò enim major copia degenerum particularum cum primis sulphureis concretionibus venit in compositionem, elaboratiùs quoque invicem miscentur, magisque (cum ætherogenearum copîa obruantur) earum mobilitas, & volatilitas minuuntur, ita ut tandem tollantur. Hæc igitur



tur consistit non in multâ compressione sulphurearum particularum , sed in earum unione cum partibus diversi generis , sese invicem & illas validè stringentibus; qua de causa fit , ut , cum jisdem motibus omnes moveri debeant , plurima ad motum resistantia adjectarum detrahat mobilitati sulphurearum , & econtra plurima harum mobilitas , & conatus ad evolationem minuat illarum ad motum resistantiam : Ejus igitur causæ sunt majores , & suapte naturâ graviores particulæ cum sulphureis concretionibus combinatæ , & omnium inter se fortis miscella ; ideoque maxima fixitas compositionis consistit in plurima copia particularum adiectarum , habito respectu ad quantitatem sulphurearum interceptarum , inque illarum majori , quæ in particulis miscibilibus haberi potest , ad motum resistantiâ , uno verbo fixitate; & tandem in plurimo , & arcto complexo omnium inter se . Fortior igitur miscella majorem efficiet fixitatem , minor minorem ; quod repetendum de variâ fixitate degenerum substantiarum , & de variâ proportionem harum cum sulphureis . Hoc fixitatis genus dicitur depressio ; videntur enim per eam suâ exutæ dignitate , & activitate concretiones sulphureæ , utramque recuperaturæ , si vincula compositionis tollantur . Inter tres causas fixitatis hujusce gradum determinantes , binæ constantiores sunt



sunt eodem constante mixto; tertia verò, idest modus mixtionis, licet in aliquibus mixtis plurimam habeat ad subeundas mutationes resistantiam, in aliquibus tamen causâ tum agentium exteriorum, tum interiorum motuum, aliquam patitur inconstantiam; hinc arctior aliquando, laxior aliàs compages fit, ac fixitatem propterea particularum sulphurearum alterari necesse est: Et siquidem ex inæqualitate non aliud accidat, nisi quòd mutetur vis in sua depressione retinens sulphureas concretiones, quæ tamen exinde contactus non varient cum degeneribus, aut saltem non ita, ut sejungantur, fixitas pergit gradu tantùm mutata: Si verò ita alteretur mixtura, ut sulphureæ concretiones motu aliquali arrepto à partibus, quibus adhæserant, sejungantur, desinit status fixitatis, & succedit alter, qui solutionis appellatur, qui & certo gradu sisti, & retrahi, & promoveri potest; & promovebitur quidem si excurrentes per mixti substantiam sulphureæ concretiones invicem in aliquâ ejus parte coeant, in qua propterea, variatâ earum cum fixioribus proportionem, fixitas decreascit, & consequenter auctâ vi agendi in degeneres moleculas, eas scindere, & comminuere incipiant; hoc enim casu diminutâ tertiâ radice fixitatis, paulatim resistantia ad motum minuetur, & pari passu augebitur motus sulphurum. Quòd si eò res



## 276 *De Principio Sulphureo.*

progrediatur, ut id, quod antea frænum erat mobilitati sulphurearum concretionum, aut comminutum ab iis finat se hinc inde agitari, aut cum iis combinatum earum motus sequatur, solutioni, quæ nil aliud est quàm excursio sulphuris per mixtum, succedit exaltatio, quæ consistit in victoria supra degenerum substantiarum diminutam resistantiam, major aut minor, quò major etiam & minor eadem fiet mobilitati sulphurearum concretionum resistantia. Hinc sese exerit volatilitas earum nativa (nisus videlicet evolandi, & consequenter exeundi à mixtione) quæ exaltationis proVectæ semper comes est. Rarò accidit tandem, ut hujusmodi transitus à fixitate ad solutionem, à solutione ad exaltationem, & ab hac ad volatilitatem, celebretur, absque sulphurearum concretionum exsolutione aliquâ, ideoque finè calore, qui varius erit pro variâ exsolutione prædictâ. Porro status solutionis ad certum grádum promotus sistetur variis modis; nempè si concretiones sulphuræ omnes, aut earum pars, liberum nactæ transitum, aut non ita impeditum, ut cogantur agere in degeneres substantias, à mixto secedant, intactâ cæteroque ejus compage; si cum degeneribus alium modum combinationis ineant, ex quo denuo fixatio, sed à priori diversa; si quæ tandem æqualiter per mixtum dispersæ, per illud quidem



dem suos exerceant motus , sed lentos , placidos , & quasi circulares , ita ut ex eo non abscedant , aut si abscedant , in locum abeuntium aliæ servatâ æqualitate succedant . Denique retrahetur , si vix solutæ concretiones , cessante causâ , ad eosdem cum degeneribus modos compositionis redeant , quo casu eadem quæ prius ratio fixitatis in mixto perseverabit . Quod diximus de retroactione , & consistentiâ statûs solutionis , idem proportionaliter intelligendum est de statu exaltationis , & volatilitatis ; horum enim quilibet & fisci , & retroagi potest proportionalibus de causis . Deinde cum diximus concretiones sulphureas solvi , exaltari , volatilitatem recuperare &c. non intelleximus semper sinceras , cum possint motus suos exercere conjunctæ cum aliis degeneribus , dummodo motum non tollentibus . Similiter supponentes causam solutionis esse laxatam quacumque de causa mixti compagem , non ideo alias causas fixitatis exclusimus , si earum minuatur vis ; veluti si degeneres particulæ fixitatem suam dimittant , aut major fiat ad eas sulphuris proportio ; ab his singulis choream ducentibus idem statuum progressus potest contingere . Tandem cum causæ adeò validæ haberi possint , quæ aut auferant , aut occultent prædictam statuum successionem , non est necesse , ut unus alterum , saltem manifestè , præ-



cedat , ad hoc ut posterior emergat ; sed potest statim , & absque ullâ distinctione præcedentium intermedius haberi , quin etiam omnium postremus , ut evidenter constat in deflagratione , quæ ictu , ut ita dicam , oculi videtur cujusvis statûs sulphura etiam à plurimâ fixitate ad integram elementi libertatem traducere .

Posterius fixitatis genus vocavimus texturæ , quod consistit in modo unionis inter se particularum toti homogenearum ; quandoquidem enim mixta sæpè numero non generantur tota simul , sed in parvis moleculis , quæ deinde recollectæ totum componunt , propterea juxta diversum modum agglutinationis harum particularum adinvicem , juxtaque variam earundem magnitudinem , oritur status diversus ; si etenim plurima sit earum inter se adhæsiō , fixitas oritur , quam texturæ diximus , eo quòd hæc adhæsiō in decompositis sulphureis plerumque succedat , non tantum à congruentiâ molecularum juxta planas superficies , quantum ab earundem mutuâ implicatione occasionem naçtâ à figura peculiari , qua pollent ; si verò eadem adhæsiō minima sit , oritur volatilitas , huic generi fixitatis opposita . Itaque adhæsiō plurima fixitatem , minima volatilitatem inducit ; melius dixerim , vis conservandi partes integrales in sua adhæsiōe contra actionem

tum



tum exteriorum , tum interiorum agentium illas avellere nitentium, ponit fixitatem, majorem aut minorem pro modulo virtutis prædictæ, quæ ex duplici occasione potest proficisci, quarum altera est partium magnitudo, altera verò fortis adhæfio, & hæ quandoque solitaria, quandoque conjunctæ operantur. Ab utriusque defectu, aut vi non satis resistente potentiis contra agentibus, duplex oritur status, solutionis scilicet, & volatilitatis. Status solutionis est analogus solutioni salium, & eò tunc habetur, cum moleculæ integrales alicujus decompositi invicem separantur, aut separatæ retinentur à menstruo aliquo proportionato, denuo coagulabiles menstruo recedente, vel ejus enervatâ virtute; simplex autem dicitur si nihil soluti deperdatur, secus si econtra. Volatilitatis status habetur, cum à causis vel particularibus, vel universalibus, minimæ moleculæ suam, & totiûs à quo prodeunt, conservantes naturam, abeunt in effluvium, quod undequaque disperditur. Hujus generis sunt effluvia odorosa, saltem à decompositis sulphureis manantia.

Ex prædictis colligitur triplicem explicatam fixitatem, & status cuilibet earum succedentes, licèt in nomine convenient, diversas tamen res esse, ideoque nequaquam confundendas; Fixitas enim concretionis semper intelli-



genda est relata ad elementum liberum, & absque relatione ad hoc intellecta est volatilitas major illâ, quæ in compositione reperitur, ideoque longè major eâ, quæ opponitur fixitati texturæ. Eâdem ratione fixitas, & status omnes secundi ordinis concipiuntur in primis concretionibus sulphureis relatè ad libertatem, quam extra compositionem haberent; tandemque fixitas, & tertii ordinis status illi succedentes, intelliguntur tantùm in moleculis alicujus decompositi sulphurei. Proinde si naturalem quemdam successum ab immo ad summum prædictorum omnium statuum exquiramus, fixitatem maximam reperiemus in tertio ordine, ideoque in decompositis. Ab hac progressus est ad solutionem, inde ad volatilitatem; qui omnes status cum haberi possint copulati cum plurimâ fixitate ordinis secundi, constat post resolutionem decompositi in minimas partes integrales, attingi oportere eas, quæ compositioni sunt essentielles; ideoque si fixitatem, vel depressionem patiantur, traduci posse ad solutionem, inde ad exaltationem evehi, & evectas suâ volatilitate donari, postquam jam solutâ compage mixtionis, nil aliud remanet, nisi ut fixitas concretionis tollatur per exsolutionem postremam, quam consequitur integra elementi, vel particularum sulphurearum libertas. Hac methodo aliquæ



ex ordinationibus tum naturæ, tum artis, analysibus procedunt, quemadmodum retrogrado syntheses; nulla tamen ingruit necessitas, ut supra notabamus, quod status quilibet proximum excipiat, aut ascendendo, aut descendendo, cum per saltus progredi possit, & tantâ celeritate per omnes, ut intermedii obscurentur. Hæc qui probè distinxerit, non permittens se decipi à nominum analogâ significatione, sed proprias cujusque diversi statûs sibi comparans ideas, nullo labore intelliget chymicam primam analysim plerumque non transcendere tertium ordinem, cum decomposita sulphurea tantùm educat à mixtis, solvendo, volatilizando, rursusque coagulando; secundam verò & elaboratorem ascendere ad secundum, laxando compagem decompositorum eorundem, solvendo, exaltando, & volatilizando primas concretiones sulphureas, easque ab hetherogeneis, quantum fieri potest, sejungendo; ad tertium autem progrediendi nullam esse Artem, absque deperditione ejus, quod quæritur; at naturam æquo pede percurrere ab imo ad summum, & à summo ad imum per omnes status: Intelliget item, per transitum ab uno statu ad alterum, etiam ejusdem ordinis, non rarò præparari materiam alterius ad sibi debitas mutationes subeundas; idem enim agens, quod v.g. solvit decomposita, aut resolvit in effluvium, simul & semel



semel agit in eorum essentiales particulas , & disponit ad dimittendam fixitatem , aut ad solutionem arripiendam &c. ( ideoque aliquando , vel primam analysim Chymicorum exhibere nobis decomposita non qualia præextiterant in mixtis , sed à suâ nativâ constitutione desciscentia ) aliquando solutioni factæ per menstrua volatilisationem copulari ; & aliquando in elaboratiore analysi multam fieri alimenti sulphurei deperditionem , quia inter depurandum , evehendum , volatilifandum , demitur primi ordinis fixitas , & recuperatâ libertate elementum evanescit in auras &c. Intellet status diversos tertii ordinis non alterare affectiones à compositione oriundas , sed eas tantum , quæ à diversâ combinatione partium integralium proficiscuntur ; eos verò , qui ad secundum ordinem spectant , mutare & eos qui procedunt à textura partium integralium , & eos qui à mixturâ essentialium , magis aut minus pro vario statu ; quâ de causâ ad hunc statum spectant præcipuè corruptiones , & successivæ generationes mixtorum , multò magis alterationes qualitatuum radicem suam in mixtione fortitarum : Intellet pariter à tertii ordinis statibus diversis fundamentum habere effectus , qui à resolutione sulphuris in suam elementarem naturam derivant . Intellet tandem , quænam sit activitas sulphuris in quocum-



cumque statu , si eam ad variam figuram , magnitudinem , & mobilitatem particularum cuique ordini debitarum exegerit ; non intelliget tamen actiones , & passionem , illas in alia , has ab aliis , nisi agentium , aut passorum diversorum naturam , eorumque ad statum sulphuris habitudinem , probè noverit .

Itaque cum immediata mixtorum materia sint plerumque decomposita , quæ & in corporibus organicis locum habent ut partes essentialiter requisitæ , ad explicandas eorum naturales affectiones oculus figendus est in decomposita ipsa . Et primò quidem explorandum , quinam sit illorum status pertinet ad tertium ordinem , num videlicet fixa sint , an soluta , an volatilia ; & siquidem fixa , an magis vel minus , & sic de reliquis ; his enim differentiis proportionaliter respondebunt affectiones , quas corporibus tribuimus : sic fixissimis existentibus sulphureis decompositis , minima erit activitas ( intellige respondentem sulphureo decomposito ) major futura , quò fixitas minor ; solutis verò major respondet vis in agendo , major adhuc volatilibus . Deinde transeundum ad considerationem compositionis , quæ quò fixior , eò majorem inducit inertiam . Si verò sulphura habeat soluta , augebitur vis agendi non solum radicata in principio sulphureo , verumetiam , & maximè , in salino ; à solutis enim sulphu-



phuribus moventur salinæ molculæ , & ad agendum incitantur , præcipuè si scindantur in minores particulas ; at ex variâ compositione utriusque principii adinvicem , & ex variâ coniugatione utriusque cum aqueo & terreo, aliæ atque aliæ affectiones dependent, partim in salino , partim in sulphureo , partim in aliis elementis suam radicem habentes: Si autem sulphura eadem exaltata sint , major adhuc activitas , & affectiones ab jis derivatæ alacriores , diminutis quæ ortum habent à principio salino , præterquam volatili factò , quin majori exaltatione succedente , seseque exerente volatilitate , nisi corporum textura & compages solvantur , aut labefactentur , semper magis effectus sulphuris manifestabuntur . Quòd si interim pars aliqua concretionum sulphurearum postremam exsolutionem patiatur , calor manifestabitur , & ipse suam symbolam collaturus actionibus omnibus prædictis per effectus , qui caloris proprii sunt . Et tandem animadvertendus est status primarum concretionum ; fixiores etenim difficiliorem aliquanto reddent exsolutionem , minùs verò fixæ faciliorem ; sed exolutio majori impetu facta , quæ majori respondet fixitati , cæteris paribus , validior est .

Præter hæc , & alia hujusmodi generalia , vix quidquam addi potest pro explicandis actionibus ,



bus , & passionibus sulphurum diversum statum habentium ; non ægrè tamen causas casuum specificorum venari poterit , qui utriusque principii salini & sulphurei naturam , eorum diversos status , & corporum texturas habuerit perspectas ; ab his enim præcipuè dependent determinaciones effectuum prædictorum . Cæterùm pertinentes ad statum solutionis , & fixitatis decompositorum sulphureorum hæ sunt regulæ Chymicorum : Prima, quòd sales muriatici , urinosi , & volatiles ea solvant , si-bique uniant , ad quod idem efficiendum etiam accommodata sunt oleosa quæque, idest soluta sulphura , interveniente quidem calore si fixa sint , nullo verò aut paucissimo, si volatilia : Secunda , quòd eadem decomposita sulphurea fixentur ab acidis salibus , inter quos cave ne connumeres spiritum salis , qui quas communes habet cum acidis salibus proprietates à fluoris statu deducit , quas verò diversas, à figurâ , per quam ab illis toto genere discriminatur : Tertia est , fermentationes mixtorum sulphura exaltare , & volatilia reddere per se , licèt per accidens aliquando deprimant , fixent , & præcipitent ; quod idem etiam regulariter perpetrant destillationes , sublimationes &c. quæ haberi possunt pro solutionibus factis à menstruo sulphureo volatilissimo , cujusmodi est calidum effluvium , sive sincerum , sive, quod



## 286 *De Principio Sulphureo.*

quod sæpius , partibus aqueis , & salino-volatilibus , conjugatum . Atque hic solvendus est nodus facilè oriundus à comparatione primæ , & secundæ regulæ ; scilicet , si acida figunt sulphurea decomposita , id non videtur stare posse cum communi phænomeno , nempe quòd immixta sulphureis fermentationes excitent , à quibus deinde non modo solutio , sed & exalatio succedit : Veruntamen advertendum , fermentationem prædictam non succedere , nisi sulphurea naturam quandam alkalicam , sive porosam adepta fuerint , sæpe ab ignis aut caloris actione conciliatam , quæ plerumque cum volatilitate aliquali conjungitur . Cæterùm si decomposita sulphurea fixa sint , adhuc magis fixantur ab acido , & aliquando etiam , quantumvis gradum aliquem habeant volatilitatis . Cum verò acida fermentationem suscitant in sulphureis , id agunt non ut causa , sed tantùm ut occasio , aut ad summum ut instrumentum ; facile enim creditu est , acida spicula poros sulphureorum subitura , laxiores invenire , quàm ut eorum spatia penitus implere possint , quo casu opus est , ut à permeante æthere agitentur , & adigantur undecumque contra texturam decompositorum sulphureorum , quæ idèò disrupta aliqualem exsolutionem patietur ; hinc erumpens ab jis effluvium calidum , & salibus jisdem conjugatum multò validiùs agitabit ; eò-  
que



que fortius fiet ad texturam & compositionem decompositi exsolvendam : Subortæ propterea varii generis salinarum , & sulphurearum particularum directiones motum fermentativum exerent , quo nil promptius ad mixturam quamlibet solvendam . Si verò econtra acidi sales ingredientes poros sulphureorum eos ita impleant , ut aut excludant ætherem , aut saltem vim demant , ut accidit in fixioribus decompositis , tantùm abest , ut fermentatio excitetur , quin potius opus est , ut incuneati sales texturam firment , & contra agentia exsolutionem alioquin molitura tueantur . Occasio igitur sunt acida fermentationum sulphurearum , quatenus cum æthere conjuncta promovent tenuem effluvii sulphurei solutionem , à quo deinde reliquum fermentationis peragitur ; instrumentum verò , quatenus ætheris , & effluvii sulphurei energiam augment , & determinant ad certum genus actionis . Non est ergo , ut nos retrahat à secundâ regulâ veritas tertiæ ; & eò magis , quia vel in ipsis fermentationibus sulphureis vis acidorum fixans se manifestat ; jis enim absolutis , præceptum datur non semel sulphureum decompositum resinæ adinstar , quod nihil aliud est , quàm compositum ex partibus fixioribus , aut magis resistentibus , sulphurei decompositi ad fermentationem adhibiti , adhuc fixioribus redditus à sale acido



incuneato . Neque quidquam in oppositum probat depuratio oleorum empyreumaticorum, aut copiosior odoratorum prolectio per destillationem, si acida misceantur ; etenim id evenit, non quòd hæc aut solvant, aut copiosius solvendo multiplicent quod educitur, sed quia, & præcipitant adustum illud sulphur, à quo empyreuma procedit, eoque liberant destillanda olea, proinde clariora evasura; & fixando cohibent alioquin vi caloris evoluturas volatiles moleculas, quas propterea non magis exsolvendo, sed dissipationem impediendo, reddunt copiosiores . Fixantur igitur ab acidis decomposita sulphurea, quemadmodum exsolvuntur à muriaticis &c.; sed generaliter à quocumque sale, sive acido, sive muriatico, fixiores redduntur primæ concretiones, quin & particulæ elementares sulphuræ, quoties hæ illis uniantur, licèt per mutuam pugnam & hæ, & illæ dissolutionem proportionatam patiantur . Hinc generaliter & in elementari genere nimiùm verè sal frænum sulphuris appellatur.

Jam demum sentio mihi agendum esse de nonnullis aliis statibus, qui decompositis sulphureis casu accidunt; prædicti enim omnes potiùs dirigente naturâ succedunt; sunt autem ranciditas, vapescentia, adustio, & empyreuma; ranciditas animalium sulphurum,

pin-



pinguedinis videlicet , & butyri maximè propria esse videtur , cui in regno vegetabili mucedo respondet . Utraque autem , quemadmodum odorem & saporem alterat , utrumque insuaviter , ita & à putredine oritur , non partium decompositi homogenearum , quæ ubi sinceræ fuerint diù incorruptæ servantur , sed heterogenearum majorem mixturam habentium , & humido superfluo scatentium : hinc depuratione , cocturâ , saliturâ præcavetur ranciditas ; admixtione verò humidorum putredini obnoxiorum facilior redditur , ut apparet in unguentis , & oleis medicatis ; scilicet in pinguedine membranosæ partes , in butyro caseosæ , in oleis medicinalibus ramenta v. g. vegetabilium , quæ in succis supersunt , ea sunt , quæ putrescendo advocant ranciditatem , idest plùs minùs putridis halitibus suavem odorem & saporem certâ quadam ratione corrumpunt . Mucedo verò & ipsa quædam marcidula corruptio est , facta in abundantiore humido substantiæ quadantenùs sulphuræ & vegetabilis , quæ cum non omnem amiserit vegetandi potestatem , ejus propterea , nescio quæ , exhibet vestigia . Hujus halitus , & substantiæ mucescenti , & contiguis corporibus communicati , illi sunt , qui muciditas , vel mucor appellantur , qui ideò non magis proprius videtur sulphurum , quàm aliarum ferè omnium substantiarum ,



licet præcipuum suum fundamentum habeat in  
 ejus , quod sulphuribus vegetabilibus hetero-  
 geneum immiscetur , inchoatâ putredine . Va-  
 pefcentia verò accidit substantiis , & liquoribus  
 volatilibus etiam sulphureis, quoties abeunte per  
 evaporationem parte volatili fixior remanet ;  
 ita vapescent vini spiritus , & olea ætherea , aquâ  
 restitante ; evaporante tamen aquâ , & remanen-  
 te sulphureo , vapiditas non fit , sed fixatio . Hi  
 status casu accidunt , præcipuè tamen ex vetera-  
 scientiâ ; rariùs verò arte quæruntur ; at adu-  
 stio , & empyreuma rarò casu , sæpiùs ab arte  
 procedunt : Quippe adustio nihil aliud est ,  
 quàm nimia exsiccatio decompositi sulphurei ,  
 proximè accedens ad combustionem , immò  
 ejus aliquid participans , qua fit , ut aliquallyter  
 mutatâ texturâ , & aliquâ elementari parte  
 resolutâ & evolante , non parùm alteretur na-  
 tura ejus quod aduritur , ut apparet in oleo  
 frixo . Tandem empyreuma est odor quidam  
 veluti fumi , quem contrahunt substantiæ de-  
 stillatæ à fumosis halitibus , vel carbonum sub-  
 stantiarum ipsarum destillationi subiectarum , dum vehementem  
 adustionem patiuntur : Hinc oritur empyreu-  
 ma ab adusto plurimùm sulphure liquoribus  
 destillatis immixto , unde obscurus color , &  
 fœtor ille intolerabilis oleorum empyreumati-  
 corum , qui , irretito ab alkalibus , aut præcipi-  
 tato



tato ab acidis eodem sulphure, definit. Porro licet status hi sulphurum accidentales, quasi dixerim præternaturales, in naturæ operibus vix locum habeant, nihilominus tamen aliquid illis simile, saltem inchoatum, aliquando observatur, quod notasse sufficiat.

Atque hæc de variis statibus sulphuris compositionem aliquam nacti dicta sufficerent, nisi utile foret observare utilitatem eorum plurimam in mixtionibus. Porro fixitas demendo motum subtrahit quidem activitatem, sed tamen relinquit concursum per modum materiæ. Solutio primi ordinis, quæ est status oleorum, illis visciditatem conciliat, per quam miscibilium partes facilius invicem conjunguntur, & agglutinantur: eadem propterea via est ad mixtiones plurimas, quatenus videlicet adunatis in gremio solutorum sulphurum diversi generis partibus, occultatâ, vel in vaporem resolutâ superfluâ humiditate, novum genus compositionis, ideoque novum mixtum inducitur. Hac ratione famulatur generationi, augmento, & nutritioni viventium. Nec minus subsidio est solutioni secundi ordinis, quippe rarò non præcedit motum primarum concretionum, ob id præcipuè, quòd ægrè possit tolli fixitas compositionis tota simul à toto, absquequòd præcedat totius in partes integrales dissolutio eadem; qua de ratione solutio co m-



positionis prærequiritur ad exsolutionem postremam elementarem. Propterea, quoties ad aliquod mixtum vel componendum vel actuum postulatur mutatio aliqua in materiâ, solemne est naturæ illam aggredi per solutionem, quæ causa est cur decomposita sulphurea regni tum vegetabilis, tum animalis, dum in corporibus viventibus secundum naturam sunt, cuncta in statu solutionis reperiantur; ab his enim intendit natura, aut solutionem ulteriorem in gratiam actionum, aut mutationes aliquas in gratiam nutrimenti, separationum &c. Hinc regula haberi potest spectans ad usum, & utilitatem præcipuorum statuum, scilicet Fixitatem durationi, solutionem mutationi & conservationi, volatilitatem actionibus mixtorum adstipulari.

Jam verò ad postremum statum, nempe libertatis omnimodæ, transitum faciamus; de quo licet plura dixerimus loquentes de natura caloris, plura etiam dicenda remanent. Statum libertatis appellamus eum, quo gaudent sulphureæ elementares particulæ, tum post generationem ante ullam cum heterogeneis compositionem, tum post exsolutionem à compositione ipsa; atque utroque tempore volatilissimas levissimasque concipiamus oportet. Aliàs diximus ab ætheris motu, etiamsi causæ desint cæteræ, futurum ut motu agantur celerrimo & pertur-



turbato ; ita ut calor inde consequatur ; non idcirco tamen credimus hoc ita necessarium esse , ut haberi nequeat aliquid particularum sulphurearum finè motu prædicto ; quin potius videtur authumandum , rem contrario modo se habere ; possunt enim irretiri in variis substantiis , ibique finè motu delitescere , ideoque finè calore ullo saltem sensibili , donec accedat aliquod agens , quod irretitionem tollat , easque exponat motibus ætheris suscipiendis . Exinde oriri possunt incalescentiæ quædam , quæ datâ occasione manifestantur in corporibus minimè sulphureis , ut in calce , aliisque similibus longam ab igne actionem passis . Verumtamen fieri quoque potest , ut quod delitescit non tantùm sint particulæ , sed etiam concretiones sulphuræ ita in sua fixitate enervatæ , ut qualibet vel levi superadditâ actione exsolutionem ultimam subeant : quacumque verò ratione moveantur , vel celeriter , vel tardè , vel rectâ , vel perturbatè , vel etiam nullo modo , earum compressilitas efficit , ut corpora occurrentia ab jis molliter afficiantur , nisi multiplices sint occurfus , quo casu multitudo impressionum cuilibet resistantiæ æquari potest , & cuilibet potentiæ æquiparari . Propterea paucarum particularum actio , cum nullo sensu cognosci possit , pro nullâ habetur ; verè tamen nulla non est , cum effectu carere non possit



quantumvis paucis : hinc quandoque effectus tandem aliquando observabiles à causis inobservatis, quæ si observari possent, nullo negotio earum cum effectis connexio perciperetur. Econtra verò actio plurimarum, vel per sensum tactûs, vel per alios effectus, quos scimus à calore provenire, sese manifestat, qui semper majores sunt, prout actio particularum sulphurearum ex immanifestis composita, major per multiplicationem facta fuerit; majores item, pro ut actiones immanifestæ in se fuerint majores; cumque quod effectum dat manifestum, non ideo oporteat alios omnes efficere, sequitur ut quandoque actio libera elementi sulphurei nullo se prodatur immediato effectui, aliquando uno effectui non aliis, aliquando pluribus non omnibus, & aliquando universis; hæc enim diversitas pendet nonnunquam à minima activitate elementi, interdum verò à variâ eorum, quæ patiuntur, resistantiâ. Malè idcirco philosophantur qui, ex eo quòd calor nullus sensui appareat, omnem arguunt caloris absentiam; nec rectius qui cuncta ei tribuunt, etiam si nullis se prodatur effectibus; elementum enim sulphureum sæpius latitat inobservatum, nec ideo tamen agens est unicum in natura. Cæteroquin patet ex eo immoto nullum effectum secuturum esse; ex moto autem non aliud quàm motum alterum, modò in homo-



geneis particulis , modò , & sæpiùs , in heterogeneis , qui pro ratione heterogeneorum vario modo receptus in alia atque alia tandem terminat phænomena .

Verum enim verò multam merentur animadversionem , & causa , & modus exsolutionis , & quæ statim ab exsolutione contingunt . Et causa quidem multiplex esse potest , omnis tamen cum motu debet esse conjuncta ; cum enim ad exsolvendas particulas sulphureas à mixtione cum heterogeneis , necesse sit ut tollantur mixtionis vincula , idest quòd diffringantur stiriæ salinæ eas in compressione & mutuâ unionem fervantes , id finè motu nullo pacto obtineri potest . Ex hoc præcipitanter nimis arguerunt nonnulli , motum esse caloris causam , & alii calorem non esse nisi motum ; quæ quantum habeant veritatis , quisque discet ex inferiùs dicendis . Si phænomena consulamus , nullum potius videtur medium ad calorem excitandum in subiectis proportionatis affrictu mutuo duorum corporum inter se ; ligna etenim , manus , ferrea frustra , lapidea &c. invicem affricta incallescunt ; quin ex proportionatis scintillæ igneæ educuntur : Immò quòd ex fermentationibus calor emergat , quòd in aere ignes accendantur &c. quòd cursu incallescant animalium corpora , non aliam Physici adducunt causam , quàm mutuam minimarum partium confrica-

T     Δ     tio-



tionem. Id utique non negaverim, sed vereor an ratio, propter quam confricatio calorem excitat, omninò verè intelligatur. Putant aliqui motum esse vim suapte naturâ caloris productivam, sed hi nimis jejunè philosophantur; alii fat esse, quòd materiæ cujuscvis partes in motum agantur, ut calorem præseferant, sed hanc opinionem aliàs rejecimus; alii per confricationem ita comminui mixtorum particulas, ut detractis heterogeneis solæ relinquantur, ideoque liberæ, particulæ sulphuræ; sed his obstat fortassè, quòd fixissimæ substantiæ frictione incalescunt, nec ideò pondere suo privantur, signo evidentissimo, nihil ab eorum corporibus discessisse, ideoque nullam exsolutionem mixtionis fuisse celebratam, cum cæteroquin extra dubium videatur, semel in libertate constitutum effluvium sulphureum, vix posse extra loca proportionata, aut novam compositionem ingredi, aut ad anteactam regredi. Duplici itaque ratione hoc negotium censeo imaginandum esse; aut enim ex simplici incalescentiâ alteratur corpus affriktionem passum; aut post ipsam remanet id, quod priùs erat omninò immutatum. Primo casu fieri potest quod supponitur, nempe quòd aliqua pars sulphurearum molecularum exsolvatur in effluvium, eoque diffuso corpus incalescat; non item secundo, immò neque absolutè in primo:

Quid.



Quidni enim fieri potest, ut non suo, sed aeris sulphure incalescant invicem affricta corpora? Quid enim aliud est corporum affrictus, quàm unius supra alterum arctus excursus? Quoniam itaque corpora composita superficies suas non habent adeò lævigatas, ut nulla sit reliqua asperitas, vix concipi potest aerem non mediare inter unum & alterum, & unà cum eo particulas sulphureas, quibus ditatur. In confricatione ideò intelligamus opus est, aliquas ex his, veluti molâ, teri à sese invicem contingentibus corporum partibus, & consequenter comminui, & in partes quâ elementares, quâ adhuc compositionem aliquam servantem dividi, quæ ab eâdem confricationis violentiâ adigantur in poros corporum. Propterea hinc est intelligere, fore ut corpus admissione extranei effluvii incalescat, & tantò magis, quò copiosius illud fuerit, & latius intra corpus idem propagatum, quod violentiæ, & diuturnitati confricationis respondeat oportet: quinimmò quod intruditur irresolutum, potest intrò exsolvi ab actione intrusi effluvii, & calorem producere, donec & quousque secedente toto, quod intrusum est, corpus suæ pristinae constitutioni restituatur. Ita rarefieri quidem potest & debet effluvio extraneo ditatum corpus, aliisque effluvium non suum communicare, sed nihil substantiæ suæ deperdere, nisi



## 298 *De Principio Sulphureo.*

nisi quod intrusum fuit vim habeat novam parandi, ideoque multiplicandi, exsolutionem, quod non rarò accidit, & aliquando cum ignis emersione. Altera causa est calor ipse, qui sui multiplicandi in materia apta vim habet, non magnetismo quodam, aut sympathiâ, sed eâdem, quæ in confricatione est, virtute; quandoquidem enim in calore motus est & celer, & perturbatus, virtute non caret hâc illâc disjiciendi particulas salinas in compressione retinentes sulphureas, & hâc pariter ac illâc urgendi congeneres, ita ut salina stamina diffringantur; hoc autem tantò validiùs fiet, quantò magis, si conjunctum fuerit salinum effluvium cuius particulæ compressiles non sunt, fortiores erunt percussiones, & hinc consequentes avulsiones, & rupturæ; sin minùs, adhuc fortificari poterit actio multiplicatione impressionum à confertiore, & efferatiore effluvio factarum. Itaque generaliter, quæcumque aut idoneum calorem præseferunt, aut motibus pollent proportionatis, ea omnia & sulphureum concretum exsolvere, & calorem excitare possunt; ideoque, & ignis, & fermentationes omnis generis, & pugnæ inter elementa, etiamsi fermentationum ideam integram non sustineant, & menstrua idonea, & solares radii, & motus localis, & plures adhuc remotiores causæ, aut possunt exsolvere, aut concurr-



currunt ad exsolvendum elementum sulphureum à mixtione, inter quæ tamen nihil igne potentius est.

Modum quòd attinet exsolutionis, is sub duplici differentiâ potest intelligi; primò videlicet, aut multâ, aut paucâ copiâ, eodem tempore; deinde multâ, vel paucâ vi elasticâ superstitè in particulis sulphureis ipso exsolutionis momento. Pauca exolutio, & cum paucâ vi elasticâ, effectus parùm sensibiles producere potest; admodum sensibiles quæ plurima est, & cum multâ explosione particularum sulphurearum fit; mediocritatem verò obtinebunt eæ, in quibus copiosius erit effluvium, & vis elastica minor, aut vis elastica multa, effluvium verò parcius. Differentias etiam faciet in effectibus effluvi ejusdem qualitas, videlicet vel sinceritas, vel permixtio, licèt hæc non tam attineant ad modum exsolutionis, quàm ad conditiones effluentis. Oriuntur ex his differentiis diversitates effectuum; hinc quandoque clàm fieri potest exolutio, quandoque manifestè, & eò tunc his vel illis phænomenis apparentibus, inter quæ præcipua sunt duo, quorum alterum est calor de quo jam dictum est, alterum verò, qui hujus excessus esse putatur, ignis, cujus licèt aliàs prodiderimus naturam, remanent tamen plura adhuc explicanda, de quibus



bus non incongruum erit peculiarem dissertationem instituire.

---

## DISSERTATIO OCTAVA.

**I**Nter effectus observabiles ortos ab exsolutione compositorum sulphureorum in proprium elementum, præcipuos esse diximus calorem, & ignem, quorum hic numquam finè illo, non autem è converso: hinc universalius quid est calor, quàm ignis; eadem autem utriusque materia, sed in igne pluribus determinationibus affecta, quàm in calore. Ubi enim particulæ sulphuræ à mixto quod exsolvitur erumpentes resistantiam non inveniunt, sed præpeti gressu, quantum ab earum naturâ permittitur, ætheris motus sequuntur, calor est non ignis; Si verò resistantia occurrat, superabilis tamen, & proportionata, quæ motui resistens densius agglomeret easdem particulas, & quantum demit ab illis motûs, tantundem in se recipiat, ita ut lucta quædam sequatur, tunc effluvium illud, quod alioquin calorem tantum produceret, flamma evadit. Resistentiam antedictam plerumque efficere fa-  
les



les aereos diximus, & eo nomine ad deflagrationem requiri flammæ præsentiam. Et re verâ nihil aptius reperiri potest efficiendæ resistantiæ illi, & compositioni, quæ ad ignis essentiam necessaria est, salibus aereis; etenim cum in minimas divisi sint particulas, & in aere suspensas, ideoque ad resistendum æquè accommodatas, ac ad recipiendam agitationem à particulis sulphureis, facile possunt cum illis tumultuari, & mutuam actionem, & reactionem exercere. Verumtamen cum nihil impediat quominus etiam aliundè suggeri possint, propterea nequaquam ita postulatur aer ad ignem efficiendum, ut sine eo excitari non possit, licet alioquin utile quoddam medium existat. Est igitur ignis effluvium sulphureum cum salibus, vel aereis, vel analogis, ut ita dixerim, fermentescens modo quodam sensibili, idest tali, ut & calor intendatur, & lux effulgeat, & virtus combustiva suscitetur.

Ad hoc autem plurimum faciunt celer exsolutio, copia effluvii sulphurei, & vehemens motus elasticus; rarius etenim effluvium, iners exsolutio, & enervata elasticitas, possunt quidem commovere sales aereos, sed non ita, ut tumultus concitetur ad ignem necessarius, qui propterea suos limites habeat oportet, infra quos salvâ ignis naturâ descendere non possit.

Hinc



Hinc quoniam non quælibet particularum sulphurearum exsolution prædictis gaudet conditionibus , idcirco non semper ignis , sed calor tantummodo excitatur , ut apparet in fermentationibus calidis , quæ solummodo cum flammæ emersione fiunt , quando acidi spiritus rectificatissimi , & sulphura volatilissima , ac omni ferè aqueâ humiditate privata extiterint ; quo casu quisque videt exsolutionem celeriore fieri oportere , & propterea etiam cum multò impetu elastico , & effluvio copiosiore . Itaque præstat singulas ex allatis conditionibus examinare . Et primò quidem celeritas exsolutionis non est intelligenda respectu totius subiecti , quod comburitur , sed solum respectu partium , quæ identidem exsolvantur , & in his quidem respectu ejus temporis , quo vinculum mixtionis tollitur ; potest enim accidere lenta consumptio substantiæ combustibilis , potest & lentè disponi sulphur ad exsolutionem per subtractionem impedimentorum illi obstantium , & tamen celerrima fieri exsolution , idest sublatio vinculi sulphureas particulas compressas retinentis , quæ sola ad flammam excitandam sufficiens est , si reliquæ concurrant conditiones . At si econtra sublatio vinculi lentè succedat , itaut compressione sensim imminutâ robur elasticum sinè explosione tollatur , sive à causa interna procedat , quod rari-

us,



rius, five ab impedimento externo, quod frequentius, eotunc celeritas tollitur exsolutionis, & præcipua conditio ad ignem excitandum; quantacumque enim supponatur celeritas consumptionis, aut dispositionis, nisi jungatur celeritas exsolutionis, poterit quidem haberi effluvium sulphureum calorem effecturum, non ignem. Porro celeritati huic exsolutionis impedimento præcipuè est elementum aqueum; hujus enim particulæ occurrentes sulphureis primo momento exsolutionis, partim resistendo propter sui crassiusculam molem, partim cedendo propter sui mobilitatem, celerem expansionem elasticam impediunt, adeò ut sublatâ hac conditione omnis spes excitandi ignis adimatur. Propterea ad hanc celerem exsolutionem habendam tria præ cæteris necessaria sunt, agens validum, resistentia facile superanda in exsolubili, & remotio impedimentorum, inter quæ cum præcipuum sit agens validum, ab hoc enim & impedimenta amoveri, & resistentiæ exsolubilis quantacumque fuerint, promptè superari possunt, ut celer consequatur exolutio, hinc fit, celeritatem exsolutionis maximè ad agens exigendam esse, cum alioquin cæteræ conditiones magis pertineant ad exsolubile. Ea verò est hujusce celerrimæ exsolutionis ad ignem generandum necessitas, ut, quoniam finè aereorum salium

com-



commotione plurimâ ignis non accenditur, nisi adesset elastica explosio, & quidem certæ energiæ in particulis sulphureis, non satis à solo motu earum proprio possent sales agitari ad ignem excitandum, eo pacto quo ventus quilibet non sufficit ad procellam, nec quilibet motus fluidi facit fermentationem. Eodè tendit altera conditio, copia nempe sulphurei effluvii, quæ intelligenda est pro copioso effluxu factò quolibet minimo tempore, & in uno eodemque spatio, ita ut particulæ sulphuræ confertæ admodum sint; hoc etenim pacto, dum impetu exploduntur, vitari non possunt à salibus aereis, & ipsis confertissimis; eorum siquidem particulæ singulæ à sulphureis ictæ & disjectæ aliarum percussionibus obijciuntur, à quibus in alias partes projiciuntur, & sic deinceps, donec post multiplicatas incursiones sese subtrahant subinde irruentium occurribus. Hinc igneus tumultus, qui profectò haberi non posset in rariori sulphureo effluvio, quantumvis celeriter exsoluto; pauciores enim in eodem spatio particulæ sulphuræ agerent quidem plurimo impetu sales occurrentes, non reliquos; & licet modò hos, modò illos, nihilominus tamen summa impressionum minor eâ, quæ ad ignem requiritur, minorem crearet tumultum, ex quo ad summum caloris acrimonia, nullo verò pacto ignis posset emergere. Cæterum constat eo



majorem futurum effluxum, quò celerior exfolutio, quòque plures fuerint eodem tempore exsolutæ molecule in eodem spatio, quæ duo virtuti agentis commensurantur, & potissimum quò copiosius effluvium, & quò minor ad exsolutionem resistentia in moleculis resolubilibus, quæ duo inflammabilitatem corporum augent, non aliâ de causâ, nisi quia effluvium multiplicant. Postrema conditio, quam posuimus in motu elastico, licet eodem videatur recidere, quò celer exfolutio, diversitatem tamen habet non paucam; scilicet celer exfolutio haberi potest finè multo motu elastico; si videlicet ante exsolutionem elaterium languerit, vel quia primitus pauca fuerit facta compressio, vel quia eadem diminuta fuerit in mixtis, aut in diversis statibus eorum resolutionem præcedentibus: Itaque nisi velocem exsolutionem præcesserit compressio, quæ semper motûs elastici mensura est, poterit quidem haberi effluvium sulphureum celerrimè resolutum & copiosum, sed non id, quod ad ignem expostulatur. In universum igitur modus exsolutionis, quantitas, & qualitas effluvii sulphurei ea sunt, non quæ illud igneum efficiunt, sed quæ proximè determinant ad ignis naturam; ultima verò determinatio fit à salibus aereis occurrentibus, aut ab analogis cum eo tumultuantibus.



Causas effluvium hujus generis exsolventes non omnes eas esse posse constat, quæ simpliciter calidum exsolvunt, sed quæ inter illas validiores sunt. Licet enim etiam in hoc semper respicienda sit habitudo, quam habet passum ad agens, seu, quod idem est, corporis dispositio (levi enim aliquando de causâ ignis producitur, quia corpus ad promendum effluvium paratissimum est) id tamen semper verum erit in eodem omnium rerum & circumstantiarum complexu, minoris virtutis causam excitare posse effluvium, quod calorem tantum præferat, & eam validiorem requiri, ut ignis excitetur, quia ad calorem non requiritur tam prompta exsolutio, dummodo quantum sufficit sit copiosa, neque plurimus motus elasticus, sed quilibet satis est. Regulariter igitur ad exsolvendum effluvium igneum causæ valentiores requiruntur, inter quas valentissima ignis est; ex quo oritur quod ignis sui ipsius pater & filius dicatur; ignis enim generat ignem, & ab igne generatur. Cæterum & aliæ sunt causæ, uti fermentationes, percussio silicis à chalybe, radii solares coacti à lentibus speculisque causticis, & aliæ minùs manifestæ, quæ ignes subterraneos, & aereos accendunt. Omnium tamen eadem rationabiliter agendi ratio est; scilicet cum ignis ignem generat, id efficit per sales suos vehementer.



menti & perturbato motu agitados, scindentes ideò texturam mixtorum sulphureorum, non modò quoad combinationem partium integralium, liquando quod firmum, volatilizando quod fixum, sed etiam quoad compositionem essentialium, & concretionem elementarium, adeo ut particulæ sulphuræ liberè erumpant à carceribus suis, quæ impetu delatæ versùs superiora occurrunt aereis salibus, & cum jis tumultuantes novi ignis speciem induunt. Quod autem efficiunt sales aerei à sulphureis particulis agitati, idipsum fit in fermentationibus, quæ licèt plerumque solo calore excitando idoneæ comperiantur, nonnunquam tamen dispositæ fiunt ad promendam flammam, ut apparet cum, quemadmodum supra diximus, sulphura summè ætherea facta sunt, & acidi sales dephlegmatissimi existunt; eotunc enim auctâ per remotionem obstaculorum virtute in agente, redditâque materiâ solubili maximè dispositâ ad exsolutionem, licèt vis motrix non augeatur, idem tamen effectus contingit; immò satis est aliquando, quòd dispositio major sit in exsolubili, ut patet in pulvere tonante, & auro fulminante, quæ solâ liquefcentiâ à calore factâ ignem concipiunt. Eadem pariter est ratio radiorum solarium; ubi enim eorum motus colligitur in foco vitriustorii, necesse est ibi validissimus existat, &



præterea oppositis directionibus, saltem ad angulum magis vel minus acutum invicem inclinatis, sulphurum aereorum particulæ in varias partes urgeantur, & consequenter disjungantur, donec effluvium exhalet, quod igneum evadit, ut sæpius dictum, occurfu salium. Quanta autem sit potentia radiorum sibi invicem ad angulos majores occurrentium, ostendit lens, ustoria Tschirnausii, quæ licet multum suæ virtutis defumat à suâ ingenti diametro plures radios recolligente, nihilominus tamen potissimam acceptam refert secundæ lenti convergentes radios excipienti, & dirigenti ad occursum per angulos obtusiores. Quòd autem exsolutio prima sulphurei effluviï fiat à sulphure aereo, potiusquàm à substantia ejus, in quo ignis excitatur, licet hoc postremum impossibile non censeamus, conjecturas & fundamenta id asserendi proposuimus loquentes de calore. Denique quòd pertinet percussionem filicis à chalybe scintillas prodentis, & confricationes ignem excitantes, licet pronum foret asserere abrasionem particularum à substantiis prædictis esse posse occasionem effluxui latitantis effluviï in alterutro percussorum, nihilominus tamen addere liceat confrictionem, si diutiùs protracta sit, comminuere aerea sulphura, eademque intrudere in substantiam eorum quæ invicem

atte-



atteruntur , ubi à perenni partium tremore rursus magis subtiliata , quinimmò invicem allidentia , resolvi possunt in effluvium , quod igneum evadat , si cætera ad id necessaria concurrant . Si verò celerrima sit attritio , cujusmodi ad ignem excutiendum adhibetur , probabile est eadem aerea sulphura inter dura corpora vi conteri , statim resolvi , & intrudi in chalybem , cujus ignita ramenta ideo abrafa scintillæ audiunt . Quocumque modo se res habeat , illud videtur extra dubium , quòd exsolutio effluvii ignei à quibuscumque causis eodem circiter modo fiat , nempè attenuando , dividendo , disjiciendoque particulas fræna elementari sulphuri injicientes ; quo facto necesse est , ut per modum effluvii , aut simpliciter calidi , aut ignei , abeat à mixto , cui antea inerat .

Verumtamen hìc observanda est differentia inter effluvium igneum ( igneum voco non actu , sed potentiâ ) & calidum ; quamvis enim idem utrumque secundùm materiam sit , non est tamen juxtà formam . Omne igneum effluvium profectò calidum est ; constat enim particulis sulphureis in libertatem assertis , motuque perturbato celerique agitatatis ; si verò contingeret , quòd effluvium foret sulphureum , non tamen jis motibus affectum , qui ad calorem requiruntur , sulphureum habendum esset



non tamen calidum. Sed quid ultra requiritur ut igneum sit? nempe ut ejus particulæ illo quoque agantur motu, qui ab elasticitate earum plurimæ compressioni succedente proficiscitur, quemque jure optimo explosivum dicere possumus. Quemadmodum enim arcus tensus quousque tensus remanet sagittam non excutit, neque ubi laxatus, sed tantum cum post tensionem subito laxatur; ita concretiones sulphureæ neque igneæ neque calidæ sunt, donec & quousque inextolutæ remanent, seu, quod idem est, donec compressas retinent sulphureas particulas, tunc scilicet sunt arcui tenso similes, & relaxato cum exsolutæ, quo casu nonnisi calidum est quod inde emergit effluvium. At verò cum assimilantur arcui sagittam emittenti, idest cum in actu ipso exsolutionis sunt, aut, quod eodem recidit, cum particulæ sulphureæ sese exerunt, & veluti exploduntur, & à statu compressionis transeunt ad statum laxitatis, tunc temporis non calidum modò, sed & igneum effluvium est, cui si salino-aeræ occurrant particulæ, cum illis tumultuatur, & ex omnibus flamma componitur.

Hoc igitur effluvium salibus aereis combinatum ignis est, cujus duplex status vulgò censetur, aut ut in prunis, aut ut in flammâ: Verum mihi sanè videtur etiam in prunis flam-

mam



mam esse, quinimmò & in metallis, lapidibusque candentibus, aut fuis. Et in prunis quidem res satis plana est; cum enim non aliud sint quàm ligna, quæ ab igne actu resolvuntur in igneum effluvium, illisque flamma plerumque innitatur, manifestum est eodem illo effluvio, ex quo flamma componitur, etiam candescere prunas, totamque diversitatem in variâ elevatione consistere, quæ in flammâ plurima est, in prunis minima; quod profectò tum ex variâ copiâ effluvii proficiscitur, tum ex libertate motûs majore aut minore; flamma enim copiosiori & liberiori ditatur effluvio, prunæ pauciori & impeditiori, quod si insufflando copiosius & liberius reddatur, facile abit in flammam. Hinc quæ magis sulphurea sunt, uti petroleum, sulphur vulgare, bitumen, oleum omne, pinguedines &c. deflagrant sinè carbonibus, & sinè residuo, non quòd non adsint & terra, & aqua, & sales in mixtione comites, sed quia, cum prompta sit & sinè insigni resistentiâ exsolutio, quidquid supra sulphureum elementum in mixtione adiectum est, inter deflagrandum subindè dissipatur, & avolat. Hoc autem contingere non potest in combustionem mixtorum fixioribus partibus, præcipuè terreis, magis refertorum, præfertim si non undequaque æqualiter substantia deflagrabilis sit dispersa, ut in vegetabilibus



accidit ; dum enim ea abit in effluvium , hoc per non adhuc integrè dissolutam texturam ligni quodammodo circulationem pati tenetur , antequam exeat ; & si quidem exitus ex copiâ effluvii cum impetu fiat , succedit eruptio cum flamma , sin minus sinè ; immò si tantum non sit effluvium , ut ad superficiem usque prunæ pervenire possit , aut hæc extinguitur in carbonem , aut relicto cinere in ambitu retrahitur ad interiora . Hac de causâ veluti ignis frustum videntur accensi carbones , cum tamen sint heterogenea quædam materia , constans ex deflagrabili , & non deflagrabili , ex effluvio exsoluto , ex eo quod exsolvitur , & ex eo quod adhuc in exsolutum est : exsolutum quippe ignis est , quod exsolvitur ignem perennat , quod in exsolutum materiam suppeditat perennationi . Materia verò deflagrationi non obnoxia , neque ignis est , neque evadere potest , sed & ipsa ignem mentitur , aut quia candet , aut , quod verius , quia undique effluvio igneo circumdatur . Constat igitur etiam in prunis effluvium luxuriare sulphureum , illudque igneum , ideoque flammam , sed aut vix eminulam , aut intrò circumculantem , ideoque non esse quærendum de vario ignis statu in prunis & flammâ . Eadem ratio est de candentibus metallis &c. hac unâ interpositâ differentiâ , quòd flamma in-

te-



terior ex qua ignescunt prunæ, ex earum partibus elevatur; e contra verò quæ in ferro ignito, materiam desumit ex igne candefaciente, ut infra clariùs apparebit.

Itaque effluvium igneum omne flamma est, & omnis ignis flamma; veruntamen observandum est, quemadmodum etiam diximus loquentes de calore, effluvium illud duplicis esse naturæ, alterum exactè exsolutum, aliud adhuc exsolubile: hoc per accidens quidem, sed penè necessariò, illi commiscetur; agens enim exsolutionem efficiens alias partes integrè exsolvit priusquam effluant à mixto, alias resolvit tantum in volatiles non autem integrè exsolutas, quæ pariter à mixto effluunt sed inexsolutæ; ex illis flamma componitur, ex his augetur & restauratur; siquidem concipienda sunt duo ista effluvia invicem permixta, quorum integrè exsolutum cum aereis salibus turbas faciens non exsolutum in se continet, & propterea exsolvit identidem, ex qua novâ exsolutione factâ in corpore ipso flammæ, necesse est ipsam magis augeri eo loci quo copiosior fit, minùs quo minor. Cum autem necesse sit inexsolutum hoc effluvium confertius esse in basi imâ, rariùs supra, propterea intelligamus oportet copiosiore exsolutionem necessariò futuram, & consequenter flammæ diametrum longiorem illic, quàm hîc; ex  
quo



quo oritur figura flammæ ex lato desinens in acutum ad modum pyramidis . Quòd verò non totum exsolubile exsolvatur in basi flammæ, causa est varia ejus ad exsolutionem resistantia; priùs enim exsolvi oportet magis exsolubilia, deinde minùs, ita ut etiam è flammâ effluat inexsolutum, non modò parvulum aliquid, sed multum; unde fumi, qui aliquando præsentè causâ idoneâ in flammam convertuntur, absente verò abeunt in fuliginem, cujus naturam omnibus nimium notum est novo igni producendo esse comparatam . Porro ab inexsolutò hoc effluvio, sed in proxima dispositione ad exsolutionem, conjuncto cum exsolutò simpliciter calorifico, candescere metalla, & substantias solidas incombustibiles facilè auguror; rarescens enim eorum substantia si calorifici, introducti viam quoque facit inexsolutò, & ubi utraque penetrarint, illud in hoc agit & exsolvit, unde effluvium quod coercebatur, vel à salibus aereis intrò commeantibus, vel etiam à solida substantia scoriarum, & viarum angustia, igneum evadit, quo cum metalli corpus universum scateat, fit, ut totum etiam appareat ignitum, & ad agendum dispositum sit æquè, immò magis quàm accensus carbo . Prædictis duobus effluviis tertium & potissimum addendum est, nempe quod actu exsolvitur, medium videlicet inter inexsolutum & omninò  
ex-



exsolutum, id utpote quod magis propriè spectat ad ignis essentialē constitutionem; est enim quod agit, cum alia duo patiantur, illud exsolutionem, hoc varios motus ab explosione oriundos, & præterea resolutionem in sua principia simpliciora. Cum hoc ergo conjungitur in flammâ utrumque effluvium prædictum; in-exsolutum quidem, ut eam foveat, exsolutum verò, ut calorem in eadem augeat, & circumcirca spargat. Sed & in effluvio hoc posteriore continentur, plerumque ad aliquam usque distantiam à flamma, utriusque effluvii particulæ, scilicet in-exsolutæ, ex quibus fuligo, & quæ actu exsolvuntur, sed ob paucitatem & exilitatem inconspicuæ, quæ tamen effectibus sese manifestant; ab his enim inflammatio & combustio est substantiarum ad deflagrationem magis dispositarum, si ipsis adhuc sufficientem virtutem conservantibus exponantur, præcipuè verò supra flammæ apicem, quò loci copiosiores & confertiores emittuntur.

Aerem ad flammam conservandam necessarium esse pluribus retro sæculis observatum est. Ingeniosissimam affert ejus rei Theoriam Galenus libro *de utilitate respirationis*, quæ licet veritatem non attingat, non enormiter tamen abludit ab eâ. Nostrâ ætate constat præcipuum concursum aeris ad flammam esse



### 316 *De Principio Sulphureo.*

ob sales illi communicatos, ex quibus convertitur, ut ita dicam, effluvium calidum in igneum, sed in hoc non concluditur utilitas tota: quippe flamma emittens effluvium non igneum, sed saltem calidum, aerem rarefacit circumpositum, atque ibi magis, quò copiosius ejaculatur. At verò id fieri versùs partes superiores sæpiùs dictum est; quò verò magis descenditur versùs inferiora, semper minùs. Hinc consequitur magis rarefieri aerem contra apicem flammæ, quàm lateraliter, & hìc magis, quàm infra: verumtamen ubi magis vehemens est effluvii ejaculatio, inde etiam magis aer extruditur, & arcetur à flamma, & sic proportionaliter ubi minùs. Si ergo rarefcit aer circa basim flammæ, & minùs extruditur ab effluvio, quàm in cæteris circumpositis locis, necesse est, ut aer per circumpulsionem & elasticitatem suam conveniat ad basim flammæ, ibique vento veluti quodam, superiora versùs tendente, excitato, flammam urgeat sursum, cogat effluvium ejus, novos suppeditet sales, & flammam eandem ventilando adigat in combustibile, sicque faveat novæ exsolutioni, ex qua flamma perennatur. Hæc profectò non modica sunt præsidia ad flammæ conservationem, licèt non adeò necessaria ad ejus generationem; propterea nil mirum, si experimenta Boyleana relata in *novis exper. circa re-*  
*lat.*



*lat. inter flam. & aer.* ostendant difficilem flammæ, si non generationem, saltem propagationem citra aeris præsentiam. Hinc constat quæ de causâ aeris suggestio flammæ magis necessaria sit in partibus inferioribus, quàm superioribus; cur in vasis clausis flamma parùm duret; cur in aere compressiore diutiùs, quàm in minùs compresso; & alia plura, quæ quemadmodum Theoriæ nostræ invenimus respondentia, certè non adversantia, ita sperandum est & reliqua, quæ adhuc comperta non sunt, aut parùm, aut nihil eam immutatura.

Quod spectat ignes subterraneos, & aereos, licèt illos negent nonnulli plùs debito tribuentes præsentia aeris, vix tamen illos negari posse cenſeo; scilicet eorum è terrâ eruptio in montibus ignivomis, aliisque terrarum locis manifesta est, signo evidentissimo, intrâ terræ viscera combinari posse, & eo quo decet modo, quæcumque ad flammam gignendam sunt necessaria. Omissio enim quòd aliundè aer deduci possit ad loca accensionis, si non à loco eruptionis, certum est non deesse in telluris abditis principia flammæ; non quidem sulphur, non bitumen, non quodlibet aliud decompositum sulphureum flammæ gignendum idoneum, ex quo exsolutio effluvii fiat; non item sales illud igneum reddituri; & licèt fortè desit aer, hic non adeò necessarius est, ut sinè ipso deflagratio



tio aliqua haberi non possit: Difficiliùs occurrit agens; & exinde est, quòd non adeò frequentes sunt vulcani; possunt tamen non deesse fermentationes & attritus, à quibus satis est modicum ignem semel excitari, ut per annos & sæcula perduret in materiâ idoneâ; Et certè non deest calidum effluvium à profundioribus telluris visceribus assurgens, quod addensatum vim suam multiplicet, & incurrens in materiam facilè exsolubilem, illam exsolvat in flammam. Hisce de causis non inverisimile est, alicubi in interioribus telluris ardere ignes, sed plerumque semisopitos, fumis tantùm & flammulis per noctem conspicuos, qui tamen per intervalla insigniter, & terribiliter invalescant (quemadmodum scimus non ita pridem Vesuvio, & aliquot ante lustra etiam Ætnæ contigisse) à causis non facilè juxtà speciem indicandis, sed certè consuetam exsolutionem terrenorum sulphurum multiplicare valentibus. Ex his plurimum illum fervorem aquarum Thermalium enasci vix dubito, licèt mitior aliarum causarum effectus esse possit, præcipuè verò effluvii calidi alicubi luxuriantis, quæ causa est cur è thermis naturalibus aliquæ sint, quæ ubi refrigerint, aquam exhibent omni principio sulphureo destitutam. Minor est difficultas in invenienda causa accensionis ignium aereorum, ex quo per phænomena  
osten-



ostendimus aerem plurimo scatere sulphure, eo-  
que admodum exsolubili, cum alioquin certum  
sit pari copiâ sales in eo luxuriare flammæ  
efficiendæ aptos natos; sufficit enim ut revele-  
tur agens celeriter exsoluturum; Sed hoc do-  
cent aerei vortices, quos turbines & tiphon-  
es vocant; quippe horum axim ignis occupat  
non aliunde progenitus, nisi à violenta rotatio-  
ne per minimos circulos & aeris & aereo-  
rum sulphurum, quorum cum majores strin-  
gant minores versùs axim, opus est, ut se in-  
vicem validissimè atterant, & consequenter  
celerrimè exsolvantur, eo ferè pacto quo acci-  
dere diximus ramentis sulphureis inter filicem  
& chalybem interceptis in ignis excusione. Hinc  
non aliam crediderim esse causam accensionis  
fulminum & fulgurum, licèt diversa sit ma-  
teria deflagrans, in fulmine quidem gravior  
& exsolutu difficilior, sed in exsolutione vali-  
diùs explosa, in fulgure verò levior & ra-  
rior, ideoque pronior ad exsolutionem, sed  
minori impetu ejaculata. Attritio ergo exsol-  
vit aerea sulphura in igneum effluvium, quæ à  
vi ventorum plerumque promovetur, non ra-  
rò autem à fermentatione, aut motu fermenta-  
tivo simili, cujusmodi ille fuit, quem à Ce-  
leberrimo Præceptore Montanario olim accepi  
à se visum apud Clarissimum Travaglinum,  
duorum nempe liquorum, quorum fumi sese mi-  
scen-



scientes pendulam in aere flammam excitabant; aut qualem ego ipse vidi, indicante Jo: Hieronymo Zanichello Amico & Chymico apud Venetos percelebri, inter halitus spiritûs vitrioli volatilis, & salis armoniaci sibi invicem in aere libero occurrentes, ex quibus tamen non flamma, sed satis conspicuus fumus excitabatur. Ex fermentationibus igitur hujus generis fieri potest ut ea sequatur attritio, & consequens exinde particularum comminutio, quæ sulphureas à mixtione liberet, sive sub forma ignei effluvii, sive simpliciter calidi, sive etiam tantummodo lucidi, quale in fermentationibus nonnullis commoveri probabile est, quæ neque ignem, neque calorem, sed lucem tantum præseferunt, ut in lampyridibus, ovis lacertarum, lignis putrescentibus &c. evenit, & ut verosimile est contingere in aeris æstivis coruscationibus.

Conservationem flammæ per continuam reproductionem fieri non est qui dubitet; neque enim in hoc negotio locum habet lex naturæ à Cartesio evulgata, *omne corpus statum affectare in quo est*; scilicet effluvium sulphureum igneum ab æthere raptum, & à salibus hinc inde inter tumultuandum vario modo percussum, partim corrumpi resolutâ particularum sulphurearum in sua principia simpliciora compage, partim hinc inde dissipari & dispergi,

to.



totum verò ex igneo non igneum fieri exercitâ semel elasticâ explosione necesse est ; Pereat ergo flamma oportet , nisi in locum abeuntis aliud succedat congerer , eo pacto , quo fontes salientes solâ interceptione affluentis aquæ cessant . Ut igitur in eodem statu pergat flamma , necessaria est reproductio compensans damna præhabitæ corruptionis : hinc licet eadem flamma videatur per aliquod tempus conservari , verè tamen non eadem , sed semper nova est , quæ oculis objicitur . Propterea metaphoricè tantummodo alimentum necessarium flammæ dicimus , & flammam ipsam depasci quidquid objicitur proportionatum ; quasi ac voracissimum ens aliquod , ne dicam animal , flamma foret , quod escam quæreret , devoraret , & in sui substantiam converteret . Flammæ igitur conservatio non est nisi continua reproductio flammæ in locum corruptæ , idest perennis novi effluvii exsolutio , quam efficit profectò flamma ipsa , non pro sui ipsius singulari conservatione ( exsolvendo enim perit ) sed tantum , ut ita dicam , pro reparatione ejusdem effectûs specifici . Hinc cum eodem loco stat flamma , ut in ellychnio , causa est eodem semper loci facta exsolutio ; cum verò serpit , plerumque non est ejusdem flammæ motus , sed progressus exsolutionis ab una ad alteram partem substantiæ combustibilis ,



ut accidit in filo sulphurato, quod uno extremo accensum, ad alterum usque subinde deflagrat. Hinc bitumina, quæ creduntur flammæ ad se trahere, propriè tamen non trahunt, sed cum emittant sulphureum effluvium summe volatile, & facile exsolubile, hoc flammam tangens accenditur, & successivè deflagrando usque ad bitumen, ipsum quoque inflamat. Horum effluviorum causâ Porrectanæ aquæ deflagrare, & flammam alere videntur; bituminosum enim effluvium convehunt, quo aquæ jactus circumdatur, quodque inflammatum aquæ inflammationem mentitur. Hoc idem erumpens è saxorum rimis, semel accensam flammam diu conservat & alit, ac tantâ pernicitate ignem concipit, & ab unâ ad alteram partem traducit, ut cum sublimatoriiis ollis aliquando ejus fixationem tentarem, licèt supra hominis altitudinem ollarum turris assurgeret, fortuitò accensus ignis in parte superiori ad imum momento descendit, ollis universis cum bombo disiectis. Ex his constat motum localem flammæ plerumque non esse nisi successivam ignis generationem à parte post partem in spatio, quæ, cum diversitati terminorum celeritas temporis combinetur, idemque videatur specie tenus mobile, concipitur à vulgo sub ideâ localis cujusdam motûs: Hic tamen absolutè in flamma negandus non est,

ven-



vento enim jactatur , reflectitur in circulum , & agitur ad modum cujuslibet alterius mobilis ; sed hujusmodi motus ab antedicto distinguendus est . Patet igitur propagationem unicam viam esse , qua flamma conservatur , quæ sicuti inæqualiter fit , ita & inæqualis est ejus micatio , stabilis quidem si eodem loco sit , vaga verò si de hoc in illum transducatur .

Flammæ corruptionem triplici de causa fieri mox innuebamus ; videlicet & resolutione particularum sulphurearum in sua principia , & dispersione effluvii , & explosionis elasticæ amissione . Resolutionis particularum sulphurearum in sal & ætherem duæ sunt causæ : altera universalis , scilicet perniciosissimus ætheris motus , cui statim ab exsolutione objiciuntur , multò major eo , à quo genesis facta fuit ; sed hic non adeò promptè agere potest , ut momento temporis totam earum fabricam dissolvat : altera particularis , scilicet lucta inter sulphureas effluvii , & salinas aeris particulas ; vix enim concipi potest , quin per eam sulphurei effluvii pars multa pereat , dicere quis posset , ab igne consumpta . Dissipatio partim fit à naturali motu sursum effluvii sulphurei , partim ab incondito , exlege , & tumultuario partium flammæ ; & quemadmodum ille sursum dirigit , ita hic undequaque dispergit , ejaculando sulphureas particulas periculo reso-



lutionis prædictæ superstites . Sed nil magis flammam corrumpit , quàm deperditio explosionis elasticæ ; sublatâ enim cum compressione etiam dispositione ad eam exerendam , impossibile est , ni particula sulphurea novam & fortem compressionem subeat , eam ad ignem efficiendum habere materiale concursum . Cum autem non facilè extra tellurem causæ & circumstantiæ in promptu sint eam molituræ , sequitur , amissâ semel in exsolutione corporis deflagrantis compressione , ideoque virtute explosiva , sequitur inquam effluvium , licet sulphureum esse pergat , igneum tamen non esse , sed calidum tantummodo ; posito enim , ut supra monebam , quòd non omne sulphureum effluvium flamma sit , sed id solùm quod actu exsolvitur cum vehementi motu elastico , seu , quod idem est , cum explosione , magnitudinem flammæ non determinat copia elementaris effluvii , quæ & flammam & circumvigentem calorem complectitur , neque exsolubilis , cum hoc ignis non sit antequam exsolvatur , sed ejus tantùm , quod actu exsolvitur , aut ad summum quod post exsolutionem adhuc in actu explosionis pergit , & quousque pergit . Quemadmodum igitur deficiens copia effluvii actu sese explodentis , flammæ limites ponit , ita amissio explosionis flammam ipsam corrumpit , idest reddit sulphureum effluvium ineptum



ptum ad flammam componendam ; & nihilominus relinquit elasticum , & compressile , & oscillativum , & aliis motibus agitatum , & agitabile , ideoque calidum , ut de se patet . Atque hîc repetendum est quod supra monuimus , scilicet explosionem partim contingere in superficie mixti deflagrantis , partim in corpore flammæ , illamque esse primam originem hujus , eâ quippe sublatâ hæc cessat , non tamen è converso ; sed interim ex utrâque flamma componitur , adeout eam concipere possimus tanquam congeriem minimarum molecularum in perpetuâ & successivâ explosione constitutarum , cui satis sit ad flammæ substantiam ultimò complendam aereorum salium obiectio & coniugatio . Cum ergo quæ congeries nunc temporis flammam constituit mox eidem componendæ inepta futura sit , sequitur perpetuam requiri reparationem ejus quod deperditur , & in hac consistere ignis conservationem , quòd spectat ejus partem sulphuream , & consequenter corruptionem haberi per solam explosionis elasticæ amissionem .

Om nibus notum est quantùm aqua deflagrationi inimica sit , tum impediendo excitationem ignis , tum excitatum extinguendo ; & quòd quidem extinguat , causa evidens est ; cum enim conservatio pendeat à perenni propagatione , si hanc impediat aqua , nil aliud requi-



## 326 *De Principio Sulphureo.*

ritur ad flammæ consumptionem, spontè enim evanescit; sed quod impediat propagationem, eâdem de causa fit, propter quam prohibet excitationem; nam propagatio flammæ, quemadmodum supra demonstratum, nova & successiva ejus excitatio est. Eò igitur res perducitur, ut videamus cur aqua prohibeat ignis excitationem, idest exsolutionem substantiæ sulphuræ in effluvium, quod igneum esse possit. Non impedire aquam exsolutionem sulphurei in elementares suas particulas docent fermentationes calidæ; ab jis enim in aqueo humido calor excitatur, si concurrant substantiæ sulphuræ, ex effluvio ab illis exsoluta: non ergo absolutè impedit præsentia elementi aquei exsolutionem sulphureorum, si adsint causæ ad illam patrandam idoneæ; immò cum interdum promovere possit harum applicationem ad passum, potius aliquando favere videbitur, quàm officere; at cum non semper promoveat, sed nonnunquam impediat, hinc hisce casibus officere non exsolutioni, nisi secundariò, sed deflagrationi videbitur. Hæc prima est ratio, propter quam aqua excitationi ignis impedimento est; prohibet videlicet causarum extrinsecarum, puta alterius ignis, applicationem combustibili substantiæ, sinè qua effectus esse non potest. Supponatur enim aquâ madidum corpus aliquod combustibile, & ignis



& ignis illi applicatus: certum est inter ignem, & superficiem corporis aquam interiacere, quæ non permittet salibus aereis transitum ad corpus idem, nisi plurimâ sui motûs parte mulctatis; ideò licet calidum effluvium per aquam penetrare possit, non penetrabit tamen pars ignis salina, aut nonnisi iners, cum ab aquæ resistantiâ salium motus vehementer retardetur, & restaurari nequeat à calido effluvio per aquam meante, cum explosione careat, à qua solâ sales in eum motum adiguntur, qui ad comburendum requiritur. Quantumvis ergo per aquam mediam penetret ad corpus combustibile effluvium sulphureum calidum, & quamvis etiam penetrent sales, nulla fieri poterit texturæ aut compositionis solutio, quæ liberet à mixtione elementum sulphureum, ideoque nulla continget actio, ex qua novus ignis resultet, sed tantum ex qua humidum absumatur, debitam impediens applicationem ejus ad combustibile, quo impedimento sublato, consequente congrua applicatione, nihil obstabit quominus novus ignis generetur. Eadem ratio est, cur affusâ aquâ extinguatur ignis in corpore aliquo deflagrante; cum etenim eatenus ardor pergat, quatenus nova semper & nova fit exsolutio effluvii; si inter flammam & corpus, quod remanet comburendum, aqua interponatur, sublata applicatione nova tolli-



tur exolutio , finè qua prior flamma statim dissipatur . Veruntamen & alia est à prædictâ longè diversa causa hostilitatis inter flammam, & aquam, quæ etiam impedit ne flamma aquam penetrare possit ; nempè aqua impedit explosionem particularum sulphurearum adeò necessariam , prout supra ostendimus , igni efficiendo , ut finè ipsâ ignis haberi non possit ; etenim ubi primùm sulphuræ particulæ à vinculis mixtionis liberantur , dum nituntur vi elasticâ in nativam magnitudinem se extendere , non permittuntur à contiguis aqueis crassioribus , ideoque ad motum magis resistantibus , id exequi celeriter , sed tantùm lentè , certè finè explosione ; ideoque quantumvis exolutio facta in sinu aquæ non careret salibus , jis qui in aere sunt , analogis , non idcirco tamen effluvium fieret igneum , sed tantùm calidum ; quæ causa est , cur fermentationes calidæ , licèt celerrimam habeant exsolutionem & effluvii copiam , plerumque finè flammâ celebrentur ; & tantùm cum flamma , quando , ut ab initio hujus dissertationis notabamus , quantum fieri potest à miscibilibus humiditas fuerit abstracta . Non solùm igitur aqua ignem extinguit , quia impedit exsolutionem sublatâ applicatione causæ exsolventis ad passum , verumetiam , & potissimùm , quia cohibet explosionem effluvii , quod exsolvitur . Hinc si explosio tam valida sit , ut superet re-

sisten.



sistentiam aquæ, etiam eâ mediâ deflagratio succedere poterit, licet, ut advertit Nobilissimus Boyle, id perrarò accidat, & solùm cum à vi expansivâ flammæ undequaque arcetur aqua à contactu combustibilis mixturæ; quo casu deflagratio intrâ aquam vix differt ab eâ, quæ fit in thecâ aliquâ, aut alio quolibet loco clauso.

Porro aer, & inimicus flammæ est, & amicus; licet enim semper ad alendam flammam substantiâ suâ conducat, motus tamen, & inventum actus, modò sufflat, modò extinguit, non sinè lege tamen penè certâ; nam ventus in carbonem adactus semper ignem excitat, in flammam verò pro ratione auget, præter rationem extinguit. Re verâ renovatus aer circa flammam, & copiam salium majorem suppeditat, & eam commovet, urget, adigitque in materiam combustibilem, quod necessariò debet evenire erga humilem carbonum flammam; at erga elatam, quæ pabulo veluti adhæret suo unde humorem desumit deflagrabilem, ut in facibus, lucernarum ellychniis &c. plerunque longè alia res est; si enim vis venti tanta fuerit, ut possit flammam separare ab ellychnio, & exsolutio combustibilis non ita copiosè, & celeriter fiat, ut continuò in locum abeuntis novum succedat effluvium, separatâ causâ exsolvente, flammâ videlicet, ab



exsolubili , necesse est ut minuatur , & tollatur exolutio elementaris , remanente per modicum tempus effluvio adhuc exsolubili , ex quo fumus componetur ; & hoc non rarò ita dispositum est , ut accedente causâ idoneâ novam facilè erumpat in flammam . Quoniam tamen substantiæ quædam prostant sulphuræ adeò facilè exsolubiles in particulas elementares , ut difficulter admodum vis venti ab his flammam possit sejungere , ut pix , bitumen &c. propterea earum flammis extinguendis nil valet ventus licèt validissimus , sed potiùs eas ventilando fovet , & multiplicat . Has verò opprimit terra , & quidquid aeris commercium potest intercipere , non aliâ profectò de causâ , nisi quia sublato aereorum salium concursu deficit ignis , atque hoc deficiente deficit & exolutio .

Triplex effluviu , quo flammam componi diximus , omnium proprietatum , quibus flamma insignitur , radix est ; hinc hæ ab hoc , illæ ab illo , aliquæ ex duobus , aliæ à cunctis dependent . Earum præcipuas per anticipationem explicavimus , sed leviter , & quantum ad adumbrandam ignis naturam , ante cognitam essentiam elementaris sulphuris , poterat sufficere ; nunc verò magis , & pro dignitate res conficienda . Et principio quidem distinguere oportet affectiones in duas classes : harum  
enim



enim nonnullæ primitivæ sunt , à quibus aliæ enascuntur ; aliæ verò secundariæ tantum , & à primitivis dependentes . Has , qui intellexerit affectionum naturalium uniûs ab altera dependentiam & rationem dependentiæ , satis noverit ; ideoque non est , ut pluribus eas insectemur , ne cogamur integram physicam particulari tractatu includere . Illas verò , quemadmodum maximè proximæ sunt ignis naturæ , & pro essentialibus habentur , latiùs exequemur : Sunt autem virtus combustiva , calor , lux , modus substantiæ &c.

Et de calore quidem satis diximus in universum , adeò ut pauca addere opus sit . Sufficiat nonnulla in rem nostram colligere ; & primò eatenus calorem esse essentialem igni , quatenus cum ignis natura consistat in effluvio sulphureo elementari cum salibus aereis tumultuante , necessariò absque hujusmodi effluvio ignis haberi non poterit ; at ab eodem effluvio calor fit , celeritas enim & perturbatio motûs calori essentialis , essentialis etiam est tumultui igneo : consequens ergo est , nullum ignem sinè calore esse posse , ideoque jure optimo pro ejus proprietate essentiali habitum fuisse . Verumtamen , cum latiùs pateat calor quàm ignis , calor enim sinè igne , seu , quod idem est , effluvi-um sulphureum sinè tumultu cum salibus aereis frequentissimè reperitur , creditus pro-  
pte-



### 332 *De Principio Sulphureo.*

pterea est calor ab igne emanare, aut generari, & effundi in medium, quod quàm verum sit, patet ex dictis: Sed & igneus calor à quocumque alio diversus putatus est; cum enim manifesta quædam acrimonia ipsum comitetur, quæ non semper in calore non igneo reperitur, hinc credidere non pauci aliùs speciei esse calorem igneum, aliùs alios; acrimonia verò caloris ignei oritur à salibus coniunctis, & à siccitate effluvii, quibus cum carere possit effluvium calidum, propterea humidius & minùs salinum, degener existimatur à sicciori & magis salino. Eâdem de causa est, calorem igneum intensiorem virtutem posse acquirere combustivam, ad quam pervenire non potest vaporosus, & sale carens; exinde etiam vim suam, si non omninò dimittit, saltem admodum refractam experitur effluvium ignis calidum, dum per solidiores substantias propagatur, ut patet in destillationibus, quarum capita mortua nunquam perfectè calcinari possunt, quemadmodum igne aperto; non aliâ profectò de causâ, nisi quia à densitate organorum impediuntur sales quominus transeant, eo saltem quo decet activitatis momento, ad substantias calcinandas. Demum à salibus effluvium ignis sulphureum nanciscitur plurimum virium incrementum, quo disponitur ad plura efficienda, quæ non potest simpliciter  
ful-



fulphureum ; quemadmodum econtra ad multa hoc comparatum existit , non illud ; ubi enim commodratio requiritur, calido, non igneo effluvio uti consuevit natura ; ubi verò summa virtus , & calido & igneo . Hinc calor coagmentationibus & compositionibus , actionibus insuper , & alterationibus idoneus existit ; ignis verò resolutionibus, destructionibusque aptissimus, ut propterea infatiabilis helluo omnium corporum vocitetur .

Pertinet & ad proprietates flammæ vis illa portentosa , quæ in pulvere pyrio , & aliis artificialibus ejusdem generis compositis , dum inflammantur , observatur . Nemo nescit pyrium pulverem ex sulphure, nitro, & carbonibus trituras , & quantum per artem potest probè mixtis, coagmentari . Ex sulphure efflu-  
vium sulphureum , ex nitro salinæ particulæ cum illo tumultuaturæ desumuntur ; pulveris verò carbonum non alius usus est , nisi ut impediat nitri & sulphuris coalitum , sed mediando sejuncta conservet ; id enim & ad flammam , & ad promptam deflagrationem utilissimum est . Si igitur intelligamus ignis scintillam contingere pyrium pulverem , ex dictis intelligamus etiam oportet ejus scintillæ sulphureas particulas , & sales aereos cum illis tumultuantes, exsolvere è granulis sulphuris, quæ attingit , sulphureas particulas , quæ ex-  
plo-



plosione suâ occurrentes salibus nitrosis , non conjunctis ( aliàs exsolutio & explosio impedi-  
rentur ) sed ferè contiguïs , cum illistumultuan-  
tur , ideoque ignis generatur , ex quo inflam-  
mari debere contiguum pulverem , & subindè  
universum , evidens est . Hanc flammæ propa-  
gationem tempore aliquo fieri fateamur oportet ,  
minimo tamen ( id docente experien-  
tiâ ) ut pro instanti physico haberi possit . Cum  
igitur uno ferè temporis puncto innumeræ  
particulæ sulphurææ explodantur , idest à sta-  
tu compressionis vi suâ elasticâ sese expandant  
in multò majorem quàm antea molem , &  
quidem celeritate plurimâ , si harum singulas  
concipiamus certo quodam & determinato  
explosionis momento affectas , ita se habebit  
hoc momentum ad totum illud , quod in pul-  
vere accenso intelligere debemus , sicuti nume-  
rus particularum sulphurearum sese exploden-  
tium ad unitatem : quantitas autem expansionis  
unius particulæ ad expansionem totius flammæ  
adhuc majorem habebit rationem ; scilicet huic  
accedit amplitudo loci , quem requirunt sali-  
no-nitrosæ particulæ , dum hâc illac , rectâ , tur-  
binatè , aut aliâ quappiam ratione à sulphu-  
reis agitantur . Itaque cum momentum expan-  
sionis unius particulæ sulphurææ , licèt mini-  
mum , si tamen multiplicetur per numerum  
inexplicabilem earum , quæ eodem momento

ex-



expanduntur, maximum fiat, constat non modicum fore momentum illud, quo certa quantitas pyrii pulveris accensi potitur, & eò majus, quò plus pyrii pulveris accendetur eodem tempore, & quò magis à motibus salis nitrosi augebitur expansio supra spatium requisitum à particulis sulphureis si solæ forent. Et in hoc quidem videtur potissimum fundari pulveris pretium; nempe in debita proportionem inter partem sulphuream, nitrosam, & carbones; etenim quò parcior horum pulvis fuerit supra necessitatem sejungendi abinvicem partes nitrosas & sulphureas, & quò plus nitri compositionem ingredietur, dummodò non tantum, ut opprimat explosionem particularum sulphurearum, eò valentior mixtura futura est. Non hic memoro exsiccationem & granulationem, utpotè conditiones non addentes vim, sed promoventes tantum promptam inflammationem, sine qua virtus languet. Modus etiam applicationis effectibus non modicum tribuit; accensus enim in loco clauso obstantes parietes quatit & disjicit, ut in cuniculis subterraneis; in tubulato verò, veluti in cavo bombardæ vel sclopeti, si quid obstat egressui projicit cum impetu; in loco verò libero, cæteris paribus, minores effectus sunt, qui tamen maximi esse non desinunt, si ingens pulveris quantitas accendatur. Cæterum quòd spectat  
fire-



strepitum explosionis , nulli dubitandum esse reor , quin ex vehementi & celeri , quasque momentaneâ dilatatione procedat , per quam repentè verberatus aer , nec interim impulsui cedere pari motu valens , primò comprimitur , mox sese exerens , contiguum validè impetit , & in undas sonoras crispat . Non hîc minutiùs descendendum esse reor ad perscrutanda cuncta accensionis pyrii pulveris phænomena , ad mechanicam enim pertinent , non ad elementarem doctrinam : Satis sit ex dictis colligere , radicem virtutis hujusce consistere in explosione particularum sulphurearum , seu , quod idem est , in elatere earundem ; eamque augeri , tanquam ab instrumento , à particulis nitrosis ; cætera verò quæque horum actionibus famulari . Proinde cum elasticitas particularum sulphurearum ab æthere dependeat , cujus velocitate & vi nulla major , non est mirandum , tam magnos effectus emergere à pulvere pyrio , Jovis & tonantis & fulminantis , quin & Vulcani interiora terræ concutientis æmulos , præsertim si Ars accedat tam validum movens ad certos fines aptè adhibens , & dirigens . Observare etiam liceat illud ipsum in accensione pyrii pulveris contingere , quod diximus in exsolutione effluviorum calori & flammæ dicatorum , nempe unum idemque & exsolventis & exsolubilis , & moventis & mobilis rationem gere-  
re;



re ; accensum enim granulum alia non accensa accendit, & projicit ; quod verò nunc projicitur, mox & ipsum accensum alia projiciet non adhuc accensa ; & licet diversis temporibus successivis hæc fiant, nihilominus, dummodo non ante desierit prioris, quàm incæperit posterioris inflammatio, ita ut tota simul accensio contingat, conjunctis tamen viribus quidquid accensum est operatur, eo pacto quo, licet arcus momento temporis non restituatur, adhuc tamen quælibet ejus restitutionis pars agit in sagittam, & ex omnibus tota vis ejaculationis coalescit.

Quod spectat lucem ignis, hæc profectò à motu ejus partium proficiscitur ; neque est ut quis regerat, dari motus, & tamen non lucidos, id etenim lubentes admittimus, sed non ideò sequitur motum lucis causam esse non posse, si jis polleat conditionibus, quæ ad lumen producendum necessariò exiguntur ; ut autem appareat quæ sint, & easdem in igne copulari, nonnihil divertendum est in inquirendâ lucis naturâ. Si lucem in oculo quæramus, non videtur dubitandum eam percipi à sensorio, quoties ejus fibræ validè & certo quodam momento premuntur : Ita satis est, ut ejus sensatio eliciatur, quòd vel in mediis tenebris digito oculum comprimamus, statim enim emphatica quædam lucula oculo compressio apparebit.



rebit. Quoties igitur consimili ratione aguntur fibræ sensorii visûs, oportet ut in anima excitetur idea alicujus moventis; hoc autem lumen appellamus. An movens idem sit aliquid actuali potitum latione, an verò tantummodò affectum conatu motivo; videlicet an sit quid ejaculatum à luminoso, & delatum usque ad sensorium, an verò motus tantum à luminoso communicatus medio, & ab hujus partibus successivè usque ad sensorium ipsum, non disputo; quodcumque enim horum sit, nostro intento æquè satisfacit. Illud ab experimentis edocti sumus, mobile luminosum non aliud esse quàm ætherem, aut ad summum materiam diaphanorum corporum, ostendente id ætheris solius præsentia in locis, per quæ evidentissimè lumen propagatur, ut in anthliâ, vacuo Torricelliano, & quod maximum est, in inani- bus cœlorum spatiis. De hoc dubium faciunt leges refractionis tam sanctè custoditæ à diaphanis corporibus, quæ per receptionem, & communicationem motûs intelliguntur facillimè, difficillimè verò per figmentum pororum undequaque rectà corpus perspicuum pervadentium. Cum igitur æther præcipuum sit subiectum luminis, & quodlibet punctum lucidum (quod optidorum axioma est) in orbem radiet, oportet, ut quælibet pars sensibilis luminosi possit undequaque in orbem motum ætheri

com-



communicare; & hoc fieri non potest, nisi in ea parte, aut actu, aut virtute, innumeræ sint motûs directiones diversæ, quæ ex eodem puncto veluti ex centro propagatæ sphæram impleant luminosam. Et quoniam movens ad mobile proportionem habeat oportet, hinc requiritur ut puncti luminosi partes tam exiles sint, ut possint motum imprimere particulis ætheris circumpositis eâ lege, ut directiones nequaquam parallellæ sint, veluti contingeret si particulæ moventes crassiores forent, sed quidem ab eodem puncto divergentes. Ut igitur corpus aliquod luminosum sit, opus est ut ejus particulæ exilissimæ sint, & vel actu, vel virtute, vario motu agitentur. Sed neque hoc satis est ut lumen exiliat; requiritur enim insuper, ut motus sit undosus & celerrimus; celerrimus quidem docente summâ propagationis pernecitate; undosus verò, nam vel ipsa observatio nos docet, luminosa corpora motu quodam tremulo agitari, non minùs ac lumen reciprocâ quadam vibratione produci. Est igitur lumen motus celerrimus, & reciprocus impressus ætheri à particulis exilissimis corporis luminosi, & ab jis in orbem propagatus. Prætereo hîc quæ requiruntur ab Hugenio in suâ ingeniosissimâ Hypothesi, scilicet quòd circulorum luminosorum punctum quodlibet centrum sit aliorum circulorum, & sic deinceps; quòd



undæ luminosæ præcipuè coalescant ex concursu minorum harum undarum; & quòd radorum rectitudo petenda sit à concursu motuum in unicam rectam communem tangentem plurium circulorum ad idem punctum luminosum pertinentium, quæ tangens ea ipsa est linea, quæ punctum luminosum, & quodlibet aliud in ejus sphærâ situm conjungit: hæc enim, & quæque alia, quibus eadem hypothesis locuples est, à prædicta definitione derivant:

Ex hisce de luminis naturâ præhabitis constat, luminosum corpus esse illud, quod particulis potitur adeò exilibus, & in eo motu constitutis, ut possint undequaque ætheris sphæras in orbem movere, aut saltem motivum conatum imprimere, sed validissimum: cumque horum nihil desit in flammâ, ut mox ostendemus, sequitur flammam necessariò lucidam esse oportere. Quod flamma particulis componatur exilibus, manifestum est ex iis, quæ dicta sunt de sulphureâ particulâ, non enim alia minor præter ætheream, & salinas indivisibiles; & quòd hæc velocissimè moveatur in flammâ, nemini dubitandum est, ex quo ostendimus ad flammam requiri explosivum motum, quo cum carere possit effluvium calidum, hinc sequitur, vix unquam extra ignem calori lucem copulari, sed quidem semper in igne. Econtra verò cum nulla sit necessitas,



tas, quòd particulæ moventes ætherem sulphureæ sint, nam cujusque generis esse possunt, dummodò satis exiles & in debito motu positæ, sequitur lucem sejunctam à calore haberi posse. Et tandem quòd motus particularum flammæ possit undique in orbem urgere particulas ætheris, apertè patet ex dictis de flammæ naturâ, quæ consistit in motu perturbato & quasi fermentativo particularum sulphurearum cum salibus aereis, in quo quæcumque directio concipienda est, & quidem in qualibet ejus sensibili parte. Constat igitur eam inesse flammæ proprietatem, ut lucida sit; quòd si major vel minor sit ejus fulgor, id provenit à majori vel minori puritate materiæ ipsam componentis; quò enim pluri irresoluto effluvio constat, seu, quod idem est, quò major est copia fumosarum exhalationum commixtarum cum reliquis duobus supra descriptis effluviis, eò etiam obscurior est flamma, & econtra purior & fulgidior.

Virtus combustiva, ad quam reducitur vis calcinandi & tandem fundendi quæ incombustibilia sunt, efficienter quidem pendet ab effluvio sulphureo, instrumentaliter verò à salibus ab illo agitatatis; combustio etenim nil aliud est, quàm repentina exolutio partium sulphurearum mixtum aliquod componentium, quæ cum in mixtione compressæ retinerentur,



sublatâ vi comprimente , exiliunt , & exploduntur . At vim hanc comprimentem demunt sales suo motu, suâque figurâ; scindunt enim non modò mixti compositionem , sed & texturam primarum concretionum sulphurearum , quâ demptâ particulæ elementares illicò suos motus exerunt expansivos, & elasticos . Quòd si desit in mixto elementum sulphureum , aut non ea copia insit , quæ ad elevationem flammæ necessaria est , eadem actio ignis solvet tantùm mixtionem corporis ; hanc verò non combustionem , sed calcinationem nominamus . Si autem neque mixtionem solvere possit , sed tantùm mixtum dividere in partes integrales , atque hæ ponderositate suâ evolutionem refugiant , neque combustio , neque calcinatio sequetur , sed tantùm fusio , ad quam nil mirum si non rarò salium requiratur concursus , quos fundentium nomine appellant Fusores ; scilicet quia non semper sales ignei sufficiunt ad eam divisionem partium efficiendam , quæ postulatur , ut solidum alioquin corpus ita scindatur in partes suas , ut fluidum evadat artificiale . Si verò partes ab igneo effluvio divisæ evolutioni obnoxix sint , evaporatio succedit . Eadem igitur actio est , quæ & combustio , & calcinatio , & fusio , & evaporatio dicitur , variato nomine à diversâ passione , quæ determinatur à variâ subiecti illam recipientis dispositio-



tione : hæc autem , si motum spectes , à sulphureo principio procedit ; si verò instrumentum , quod in hoc negotio potissimè attendendum est , à salino ; potissimè inquam , non absolute , novi enim laxam esse posse , & aliquando talem occurrere , texturam mixtorum , quin & primarum concretionum sulphurearum , ut vel calidum effluvium in illa agere possit proportionali ratione , ac igneum in resistentiora . Hinc liquatio , & evaporatio , quæ respiciunt tantum divisionem corporum in particulas integrales , sæpe sæpius solo calore perficiuntur ; calcinatio verò , & combustio , quia attingunt partes essentielles , rarò sinè igne celebrantur , idest absque ope instrumenti salini ; & propterea est , quòd in destillationibus , licèt validissimo calore agantur sulphureæ substantiæ , non ideò tamen accenduntur , sed tantum liquantur , & in halitus resolvuntur , quæ tamen , si scintillula accederet , promptissimè flammam conciperent ; nimirum quia sales ignei non adeò facile penetrare possunt parietes organorum , quæ flammâ circumdantur , & cum penetraverint , non eo valido motu agitantur in calido effluvio , quo antea agitabantur in igne . Hinc neque calcinationes ab igne , ut ajunt , clauso obtinentur , quemadmodum ab aperto ; & propterea licèt aliquo pacto inchoentur , si eas tamen quis cupiat perfectas , cogitur igne uti libero



### 344 *De Principio Sulphureo.*

citra alicujus impedimenti interpositionem ; quod pariter de fusionibus habitâ proportionem dicendum est.

Mirabilis est substantiæ modus in flammâ , quam neque fluidam , neque solidam dixeris accuratè. Fluida quippe , si Aristotelicam fluiditatis ideam attendamus , non est , cum propriâ gaudeat figurâ nequaquam à continente mutatâ ; nihilominus tamen ad modum fluidorum permeabilis est , & aliquo pacto figuræ continentis sese accomodat : Soliditatis verò nihil habet , vix enim resistit penetrationi , sed finit pervasionem corporum , quæ circumdat ad modum fluidorum : Potiùs ideò illam fonti salienti assimilaverim , qui ex fluidâ materiâ est , sed ab impetu & à legibus motûs eodem semper modo configuratâ , licet in perpetuo motu , meliùs dixerim successione , constitutâ . Itaque materia flammæ fluida potiùs videtur ; gaudet enim omnibus conditionibus reliquorum fluidorum propriis , præter extrinsecam figurationem , quam tamen , quantum motus finit , non rarò participat : Et re verâ effluvia analogizare cum liquidis potiùs , quàm cum solidis , evidens est ; licet nonnulli malint his spirabilitatem tribuere , quàm fluiditatem , eò quia non sint obnoxia fluiori supponenti gravitatem in eo , quod fluidum est . Verùm harum idearum distinctio prorsus arbitraria est , &  
con-



consequenter non adhuc curiosius insectanda . Mirabilior est alia quædam flammæ proprietas pertinens & ipsa ad modum substantiæ , & est certus quidam modus crassitie , aut tenuitatis , per quem crassior aere esse videtur ; scilicet ab illo moto urgetur , & undequaque agitur absque ullâ ferè resistentiâ , quod non succederet , si flamma liberè ab aere permeari posset , idest nisi flamma densiorem haberet substantiæ modum ac aer . Verumtamen admiratio cessabit , si animadverterimus flammam , licet constet ex particularum sulphurearum (quæ quidem tenuissimæ sunt) effluvio , adhuc tamen duplex aliud effluviū conjunctum habere , scilicet inextolubile , de quo supra diximus , & inextolubile , quod videlicet necessitate naturæ motus sequi exsoluti & ignei effluviū cogitur . Ex hisce duobus , quibus vix carere potest flamma , adeò crassescit universa ejus congeries , ut superet aeris crassitiem ; atque hinc est , quòd si per flammam corpus aliquod solidum trajicias , aut violenter eam urgeas ventilando contra circumstantem aerem , sibilus quidam exoritur , evidens indicium collisionis flammæ cum aere , & hujusce cum flammâ , quæ sinè resistentiâ mutuâ haberi non potest . Quantumvis autem flamma manifestam habeat partium heterogeneitatem , & crassitiem substantiæ , non idè tamen  
ali.



alicubi diaphana esse definit. Motum luminis non adversari motui luminis etiam opposito, licet miraculum quoddam naturæ sit, nullam tamen expertis ingerit admirationem; quandoquidem certum est per idem medii illuminati punctum infinitos transire posse radios luminosos, & inter se diversos tum directione, tum intensione, tum colore, compertum est: Sed quod aggregatum constans partibus opacis, & quidem eâ copiâ, quæ modum substantiæ insigniter alteret, tales quippe sunt quæ ad inextolatum & inextolubile effluvium pertinent, adhuc perspicuitatem conservet, hoc quidem admirationem præsefert primò non spernendam; & tamen observare cuique est ellychnium lucernæ in mediâ flammâ conspicuum esse, quin & objecta ponè flammam non idè esse invisibilia. Verumtamen & hìc cessabit admiratio quælibet observantibus flammam non esse ubique perspicuam, sed tantum circa pabulum, ubi vix lucida est; & eo loci multò minùs pellucere quàm aer. Exinde docemur circa pabulum, ex. gr. circa ellychnium, minimùm luxuriare extolatum effluvium, maximè verò inextolatum, ex hoc enim minùs lucida flamma fit; docemur item hujus particulas celerrimè motas, nec totum spatium complentes, idipsum efficere in æthere aut aere rariore, quod terrestria efflu-

via,



via , dummodo non spissiora , dum eleuantur ; minuunt enim , non demunt perspicuitatem aeris , per quem transeunt : hinc opacitas aliqua quæ pelluciditatem tantum minuit , non tollit , & tantò minus , quantò magis & ellychnium , & locus circa illud validissimè illustratur à reliquo corpore flammæ , quod quidem plerumque opacitatem videtur induere , eò quia , cum vehementissimis potiatur luminosis motibus , ab iis occultantur , non perimuntur , transeuntes per flammam radii , solis adinstar minorum syderum visum oculo subtrahentis .

Rariorem , & densiorem juxtà varias circumstantias fieri flammam , non est qui dubitet ; ex eo siquidem varii caloris gradus effectuum diversitate manifesti contingunt ; neque etenim verum est , quod Aristotelici authumant , flammam quaslibet , & in summo , & æquè calidas existere . Id autem oritur ab effluvio exsoluto , magis vel minus conferto , quod modò à copiâ exsolutionis , modò ab objectis resistentibus , effluuiumque tendens ad dissipationem cohibentibus & reflectentibus , proficiscitur . Hinc cæteris paribus densioris effluuii flammæ potentiores sunt iis , quæ rarius habent ; id quod apprimè norunt , qui circa fornacum regimen occupantur , quos nec latent substantiæ valentius effluuium igneum exhibituræ .

Plura adhuc de igne addi possent ; sed quoniam



niam prædictorum mera confectaria sunt à quolibet facile eruenda , ad finem properantes postremæ dissertationi manum admovebimus .

---

## D I S S E R T A T I O

### N O N A .

**S**I quid est , cujus utilitas in Physicis scientiis reluceat , illud profectò est , de quo agemus in præsentì dissertatione ; quemadmodum enim mixta ex mutuâ unionè principiorum elementarium coalescunt , ita & eorum potentiæ , & actiones , quibus in se agunt vicissim ( si id excipias quod à puro , aut totius , aut partium mechanismo proficiscitur ) à varia habitudine adinvicem principiorum derivat . Hinc cordatiores Philosophi seduli admodum fuere in perquirendâ cujusque principii potestate ; quam cum recognoscerent diversificari à vario statu principii ejusdem , & à variâ resistendi , aut coefficienti ratione in aliis comprincipiis , propterea easdem actiones alterutri alligarunt . Non est tamen diffitendum , quin multiplicitas casuum , qui occurrere possunt , rem adeò implicarit , obscuramque reddiderit , ut , cum plurimi vix  
aliud



aliud proponant , quàm sales & sulphura , vel in explicandis corporum naturalium phænomenis , vel in Theoriis medicis concinnandis , paucissimi interim reperiantur , qui satis accuratè quod loquuntur intelligant , non aliâ sanè de causâ , nisi quia distinctas statuum , in quibus elementaria principia constituuntur , & concursus , aut obstantiæ ad certam actionem , ideas non efformant , fortasse quòd homonimias , quæ in sulphure sunt , non satis distinxerint , quemadmodum ab initio monebamus. Verum enimverò quantum facile est horum omnium distinguendorum necessitatem internoscere , tantum difficile experimur singula abinvicem secernere , & suis limitibus definire , adeò ut mirandum non sit , Viros Clarissimos de jisdem aut inconstanter sentire , aut contrarias è diametro fovere sententias.

Ut igitur pro virium nostrarum modulo huic incommodo opem aliquam conferamus , habitis hucusque insistentes principiis , rem eâ majori qua fieri potest distinctione , & claritate conabimur exequi , considerantes primò elementum sulphureum in se , deinde quatenus agit , aut patitur ab aliis comprincipiis.

Atque illud principio extra dubium esse reor , elementum sulphureum , seu particulas sulphureas exsolutas , quemadmodum maximè mobiles



biles sunt & celeriter agitatae, motum aliis particulis, quibus occurrunt, impertiri, cuiusque ordinis sint, præter æthereas, & salinas elementares, sive eas actu transferendo, sive conatum motivum impartiendo, qui & ipse suo non caret effectu, licet plerumque imperceptibili. Huic sulphurei elementi activitati innituntur omnis tum simplicis caloris, tum flammæ effectus; qui quot sint, quam latè diffusi, quantique in hoc globo terraqueo usûs, latet neminem. Hinc omnis vitæ auctor habetur elementum sulphureum, omnis activitatis radix, & penè dixerim primus motor; atque id quidem non omninò injuriâ: Licet enim omnis motus primitus à D. O. M. sit, & ab eo Soli, hinc ætheri, & ab hoc salinis particulis elementaribus inditus, nihilominus tamen non adeò facilis est motûs propagatio, si gravitatem excipias, ab æthere, & salino elemento immediatè in mixta, quemadmodum à principio sulphureo, eo utpotè, quod, cum majoribus constet particulis, & interim corporum intima penetrare & pervadere possit, eorum moleculas urgere, & dimovere non ægrè valet. Propterea quæ multiplici activitate donantur mixta, aut interno sulphure potiuntur, aut externo veluti animantur.

Verumtamen in hoc omnimodæ libertatis statu, mixtionis principium esse nequit elementum



tum sulphureum , nisi fortè excipias substantias quasdam diffluas velut ignis , quæ conservantur perenni quadam successione novi elementi in locum abeuntis . Propterea ad stabilem mixtionem utitur quidem natura principio sulphureo , sed coercito aliis gravioribus & fixioribus , qualia sunt sal , terra , & aqua ; cum his enim veluti in amalgama quodammodo abit , quod fixioris naturæ redditum varias induit decompositi sulphurei formas , juxtà variam ejus ad illa , & illorum inter se , & ad principium sulphureum , proportionem . Hæc igitur , quæ elementorum ratione non spoliamus , quatenus ad mixtionem concurrunt , varium habent gradum fixitatis , & volatilitatis ; & faciliùs , vel difficiliùs ad exsolutionem prona sunt . In hoc radicem agunt differentiæ mixtorum ad sulphureum principium attinentium ; prout enim faciliorem exsolutionem patiuntur moleculæ ( intellige semper sulphureas ) calidius etiam temperamentum , potiorremque hoc , vel illud agendi virtutem , in lineâ tamen caloris , sortiuntur : quò verò volatiliores sunt eædem moleculæ , etiam activitas major emergit , eaque varia juxtà diversam earundem molecularum figuram , & variam compositionem , variumque contextum cum degeneribus , aut coalitum , aut occursum . Hoc innumerarum plerumque suspicienda-



darum proprietatum, etiam extra lineam caloris, fundamentum est; magna etenim pars earum, quæ effluviis tribuuntur, uti odores, virtutes electricæ &c. ex his rationabiliter derivantur. Atque hîc advertere est, omnis volatilitatis initium esse sulphureum principium; licet enim volatilitas videatur sustineri posse solâ molecularum parvitate, quatenus ab eâ resistantia ad motum minuitur, nisi tamen vim motricem conjungas, nullus sequetur motus, ex quo solo volatilitas suos depromit effectus. At verò vis motrix, quæ attingat elementa compositionis, vix alia est, quàm quæ vel ab æthere, vel à sulphureo elemento exit; cumque ab æthere, utpotè facile substantias quaslibet permeante, rarò corpora, eorumque mixtiones alterentur, utique verò à principio sulphureo, sequitur ab hoc omnem ferè vim motricem, quòd spectat mixtorum varias actiones, proficisci, & consequenter volatilitatem tantum non semper ab eo produci. Propterea cum effluvia quæque elementaria volatilitate constent, vix horum ullum concipere licet, quod conjunctum non habeat elementum sulphureum, aut exsolutum, aut saltem volatile. Et ne difficultatem ingerat, quòd dentur effluvia merè salina, ex quibus effectus producuntur oppositi iis qui à sulphure, animadverte hîc quæstionem non esse de prævalentiâ, sed de



motivo principio; hoc etenim sulphureum esse potest, & tamen effluvium prævalentiâ salinum, ex quo effectus. Neque impossibile duxerim existere effluvia à solo æthere mota, & inter hæc salina præcipuè; sed metuerim, ne ex parvitate particularum sensibilis ullus effectus oriri possit; præterquamquod, cum motus ætheris constantem habeat directionem, non video, qua ratione effluvium circa corpus aliquod ita dispergi possit, ut ejus atmosphæram constituat; quin ex eâdem causâ vix præcaveri poterit, ne particulæ planis superficiebus terminatæ invicem adhæreant, & exinde effluviî naturam amittant; ex quibus omnibus fit, ut censeamus à sulphureo principio si non omnem, saltem ferè omnem volatilitatem deducendam esse, exceptis pulverulentis emanationibus, quæ à motu quolibet, & trituratione substantiæ siccæ possunt originem trahere.

Atque hîc rursus moneo naturæ perscrutatores, ut animadvertant omnem mutationem, vim, aut proprietatem nonnisi per motum haberi posse, & loquendo de jis, quæ scaturiunt ab elementis mixtionis, nonnisi per motum molecularum minimarum elementarium, quibus mixta componuntur. Ut ergo in his mutationes &c. acciderent, opus fuit naturæ huic necessitati consulere inducto motivo quodam principio, quod profectò materiale esse



debut ; cumque motiones particularum elementarium non in superficie tantum mixtorum , sed in eorum penitioribus visceribus celebrari oporteret , necesse fuit , ut movens idem principium , aut internum foret , aut , quatenus exigeretur externum , posset interiora corporum penetrare , & pervadere . Insuper , cum moventis ad motum proportio quædam requiratur , quæ consistit in facili motûs communicatione , & hæc eidem principio inesse debuit . At facilis motûs communicatio coalescit ex mole , massâ materiæ sub mole , & celeritate motûs , singulis ita invicem attemperatis , ut ea succedat applicatio moventis ad passum , quæ ad motum de hoc in illo transferendum postulatur : ergo opus fuit , ut movens principium , quod proportionatum foret particulis elementaribus dimovendis , proportionem ad has haberet in mole , quantitate materiæ sub mole , & motûs velocitate .

Has omnes conditiones conjunxit natura in sulphureo principio ; ejus etenim ea est particularum paucitas , ut magis vel minus facile corporis cujusque mixti compagem penetrare possint , dum postremam fortitæ sunt dissolutionem ; cum verò coactæ in primas concretiones sulphureas , si non densiora , saltem rariora mixta subire valeant . Insuper , licet & harum , & illarum multa tenuitas sit , non ta-  
men



men talis est, quæ, quemadmodum æther, liberum habeat undequaque transitum, à quo non magis alterantur plerumque mixta, quàm ex aere per portas & fenestras permeante ædificia. Ex hoc autem impedimento, quod sulphureo elemento, non ætheri, solemne est, oritur occurfus moventis ad motum, simulque impeditur facilis moventis aliorum reflexio, unde motûs communicatio succedit. Hæc præcipua causa est, cur motus particularum elementarium mixti plerumque à sulphureo principio, rariùs ab æthereo immediatè procedant. Non solum autem ex eo quòd penetret, & difficilem habeat permeationem, aptissimum est sulphur elementare ad movendum, verumetiam duplici aliâ de causâ. Harum altera est, quòd eâ velocitate ditatum sit, quæ requiritur ad hoc opus illi à naturâ destinatum; paucitas enim materiæ, qua constat, plurimam illi tribuit pernecitatem, cui si copuletur multiplex variaque directio, qualem ostendimus effluvio calorifico inesse oportere, nil magis appositum ad occurrentia quæque, nisi validissimè obstant, transponenda: Altera verò est molis certa quantitas, quæ nec tam parva est, ut non sustineat occursum, nec tam magna, ut debitam renuat applicationem ad mobilia. Hisce de causis fit, ut principium motivum reliquis magis universale habeatur, nec immeritò, sul-



## 356 *De Principio Sulphureo.*

phureum, præcipuè quòd spectat motiones illas, quæ accidunt particulis elementaribus, vel in mixtione, vel in mixtis.

Hinc cum natura motum aliquem internum in mixtis intendit, plerumque ab elemento petit sulphureo, quod parcius aut copiosius illis tribuit, prout maiorem vel minorem largitur activitatem. Neque obstat quòd sulphura corporum quandoque fixissima existant; id quippe maximè suspiciendum est naturæ artificium, eodem utentis elemento & ut materiâ, & ut principio motivo; quatenus enim fixitatem habet, & omni ideò motu caret, facile obsequitur cuicque motioni impressæ, quo fit, ut in huiusmodi statu nullam præferat activitatem, sed quatenus exsolubile est, aut ad volatilitatem evehibile, potestate non caret movendi, quam exerit, si exsolvatur, aut volatilizetur: hinc mixta non pauca sulphurea citra alterius actionem inertia omninò sunt, nec magis possunt, quàm si sulphurea non existerent; sed eâ accedente suspiciendos effectus producant. Natura idcirco sæpius huiusmodi potestates mixtorum fixitate coercet; sed cum liberas vult, alia combinat sulphureum elementum à fixitate ad volatilitatem aut ad exsolutionem evectura, sive agentibus externis subjicit, à quibus eadem obtineatur. Propterea duplex videtur esse naturæ finis in tribuendo fi-



xo sulphure mixtis ; alter, ut perducatur ad actiones proprias vel volatilitatis , vel exsolutionis ; alter verò , ut proportionata materia corporum existat ; ex utriusque finis attentâ animadversione patebit, quænam sint actiones sulphurum , dum in statu fixitatis mixtionem aliquam ingrediuntur.

Sulphura quæque fixa, quin maximam partem etiam volatilia, sive solida sive fluida existant, visciditate quadam pollere non est qui dubitet ; hujusmodi enim esse experimur & balsama, & resinas, & butyra, & pinguedines, & quæcumque alia naturæ producta ad genus sulphureum attinentia, quæ mixtorum aut elementa, aut decomposita sunt. Hanc visciditatem facile quis deducet à simplicioribus elementis illa componentibus, præcipuè verò à particularum sulphurearum texturâ, figurâque, quæ illas efficiunt facile & inter se, & cum aliis implicabiles. Porro ex sulphurum visciditate quemadmodum prodit tenax quædam adhæsiō partium adinvicem, ita etiam facilis oritur unio cum reliquis ferè omnibus elementis, quæ ubi probè cum viscidis mixta fuerint, ab his fortiter in mixtione conservantur. Vinculum ergo sunt mixtionis in mixtis homogeneis sulphura, ideoque ubi per deflagrationem abjerint à mixtis, pulverulentos relinquunt cineres, aut calcem. Sed & à vi-



### 358 *De Principio Sulphureo.*

sciditate oritur ductilitas , quæ præcipuum est fundamentum structuræ similis in mixtis heterogeneis ; Viscida enim moderatâ fluiditate potita , facilè ab incluso spiritu elewantur in bullas , quarum tenuissima velamina superfluo aqueo humore exuta siccitatem nanciscantur necesse est ; facilè item in viscido oblongæ viæ excavantur , aut ex eodem circumposito componuntur ; uno verbo , quemadmodum ex cerâ molli variis artificiis quodcumque schéma confici potest , ita ex viscido quodam sulphureo proportionato , modò ab unâ , modò ab alterâ causâ , nunc hoc , nunc illo agendi modo , &c. possunt partes quæque solidæ organicorum corporum debitâ ratione configurari , quæ aut humido evaporante , aut alio superaddito principio cogente , tractu temporis magis vel minùs solidescant . Hæc licèt leviter indicata , ruditerque adumbrata , satis tamen esse reor ad suadendum , sulphura corporum potissimum hunc usum habere , ut sint materia idonea illorum , quæ structuram exigunt determinatam , & organicam ; cujusmodi sunt viventia quæque , quorum idè corpora , cum substantiâ ab origine sulphureâ constent , regulariter cremabilia sunt , exceptis partibus lapideam durtiem nactis , quæ inflammationi plùs minùs resistunt , non quòd eadem ac cæterarum genesis non sit , sed quòd post configurationem  
acqui-



acquisitam, additamenta quà terrea, quà salina, prævalentiam ab initio sulphuream transferunt ad aliud genus elementatorum corporum, non incenerationi, sed calcinationi obnoxiorum. Id observatur, quòd attinet animale regnum, in testis concharum &c. & in ossibus reliquorum animalium, quorum omnium origo est à membranis, & à communi earum materiâ, quæ profectò, uti inflammabilis, sulphurea est; sed hæc omnia ætate solidescunt diversimodè, prout videlicet & terreus polis, & acidum figens superadiecta, & intrusa, quod priùs erat prævalentiâ sulphuris sulphureum, efficiunt prævalentiâ terreum, variamque illi duritiem conciliant pro certâ cujusque naturâ. Idipsum proportionaliter accidit in regno vegetabili; non enim omnia ligna alendæ flammæ æquè idonea sunt, sed altera magis quàm alia, idque eâ de causâ, & quòd magis abundant humore resinoso, aut consimili sulphureo propriis in vasis concreto, & quòd lignæ aut fibrillæ aut membranæ sulphure constent, magis & promptiùs exsolubili. Hæc in eum finem hìc congesta sunt, ut appareat veritas ejus, quod supra proponebamus; scilicet fixius sulphur eo fine à naturâ tributum mixtis, organicis præcipuè, ut faveat debitæ configurationi partium organicarum, seu, quod idem est, compositioni & nutritioni earundem; quamvis enim



probabile fit, ad id opus naturam non semper liquida adhibere sulphurea, sed frequenter gummosa, aut mucilaginosâ, aut gelatinosa, aut aquea, nihilominus tamen vix inducor ut credam, nihil in his latere sulphuris fixi, licet prævalentia sulphurea non sit; sed potius firmiter teneo, quidquid postremò adhibetur à naturâ ad primùm configurandas partes viventium, id saltem ita sulphureum esse, ut ablegato superfluo humido, & decentem visciditatem ductilitatemque nanciscatur, & prævalentiam sulphuream, id suadente omnibus communi inflammabilitate.

Verumtamen non solum intendit natura compositionem mixtorum ex sulphuribus fixis, sed etiam eorundem activitates, quod ultra in his animadvertendum est, nempe dispositionem ad volatilitatem, & media ad id opus comparata. Ad plenam hujus rei cognitionem, activitates corporum in tres classes distinguendæ sunt; horum alia enim aliquid non modo possunt, sed, & actu efficiunt; alia possunt quidem, sed non efficiunt semper, immò à se ipsis non videntur efficere posse; & alia tandem sunt veluti media inter prædicta, quæ videlicet aliquid actu efficiunt, sed multò plùs possunt, quàm efficiant, si accedant necessaria. Primæ classis corpora certum est, complementum suarum activitatum intrinsecum habere,



bere, & siquidem extrinsecum aliquid exigatur, semper præsto esse, ideoque nihil desiderari, nisi fortè subjectum, in quo actio recipiatur. Hujusmodi sunt suapte naturâ olentia, & calida, & id genus alia. Quæ verò pertinent ad secundam classem, videntur partem tantum habere eorum, quæ ad actionem concurrunt, reliquum ab extra mutuari: hinc ejus, quod deest, accessio fiat necesse est, ut actio sequatur. Porro quoniam id, quod incompletum est, varia recipere potest complementa juxta diversam ejus, quod postremò additur, naturam, exinde enim varii complexus exoriuntur, propterea quæ virtutes actuationem requirunt, sæpenumero in certos non desinunt effectus, nisi certa sic, ut, quod deest, adjectio. Hinc cum constantem effectum expetit natura à substantiis secundæ hujus generis, est sollicita in simul combinandis iis, quæ eas actuare debent, ut certa, & certâ ratione, certoque ordine & tempore sequatur adjectio, aut actuatio. Quæ demum ad tertiam classem corpora spectant, quemadmodum de primâ, secundâque participant, ita radices habent agendi, & ab intrinseco, & ab extrinseco; illas respectu actionum, quas actu exerunt, has earum respectu, quas tantum possunt, sive ejusdem, sive diversæ sint speciei.

Ad



## 362 *De Principio Sulphureo.*

Ad secundam potissimum classem pertinere sulphura, quibus utitur natura in mixtorum compositione, quoties jis intendit tribuere peculiare activitates, sanè dubitandum non est; cum enim actiones omnes ex motu sint, & motus compositioni obstet, nam quantumvis ad compositionem requiratur, in eâ tamen definere debet modò stabilis sit, non potest elementum materiæ partes obire, nisi motum, & consequenter actionem suam dimittat. Complemento igitur illo careat oportet, quod ad agendum requiritur, quidquid, ut sit radix compositionis & activitatis, destinatum est à naturâ; ex quo sequitur, quòd si in mixto actio aliqua essentialis sit, necessariò in eo esse debeat aliquid, quod incompleto prædicto materiæ vices gerenti complementum addat, ut actio sequatur. Si verò actio tantum potentialis sit, & ab extra complementum expectet, utique non est necesse, ut aliquid internum sit præter id, quod substantiam mixtorum uti materia componit. Utroque tamen casu fixum, aut adinstar fixi oportet sulphur esse de quo loquimur. Verumtamen hæc fixitas neque integra, neque ejusdem gradûs esse debet in omnibus. Integra quidem in nullo; pugnat enim fixitas cum motu, & consequenter cum activitate, quæ saltem importat facilem potentiam ad motum determinatum. Aliqua igitur



tur saltem insit oportet dispositio ad motum recipiendum, & hæc varia juxtà varium activitatis gradum; cumque activitas sulphuris procedat vel à solutione, vel à volatilitate, vel ab exsolutione; hinc quod decompositi sulphurei rationem habet, simulque alicujus activitatis radix esse debet, ad prædictorum statuum alterutrum dispositionem nanciscatur necesse est.

In hoc opere mirum quanto utatur natura artificio; ad hoc enim comparavit structuras corporum peculiare, & agentium tum interiorum tum exteriorum actiones, ex quibus sæpenumero non solum dispositiones, sed & complementa actionum derivantur. Hoc præcipuè in regno animali sedulus naturæ perscrutator intelliget, in quo sulphureum elementum primas tenet; non modò enim confert compositioni organorum quorumcumque ut materia, verumetiam eorum actioni, quatenus non aliunde commodius, quàm ex illo, motus earundem actionum principium deduci potest. Admodum igitur fixum est quod componit, admodum volatile quod movet & actuat, & in uno eodemque corpore nil impedit, quominus utraque copulentur; quin ex unâ eâdemque substantiâ & illud & hoc desumi potest; illud in exactam fixitatem cogendum, hoc ad requisitam volatilitatem even-

hen-



hendum ; id quod ope & elementi sulphurei ejusdem , & aliorum invicem certâ quadam & determinatâ lege agentium , ad optatum à naturâ finem tandem aliquando redigitur . Quemadmodum autem in eodem corpore conjungi potest & quod moveat , & quod moveatur , ita & faciliùs occurrere potest quod moveatur tantùm , & quidem causâ agentis externi : cum autem hujus determinata sit attività , determinata item mobilis resistantia , sistatur necesse est acquisita dispositio in certo gradu , ex quo potentialis attività resultat in actum exerenda , si quod remanet addendum adjiciatur . Hinc potestates erga alia corpora diversæ juxtâ eorum diversam dispositionem .

Atque hîc advertendum , quòd in mixtis solidis homogeneis perfectis rarò sulphurum attivitàtes mutantur salvâ mixtione ; propterea ætate non perficiuntur , sed potiùs vetustate corrumpuntur . At verò in mixtis organicis contrariâ ratione res procedit ; variantur enim sulphurum status & ætate , & vetustate , & ob varia accidentia , quibus subjiciuntur . Nec minor mutabilitas est in fluidis , per quæ libera est elementorum hâc illâc trajectio , sive fermentatio ministra sit , sive non ; dummodò enim elementa invicem agant , id satis est , ut repatiantur , & repatiendo ab uno ad alterum statum transferantur . Hinc cum facilior sit  
actio



actio mutua elementorum in fluidis , quàm in solidis , exinde est , quòd sulphurum mutationes , quæ ut diximus accidunt corporibus organicis , potiùs exerceantur in eorum liquidis , quàm solidis partibus ; & siquidem hæ patiantur , causâ mutationis illorum patiuntur . Propterea fit , ut activitates corporum potissimam radicem habeant in eorum decompositis , aut actu liquidis , aut liquabilibus , quibus si careant , regulariter etiam deest activitas .

Porro contrahendo sermonem ad sulphura corporum , activitates , quas actu efficiunt in iis , dependent à decompositis sulphureis hujus vel alterius statûs , illis tributi à causis aut externis , aut internis ; quæ verò activitates effectu carent in corpore cui insunt , sed si alteri applicentur aliquem producunt , fundamentum habent in dispositione ad acquirendum novum statum in illo aut ab illo , quæ certum statum supponit , mutabilem tamen in alium , si accedat quod deficit . Idcirco potentiales hujusmodi activitates aliæ atque aliæ sunt erga diversa corpora , prout varius est status , quem ab uno quolibet nanciscuntur ; immò erga eadem specie , si varia sit eorum constitutio . En unde anceps illa medicamentorum actio in corporibus humanis , orta non solùm ab illorum diversitate substantiæ ignoratâ , verùm & à diversa humorum dispositione medica-



### 366 *De Principio Sulphureo.*

dicamina non eâdem semper ratione actuante, idest eorum elementaria principia ad eundem statum constanter non perducente.

Longum nimis foret hanc doctrinam latius profequi, licet enim utilissima sit, si quæ alia in Arte Medicâ, extra tamen propositum nimium traheret nostras meditationes; præcipuè, cum occasio non defutura sit pro dignitate pensum hoc persolvendi. Solùm hîc leges quasdam actionis mutuæ elementorum subjiciemus, quibus tum quæ in eodem corpore mutationes succedunt, tum quæ ab uno in altero excitantur, præcipuè innituntur.

Solemnis est Chymicorum regula, sales & sulphura sibi invicem adversari; cum enim illis tribuatur omnis activitas, reliquis elementis ad patiendum relegatis, visum est oportere contrarias esse activitates; quin experientia adstipulatur ostendens cicurari sales sulphuribus, & sulphura admixtione salium nativam volatilitatem dimittere. Verumtamen generali prædictæ regulæ mirum quot phænomena oblucentur, quotque anomalix plurium limitationum necessitatem inducant. Satius igitur est ex una plures efficere regulas, quæ quamvis & ipsæ integrâ fortè non gaudeant generali veritate, nihilominus tamen minùs quàm generalissima aberrabunt. Itaque status utriusque elementi attendendi sunt, & variè  
com-



comparandi ; agunt enim in se invicem non solum sulphureum & salinum , sed salina agunt in salina , sulphurea in sulphurea ; & quidem semper pro ratione statuum in quibus sunt , & aliquando juxtà secundarias affectiones , quas à texturâ partium , & modo compositionis deducunt .

Et primò quidem sub examen ponamus elementum sulphureum exsolutum in suas particulas primas , aut ad summum in parvos earum glomerulos , nullo intercedente alterius elementi vinculo . Cum ex his , si motu agantur congruo , modò ignis , modò calor emergat , sed frequentius calor , quam ignis , ut ex dictis sæpius liquere potest , facile est cuique inter noscere , quàm universalis sit hujus activitas erga quæque tum elementa , tum decomposita elementaria , tum mixta ; sed simul in suâ universalitate quàm varia : Applicata enim mixtis plurima corrumpit , aut resolvendo in decomposita , aut exsolvendo in principia elementaria , prout aut solâ suâ virtute operatur , aut sales sibi adsciscit adjutores , ut patet in destillatione , & deflagratione ; alia relinquit incorrupta , licèt penetret , & alteret , quia mitius operatur ; & alia , licèt totis viribus agat , non magis tangit , quàm ut colliquet . Uno verbo quæcumque à calore & igne procedere quotidie experimur , ea potest omnia elementum  
ful-



### 368 *De Principio Sulphureo.*

fulphureum ; at si applicetur substantiis elementaribus, cunctas profectò commovet, agitat, dissipat : sed hoc agendo varios producit effectus ; aquam enim, & mercurium primò calefacit, deinde in vapores resolvit, & dissipat . Idem agit erga sales, quorum alios cum aquâ conjunctos cogit ad fluorem, alios volatiles reddit ; & siquidem desint circumstantiæ resolutionem in halitus foventes, alios alkalisat, alios cum terrâ fundit in vitrum ; cum aquâ verò solvit, rursus ad fixitatem perducitur, ubi aqua evaporarit . Terram etiam dissipat conjungendo cum aliorum elementorum halitibus, & hac ratione quasi volatilitatem illi conciliat ; sed sinceram commovet quidem, ac variè penetrat & tamen paulò minùs quàm intactam relinquit . Decomposita tandem sulphurea & salina, eâdem ratione se habent ad elementum sulphureum exsolutum, ac mixta ; sed promptior est actio erga sulphurea, ac erga salina, liquantur enim illa & deflagrant, non hæc, aut saltem faciliùs quàm hæc . Contra verò minoris operæ est analysis salinorum, quàm sulphureorum, utpotè quorum rarior est textura, & laxior modus mixtionis ; hinc dissipatio substantiæ etiam facilior, si deflagrationem excipias.

Quemadmodum autem elementi sulphurei universalis est actio erga quæque, ita vix ullum



lum aliud elementum est à quo non patiatur. Elementares enim cujusque generis particulæ quantum ab eo motûs recipiunt, tantum detrahunt, ideoque fræna sunt concitatae agitationi; sed vel hoc ipso occasionem præbent sensibilioribus effectibus, præsertim salinæ, quæ figurarum suarum adminiculo sæpius sulphuris potestati ministrant. Eædem illud etiam retrahunt à nativa sua volatilitate, concurrentibus & terreis & aqueis; sed ad id idoneæ requiruntur officinæ, ut suo loco explicatum est: alibi volatilitas particularum non demitur ab ullo elemento, sed tantum vis coercetur, & compages destruitur. Postremum hoc præcipuè efficit æther, qui quemadmodum substantiæ suæ partem exhibet nascenti elemento sulphureo, ita dum eandem repetit parat funera; ubi enim exsolutum fuerit, & liberè ætheris actioni redditum, cum ejus vim sustinere non possit, patitur compagis dissolutionem, & in primævam recidit materiem.

Potior est vicissitudinaria actio, quam exercent decomposita sulphurea, & aliorum elementorum, quin & horum particulæ inter se, & de hac potissimè sunt Chymicorum sermo, & regulæ: universalis enim illa, cujus supra meminimus, fundamentum habet in observationibus circa hæc institutis; quandoquidem enim communis ferè omnibus hujusmodi sulphuribus



est visciditas, ab hac sales plurimi irretiuntur, & agendi libertate privantur; & econtra à salium mixtione substantiæ sulphurum fixiores redduntur, & majores acquirunt ad subeundam exsolutionem resistentias. Sed, ut innuimus, neque de his regula universaliter verificatur: scilicet cum ratio mutuæ fixationis dependeat à mixtione utriusque miscibilis, & hæc supponat visciditatem in sulphure superantem occurrentis salis activitatem, si contrario modo se res habeat, quod non rarò succedit, etiam oppositus futurus est effectus, nempe non fixitas major in sulphure, sed aut exolutio in liquidiorum substantiam, aut aliqualis laxatio compagis, aut postrema exolutio sequetur; & juxtà hæc sal agens unâ vel alterâ ratione repatiatur, & varios abibit in status. Has anomalias certis & universalibus coercere legibus vix possibile: regulariter tamen certum gradum fixitatis habentia decomposita sulphurea à salibus acidis majorem acquirunt, ut apparet in resinis ferè omnibus, quæ ab acido mitigantur; eotunc enim visciditas superat, & coercet: Si verò loco fixitatis certus quidam gradus volatilitatis vigeat, acidi sales conjugati videntur potius volatilitatem augere sulphurum, à qua diversimodè repatiuntur; modò enim & ipsi volatilizantur, modò fixiores fiunt, & cum aliis combinati præcipitantur; & hoc casu activitas  
salis



salis resistantiam compagis sulphuræ vincit, & solvit. Bini hi oppositi casus quemadmodum distinguuntur juxta variam resistantiam, quam opponunt sulphura actioni salium, quæ non in se determinandæ, sed una relatè ad aliam, ita videntur per fermentationem distingui posse; superante enim salis actione resistantiam sulphuræ compagis ad dissolutionem, vix fieri potest quin fermentatio succedat, quæ aberit si actio salis fuerit superata. Neque impossibile aut rarum est utrumque casum conjungi, scilicet si non ejusdem statûs sit totum unius corporis sulphur, aut non ejusdem activitatis totum quod in actionem venit sal; eotunc enim fieri poterit, ut partim dissolutio compagis, & indè orta fermentatio, partim fixatio, & quæ inde enascitur viscidioris sulphuris præcipitatio, subsequatur.

Sales muriatici, licèt communes habeant effectus aliquot cum acidis, quatenus videlicet eodem statu floris potiri possunt, nihilominus tamen habent & diversos, causâ figuræ cubicæ, quæ ipsorum peculiaris est. Neque enim sales muriatici adinstar acidorum, etiamsi ad fluorem redacti, regulariter fixitatem inducunt in decompositis sulphureis, sed potiùs solvunt, absque tamen compagis dissolutione. Idipsum agunt & volatiles, sive oleosi, sive tantùm urinosi; in illis enim angulorum obtusitas, in his



## 372 *De Principio Sulphureo.*

magnitudo molis impedit, quominus mixturas attingant: Sed eadem juvat ad diffociandas partes integrales.

Hæc fufius explicata in differtatione de falibus nos abfolvunt à denuo hîc reducendâ eâdem materiâ; folùm addimus fales diffolventes à sulphuribus, quæ folvunt, temperari; activitate enim fua privantur, aut diminutâ volatilitate, aut auctâ fixitate.

Inconstantior eft alkalium facultas erga decompofita sulphurea; modò enim fe invicem coercent; modò sulphureum subtiliatur, & volatilizatur. Fixitas probabiliter tunc accidit, cum acidum, quod in oleo eft, certâ quadam ratione refpicit commixtum alkali, ita ut dum invicem uniuntur, intercipient oleum, alioquin tenuius & volatilius futurum. Econtra volatilitas major contingit, quando ob non fervatam proportionem, olei interceptio fieri non poteft, fed tantùm acidi falis imbibitio, à quo quemadmodum fixitas fuccedit, ita & eodem ablato volatilitas relinquatur opus eft, in fubftantiâ præcipuè sulphureâ, quæ fuapte natura volatilis exiftit: Sed in his attendendus eft modus mixtionis, qui fuccedit inter utrumque; fi enim non alius fit, quàm confufio partium integralium etiamfi ad minima ufque, conftante molecularum utriufque compofitione effentiali, non alia erit unius in alterum actio, quàm quæ inter



ter sal & aquam, dum muria conficitur, aut inter aquam & terram, dum lutum, ut fortè in saponis confectiōe accidit, quam licet ad alkali & acidi conjugium referat Tachenius, probabiliter tamen non est nisi mixtio quædam elaborata salium alkalium cum partibus oleosis; lixivium enim ex illis factum rodit pinguedinem olei, idest ejus visciditatem superat, ideoque scindit in partes minimas, cum quibus combinatis alkalium particulis, & humiditate superfluâ ablegatâ, compositum relinquitur, in quo neque fluiditas olei servatur, neque siccitas salis, sed medius quidam consistentiæ modus ex utraque coalescens, qualis in sapone, resultat. Neque quidquam facit, quòd marinum sal ad saponem ineptum comperiatur; licet enim vacuum, sive alkalinum sal requiratur, non idèò tamen sequitur, requiri eatenus, quatenus acidum combibendum sit, cum & idem effici possit, quatenus cum oleo faciliùs unitur, & stringitur in saponariam consistentiam. Cæterùm ex hoc dicere possumus non acidorum modò, sed & alkalium, & cujusque alterius generis salium activitatem, si cum pinguedinosi conjungantur substantiis, remitti; quandoquidem eos, qui in sapone reperiuntur, dimissâ corroderendi virtute non aliam quàm deterforiam retinere certum est. Discamus etiam velim, diversitatem phænomeno-



## 374 *De Principio Sulphureo.*

rum , quæ solemnis est in hisce diversorum conjugationibus, ex eo oriri , quòd modò elementares particulæ invicem agunt , modò tantùm moleculæ integrales & compositissimæ , modò moleculæ in particulas , & econtra ; ideoque impossibile penè esse omnia eâdem regula metiri , cum potiùs ex cujusque phænomeni particularibus circumstantiis deducenda sint causarum determinandarum fundamenta .

Veruntamen ad prædicta omnia unâ vel alterâ ratione efficienda plurimam opem conferunt elementum aqueum , & sulphureum , si-  
ve calidum effluvium ; illud enim vehiculum est , quo agentium alterutri , præcipuè verò sâlibus, ad destinata loca aditus fit ; non minùs ac medium , in quo solutæ particulæ ad agendum , aut patiendum , minimam fortiuntur resisten-  
tiam. Hinc sine humiditate conjunctâ vix agunt sales , utpotè qui nonnisi soluti ad quidquam efficiendum comparati inveniuntur , quod proportionaliter de sulphuribus velim intelligi . Ve-  
rum est equidem vices aquæ supplere posse quodlibet aliud fluidum , & aliquando exigì ,  
veluti cum à siccis halitibus actio expectatur, eo-  
tunc enim solutio ab aere potiùs quàm ab aqua ex-  
postulatur . At verò effluvium sulphureum per suam opem est ut movens ; cum enim sine motu nihil fiat , opus est ut in qualibet actione  
ali.



aliquod interfit, quod habeat rationem moventis; licet autem plura adsint hujus generis in rerum natura, cum tamen agitur de motu principiorum elementarium, nil accomodatius existit sulphureo effluvio, ut ab initio hujusce dissertationis probatum est; ideoque nil mirum si eo natura, non minus ac Ars, utatur ad opera bene multa. Sed id notatu dignum est, aliquando effluviū sulphureum agere se solo, aliquando verò egere adjutorio, tanquam instrumento; propterea occurrunt actiones, quibus satis est sulphureum effluviū; occurrunt & aliæ, in quibus potissimas tenent alii generis particulæ, aut effluviū idem complentes, aut ab eo agitatæ, quæ causa est diversitatis menstruorum ad hanc vel illam solutionem proportionatorum; prout enim stricta, vel laxa est partium integralium compages; prout fortis, vel debilis modus mixtionis; requiruntur in menstruo particulæ operi, quod intenditur, efficiendo aptæ naturæ; quæ quandoque externo calore aguntur, quandoque interno, juxta diversitatem naturæ suæ, & corporum in quæ agunt. Non solum autem agunt decomposita sulphurea in sales, & ab iisdem patiuntur, verumetiam in se invicem; quod enim aut solutius, aut volatilius est, agit in fixius: hinc spiritus ardentes, in quibus status solutionis & volatilitatis conjungitur, solvunt omnia ferè sul-



### 376 *De Principio Sulphureo.*

phurea ; quò autem fixiora sunt quæ solvuntur, èd magis in illis fixitas minuitur, & liquiditas.

Tandem agunt decomposita sulphurea in elementa reliqua ; facile enim adjungunt sibi singula præter aquam , qua tamen non carent in sua compositione ; nam pro majori aut minori copiâ , qua pollent, aut firmiora, aut liquidiora, aut molliora, aut duriora sunt : Hinc quemadmodum aqua multa liquiditatem suam, & , quæ ad hanc pertinet, mollitiem composito communicat , ita & pauca, fluiditate sua privatur . Palam autem est , & terram & aerem, & quidquid aliud intermixtum, à visciditate sulphureorum coerceri, ideoque fixitate, ut ita dicam, quadam donari ; sed terra fixitatem, quam recipit, majori fœnore restituit ; aer econtra non fixiora reddit mixta, sed ni volatilia, saltem ad volatilitatem proniora ; Hinc vel à levi calore facile in decompositis sulphureis bullæ excitantur, & quando eadem fermentescunt, elevantur copiosissimæ ; fortasse autem conciliandæ volatilitati , quæ in sulphuribus à fermentatione observatur , plurimum tribuit aer.

Consuevere Chymici odores, & colores corporum deducere à sulphuribus ; sed absolutâ veritate neque caret , neque gaudet assertio . Quòd enim spectat odores ; cum horum natu-



ra consistat in effluvio tenuissimo organum odoratûs certo quodam motionis genere alterare valente, licet non negem illud ad genus sulphureum plerumque pertinere, nulla tamen est necessitas, quin & ad genus salinum pertinere possit, aut etiam ad terreum; quin & crediderim, ex quo experiamur nullum odorem in effluvio calorifico, & tot ferè odorum species, quot corporum à quibus prodeunt, effluvia odorifera non esse ex elementari, sed ex elementato, & diversificari juxtà variam figuram ejus molecularum, quæ cum æquè bene ad unum, ac ad alterum elementum juxtà prævalentiam spectare possint, præterea contingenter se habent, ut frequentius spectent ad sulphur. Frequentius autem contingere odores sulphureis arbitror, quia etiam facilius resolvuntur in halitus, quibus cum non destituantur etiam salina, propterea & ex his, licet rariùs, effluvia odorata possunt componi. Porro colores adhuc magis indifferenter se habent ad elementa; cum enim corpus quodlibet, nisi diaphanum sit aut speculare, necessariò coloratum esse debeat, unâ enim vel alterâ ratione luminis radios impingentes alterabit, ex quo color profectò; sive ad hoc, sive ad illud elementum attineat, etiam sine mixturâ aliquem colorem referet, argumento evidentissimo colores in genere non esse affectio-

nes



nes prodeunt ab elementis, sed, si quid hariolandum est in tam lubricâ doctrinâ, à variâ partium, quâ essentialium, quâ integralium positione.

Novi corpora pleraque certis donari coloribus à tincturis, quibus imbuta sunt, quas ubi Ars eduxerit, illis privantur; sed licet harum aliquæ sulphurei sint generis, plurimæ tamen non sunt, adeò ut neque de tincturis verè asseri possit ab uno sulphure derivari.

Quòd attinet actiones sulphurum erga mixta, nil certi determinari potest; tanta enim horum est varietas, ut cum effectus à diversa passorum natura, & dispositione varientur, eadem actio in innumeras passiones diversas possit abire. Una horum regula est, animadvertere in naturam passi; & siquidem ex hucusque dictis perspecta fuerit agentis natura, fortè non ægrè qualis futurus sit effectus, innotescet.



# DISSERTATIO UNICA.

## *De Æthere.*

**N**emo est non ex Philosophis tantum, sed neque ex vulgaribus hominibus, modò sursum oculos diu noctuque converterit, qui dubitaverit, universitatem hanc rerum saltem in duas partes distingui, terram scilicet, & cœlos, qui supra nos sunt; observantes enim & Solem, & Lunam, & Stellas, & Terram, quam pedibus subjectam calcamus, aliam esse regionem hanc quam incolimus, aliam quæ solis syderibus à natura concessa est, unanimes statuere. De cœli materia diversimodè cogitatum est à Philosophis; alii enim solidam, fluidam alii, alii analogam elementari nostræ materie, alii longè diversam opinati sunt. Non est opus hoc loci plura de hujusmodi diversis philosophantium placitis afferre, magis enim nota sunt, quàm ut mereantur, nos ea longâ oratione prosequi. Solum igitur afferemus quæ magis comperta sunt, & circa quæ nostris temporibus à nemine sanæ mentis hæsitatur.

Stel-



Stellas fixas enormi intervallo, vix, & ne vix quidem per observationes, cognoscendo, à nobis distare Astronomorum omnium, præfertim nostri ævi, universalis consensus est; minùs verò, sed plurimùm adhuc, planetas, quorum & diversum est revolutionum suarum centrum, varia item, eaque non constans, à Terrâ distantia. Hinc non mediocri spatio distant à fixis Planetæ, & hi inter se. Porro quod intermedium locatur illud est, quod Ætherem unanimiter, vel Cœlum dixere Sapientes. Hujus existentiam potiùs præscindunt nonnulli, quàm negent; neque sanè neganda est, tum ne admittamus spatium adeò extensum omni corpore vacuum, tum quia nullum esset medium, per quod lumen syderum ad nos commearet, & virtus Solis moventis in planetas mobiles transduceretur; siue enim lumen, & virtutes motrices, materiales quasdam substantias dicamus, siue modos, & affectiones substantiæ alicujus, certum est juxtà priorem sententiam, id, quod vim motricem aut lumen dicimus, illud idem esse, quod à nobis Æther nuncupatur; & juxtà posteriorem, cum affectiones & modi semper alicujus sint, ideoque præsupponant subjectum in quo existant, hoc subjectum illud pariter est quod Ætherem dicimus. Existit igitur, non fingitur substantia, quæ immensa cœlorum spatia repleat, & hanc  
Æthe-



Ætherem nominamus , seu substantiam Cœlestem.

Licèt autem Philosophorum nonnulli ætherem authumarint substantiam quandam solidam; elapsi tamen sæculi observationes, quin & recentes ex trajectionibus cometarum (qui proculdubio paralaxi demonstrante, & aliis argumentis evincentibus, in regione planetariâ suos exercent motus) tandem docuere inania cœlorum non occupari solidâ substantiâ, sed quidem fluidâ; aliàs enim liber non esset, ut observatur, cometæ trajicientis motus. Fluida verò substantia est æther, qua Sol, & omnes planetæ, saltem usque ad fixas, circumfunduntur, per quam, & à qua virtus motrix Solis in planetas primarios, & ab his in secundarios transvehitur; & per quam omnium stellarum lumen ad nostros oculos propagatur.

Atque hæc nostris temporibus citra controversiam ferè apud doctos prostant; sed plura adhuc de æthere circumferuntur, aut controversa, aut incomperta, circa quæ nobis impostum versandum est. Et principio quidem illud determinandum, an fluiditas ætheris ortum habeat à motu, quo perpetuo agitari supponitur; an verò à figurâ partium, ex quibus universa ejus massa coalescit. Motum inesse ætheri, illumque celerrimum nulli negamus; novimus enim virtutes motrices à Sole in orbem



bem diffusas non esse immateriatas quasdam  
 potestates, sed nil aliud, quàm motum *Æthe-*  
*ri* à *Solis* turbinatione impressum, vel à *Deo*  
 in creatione illi inditum, à quo *Planetæ* in  
 eo innatantes determinatis legibus per suas or-  
 bitas transferuntur. Non ideò tamen facilè  
 admittimus *ætheris* fluiditatem ab hoc motu  
 unicè derivatam; Si enim fluiditas *ætheris* à  
 motu esset, oporteret ut tot essent ejus diversi  
 gradus, quot in eodem diversi gradus celerita-  
 tis; nam effectus suis causis proportionales es-  
 se necesse est, ostendente *Valisio*, *Mech. par.*  
*i. cap. i. prop. 7.* Cum verò diversi quidem  
 velocitatis sint gradus in *æthere*, non autem  
 diversi gradus fluiditatis, cogimur assensum  
 negare asserentibus fluiditatem *Ætheris* ejus  
 motui deberi, quin potius putare, eandem flui-  
 ditatem effectum esse figuræ, qua terminan-  
 tur ejus partes minimæ, minimos admittentis  
 contactus mutuos earundem particularum; ex-  
 inde enim minimus nexus, & per consequens  
 minima resistentia ad divulsionem, in qua ra-  
 tio, & idea fluiditatis consistit. Porro diversis  
 gradibus velocitatis agitari *Ætherem* facilè e-  
 vincitur; etenim vel motus *ætheri* tribuitur à  
*Sole* turbinante, & in hac hypothese facilè pro-  
 batu ex *Mechanicis* est, velocitatem *ætheris*  
 longiùs à *Sole* consistentis minorem esse eâ,  
 qua movetur *æther* circa *Solem*; vel idem  
 mo-



motus à Deo prodiit immediatè, quo tempore æther creatus est, & juxtà hanc secundam hypothefim idipsum probatur, sed contrariâ ratione: Cum enim motus ætheris nequaquam potuerit esse rectilineus, brevi enim deseruisset spatia ætherea, & abstulisset omne commercium cœlorum cum terrâ, oportuit, ut fuerit curvilineus, seu per lineas in se recurrentes, uno verbo vertiginosus. Motus autem hujusmodi, cum exerceatur in pluribus circumferentiis majoribus & minoribus, prout major est vel minor à centro vorticis distantia, ubique uniformis esse non potest; exercitus enim per majores circulos minùs recedit à rectilineo, magis verò per minores, in quibus magis distorquetur; ut verò magis distorqueatur, resistantiæ majores necessariae sunt; igitur in motu per circulos minores resistantiæ majores occurrunt: Et quoniam ubi majores resistantiæ sunt, ibi minor velocitas; propterea in circulis minoribus minor velocitas, quàm in majoribus; & consequenter in hac secundâ suppositione, æquè ac in primâ, difformis est velocitas ætheris. Si igitur, ut ostensum est, difformem velocitatem sequitur difformis fluiditas, & difformis fluiditas secum trahit difformem densitatem fluidi; sequitur & in æthere difformem fore densitatem, si ejus fluiditas esset à motu; At verò difformis densitas poneret in  
æthe-



æthere difformes refractiones luminis per ipsum transeuntis, quod ex observationibus falsum esse deprehenditur; nulla enim pars cœlorum occurrit, in qua majores, quàm alibi, refractiones experiamur. Æquè igitur contrarium est observationibus, quòd æther suam referat acceptam fluiditatem motui; & consequenter, cum non alia occurrat ratio fluiditatis, quàm à figurâ partium, ab hâc illa derivanda est.

Accedit quòd, cum fluiditas ætheris videatur quid requisitum ante motum, eatenus enim videtur fluidus factus æther, quatenus sua fluiditate magis obsequens redditur motibus tum recipiendis, tum conservandis, tum distorquendis, prout opus est ad tuendum regularem syderum motum, non satis rationi consonum est, fluiditatem à motu pendentem in eo concipere; præcipuè cum fluiditatis in æthere necessitas tanta sit, ut sinè eâ nec ad nos lumen, nec ad Planetas vis eorum motrix transvehi potuisset: Non ideò concedenda fuit motui, cujus inequalitas difformitatem fluiditatis à naturâ vix tolerabilem posuisset; sed quidem figuræ, quæ semper constans in omnibus ætheris particulis, constantem item, semperque uniformem fluiditatem poterat conservare.

Si igitur æther fluidus est propter suarum partium figuram, hæc sequitur inquirenda;  
sed



sed hæc non difficulter determinari potest . Cum enim fluiditas ætheris sit omnium maxima , & quidem tanto excessu , quantus vix cogitari potest , videtur illi tributa fuisse à Deo partium figura , quin imò moles , quæ maximè omnium illi fluiditatem conciliaret . Hujusmodi autem est sphærica conjuncta cum mole omnium minimâ ; adeò ut nobis concipiendæ sint particulæ ætheris singulæ , ut sphæru-  
læ quædam minimæ in suâ substantiâ , exactam continuitatem habentes , & illam superficie perfectiorem , quam suis sphæris tribuunt Geometræ . Has porrò volumus à Deo creatas , ideoque immutabiles , non ut Cartesius triturbabiles in materiam subtiliorem , & generabiles ex alio elemento crassiore ; neque enim videtur consonum Sapientiæ Divinæ reliquisse substantiam cœlestem , ex qua orbis totus conservatur , in ancipiti mutatione , per quam & augeri , & decrefcere possit , mutatâ regularitate motuum ex ea immediatè proficiscentium , præcipuè quòd spectat latitudo corporum cœlestium . Particula ergo ætherea ex earum numero est , quæ ab initio à Deo creatæ fuere , nullius mutationis capax , & quidem , ut dictum est , figuræ exactè sphæricæ , & ejus parvitatìs , quæ juxtà leges motûs eam custodiret celeritatem , ex quâ determinata à Deo activitas oriretur .



Sequitur hinc mobilissimam esse inter omnes particulas, ætheream, tum ob figuram, qua non alia ad motum pronior, tum ob molem ultra omnem captum minimam; adeo, cum non alia sit minor, facile eam substituere possumus subtili materiæ Cartesianorum, cujus & idea impossibilis est, & nulla necessitas; quemadmodum non modò non necessarium est, sed potiùs absurdum, particulam ætheream deducere ex fracturâ, & comminutione materiæ, & ex rotatione ejus frustulorum in vorticem per abrasionem angulorum prominentium supra sphæricam figuram in eâdem particulâ relinquendam. Prædicta autem summa mobilitas necessaria fuit, ut posset recipere, & pro re natâ retinere motus illi à Deo destinatos ad totius orbis conservationem, simulque tribuere reliquæ materiæ vim illam, & virtutem, qua & diversæ compositiones fierent, & factæ agerent ad Divinæ voluntatis præscriptum.

Cujusmodi porrò sint motus ætheris, & cujus originis protinus venandum est. Et quod ad originem quidem spectat, Cartesius vult à Deo primò motam materiam universam, & ex motu ætherem genitum fuisse; quique propterea in eo superstes fuit motus, à Deo immediatè derivatur. Alii originem omnium motuum ætheris deducunt à Sole, qui cum circa axem suum statâ periodo suas turbinationes absolvat, ipsi-  
que



que circumposita sit tota massa materiæ æthereæ, illi sui motûs partem communicat, quæ à parte post partem à sole transit in massam universam, & à perenni turbinatione in eâdem etiam perennatur. Sive unum, sive alterum dicamus, respectu nostri mundi sublunaris perinde est; ne tamen prætermittamus quod probabilius censemus, hanc postremam opinionem potiùs amplectendam putamus vi nonnullarum conjecturarum, quæ à scientiâ astronomicâ petendæ sunt; scilicet, quòd Planetæ in motibus suis periodicis certam servant inter se proportionem, quæ tamen semper refertur ad distantiam à Sole; & quòd in orbibus suis mutant velocitates, prout plus vel minùs remoti à Sole existunt, unde in Periheliis velociores, in Apheliis tardiores observantur, non tarditate quidem apparenti, sed reali. Hinc non malè conjectabitur, qui dixerit Planetas immediatè circumagi ab æthere, hunc autem à Sole rotari. Adde quòd, cum motus luminosi, quos certo certius suscipit æther, à Sole procedant, non videtur deneganda potestas in Sole eodem, qua ætherem circumducatur; & tandem meliùs cognoscuntur ejus motus, si à Sole deducamus, quàm si aliunde.

Hoc igitur ut probabiliori supposito, explicandum est quomodo post creatum Solem, & materiam ætheream, fieri potuerit, ut ex rota-



tione Solis totus Æther motus fuerit, adhucque moveatur. Quocirca imaginatione concipiamus oportet, Deum creasse Solem, & materiam ætheream illi circumfusam ad determinatam usque distantiam, quam definire humani ingenii non est, & exinde ejus orbem in gyrum contorsisse certâ quadam determinatâ potentiâ. Quoniam igitur Sol intelligitur turbinare circa proprium axem, & ejus superfici ei adhæret materia ætherea, opus est, ut motus aliquis eidem concilietur, sic ut primò quidem moveantur partes contiguæ, ab his verò aliæ subsequentes, & sic deinceps, adeo ut motus propagetur à Sole in ætherem universum.

Ut autem clarè percipiantur hujusce motûs proprietates, nonnulla advertenda, & pensanda sunt. Principio etenim vis illa, aut quantitas motûs à Deo impressa Soli, oportuit ut communicaretur materiæ non modò æthereæ, sed & cuicunque creatæ; Quantum verò impartitum est, tantundem deperiit Soli, & consequenter in ipso rerum initio pari passu, ac major & major materiæ quantitas à Sole motum recipiebat, Solis etiam turbinatio fiebat minùs velox, donec & quousque æquilibrium quodam facto, ut inferiùs explicabimus, pars quædam motûs in Sole subsisteret exinde invariabilis, reliquâ in materiam universam propagatâ, &

in



in eâdem adhuc subsistente. Per illam, Sol adhuc turbinationis suæ statas periodos observat; per hanc verò & æther, & qui ab eo circumvehuntur Planetæ; imò universa, quæ illos & terram componit materia, eaque, ex qua omnia corpora naturalia coagmentantur, agitur.

Quamvis autem motus primitus à Deo Soli inditus, in duas, ut dictum est, partes distributus sit, non ideò tamen ita res intelligenda est, ut hoc etiam tempore à Sole non exeat in materiam omnem circumfluam; verè enim & adhuc Sol movet ætherem, ab æthere in gyrum vertuntur Planetæ & primarii & secundarii, & reliqua quæque materia ab eodem movente principio agitur; sed potius auctorandum, quòd etiamsi motus decedat perpetuò à Sole, & transeat in materiam, nihilominus tamen semper quantitas motûs, quæ in Sole est, ad eam, quæ diffusa reperitur per materiam, immutabilem retineat proportionem, quod pariter intelligendum est de parte motûs, quæ est in materia æthereâ, respectu ejus, quæ est in corporibus planetarum; ex qua constanti proportionem oritur constantia motûs in singulis corporibus cœlestibus. Hæc autem constans proportio non exinde oritur, quòd idem numero motus, qui est in Sole, semper fuerit, hoc enim impossibile est pro-



pter continuam communicationem ; sed quia quantum motûs communicatur à Sole materiæ æthereæ , tantundem eidem restituitur ab eâdem , adeò ut æquato exitu & accessu per æqualia quæque tempora , eadem quantitas semper conservetur.

Ut modus hujus restitutionis perspicuè intelligatur , advertendum est , quòd quemadmodum Sol circa proprium axem turbinans rapit materiam ætheream , ita oportet , ut non eâdem velocitate rapiat omnem , sed quidem diversâ , adeò ut hæc velocitas difformis sit , sed non finè lege . Siquidem dum sphæra turbinat ( hujusmodi est figura Solis ) non omnes ejus partes eâdem velocitate moventur , sed aliquæ celerius , aliæ tardius ; quæ enim circa polos turbinationis sunt , illæ profectò minori velocitate girant , majori verò quæ longè à polis removentur ; in ipsis autem polis omnimoda quies est . Cum autem æther circumfundatur ubique æqualiter Soli , ideoque diversæ ejus particulæ diversis partibus Solaris superficiei applicatæ reperiantur , necesse est , ut quæ applicantur partibus Solis velocioribus velociorem item motum capiant , & e contra . Quamobrem si Solem concipiamus turbinantem circa duos stables polos , in horum medio circulus maximus intelligendus erit , qui ab aliquibus vocatur Æquator Solis , & ad hujus late-



latera alii infiniti circuli minores usque ad polos, singuli prædicto paralleli, qui omnes cum inæquales sint, eodemque tempore suos absolvant motus seu circuitus, oportet, ut velocitates singulorum ita se habeant adinvicem, ut circumferentiæ eorundem. Velocissimè igitur movebitur æther, qui respondet æquatori Solari, minùs celeriter hinc, inde æqualiter, qui respondet æqualibus minoribus circulis juxtà exaratam proportionem.

Hoc supposito, si Sol turbinaret in spatio vacuo, solùmque juxtà ejus superficiem esset aliqua data portio movendi ætheris, utique per motum hujusmodi vertiginis non tantùm moveret ætherem, sed incredibili velocitate longè à se projiceret per lineas tangentes circum quemvis, ita ut brevi fieret, ut Sol turbinaret in spatio & libero & vacuo. Veruntamen tum in primâ ejus turbinatione, tum in cæteris omnibus, quæ exinde factæ sunt, longè aliter sese res habuit; scilicet cum omne spatium esset plenum æthere, non potuit fieri ejaculatio qualis facta fuisset in vacuo, sed solùm vibratio quædam, & motûs impressio, ab æthere vicino pertransiens ad remotiorem. At verò asserta motûs à Sole Ætheri communicatio & vibratio non potuit fieri eo præcisè pacto, quo facta fuisset ejaculatio; hæc enim per lineas tangentes circulo-



rum celebrata fuisset, ideoque in plano eorundem; cum tamen evibratio debuerit fieri per puncta contactuum, quibus & particulæ ætheris cum Sole, & illæ adinvicem adhærebant. Hinc ad intelligendam hanc motuum communicationem summoperè facit cognitio dispositionis sphæricularum ætheris inter se.

Duobus itaque modis possunt intelligi sphæræ invicem combinatæ, aut ita, ut lineæ conjungentes earum centra sint inter se ad angulos rectos, aut ad angulos obliquos. Si intelligentur primo modo, spatia relinquent quadrangula omnia & majora; secundo verò modo maximam partem triangula & minora. Prior modus non videtur esse secundum naturam; majorem enim locum occupant ita addensatæ sphæræ, quàm secundo modo combinatæ; Hic igitur potior videtur; ideoque concipiamus opus est, non unam sphæram tangi à quatuor sphæris in plano, aut à sex in solido; sed itaut una tangatur à sex in plano, & à duodecim in solido, eâ ratione, quam demonstravimus in libro de Natura fluminum cap. primo.

Positâ igitur hac postremâ combinatione, oportet, ut, cum sphæra ætheris motum recipiat à Sole, illum immediatè communicet tribus saltem ex sphæris circumpositis, quarum una tantum & motum & directionem  
fusci-



fufcipit fefe movendi in plano circuli turbinat-  
tionis Solaris ; reliquæ verò binæ motum re-  
cipient obliquum , & inclinatum . Oritur  
hinc , motum à turbinatione folari profectum  
in ætherem , non folùm communicari per pla-  
na circulorum , fed etiam ad latera ; & licèt  
quoufque extenditur axis Solis , hujufmodi mo-  
tus obliquus ab aliis motibus pariter obliquis ,  
fed adverfis , reftituatur priori plano ; id tamen  
non fit exactè à fphæra turbinante , quemad-  
modum à cilindro , cum velocitas longè à po-  
lo femper fit major velocitate , quæ eft in  
partibus polo vicinioribus . Cum itaque per-  
fecta reftitutio nunquam fieri poffit , impediri  
nequit , quominùs ifta motuum communica-  
tio fiat non modò per lineas exiftentes in  
plano circuli turbinantis , fed per alias infini-  
tas diverfimodè inclinatæ . Duobus igitur mo-  
tibus agetur æther à turbinatione Solaris , al-  
tero ad partes turbinationis ejufdem , altero  
verò hinc inde ab Æquatore , & quidem di-  
verfis inclinationibus prout motus idem reci-  
pietur à circulis magis vel minùs à polo re-  
motis . Cumque hoc ipfum accidere debeat in  
communicationibus motûs ex æthere in æthe-  
rem ; hinc oritur , ut tota maffa materiæ cœ-  
leftis per vertiginem Solis , motum recipiat la-  
teralem per lineam quandam curvam , quæ  
videlicet quò longiùs excurrit , femper ma-



gis removetur à plano æquatoris Solaris.

Cujus indolis sit linea communicationis prædictorum motuum, Geometris inquirendum relinquimus; id unum certò nobis videtur asserere posse, quòd ita, sensim & sensim recedendo à plano æquatoris, inflectatur, ut superato suo vertice incipiat converti versùs axem solaris revolutionis, in quem tandem incidat. Hinc delatus ab hujusmodi motibus æther, recurrat necesse est ad axem solarem, in quo cum nulla sit resistantia contrarii motûs (cum per se immotus existat) opus est, ut secundùm ejus longitudinem fluat æther versùs Solem, illique non modò restituat motum, qui continuò infumitur in æthere movendo, verumetiam suppleat necessariam copiam ætheris rursus movendi, & evibrandi à Sole. Licèt enim in principio Solarisurbationis non potuerit ullus motus actualis succedere, antequam inditus fuisset toti materiæ secundùm prædictam lineam dispositæ conatus & nifus; nihilominus tamen eo absoluto, & cæptâ hac ætheris circulatione, debuit incipere etiam motus evibrationis, per quem æther idem sensim hinc inde declinans ab axe in Solem revertitur; & hoc ipso momento constans facta est proportio inter vires motrices Solis, & eas, quibus agitur materia reliqua, non variabilis, saltem sensibi-



sibiliter , usque ad communem rerum interitum .

Atque hæc quidem attinent ad motum restitutionis ætheris in centrum vorticis sui . Cæterum , ut supra innuimus , alius adest motus , quo rapitur materia ætherea eam versùs plagam , ad quam Sol turbinat . Hic autem motus alioquin futurus rectilineus , à plenitudine tamen , & obstantiâ ætheris circumpositi convertitur in circularem , adeout quemadmodum lineæ omnes , per quas intelligitur æther recurrere ad axem , tot sunt , quot particulæ ætheris Solarem superficiem contingentes , ita & hæ omnes debeant intelligi tanquam rotatæ cum circumferentia Solari . Ex duobus igitur hisce motibus , circulari uno , qui fit circa axem Solis etiam productum , altero verò in plano meridianorum , ut ita dicam , solarium , motus quidam mixtus emergit per lineam quandam spiralem , initium habentem in superficie Solis , terminum verò in axe ejusdem plus vel minus longè à polo , prout ejus initium magis vel minùs vicinum est circulo maximo turbinationis . Hujus autem spiralis , quæ circa solidum aliquod convoluta censenda est , primæ & ampliores circulationes , saltem usque ad certam à Sole distantiam , vix distant à plano circuli , ad quem pertinent ; ideoque , quoad effectus



ctus oriundos à turbinatione, vix est, ut eas à circulis diversas habeamus.

Motus circularis antedictus spectat præcisè ad motus cœlestium corporum; cum enim motus mixtus circa planum æquatoris vix differat à circulari, & planetarum omnium corpora præterpropter in ea cœli parte locentur (nam circa planum eclipticæ suos motus absolvunt, & planum æquatoris Solaris non magis, quàm sex gradibus declinat à plano Eclipticæ, ex quo liquet Planetas omnes circa planum hujusce æquatoris situm obtinuisse, & consequenter in ea cœli parte, qua motus ætheris sensibilibiter non abludit à circulari) necesse est, ut cum planetæ jidem sint in sinu ætheris librati, ejus pariter motum sequantur, & quidem eâ velocitate, quæ resultat ex celeritate ætheris moventis, & materiâ planetæ cujuscunque. Hinc quoniam velocitas ætheris semper minor, & minor evadit, quò majores sunt à Sole recessus, tempora circuituum longiora sunt in Planetis magis à Sole distantibus; Et hinc etiam in periheliis velociores motus, quàm in apheliis. Insuper quoniam corpora Planetarum insignia sunt, ideoque non æquè in summo, ac in imo ipsorum, eadem est ætheris velocitas; propterea non solum motu lationis ferri debent Planetæ, sed præterea etiam motu turbinationis agitari circa axem suum;



suum; Cum enim velociùs moveatur æther versans circa partem planetæ obversam Soli, quàm qui est circa averfam, necesse est ut pars obversâ obsequatur velociori motui, cedente averfa, quæ tardiori objicitur, unde turbinatio exoritur, ex qua, eâdem ratione, quam de Sole adduximus, oriuntur vortices particulares ætheris circumpositi, pro centro habentes planetas singulos, & motum tribuentes planetis secundariis, si qui adsint. Insuper in his pariter vorticibus particularibus necesse est, quòd fiat evibratio ætheris, ejusque recursus ad axem, & per hunc fluxus ad planetam, ex quo vis turbativa non conservatur modò, sed major redditur, quàm foret, si solâ vi Solaris vorticis in vertiginem ageretur Planeta, ut consideranti patebit. His autem omnibus & motibus, & periodis constantiam inesse necesse est, stante invariata quantitate motûs, quæ in singulis est, & conservatur, ejusque ad reliquas, quæ in universitate rerum sunt, proportionem. Hinc mirabilis ordo ille, ex quo infinitam Creatoris & sapientiam, & potentiam cognoscimus.

Atque supradicta quidem ad expansum cœleste, & corpora in eo contenta pertinent: quoniam verò non minores sunt ætheris effectus in nostrâ hac sublunari regione, qui omnes ferè ab ejus motu originem trahunt, propterea remanent inquirendi motus, quos mate-



teria ætherea domi , ut ita dicam , nostræ exercet . Et principio quidem dubitandum non est , quin ætheris apud nos proventus sit plurimus ; tum quòd ex eo rationabiliter deriventur motus omnes , quibus materia hæc varias subit mutationes ; tum quòd ad terram usque propagetur à Sole & Stellis lumen , quod citra ætherem non fieri experimenta convincunt ; tum quòd in tubo Torricelliano , & Machinâ Pneumaticâ inane haberetur coacervatum contra Phisicorum penè omnium sententiam , nisi ætherem admitteremus spatium alioquin vacuum replentem ; tum tandem quia nulla subest valida ratio , cujus vi denegemus transfluxum ætheris à vortice Solari ad nos , cum in eo terra proculdubio immersa & undequaque circumdata sit . Versamur ergo & terra , & nos , & quæcunque ad tellurem nostram spectant corpora in ætheris sinu , ideoque opus est , ut ex eo sublunaria cuncta varias impressiones recipiant .

Verosimile profectò est aliis motibus agi ætherem in spatio cœlesti , alio verò in spatio sublunari ; illic enim nulla degenera corpora , præter planetas , habet obstantia ; hîc verò plurima sunt , quæ motuum ætheris velocitatem minuere , directiones variare , & distorquere possunt , & consequenter ejus vim , & ad agendum virtutem infringere : sed nihilominus

ne-



negandum non est , universale ejus fluentum certas constantesque leges motûs fervare , à quibus licèt aliqua pars ejus deviet , hæc nihilominus ad totum vix aliam habet proportionem , quàm portio illa aquæ alicujus fluminis , quæ ripis adhæret , aut fundum humectat , ad flumen universum , spernendam ideò , quoties de universali agitur motu totius , non prætermittendam verò , si de peculiaribus effectibus , ab æthere non juxtà motum universalem agente oriundis , negotium sit . Hinc effectuum , qui in nostra tellure , & circa eam conspiciuntur , ad vim ætheris relatorum , classis duplex ; alii enim fiunt ab illo agente juxtà universales directiones , & eâ velocitate , quam maximam possidet ; alii verò ab æthere quidem velociùs , vel tardiùs , hac æque ac illa directione agitato proficiscuntur ; Ideoque ut omnium causas dilucidè explicare possimus , operæ prærium est , ut antea motus universales ætheris exequamur , postea verò ritemur alios , quos idem æther à transitu per hanc nostram regionem nanciscitur .

Et primò quidem conformes esse ætheris motus in terrâ , jis , quos supra deduximus fieri in Sole , & planetis omnibus , non præter rationem esse videtur , adeò ut & turbinet æther circa terram , & fluat in axem ejus , & per ejus longitudinem excurrat ad polos telluris , &  
ejus



ejus soliditatem penetret, & superficiem lambat, evibreturque tandem ad partes altiores. Id autem in quolibet ex mundi sistematibus nostro tempore in pretio habitis debere contingere sequentibus ostendemus.

Triplex est suppositio circa tellurem nostram; alii enim censent, non Solem, sed Terram moveri; alii Solem, non Terram; alii verò & Terram, & Solem. Qui supponunt Solem stare in centro vorticis, & non alio agi motu, quàm turbinativo, coguntur ad salvandas apparentias, Terræ motum tribuere saltem duplicem; alterum annum in propriâ orbitâ, quam orbem magnum dicunt; alterum diurnum circa proprium axem ab Occidente in Orientem. Qui verò volunt Solem simul & Terram moveri, sejungunt duos motus prædictos, & retento diurno in Terrâ, annum conjiciunt in Solem. Qui tandem sustinent terram omnino immotam existere, hi ambos prædictos motus, diurnum videlicet & annum Soli tribuunt; primum ab Oriente in Occidentem, alterum ab Occidente in Orientem, illum derivatum à motu universali primi mobilis spatio diurno absolvendum; hunc proprium prædicto oppositum, ideoque quotidie augmentem aliquantisper diurnam Solis revolutionem. Hi insuper ad salvandos diurnos motus stellarum fixarum, necesse est, ut admittant, eas  
mo.



moveri diei spatio circa terram , & esse infixas cœlo solido , à quo conservetur immutabilis earum distantia , simulque transferantur incredibili velocitate ab ortu in occasum .

In duabus primis suppositionibus , non est ut ostendamus ætherem moveri circa tellurem motu duplici , eadem enim est res , eademque causa ac respectu Solis , & reliquorum Planetarum ; cum communis omnibus sit motus vertiginis circa axem proprium , communis item figura , nempe sphærica . Verùm geminas hæc hypotheses Romani Antistitis oracula , quibus non obsequi nefas , firmatâ suis in sedibus tellure , jamdudum explosere . Quapropter in tertio sistemate res eadem adhuc clariùs , & evidentiùs locum habere ostendetur ; In eo etenim oportet , ut Sol transferatur diurno motu circa terram , ideoque quòd secum transferat totum suum vorticem , ad quem spectant planetæ omnes , Lunâ exceptâ : Tota igitur materia hujus vorticis transfertur per lineas circulares , quarum omnium centra sunt in axe circulorum diurnorum Solis . Cum autem corpora quæque in gyrum acta semper conentur à centro sui motûs recedere , oportet , ut materia ætherea ita per lineas circulares translata à Sole , parem conatum acquirat , ideoque quòd urgeat aliam supra se , quæ cum alioquin tendentiam habeat sursum , propterea



tantò fortiùs nititur in ascensum. Hinc concipere debemus materiam ætheream, quæ est à superficie terræ versùs orbitam Lunarem, motum affectare fursum, qui effectus idem est, ac si terra suâ vertigine eam evibraret; sive enim effectus sit à motu diurno terræ, sive à motu circulari materiæ æthereæ circa terram, illi communicato à motu diurno Solis, perinde est. Sed præterea clariùs quàm in suppositione telluris motæ, materia Ætherea debet remeare ad terram per axem ejus, qui est communis tum ejus revolutionibus, tum circulis diurnis Solis. Scilicet cum materia cœlestis, quæ est ad contactum sphæræ fixarum nisum habeat, ut ostendimus, tum ex naturâ vorticis, tum ex vi diurnæ revolutionis, validissimum adhuc recedendi à centro vorticis & terræ, cumque eum exercere non possit obstante soliditate sphæræ stellatæ, oportet, ut eundem convertat eversus, quò minores sunt resistentiæ, idest per concavum sphæræ ejusdem longè à plano Æquatoris cœlestis. Cumque recessus ab Æquatore sit accessus ad polos, oportet ut nisus ille exerceatur urgendo ætherem versùs polos, aded ut tandem ad polos, vel circiter, perveniat. Cum autem ad polos undique confluat ex diversis partibus cœli eadem ratione materia ætherea, necesse est, ut ex æquali obstantiâ motus ille convertatur per lon-



longitudinem axis, & quidem versùs terram, axis enim ille tranfit per centrum Terræ, ad quam tandem perveniat opus est. Non idèò tamen quis credat fore, ut postremus hic regressus ad polos cœli, minuat, aut tollat eum, qui fit ad polos Solis; nam cum æther duplici agatur motu, nempe & vorticoso, & diurno; illius causâ recursus fit ad Solem; hujus verò ad terram, certâ quâdam invariabili proportione. Quodcunque igitur supponamus mundanum sistema, semper oportet, ut æther moveatur circa terram, æquè ac si ea turbinaret; & ad eam fluat per axem, &c. ideoque in rem nostram perinde est five unum, five alterum sistema amplectamur, & adhibeamus ad institutum explicandum.

Jam verò posito ætheris fluxu per axem ad terram, nonnulla consequi necesse est; primùm, quòd plurima ejus copia, obstante telluris corpore, non eandem omnino viam arripere potest; sed pars terram subingreditur, pars verò supra ejus superficiem extenditur, ita ut etiam spatium aereum occupetur. Cumque id ipsum succedat non modò ad partes poli australis, sed & borealis, duo magna fluentia ætheris concipiamus oportet sibi invicem à polis adversis occurrentia, quæ tamen non omnino sese invicem sistunt, sed factâ tantummodo aliquali retardatione, suâ viâ pergunt, quo-



dammodo sese invicem penetrantia . Consequitur item , quoniam via horum fluentorum regulariter est à polo ad polum , eandem esse non modò per plana maximorum circulorum , sed præcisè meridianorum . Non ideò tamen negandum , partem ætheris in se non paucam , sed habito respectu ad reliquam , paucissimam , ab assertis motibus sese subtrahere , aut in vortices parvos actam , aut in corporum nonnullorum materiam insumptam , aut aliam directionem celeritatemque nactam &c. quæ interim utilis esse non desinit , ut mox apparebit . Insuper colligamus velim , materiam ætheream , quæ in planis meridianorum , tam intrà , quàm extra terram circulat , & affectare recessum à centro , propter vorticum naturam , & eundem pati ab occurrentibus resistentiis ; hæ enim , cum partem motûs detrahant , amplificant fluenti sectiones , & æther eas implens cogitur in partes superiores ascendere .

Quicumque autem sint ætheris motus in regione sublunari ; quoniam ejus particulæ , si nil aliud , spatia omnia replent , ideoque undequaque dispersæ & præsentis occurrunt , necesse est , ut corpora omnia ætheris sinui immersa , imò per suam ipsorum substantiam transitum eidem permittentia , ab iis juxtà varias circumstantias motum recipiant , nonnulla quidem juxtà se tota , sed pleraque tantùm secundum



dùm partes, & moleculas, quibus componuntur, ex qua motûs receptione diversæ activitates, & varia phænomena suboriuntur.

Itaque in hanc rem oportet repetamus, & explicemus id, quod supra tantum innuimus: nempe phænomenon nonnulla à motu ætheris proficisci, quacunque celeritate & directione insigniatur; alia verò exigere determinatam celeritatem, & præcipuè determinatam directionem. Inter phænomena à solo ætheris motu alioquin indeterminato profecta, sunt diversarum substantiarum generationes, sive in interioribus terræ partibus, sive extra, celebratæ; cum enim ex principiis Physicæ Mechanicæ sequatur, mutationes corporum fieri tantummodo per partium transpositionem, additionem, & detractionem, ex quibus diversæ mobilitates, imò motus, aut ad motum conatus enascuntur; quænam quæso prædictorum motuum causa potior esse potest, quàm æther? hic enim ubique præsens est, & ubique motus. Ab eo ergo transfluente particulæ corporum transponuntur, invicem applicantur, & antea applicatæ sejunguntur; ab eodem, & secundum totum, & secundum partes componentes variè impelluntur, & ex hoc agendi potestatem acquirunt. Primum ergo auctorem mutationum omnium, quæ in hisce inferioribus fiunt, censeamus ætherem opus est.



Insuper quoniam generationes omnes contingunt in sinu ætheris, idest in medio fluido celeriter moto, ita eas fieri intelligimus, ut insumpta materia nequaquam universum impleat spatium, sed necessariò debeat quasi infinitis internis meatibus perforari, quà rectis, quà obliquis, quà certam plagam spectantibus, quà diversas, per quos æther, si non penitus liberè, saltem non admodum impeditè suos motus exequi possit; Aliàs, si adedò invicem strictæ partes alicujus corporis adhærerent, ut nullo modo æther transitum habere posset, vel nonnisi multâ vi factâ, necessariò aut partium unio subortâ fractione tolleretur, aut corpora genita de uno in alterum locum ab ætheris fluento transferrentur. Ne igitur hoc fiat, oportet, ut in unoquoque corpore porositates relinquantur, quæ liberum ætheri transitum per ejus substantiam relinquant; ideoque non solùm corpora quælibet debent intelligi ab æthere perpetuò circumdata, sed perpetuò etiam ab eodem permeata.

Ut hoc perfectè intelligatur, advertendum est; quod licèt æther substantia sit tenuissima, in omnes propterea sese insinuans vacuitates, non idedò tamen desinit exinde esse materialis, idest impenetrabilis æquè, ac materia reliqua. Hinc nullo pacto fieri potest, ut penetret soliditatem primarum particularum;

ne.



neque, quæcumque in eo vis motûs supponatur, tantam ipsi potest activitatem impartiri, ut compenetretur cum materiâ. Quidquid igitur habere potest, est, ut viam sibi quærat inter primas particulas, transmeetque moleculas, & corpora ex jis genita. Hinc non est concipiendus æther ad modum spiritûs cujusdam immaterialis, quemadmodum ab imperitioribus concipitur, sed ut fluidum quoddam subtilissimum, & velociter motum, & quasi ad modum venti; ideoque sicuti hujus varia est activitas pro diversis circumstantiis mobilium, quibus occurrit, ita ætheris varii sunt effectus pro diversitate corporum, in quæ impingit, aut penetrat; & idcirco eo pacto, quo ventus, si resistantiam inveniat, quandoque illi cedit, quandoque illam superat, quandoque viam sibi facit ad transitum, & quandoque, si liberum habeat exitum, vix aliquem sensibilem effectum producit, eodem & æther aliquando validis obicibus interpositis cedit, aliquando eos disjicit, aliquando per eos sibi transitum facit, & aliquando, si liberum nactus sit ingressum & egressum per obiecta corpora, nullum efficit sensibilem effectum, aut quem efficit, in aliam refundimus causam.

Quandoquidem autem in corporum generationibus, ut dicebamus, æther ea terebrat, ita ut liberè meare possit, hinc est, ut regula-



riter paucissimi habeantur in hisce sublunari-  
bus effectus, qui evidenter ab æthere imme-  
diatè prodeant, præter universales nonnullos,  
de quibus postea. Non ideò tamen effectus ul-  
lus est, ad quem æther aliquâ ratione suam  
non conferat simbolam; nam cum effectus sit  
nullus absque vi illum producente, & vis om-  
nis à Sole primùm exeat tanquam à fonte mo-  
tûs, & per ætherem demittatur in universam  
materiam, quidquid de novo emergit mate-  
riale, easdem causas, saltem remotas, sed pri-  
mitivas recognoscat oportet. Ad hæc, cum  
quantumvis liberè concipiamus moveri æthe-  
rem per corpora, non ideò tamen id fiat abs-  
que ullâ omninò resistantiâ, quasi ac nulla of-  
fenderet obstantia corpora, non aliter excogi-  
tari res potest, nisi ut perpetuæ habeantur  
percussiones factæ ab æthere in parte corpo-  
ris permeati, quæ licet parvæ sint, finè ef-  
fectu tamen esse non possunt: ab jis ergo mo-  
tus aliquis producat in particulis jisdem opus  
est, adeò ut nullum sit concipere corpus mix-  
tum, cujus omnes partes absolutâ quiete gau-  
deant, & quin ab eodem indefinenter aliquid  
abradatur.

Binæ propterea inde pendent in re Physicâ  
generalissimæ Theses; scilicet dari in omnibus  
corporibus perennem quendam motum particu-  
larum componentium, in aliis tardissimum, in  
aliis



aliis velociorem , qui abstrusorum effectuum sæpenumero causa est : Altera verò Thesis est , corpora quæque sua emittere effluvia copiosiora , pauciora , rarò , aut ne vix quidem , nulla ; eaque aliquando unâ , vel alterâ ratione reparabilia , aliquando non . Cohærent priorî thesi observationes factæ à Nobilissimo Boyleo in corporibus durissimis , & fixissimis , in quibus deprehendit vestigia motûs prædicti , licèt ob maximam fixitatem tardissimi & insensibilis , & solùm per effecta conspici . Ex multis unam feligam institutam in gemmis durissimis , & adamante ipso ; nam si aliquando macula aliqua earum perspicuitatem deturpat , observavit non semel maculas eas successu temporis sensibilibiter situm mutasse , quod sanè contingere non potuisset , nisi ob motum partium internum . Cæterùm quod spectat molliorem substantiam terrarum , eorumque omnium , quæ ad regnum vegetabile , & animale pertinent , negaverit nemo partes omnes esse in continuo motu . In corporibus fluidis evidentia etiam sunt indicia & argumenta motûs prædicti , non solùm quia microscopio observata , si quæ sint particulæ in jis visibiles , eas exhibent hac illac sinè lege iactatas ; verumetiam quia nulla alia subest causa , cur eleventur in ipsis particulæ , & substantiæ jisdem specie graviores . Et quidem nulla major est



est ad subeundum hujusmodi motum dispositio, quàm in liquidorum particulis; cum enim omnes inter se sint æquilibres, tantùmque premant vicinas, quantum ab iis premuntur, ut ex Hydrostaticâ doctrinâ liquet, quæcunque motio ipsis accedat, vel ab æthere per eorum poros transeunte, vel à quacunque alia causa consimili, necessariò debet sequi motus in omnibus particulis, perpetuus quidem, si causa perpetua sit, temporaneus, si temporanea; cumque ætheris transitus cesset nunquam, necessariò debet sequi motus in omnibus particulis perpetuus, adeout vix concipi possit, quòd particulæ fluidorum, quantumvis alia quævis causa absit, sint in eâ placidâ quiete, quæ alioquin videtur ab eorum æquilibrio requiri. Hujusmodi tamen motus in liquidis naturalibus regulariter insensibilis est; cum enim in locum abeuntis particulæ, alia consimilis succedat, ejusdem & magnitudinis, & figuræ, & eâdem cum reliquis combinatione, qua prior fuit, hinc quocumque tempore liquidi sensibiles affectiones eadem conservantur; adeò ut per hujusmodi motum nulla sensibilis succedat variatio, cum cæteroquin eadem etiam conservetur libertas ætheri transeunti per ejus poros.

At verò si hæc libertas mutetur, aliquas saltem affectiones mutari necesse est, non solum



lùm ejus ergo, quod additur, pristinam libertatem mutantis, verumetiam causâ diversarum motionum, quæ ab æthere minùs liberè transeunte possunt procedere. Id ad oculum evenit in eo fermentationum genere, quæ effervescentiæ, & ebullitiones appellantur; in his enim violentissimi quidam motus observantur, quos non satis scio, an à sola diversa partium gravitate procedere possint: Cogitant propterea nonnulli, ut quod, quandoquidem ex comixtione alkalium cum acidis plerumque motus ji contingunt, ex horum spiculis in illorum inania intrusis moleculæ fiant crassiores obstruentes idcirco poros liquidi in quo sunt, aut saltem obstantes motui ætheris transeuntis; ut propterea nitatur æther hujusmodi impedimenta de medio tollere, disjiciendo hac illac obiectas particulas, easque comminuendo, & in minores resolvendo, donec æquatis omnibus, & libertate transitûs recuperatâ, liquidum pristinæ restituatur placiditati. Non tamen credat quis velim, omnia phænomena, quæ in hisce perturbationibus habentur, pendere ab ætheris impedito motu, cum aliqua pendeant immediatè à conditione substantiarum, quæ dissolvuntur; scilicet cum aliquod sulphureum exsolvitur, incallescencia nunc finè, nunc cum fumo, nunc etiam cum flammâ succedit; si verò sit aereum, bullæ elevantur, & quidem  
tan-



tantò majores aut copiosiores , quò major fit rarefcentia ; si tandem quid salinum , motus accidunt , sed finè calore , imò cum frigore , quandoque finè ebullitione , aut paucâ , & cum præcipitatione molecularum transitum ætheri impredientium , & depositione suâ libertatem in liquido instaurantium . Hæc quidem procedunt à diversitate partium ; sed à motu ætheris recepto in fluido propter obstantiam partium majorum quàm antea , proficiscuntur motus illi irregulares , & dissolutio substantiarum earundem .

Secundæ Thesi suffragatur communis Philosophorum observatio , corpora videlicet omnia , aut ferè omnia , suâ ditari athmosphærâ , seu spatio effluviis à quolibet prodeuntibus pleno ; idque sive solida sint & dura , sive liquida & mollia . Addunt ab hujusmodi athmosphæris determinari cujusque corporis sphæram activitatis ; & maximam partem ab jisdem prodire effectus , qui quoniam causas non habent conspicuas & sensibus subjectas , communiter referuntur in corporum vel formarum virtutes , non aliundè cognitæ , quàm ab effectu , cui præponuntur absque ullo scientiæ incremento . Hæc effluvia in suis actionibus diutius insectari præsentis instituti non est ; satis sit novisse , nisi alia potior , & proximior causa proftet , nunquam defuturum ætherem , qui corpora  
per-



permeans undequaque particulas certo motu abripiat , easque extra vehat ; quæ quoniam in viciniâ corporis confertiores sunt , hinc etiam activiores existunt , dum interim distantes penè omnem amittunt agendi potestatem. Propterea effluvia corporum non agunt in qualibet ab jis distantia , sed intrâ certam ; & si quid extra agunt , plerumque non ad corpora unde exiere , sed ad alias substantias communiter refertur .

Sed è diverticulo in viam . Eodem pacto , quo suscitatur effervescentia & ebullitio in mixtura alkali & acidi , eodem etiam fit elasticitas in aere , & vis illa , qua aer idem compressione resistit , & solutâ compressione dicitur agere vi propriæ elasticitatis . Scilicet cum aer & ipse fluidum quoddam sit naturale , constans , ut suo loco diximus , particulis , seu potiùs moleculis rotundis quidem , ideoque in mutuâ unione poros relinquentibus , sed cavis & compositis ex materiâ spiraliter circumductâ in sphæricam superficiem ab uno ad alterum polum , duplex in hujusmodi moleculis status concipiendus est ; alter , dum sphæram æmulantur ; alter verò , dum vel à proprio pondere , vel ab extraneâ vi compressæ transeunt in figuram sphæroideæ analogam . In priore statu spiralium revolutionum distantia eæ sunt , quæ ætheri liberrimum sinunt transitum , ideoque



eoque nulla vis eisdem infertur; at verò in secundo, distantias spiraliū revolutionum minui necesse est; addensantur enim cumque æther per illas transitum affectet, opus est, ut vi quadam transeat, à qua nifus oritur deducendi spirales antedictas revolutiones. Ab hoc nifu resistentia ad compressionem, & vis elastica exoriuntur, utraque semper agens sub specie conatûs; sed secunda eotunc tantummodo molem expandens, cum major fit comprimente virtute. Auget vim eandem tanquam occasio, imminutio pororum, qui inter unam & alteram sphærulam aeream relinquuntur, per eos enim cum pariter meet æther, facilius per ampliores, ægrius per exiliores transducitur.

Ab elasticitate aeris desumunt elasticitatem suam mixta non pauca, quorum poris includitur; quotiescunque enim eorum mutatur figura, alios pororum dilatari necesse est, alios constringi, adeò ut in illis quidem minùs compressus sit aer, magis in his: inæqualis proinde existens vis elastica interclusi aeris magis agit in unam partem, quàm in alteram, & consequenter una alteri cedit, & si cesset vis figuram immutans, eam restituit. Sed in duris, & aere carentibus corporibus alia potior causa est ex antedictis deducenda; Quippe cum corpora quæque dum generantur, ab  
æthe-



æthere transeunte fiant porosa, & quidem ita, ut liber sit ætheri eidem transitus, quoties vi aliqua externâ incurvantur, distrahuntur, aut alio quocumque modo eorum figura mutatur, mutantur etiam pororum amplitudines, aut quia magis incurvantur, aut quia ex curvis ad rectitudinem adducuntur, aut quia longiores facti gracilescunt. Hinc si partium eos concludentium tanta sit adhæsiō, ut ab ætheris vi non facilè superari possit, necesse est, ut æther eisdem permeans, urgeat luxatas in figuræ mutatione particulas, cogatque ad priorem locum, & cum proximis dispositionem recuperandum: quibus restitutis, restituitur item figura corpori; Et nifus ad hujusmodi restitutionem vis elastica est, æquè ac resistentia ad compressionem. Hoc autem non accidit, quoties mollis substantiæ sunt corpora, eotunc enim, cum facilè superari possit adhæsiō particularum inter se, facilè itidem possunt ab æthere novæ viæ aperi-ri, quas permeet absque ullâ vi illatâ novæ pororum dispositioni. Hinc regularitèr duriora corpora minùs compressibilia sunt, sed fortiori virtute elasticâ pollent; molliora econtra aut compressibilia non sunt, aut quatenus sint, debiliori, & si aliquando plurimâ constant elasticitate, eam habent ab aere incluso derivatam. Atque hîc obiter observo, elasticitatem perperam ab aliquibus cum duritiæ confundi; absoluta  
luta



luta enim durities omnem rejicit compressio-  
nem, & cum compressione virtutem elasticam;  
quod enim figuram mutare non potest (cujus-  
modi intelligendum est perfectè durum) neque  
compressionem patitur, neque vim elasticam  
habere potest, quæ cum compressione semper,  
aut distractione servat proportionem, uno ver-  
bo cum figuræ mutatione, si causa adsit, &  
nifus ad eam recuperandam. Porro ex dictis  
facile est cognoscere causam, cur diu compres-  
sa, aut distracta corpora alioquin elastica, non  
rarò vim elasticam aut minuant, aut amit-  
tant: scilicet quia æther quod momento non  
potest, tractu temporis efficit; idest novos sibi  
poros perterebrat, per quos cum liberè meet,  
nullam vim infert antiquis; hacque sublatâ,  
cessat aut minuitur elaterium; quod tamen  
nunquam accidit aeri, qui licèt per longum  
tempus restitet in sclopetis pneumaticis, eâ-  
dem tamen vi agit post, ac egisset ante; ex  
quo discimus elasticitatem aeris occasionem  
non nancisci à poris ejus particularum spirales  
circumvolutiones perterebrantibus, sed à dimi-  
nutâ intercapedine earum pariter ac pororum  
inter unam, & alteram sphærulem aeream ex  
necessitate figuræ enatorum.

Transeundum nunc est ad pensitandos effe-  
ctus ætheris exigentes determinatam directio-  
nem, aut celeritatem, aut utramque; qui li-  
cèt



cèt plures esse possint , duos tamen tantùm assumemus, gravitatem videlicet , & magneticam directionem ; & quoad hanc quidem phænomena ostendunt, acus magneticas suo-pte quasi ingenio , si liberè moveri possint , ita converti, ut longitudine suâ secundùm planum meridianorum disponantur , non tamen ita exactè , ut aliqua non adsit hinc inde , finè ullâ , saltem adhuc compertâ lege , deviatio ad Orientem, aut Occidentem, major, aut minor; quæque subindè per incertas , aut adhuc ignotas periodos decrescit, aut augetur , quin & ex Orientali plagâ transit in Occidentalem. Hujus stupendi effectûs causam non aliam esse remur, quàm ætheris motum , quatenus ab Austro in Boream, aut econtra, excurrit; nempe si pori cuspidis magneticæ ita intelligantur in ejus substantiâ perforati, ut rectâ procedant à cuspide ad caudam ( ita autem disponi ab effluvio magnetico probabile est) cum æther motum habeat in planis meridianorum , & per transversum acûs pori non adsint sat facile permeationem ejus permittentes, necesse est, ut si casu longitudo acûs vergat ab Occidente in Orientem, urgeatur in aliam situationem , qua accedat ad Austrum, & Boream; cumque eadem sit ratio suppositâ acu in quocunque situ obliquo , necesse est, ut tandem ita disponatur , ut longitudine suâ dirigatur



juxtà viam fluenti ætherei, in qua, cum æther liberum inveniat transitum, facile conservatur. Itaque si nulla ejusdem fluenti sit à plano meridiani deviatio, directio magnetica nullam patietur declinationem; secus verò si æther in viciniâ quidem meridiani fluat, non autem in ipso. Id autem accidere posse non est præter rationem; licet enim æther regulariter confluat ad terram per longitudinem axis, ut supra dictum est, nulla tamen est necessitas, quin aut ex causis cœlestibus, aut ex diversâ obstantiâ terreni corporis, aut aliâ quacunque idoneâ, hac illac distorqueatur; ita ut non exactè in polum terrestrem incidat, sed tantùm proximè. Deinde etiamsi fluentum ætheris ad terram recurrentis præcisè fieret per axem, aut æqualiter hinc inde circa axem, nulla itidem necessitas foret, ut quam primò arripuit in planis meridianorum viam, eam illibatam conservaret in toto itinere usque ad polum adversum; objecta enim hac illac impedimenta quidni aliquantisper ejus viam distorqueant? Cumque eadem impedimenta cessare possint, quemadmodum & nova poni, ratio hinc colligitur, cur stabilis non sit acûs magneticæ ad unam, vel alteram partem deviatio; cum tamen hoc non improbet causam ejus directionis. Probabile tamen reor, deviantem à plano meridiani ætherem affecta-

re



re recursum ad illud ; cum enim causa hujusmodi directionis sit ille, qui fluit per axem, ad hunc situm, quocunque sit loco, habeat relationem opus est ; præcipuè cum qui supra montium altiora culmina circulat, nullis impedimentis obnoxius sit : Fieri ideo crediderim ut deviatio regulariter enormis non sit, regulariter inquam, ut dem locum observationibus eam semel, aut iterum ad integrum usque quadrantem extendentibus. Itaque admodum simile videtur fluentum æthereum fluminibus nostris terrenis, quorum aquæ, licèt ex legibus gravitatis, quodammodo appetant locum depressiorem, mare videlicet, non tamen eò rectâ feruntur, sed obliquâ admodum viâ, qua tamen eidem, saltem regulariter, proximiores fiunt, ita ut in jis videatur affectatio quædam loci, quo desinant, deviationes à rectâ semita identidem corrigens. Sed dimissis deviationibus, & nos prosequamur intentum nostrum. Rectitudinem igitur pororum per longitudinem acûs magneticæ occasionem esse censemus fluento æthereo, ut eam dirigat secus fluxûs sui viam ; quod confirmari videtur ex observatione relatâ ferè ab omnibus magneticis Philosophis, ferrum scilicet quodcumque diù in eodem situ servatum, ut accidit jis, quibus ædificia instruuntur, magneticam vim acquirere, & cum eâ virtutem directionis ; id enim non videtur aliunde posse profi-



cisci , nisi quia diuturnitate temporis ætheris particulæ certâ directione impingentes in ferrum illud , licet principio quidem perterebrare non potuerint poros suo itineri secundos , id tamen repetitis actionibus successu congrui temporis obtinere , adeò ut vel ex hoc ipso magneticam acquisiverint & virtutem , & directionem . Porro in eâ , quam explicamus , ætheris actione evidens est , non quamcunque directionem , sed certam expostulari ; si enim vario modo & ad dextram , & ad sinistram , & ante , & retrò , eodem tempore flueret æther , nulla esset causa , cur huic potius , quàm illi directioni obsecundaret acus magnetica , ideoque vel in perpetuâ esset agitatione , vel ubicumque immota subsisteret .

Paulò obscurior est modus , quo causam gravitatis ab ætheris motibus deducamus , in qua quidem profectò Spartâ exornandâ insudarunt elapsi sæculi graviores & doctiores Philosophi ; sed rem potius adumbrarunt , quàm clare exposuerint . Primus omnium causam gravitatis in ætheris motiones retulit aut Keplerus , aut Cartesius ; sed cum contra hujus hypothesim plurima militare argumenta observaverit Hugenus , eaque ferè insolubilia , aliam , eidem tamen principio innixam , excogitavit , qua difficultas omnis tolleretur . Lubens in ejus sententiam concederem , nisi in ejus  
hypo-



hypothesi pars aliqua displiceret, & captu difficilis, ideoque non facile admittenda, & fortasse non necessaria. Postulat hic Clarissimus & de Mathesi æquè, ac de Physicâ scientiâ optimè meritus, ut hypotheticè admittatur, ætherem ita circulare circa terram, ut quocunque loco sint infinitæ ætheris celerrimæ directiones omnem possibilem plagam respicientes, & cunctæ per plana circulorum maximorum agentes. Vis sanè infertur intellectui hæc cogitanti: conatus quidem infiniti in eodem puncto esse possunt undequaque æquè directi; sed non actu exerciti locales motus. At fortassis ejus intento necessarium non est, ut ita mentem nostram torqueamus; satis est intelligere quòd æther vel unâ directione moveatur per circulum maximum, ut detrusio gravium (in qua præcipua difficultas hypothesis Cartesii consistit) fiat ad centrum terræ; ad summum binæ oppositæ directiones satis sunt ad omnem tollendam assensui remoram. Sed ex supradictis motum ætheris per circulum maximum, idest per planum meridianorum, cognovimus; novimus item permeationem ætheris liberam per corpora quæque, adeout neque dubitari possit, quòd à fluente æthereo secus suam directionem eadem rapiantur, aut prosternantur; & siquidem de hoc aliqua resisteret dubitatio, præsto est æther ab opposito polo veniens ad eam



removendam. Si igitur ex experimento ejusdem Clarissimi Hugonii didicimus, eam esse naturam vorticum, ut materia subtilior affectet circumferentiam, eamque quantum potest occupet, & crassiorem detrudat ad centrum, in propatulo causa est, cur corpora, quæ gravia dicimus, proculdubio æthere subtilissimo crassiora, minusque mobilia, quæ semper in plano alicujus meridiani reperiuntur, ideoque in vortice quodam, affectans materia ætherea partes superiores deorsum trumat, & quidem ad centrum terræ, quod idem est cum centro meridiani cujusque. Cæterum dubitare nemo potest, quin vertiginosi circuli respiciant centrum meridianorum, aut terræ; recipiunt enim suas deflexiones, aut curvitates à superficie telluris, quæ propterea jis concentrica fit. Sequitur præterea causa, cur gravitates corporum absolutæ sint proximè proportionales quantitati materiæ; nempe quia æther permeans interiora corporum, non solum agit in eorum superficiem, sed & in singulas, ut ita dixerim, partes materiæ, quibus componuntur: Falsum ideò est quod nonnulli opponunt, pondera corporum in assertis hypothesibus futura proportionalia eorum superficiebus contra experientiam; cum potius admissâ permeatione ætheris, ut dictum, proportio ponderum, diversâ existente specificâ  
gra-



gravitate , accedat proximius ad proportionem  
matariarum . An verò eadem attingatur du-  
bitari potest : Sed neque id demonstratum est,  
nisi ex experimentis pendulorum , in quibus  
quolibet parvus error dissimulatus potuit impo-  
nere demonstratoribus . Sanè difficulter assen-  
timur docentibus in corpore duplo graviore spe-  
cie sub eadem mole duplum materiæ contine-  
ri ; sed fortasse pororum angustia , aut amplitu-  
do etiam in hoc negotio maximam partem ha-  
bet , & id , quod credimus depressioni gravium  
favere , fortè officit . Sed hæc aliis exquiren-  
da relinquamus . Nobis satis sit superque de  
Æthere , & ejus motibus in rem nostram , si  
non apodicticas demonstrationes , saltem simi-  
les attulisse coniecturas .

F I N I S .







