

www.e-rara.ch

**Torberni Bergman ... opuscula physica et chemica, pleraque antea
seorsim edita, iam ab auctore collecta, revisa et aucta ...**

Bergman, Torbern

Holmiae, Upsaliae & Aboae, 1779-1790

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 4810

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-20613>

XXII. De mineris zinci.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

vel *Stannum indicum* nuncupatur *d*). Primus hujus semimetalli claram iniecit mentionem ALBERTUS GROTIUS seu MAGNUS, rectius A BOLSTADT vocandus, qui obiit 1280 *e*). *Marcasitam* vocat *auream*, simulque illam metalla tingere, accensamque ardere narrat. Quum autem Zincum sit album, haud facile nomen marcasitæ aureæ illi competere potest. Ad fidem ideo pronum videretur, hoc ab aureo, quo cuprum ornat, colore, esse derivandum, nisi ALBERTUS expressis verbis dixisset, cuprum marcasitæ aureæ connubio, album fieri; sed forsan ab aliis audita perverse aut intellexit, aut descripsit. Fieri quoque potest, ut olim zincum auri quidquam in sinu fovere putaverint. J. MATTHÆIUS & album & rubrum memorat zincum anno 1562 *f*), sed flavedo & rubedo non nisi de mineris est intelligenda. IS. HOLLANDUS, BASILIUS VALENTINUS, ALDROVANDUS, CÆSIUS, CÆSALPINUS, FALLOPIUS & SCHRÖDERUS de illo profundum servant silentium *g*).

ZINCUM e minera sua purum satis diu elicuerunt Indi orientales, saltem hujusmodi metallum in Europam translatum fuit sæculo proxime præterlapso. J. JUNGIUS zincum ex India memorat 1647 *b*). Tale etiamnum apportatur, *Tuttanego* vocatum, a mi-

d) Træda trifida chymica.

f) Sarepta.

b) De Mineralibus.

e) In libro Mineralium.

g) POTT de Zinco.

scela hujus nominis probe distinguendum. Apud Gosslarienses quoque sub fusionibus Zincum per longius retro temporis spatium collectum fuisse indicat G. E. VON LÖHNEISS 1617 *i*). Additione cupri e mineris Zinci Orichalcum conficere diu in usu fuit, quo autem tempore hæc ars inventa sit, non quidem satis constat. Orichalcum memorat PLINIUS, nec non vasorum Corinthiacorum tria genera, quorum unum fulvam habuit auri naturam *k*). In hunc finem Cadmiam Gosslariensem primus adhibuit ERASMUS EBNER Norimbergensis, anno dudum 1550.

E lapide calaminari Zincum mediante phlogisto obtineri posse HENCKEL quidem anno 1721 indicaverat, modum vero retinuit *l*). Per destillationem e mineris eduxit Celebris quondam Consiliarius Regii Coll. Metallici ANTON VON SWAB, qui anno 1742 ad Westervik in Dalecarlia hanc operationem instituit *m*). Officinam quoque pro majori hujus semimetalli copia elicienda instruere decreverat, sed postea varias ob rationes hoc propositum deseruit, ideoque Illustriis MARGGRAF, inscius eorum, quæ a suecicis metallurgis hac in re peracta fuere, proprio Marte detectam methodum publici fecit juris anno 1746 *n*).

U 4

Quo-

- i*) Bericht von Bergvercken. *k*) H. N. xxxiv: c. 2.
l) Pyrihol.
m) Elogium magni hujus Metallurgi, coram R. Ac. Stockh. recitatum.
n) Mem. de l' Ac. de Berlin.

QUOMODO Zincum in China excoquatur latet. Anglus quidam plurimis antehac annis, hujus artis addiscendæ gratia eo profectus est, feliciter etiam domum rediit, & hac arte, quemadmodum venditavit, sufficienter instructus, sed eam studiose occultavit. Dein Bristolii officinam instructam fuisse accepimus, ubi zincum per descensum destillando prodiisse perhibetur. Per ascensum antea zincum in Svecia feliciter destillatum fuisse memoravimus, quod postea majori copia factum est a Dominis A. F. CRONSTEDT & S. RINMAN, Celeberrimis Mineralogis æque ac Metallurgis.

DIFFICULTAS, quam volatilis & combustibilis hujus metalli indoles parit, diu cognitionem minerarum, eo imbutarum, retardavit, nec mirum, quandoquidem forma instructum metallica, ad nostra fere tempora instar compositi ex duabus pluribusve materiis habitum fuit. ALBERTUS M. ferrum ingredi arbitrabatur, PARACELsus spurium cupri esse filium autumabat, LEMERY speciem vismuti, GLAUBER, multique alchemistæ, merum sulphur solare immaturum, HOMBERG mixturam stanni & ferri, KUNCKEL mercurium coagulatum, SCHLÜTER stannum per sulphur fragile factum, & quæ fuerunt reliquæ opiniones.

MINERA vocatur *Pseudogalena*, quæ galenam genuinam mentitur, ideoque montico-
lis

lis *Blende* fortassis audit, quum textura & nitore præ se ferat ejusdem speciem, licet sterilis, respectu nimirum argenti. Zincum in illa contineri indagavit Cel. BRANDT 1735 o), & paullo ferius e *Pseudogalena* Bovallensi, nitore metallico instructa, extraxit D. SWAB. Anno 1744 idem e flamma & floribus dijudicavit Generos. Baro A. FUNCK p), & 1746 extra dubitationis aleam posuit D. MARGGRAF.

ZINCUM sulphuri soli adunari nequit, in *Pseudogalena* autem conjuncta deprehenduntur, & quidem, monente D:O CRONSTEDT q), ope ferri hæc conjunctio peragitur, aut Cl. SAGE calcem heic hepar terrestre efficere autumat r).

Dux JULIUS confectionem salis cujusdam ad Rammelsbergam instituit anno 1570, quem *Ertz-alain* vocabat, nostris diebus sub nomine *Gallizenstein* occurrentem. Ejusdem veram compositionem nemo ante annum 1735 novit, tum vero D. BRANDT duas divulgavit observationes, ejusdem naturam denudantes. Expertus scilicet est hunc salem calcinatum, dein cum carbonum pulvere & cupro tractatum, Orichalcum efficere; itemque Zincum acido vitrioli directe solutum, salem ejusdem indolis ac *Gallizenstein*, gignere. Eodem anno D. HEL-

U 5

LOT

o) Act. Upsal.

p) Act. Stock.

q) Mineralogia.

r) Mem. de l'Ac. de Paris 1771.

LOT posterius experimentum a se quoque institutum cum Reg. Acad. Parisina communicavit, probans vitriolum album enixum esse zinco & acido vitrioli.

D. SAGE plurimum lapidum calaminarium analysin nuper tentavit, in quibus Zincum acido salis mineralisatum adseverat. Idem auctor Magnesium vitriariorum zincum inesse contendit s), & in mineris ferri albis illud se invenisse perhibet D. BAYEN t), ast uterque Magnesium pro Zinco habuit u).

§ II.

Zincum varie personatum præbet natura.

NUM *zincum in forma metallica* nativum alicubi inveniatur nondum certo constat, nisi filamenta grisea, flexibilia, metallica, ochra flava circumdata, & igni admota flagrantia, quæ in vicinia Limburgi & Ramelsbergæ observavit Cl. DE BOMARE, folius naturæ manu producta credamus t). Ut ortus eluceat, hæc in matrice probe sunt consideranda, eorumque indoles sollicite investiganda. Interea habitum Zinci completi, flammæ in carbone expositi, heic paucis describere juvabit. Hoc semimetal-
lum

s) Mem. de l'Ac. 1770.

t) Journ. de Physique par Mr. ROZIER, 1776.

u) Diss. de mineris ferri albis.

v) Mineralogie.

lum solum ope tubi ferruminatorii vix liquefcit, quum tota superficies mox cruſta calcinata involvatur, interior tamen maſſa fuſa & igne torta per vices flammam pulcherrimam e viridi cæruleam explodit & calcem ſpargit albam.

FRUSTULUM zinci, in globulo ſalis microſmici fuſi, cum ſpumefcentia ſuſcipitur, plures flammulas cum crepitu ſimul evomit, inſtar ignium feſtivorum, at nimio æſtu explodit, particulas ignitas evibrans.

BORAX zincum cum ſpumefcentia quoque adgreditur, & fuſus regulus initio flammam tingit, vel interrupto flatu flammulam emittit, dein vero hæc phænomena ægre provocantur, ſed regulus continue minuitur & maſſa boracina in carbone expanditur ſine ulla exploſione.

ALKALI minerale in cochleari argenteo cum fervore corrodit, ſed ſine ullo flammæ tinctu, ſine exploſione u).

MINERALIA Zincum continentia ſpecie quidem & indole multum differunt, naturæ tamen eorum convenienter, quamdiu nativum incertum manet, in duas tantum phalanges commode diſpeſci poſſunt, etenim
non-

u) Zincum *chinenſe* exploratum e centenario vix dimidiam plumbi libram dedit: *Goslarienſe* paullo magis continet. Neutrum ne minima quidem ferri veſtigia præbuit.

nonnulla semimetallum simpliciter phlogisto privatum continent, alia mineralisatum, idque vel ope acidi cujusdam, vel ope sulphuris mediante ferro.

Zincum calcinatum.

A) ZINCUM calcinatum purum particulis discretis, rarissimum est. Huc referas illud Chinense a D. GRILL advectum & a Nob. Domino Assessore VON ENGESTRÖM anno 1775 descriptum x).

HABITUM florum zinci, arte paratorum & tubo ferruminatorio exploratorum, breviter describendum putamus, ut cum nativis facilius evadat comparatio.

FLORES zinci soli in carbone flammæ expositi phosphoreum induunt nitorem, qui autem cessante flamma mox evanescit. Præterea fixi restant & refractarii.

SALE microcosmico facile solvuntur sine spumescencia. Globulus sub refrigeratione clarus manet, quamdiu duplo volumine minus acceperit, magis vero oneratus lactescit. Quo magis fatiatus, eo minus carboni adhæret.

CUM Borace eodem se modo habent, sed paullo tardius suscipiuntur, & quo magis oneratur globulus, eo expanditur amplius in carbone. IN

x) Act. Stockh.

IN cochleari argenteo cum alkali minerali nullam patiuntur sensibilem mutationem.

B) ZINCUM calcinatum, particulis terreis & ferruginosis varie mixtum, vulgo Lapidis Calaminaris nomine insignitum, in orichalco conficiendo adhibetur. Colorem vel ferrugineum, vel flavum, vel album habet, & plerumque induratum est, durities vero non omnibus eadem, nec ad ignem tritu chalybis eliciendum sufficiens.

TUBO ferruminatorio eundem monstrant habitum hæ mineræ ac præcedentes varietates, exceptis quæ uberiore martiali sca- tent, harum namque subtilis pulvis post candescentiam magis obscuro gaudet colore & magnete attrahitur *γ*). Sal microcosmicus vitri fumosi colorem contrahit, & borax e viridi flavet, sed in utroque casu opacitatem induunt nimio addito. Alkali minerale cum hoc nigrescit.

Zincum mineralifatum.

IN officina naturæ Zincum peregrinam induit formam partim acidi cujusdam nativi, partim sulphuris connubio. Inter acida zincum mineralifantia non dum alia novimus, quam aëreum & vitriolicum.

A)

γ) Cel. RINMAN lapidem calaminarem album Aquisgranensem undecim nyctemerorum calcinatione, in furno pro conficienda chalybe, fere instar limaturæ martis magneti adhærere observavit.

A) ZINCUM *aëratum*, *concretum*, & eo usque induratum, ut non numquam ad chalybem scintillet, quartzosam in fractura gerit speciem, & in superficie plerumque nodosum, ramosum vel in lamellas varie contortum invenitur. Vitrum Zinci hoc vulgo audit, quum D. von SWAB, e minima, dum zincum destillaret, apparatus rima, materiam simul ortam videret, quæ facie memoratæ omnino conveniebat.

OPE tubi ferruminatorii flammæ exposita varietas, ex Anglia apportata, persistit sine liquefactione, sed fatiscit, quasi resolvitur in flores & colorem acquirit dilutiorem. Odor nulla prodit sulphuris vestigia. Nec ante, nec post calcinationem magnete sollicitatur. Sal microcosmicus haud difficulter solvit, itidem Borax, sed paullo tardius. Alkali vero minerale vix quidquam suscipit. Itaque habitus idem ac florum.

ZINCUM *vitriforme artificiale* similiter ferre se gerit, ac naturale, non tamen fatiscit, prætereaque & tardius, & parcius consuetis salibus solvitur.

B) Huc etiam referendum est, quod *mediante acido vitriolico nativo in aqua solubile* reperitur. Mineralogi quidem salibus metallicis jure adnumerant, heic tamen minime prætereundum est, ubi omnium, quæ zincum paullo uberius continent, mineralium mentio est injicienda.

VITRIOLUM *zinci* purum flammæ exposi-
tum sub fusione valde spumat, tandemque
massam relinquit refractariam; quæ non
phosphorescit, uti flores.

VITRIOLUM hocce calcinatum sale micro-
cosmico facile suscipitur cum effervescentia.
Nimio globulus opalescit. Cum bora-
ce similiter se habet. Cum Alkali minera-
li jungitur vehementer effervescens primis
momentis, dein vero parum solvitur.

VITRIOLUM *zinci* nativum vix umquam
purum occurrit, sed cupro vel ferro, vel
utroque simul contaminatum, unde etiam
variant phænomena, & ratione quantitatis,
& qualitatis heterogenei immixti.

C) ZINCUM *sulphure mineralisatum* variis
prodit coloribus. Novimus nigrum, (*Beck-
blände*), badium (*Rödslag*), flavum, subviri-
de, & nitore denique metallico instructum,
quod a D. CRONSTEDT speciatim minera zin-
ci (*Zinkmalm*) appellatur. Formam Pseudoga-
læna induit squamosam, illi galenæ, quæ,
lamellis minimis oblique consideratis, re-
splendescit, haud dissimilem. Interdum se-
mipellucida, rarissime octaëdrica invenitur.
Argento, plumbo, cupro, arsenico, aliisque
metallis fortuito inquinata occurrit.

HABITUS paullum variat pro diversis he-
terogeneis. Tres svecicas varietates exem-
pli loco describemus, nigram nimirum *Dan-*

nemorensis, rufescentem *Sahlbergensem* & metallico nitore præditam *Bovallensem*.

PRIMA ad chalybem non scintillat, pulverem exhibet badium, sub incalescentia decrepitat, fumat odore sulphuris & in carbone flores deponit partim albos (zincinos), partim flavos (plumbeos). Magneti minime obtemperat nec cruda, nec usta. Flammæ ita exposita, ut apex divisus reflectatur, hic non raro zinco tinctus apparet.

SECUNDA parum mutatur pulveratione. Chalybe scintillæ elici possunt ob matricem quartzosam. Nec decrepitat, nec fumat, & parce quoque flores generat. Non numquam tamen flammam tingit.

TERTIA pulverem exhibet ex fusco cinereum, non decrepitat, guttulas exsudat flammæ apice torta, floresque spargit.

SAL microcosmicus solvit primam, & initio opacam induit albedinem, sed addito æquali fere volumine, nigrescit. Secunda numquam tota fuscipitur, quartzosum enim matricis remanet: globulus oneratus lactescit. Tertia cum parva effervescentia solvitur & globulus obscuratur, paulum cærulescens (e cupro), sed diuturniore fusione tinctus evanescit. Nimio opacatur.

DE singulis notandum est, quod sub solutione tales flammulæ erumpant, quales antea
tea

tea e zinco metallico ortæ describuntur, rariores tamen & minores.

BORAX primæ parca dosi e flavo virescit, uberiore nigrescit, idque fere sine effervescentia. Secunda etiam tarde suscipitur, vitrum præbens flavo viride. Tertia fulvum exhibet vitrum. Nimio opacitas contrahitur.

ALKALI sodæ primam cum vehementi ebullitione adgreditur, grana plumbea provocans, quamvis oculis armatis nihil galenæ immixtum observari queat. Secunda cum effervescentia quoque suscipitur, abiens in massam hepaticam, quod etiam valet de tertia, sed hæc nullum fecernunt metallum.

§. III.

Analyfis zinci calcinati.

LAPIDIS calaminaris varietatem albo flavescentem, quæ ad officinas, ubi orichalcum præparatur, sub nomine lapidis calaminaris Hungarici usurpatur, in primis examini subjecimus.

A) Hujus lapidis 100 libræ, quibus acidi vitriolici concentrati 165 adfundebatur, tantum generabant calorem, ut hydrargyrum thermometri a gradu + 15 ad 65 paucis momentis elevaretur, & albus statim prodiret fumus, qui tamen nonnisi igne admoto, per tubum alembici expelli potuit. Hic fumus in aqua destillata collectus eadem,

dem, ac in sequenti paragrapho, exhibuit phænomena, ideoque fuit vitriolicæ naturæ (§. IV, D).

B) CENTENARIUS hujus mineræ probe calcinatus fere nihil ponderis amisit, adeoque, si quid fovet acidi aërei, saltem adeo exigua erit portio, ut ponderationem effugiat, nam decrementum vix observandum sine dubio humiditati est adscribendum. Idem etiam solutione in acidis confirmatur, etenim sub hac operatione nulla apparet effervescentia.

C) EJUSDEM centenario adfundebatur duplum acidi nitrosi pondus, quo ad ficcum dissipato, æqualis portio bis addebatur & similiter ope ignis in auras abigebatur. Hoc factum est, ut ferrum calcinatum dein restaret insolutum. Sub ipsa operatione vapores parum rufebant.

MASSA iterum acido nitri indita, ope ignis solvebatur contentum zincinum solum, & alkali phlogistico addito sedimentum album præceps ruebat, quod lotum, & exficcarum 359 circiter libras efficiebat. Residuum insolutum optime elixatum & exficcatum pondere æquivalebat libris fere 16. Hoc, adfuso triplo pondere acidi vitriolici concentrati, in balneo arenæ ad ficcum vaporabat. Solutio dein aqua destillata extrahabatur & alkali phlogistico dedit cærulei

lei Berolinensis libras circiter 12. Liquidum restans crystallifatione postea verum exhibuit alumen, sed admodum parce.

TANDEM 12 restabant libræ, quæ acidorum eluserant potentiam, quæque filicea indole gaudebant.

D) SINGULIS consideratis in centenarij hujus lapidis calaminaris adesse reperimus zinci calcinati 84, ferri calcinati 3, argillæ puræ circiter 1 & filicei 12 libras.

E) HANC etiam analysin alia via apte absolvimus, primo acidum vitriolicum abstrahendo, dein aqua elixando, tandemque alkali volatili caustico præcipitando, solvendoque. Residuum, quod acido vitriolico resistit, filiceum est, illud autem, quod alkali volatile respuit, calcem ferri cum argilla pura continet, quæ acido vitrioli solutæ alkali phlogisticato separari possunt.

F) CORONIDIS loco heic nonnulla adde-
re liceat de calce zinci arte parata, quæ
florum nomine vulgo insignitur. Hæc aci-
dis facile tota quanta suscipitur, sed plerum-
que sine ullo motu, interdum vero cum ve-
hementi effervescentia. Flores anno 1742
a D. VON SWAB confecti jam post 37 annos
placide solvuntur, alii autem anno 1758
parati instar cretæ in acidis vehementer spu-
mant, adeo ut initio cretam immixtam fa-
cile quivis crederet, sed explorati nihil

heterogenei prodiderunt. Fluidum elasticum erumpens examini subiectum omnes monstrat acidi aërei qualitates. Hæc sine dubio differentia e copia acidi aërei, massam calcinandam ambiente, est derivanda, & dephlogisticationem etiam absque memorati acidi receptione fieri posse indicat.

FLORES albissimi acido salis dephlogisticato per aliquot nyctemera in vase clauso expositi fere nigrescunt, non tamen resolvuntur in liquorem acidum, uti arsenicum album ²).

§. IV.

Analysîs zinci aëratî.

ILLAM in primis varietatem, e Holy Well in Anglia, propius examinandam elegimus, quam antea tubo ferruminatorio exploravimus (§. II).

A) CENTENARIUS in subtilem divisus pulverem calcinatione amisit libras 34, nulla tamen vel debilissima exhibuit odoris sulphurei vestigia.

B) QUUM acido salis cum effervescentia & sine odore hepatico solvatur, ut qua naturam cognosceretur hæc aura volatilis, operatio instituta fuit apparatu pneumatico. Centenarius hac via dedit fluidi elastici 10 tantum pollices cubicos, sed aqua, per quam

²) De Arsenico §. VII, C.

quam transferat, 30 pollices efficiens, acido aëreo fere saturata inveniebatur. Ut igitur accuratius innotesceret, in hydrargyro collectum exhibuit pollices cubicos circiter 28, qui destillata aqua toti absorbebantur, illique omnes aëratæ proprietates impertiebant. At 28 pollices cubici acidi aërei in temperatura media totidem circiter libras docimasticas pondere efficiunt, sed 34 calcinatione abeunt, 6 itaque restant quæ sine dubio aqueæ fuerunt, nam ex momento *D* elucebit nihil adesse acidi muriatici.

C) EXPERIMENTUM eo modo repetitum, ut loco Acidi muriatici adhiberetur vitriolicum, æquale dedit acidi aërei volumen.

D) UT exploraretur, num quædam acidi salis vestigia in hac minera delitescerent, 100 partibus in subtilissimum redactis pulverem, 165 adfundebantur acidi vitriolici concentrati, in parva cucurbita alembico instructa, cujus orificium tubi in aqua destillata submergebatur. Nihil fumi vel odoris percipiebatur. Cucurbita igitur in balneo arenæ collocata, igneque admoto, miscela albidum tandem efflavit fumum, qui in aquam penetrans, acidum, si quid teneret, deponebat, & aqua hoc fumo graviora chartam, heliotropio tinctam, rubro revera inficiebat colore. Hujus portiunculæ, solutionis argenti nitrati guttulæ instillabantur, quibus nubeculæ ortæ sunt, sed hæc ma-

jori aquæ destillatæ copia mox evanescebant. Cum vero argentum vitriolatum eo, quod salitum audit, multo facilius solvatur, suspicio de acido vitriolico orta est, quæ ulterius instillatione hydrargyri nitrati, frigide parati, confirmabatur, nam albæ quæ tunc videbantur striæ, multa aqua adfusa, sub forma pulveris subflavi fundum petiere. Tandem solutio terræ ponderosæ salitæ alii portioni addita spathum mox generavit ponderosum, certissimum acidi vitriolici indicium. Si igitur acidum salis in quibusdam mineris zinci vitriformibus adest, hoc saltem accidentale putetur oportet, & ad formam eorum nequaquam necessarium.

E) ACIDUM vitrioli fere totum suscipit, vix $\frac{1}{100}$ insolutum relinquens, & evaporatione ad siccum continuata, ut abigatur superfluum, addita aqua, crystallifando præbet vitrioli albi libras 326.

F) SOLUTIONI hujus vitrioli alkali phlogisticatum instillatum, albidam & spongiosam, atomis tamen nonnullis cærulei berlinensis mixtam deturbat materiam, quæ exiguam ferri præsentiam prodit. Notatum dignum est, quod atomi cærulei pedetentim ex fusco rufescant, sive in liquido per aliquot nyctemera remaneant, sive per chartam bibulam separatæ & lotæ siccentur,

G) CENTENARIUS zinci vitriformis cum pul-

pulvere carbonum & $1\frac{1}{2}$ centenario cupri, more consveto tractatus, cupro augmentum 15 tantum librarum communicavit. In hac tamen operatione magna pars zinci semper deflagrando perit.

H) SINGULIS comparatis experimentis facile elucet, in centenario hujus mineræ anglicanæ adesse acidi aërei 28 (B, C), aquæ 6 (B), & zinci calcinati cum perquam exigua ochræ portione, 1 libram vix excedente, circiter 65 (E, F).

I) COMPATIONIS ergo heic addere debemus, quod vitrum zinci artificiale, in destillando hoc semimetallo ortum, acidis solvatur sine ulla effervescentia, unde etiam plus zinci continet, & differentia antea descripta egerminat (§. II, B).

§. V.

Analyfis Zinci vitriolati.

IN forma salina hætenus zincum raro repertum fuit, semperque acido vitrioli junctum, vix umquam purum, sed vitriolo vel ferri, vel cupri, vel utroque simul contaminatum. Consideremus vero purum, ut in casu obvio rite dijudicetur differentia.

A) VITRIOLUM zinci crystallos præbet perlucas, instar aquæ claræ omni colore privatas. Completæ prismata exhibent quadrangula, quorum duo latera opposita sunt

latura. Pyramis terminalis similiter quatuor habet latera. Plerumque tamen in prismatis duobus angulis oppositis levis observatur defectus, unde sectio oritur hexangula. Nativum plerumque stalactiticum occurrit, ortum e Pseudogalena fatiscente. Crystalli potius fatiscunt, quam delinescunt.

B) LENI calcinatione centenarius 40 circiter aquæ libras amittit.

Post trium horarum candescentiam non nisi 20 restabant pulveris ex cinereo badii. Quum autem Zincum metallicum calcinatione minimum $\frac{17}{100}$ pondere augeatur, per se patet 20 calcis libras parum ultra 17 metalli requirere. Continet ergo vitrioli albi centenarius: Zinci calcinati 20, acidi vitriolici 40 & aquæ crystallisationis etiam 40

C) IN temperatura media 100 partes vitrioli crystallisati ut solvantur, aquæ destillatæ 228 postulant. Ebullitionis fervore multo uberius suscipitur.

D) Si solutioni 100 partium modo memoratæ, instillatur alkali phlogisticatum, mox fecernuntur moleculæ albidæ, quæ, post completam præcipationem, collectæ, lotæ & exsiccatæ, pulveris e flavo albidu exhibent libras 83. Ast zinci metallici pars 1 (calcinati 1, 17), alkali phlogistico porrigit fere 5, ergo 83 indicant zinci metallici $16\frac{2}{3}$, quod tentamini alia metho-

rhodo antea instituto egregie consentit (mom. B).

E) SOLUTIO 100 partium præcipitata alkali aërato pulverem album exhibet pondere 38 efficientem, qui in acidis cum effervescentia suscipitur usque ad ultimam moleculam evanescentem. Itaque 20 zinci calcinati 18 acidi aërei & aquæ simul figere possunt. Quæ antea de calce in acidis effervescente dicta sunt hinc illustrantur (§. IV, F). Zincum semel calcinatum sine acido aëreo, illud dein ex aëre ægre, vel saltim lentissime, sponte haurit.

F) VITRIOLUM album contaminatum, vel viridi, vel cæruleo, vel utroque, crystallatione illis liberari nequit.

COLORE miscela quodammodo dijudicari potest. Figura fit spathacea, quamvis inquinamentum quartam non superet partem. Alkali phlogisticatum cuprum prodit fuscis, & ferrum cæruleis moleculis, quarum præsertim posteriores sub prima instillatione distinctæ apparent albidis immixtæ, in nimirum liquor nullo modo quatitur. Zinco addito præcipitatur & cuprum, & ferrum.

§. VI.

Analysîs Pseudogalenæ nigræ Dannemorensis.

VARIIS modis Pseudogalenæ compositionem

nem eruere conati sumus, heic vero illi tantum sunt memorandi, qui ejusdem indoli in quovis casu maxime adaptati inveniebantur.

A) SUB quatuor horarum candescentia 25 libræ e centenario avolabant, intensusque simul sulphuris odor sentiebatur, vix arsenico contaminatus, nulla vero flamma, nec sparsi flores zinci cernebantur. Pulveris usti color erat latericius.

PERACTA hac operatione, e ponderis decremento vulgo æstimatur quantitas materiæ volatilis, sed illa, si quæstio mineras tangit, hac methodo fit justo minor, quum metalla calcinatione fiant ponderosiora. Plumbum lucratur circiter $\frac{12}{100}$, cuprum $\frac{16}{100}$, zincum $\frac{17}{100}$ & ferrum $\frac{36}{100}$. In casu præsentis quantitas metallorum aliunde cognita, (si completa ponuntur), dephlogisticando massæ residuæ pondus 12 libris auctum monstrat. Talis igitur correctio minime est negligenda.

B) IN apparatu clauso igni expositis hujus Pseudogalenæ centenariis 6, nihil fluidi elastici prodibat, & parum sulphuris, sed arsenici regulini præter propter 6 libræ in superiore parte colligebantur, nec non aquæ circiter 36 in tubo, illi recipiendæ idoneo. Scilicet extremo tubi alembici, sursum flexo, adligata fuit vesica bubula madida,

dida, aëre per expressionem probe evacuata. Hæc sub operatione parum fuit inflata, sed refrigeratione iterum collapsa. Aqua tubum irrorabat. Arsenicum regulinum tenui lamella nigra obducebat cucurbitæ partem supremam.

C) QUUM huic mineræ plumbum insit (§. II), reliquæ 75 partes in acido muriatico, quamdiu aliquid solvebatur, coquebantur. Solutioni filtratæ & evaporatione coarctatæ alkali volatile vitriolatum addebatur, quo vitriolum plumbi partim mox deturbabatur, partim sub ulteriore evaporatione fecernebatur. Hoc vitriolum dedit plumbi circiter 6 libras.

D) RESIDUUS liquor ad siccum vaporabat, & a massa, ad ferrum calcinandum, acidum nitri sæpius abstrahebatur, ultimo usque ad ignitionem. Tandem eodem hæc acido solvebatur, restabat vero ferrum calcinatum 13 partium, quæ circiter 9 ferri metallici æquivalent.

E) SOLUTIO zinci alkali phlogificato præcipitata dedit sedimenti ex albido flaventis 223 libras, quæ fere 45 zinci metallici indicant (§. V, *D*).

F) ACIDO falis in mom. *B* resistebant 4 partes, quæ sale microcosmico ægerrime solvebantur, borace vero facilius, & alkali minerali cum effervescentia. Hæ proprietates siliceam indicant indolem.

G)

G) Itaque, calculis rite subductis, centenarius exploratus continebat sulphuris 29, arsenici regulini 1, aquæ 6, plumbi 6, ferri 9, zinci 45 & silicei 4. Quin tamen proportio in diversis speciminibus paullum variet, nullum est dubium. Præterea, ut exacta adcuratione singulæ quantitates determinantur, cognoscatur oportet defectus phlogisti in metallis, sulphuri adunandis, qui tamen adhuc latet. Quidquam re vera amittitur, sed uti videtur, parum.

§. VII.

Analyfis Pseudogalenæ badiæ Sahlbergenfis.

A) HÆC rite ustulata 13 tantum centenarii partes amisit, quarum circiter 5 fuerunt aqueæ. Odor sulphureus heic remissior, quam in præcedenti analysi.

B) A reliquis 87 partibus, acidum nitri repetitis vicibus abstrahabatur usque ad ignitionem, tandemque quidquid hoc menstruo suscipi poterat, solvebatur.

C) SOLUTIO explorata zincum tantum exhibuit, quod alkali phlogificato dejectum præbuit circiter 218 sedimenti libras, & dein alkali volatili argillæ 3.

D) A 31 reliquis partibus, quæ acidum nitrosum respuebant, vitriolicum ad siccum ab-

abstrahatur, quo facto aqua elixabantur destillata & 24 jam tantum restabant.

E) SOLUTIO momenti *D* alkali phlogistico præcipitata, 29 dedit cærulei berolinensis, quæ quinque ferri partibus fere respondent.

F) CÆRULEO berolinensi per chartam bibulam separato, liquor sapore alumen indicabat, quod etiam dein crystallifatum prodiit, sed alkali vegetabili vitriolato mixtum.

G) PARTES 24, acidis intactæ, erant quartosæ matricis reliquæ.

H) CENTENARIUS igitur hujus mineræ sulphuris circiter 17, aquæ 5, zinci 44, ferri 5, argillæ 5, quartzii 24, continet.

VERISIMILE est zincum heic, quam in reliquis magis esse phlogisto spoliatum, adeoque ex ignorata differentia quantitate error forte oritur aliquot librarum, qui hæctenus adcurate non potuit determinari.

§. VIII.

Analysis Pseudogalenæ Bovallensis, nitore metallico instructæ.

A) 100 hujus partes sub ustulatione 17 amiserunt, quæ odore non nisi sulphur indicarunt, sed heic quoque phlegma fuisse admixtum, quamvis parcius, destillatio instituta monstravit.

RE-

RESIDUUM calcinatum nigrescit.

B) QUÆ restabant 83 partes, triplo acidi vitriolici concentrati pondere madentes, ad siccum perducebantur ope ignis. Deinde massa alba cum aqua destillata coquendo omne salinum separabatur, & 6 partes vim menstrui eludentes remanserunt, quæ sale microcosmico ægre suscipiebantur, borace facilius & alkali minerali facillime cum effervescentia, simulque globuli ultimi suscepebant, unde hæc siliceo martiali constituisse patet.

C) SOLUTIO non quidem hæc colore cuprum prodit, quod tamen sale microcosmice indicabatur (§. II), sed immixtum ferrum mox omne dubium tollit. Ut hujus metalli quantitas determinaretur in solutione lamina ferri polita coquebatur, quamdiu ejus quidquam suscipiebatur. Sedimentum cupreum collectum, lotum & exsiccatum pondere 4 libras efficiebat. Lamina 6 libras amisisse reperiebatur.

D) In liquore, qui supererat, alkali phlogisticatum album & cæruleum sedimentum simul dejiciebat, quod & zinci & ferri indicabat præsentiam, Ut vero proportio innotesceret, hoc liquidum ad siccum vaporans, aperto igne diu calcinabatur. Postea acidum nitri ab hac massa pluries ad siccum abstrahabatur, ut ferrum tandem,

ob phlogisti penuriam, huic acido insolubile redderetur, nec hoc successu caruit, nam tentamine instituto zincum solum suscipiebatur & 19 restabant ferri calcinati libræ, quæ 14 partibus regulinis respondent, quum calcinatione pondus $\frac{36}{100}$ augeatur.

E) SOLUTIO zincum continens alkali phlogificato dejecta præbuit sedimenti albi, loti & exsiccati libras 259.

F) CONTINET igitur hæc minera in centenario zinci 52, ferri 8, cupri 4, sulphuris 26 & aquæ 4, nec non filicei martialis 6.

G) METALLA sub forma fere regulina vel parum phlogisto pauperata adesse haud difficulter patet, & nitore metallico, & vehementia vaporibusque rubris, quibus acidum nitri illa atgreditur, & denique con nubio sulphuris. Idem fere valet de Danne morensi, quæ, quamvis nitore metallico destituta, similiter se habet cum acido nitri (§. IX, C) & præterea sublimando arsenicum regulinum exhibet (§. VI, B). At Pseudogalena Sahlbergensis inflammabile principium parcius continere videtur.

H) Ex analysi Pseudogalenæ sequitur
1) calcem, si aliquando adest, saltem necessario non requir, tres enim examinatae varietates adeo calce destitutæ sunt, ut nulla ejus, ne levissima quidem, vestigia indagari potuerint, quamvis etiam acidum sacchari,

ri, efficacissimum calcis detegendæ medium, in subsidium fuerit vocatum. Certe, si hepar terrestre heic sulphuris cum zinco nexum efficeret, non exigua sufficeret calcis portiuncula, & hepar, saltim qua partem, aqua elixari posset. 2) Cobalti & argenti præsentiam esse accidentalem, quod etiam valet de plumbo & arsenico in Psevdogalena Dannemorensi, & de cupro in Bovallensi. 3) Zincum, ferrum & sulphur semper adesse, unde hæc Psevdogalenam constituere videntur, zincum enim non nisi mediante ferro cum sulphure conjungi potest. Arte quoque Psevdogalena facile conficitur, ubi tres nominatæ partes fusione adunantur. Natura vero via humida unionem eorum perfecisse videtur, uti ex aqua ingrediente concludi potest a).

§. IX.

a) Licet heic addere historiolum præcipuorum experimentorum, quibus in Svecis Psevdogalenarum contentum zincinum in usum trahere hæctenus tentatum fuit. D. BRANDT ad Sacellum Bodæ, in paroecia Råttvik Dalekariæ, Psevdogalenam invenit anno 1735, ex cinereo flaventem, calce, galena & petroleo inquinatam, quæ tamen ob galenam ægre usurpari potest. Hæc $\frac{2}{100}$ in calcinatione perdit & cupri pondus $\frac{1}{100}$ auget. Anno 1739 Idem Celeberrimus Chemicus Bovallensem in paroecia Tuna detegebat, quam dein D. VON SWAB ulterius examinabat & pulverando, lavando (ut separaretur galena), calcinandoque fini adaptabat. Hæc ita præparata in variis ulstrinis pro conficiendo orichalco per aliquot annos adhibita fuit, & ea cuprum augmentum adquisivisse narratur, $\frac{4}{100}$ illud supe-

§. IX.

Phænomena odoris hepatici, quem
acida e Pseudogalena extricant.

PSEUDOGALENA plerumque odorem spar-
git hepaticum, quando acidum salis vel vi-
trioli ei adfunditur, ex antecedentibus ve-

Bergm. Opusc. Vol. II.

Y

ro

rans, quod ab exteris oris apportati lapides cala-
minares efficiunt. Sed sensim fodinæ crescens pro-
fundum & major equæ adfluxus, una cum dimi-
nutione mineræ, egregio huic instituto finem impo-
suit. Anno 1750 D:no CRONSTEDT hujus rei cu-
ra fuit commissa, qui variis modis metam attingere
conatus est. Nostras Pseudogalenas longe fieri a-
ptiores invenit, si primum ustulatione, (quæ frigi-
da non satis bene vocari solet,) torquentur, dein
libero aëri ad fatiscentiam exponuntur, posteaque
lotione subtilissimus colligitur pulvis, qui tandem
calcinatur. Hac via præparatæ, cupro majus im-
pertunt incrementum, & illi, quod exteris obtine-
tur, fere æquale, interea nonnullæ immixta galena,
aliæ nimio ferro duritiem fragilitatemque efficiebant,
præsertim orichalco, in fila attenuando, noxias.
Post Dom. CRONSTEDT, anno 1756, D. RINMAN hi-
sce experimentis præfuit 4 annis. Antea quidem
zincum in Svecia fuit destillatum, uti memoravimus,
sed in alembicis ferreis vapores metallici in majore
guttas condensari nequiverunt, non igitur nisi
subtilissimus acquirebatur pulvis, qui sine magno
detrimento ægre potuit fusione coadunari. In valis
argillaceis rimæ difficulter evitabantur, quibus sem-
per plus minus combustum fuit. Ut hisce incom-
modis obviam iret D. RINMAN, argillæ paulum ster-
coris equini pulverisque carbonacei immiscuit, ea-
que interne alembicum oblivit, idque cum successu,
nam in hac crusta guttæ restarunt usque dum ma-

ro colligi potest, nec alkalini salis, nec terræ absorbentis quidquam inesse, ideoque nulla hepatis vestigia. Quænam igitur sit causa hujus rei haud immerito disquiritur. Sequentia experimenta problemati solvendo inservient.

A) CENTENARII docimastici 6 Pseudogalenæ nigræ Dannemorensis, probe pulveratæ, pocillo vitreo immittebantur, globulusque Thermometri in medio pulveris deponebatur. E tribus acidi vitriolici concentrati centenariis adfusis, raræ bullulæ enatabant, odor autem hepaticus distincte sentiebatur. Hydrargyrus in Thermometro intra 4 minuta prima a gradu + 16 ad + 27 ascendebat, 9 vero præterlapsis, rur-

jore mole in aquam tandem defluerent. Hac methodo Pseudogalenæ, cum pulvere carbonum in a-natica proportione, dederunt e centenario, zinci 28 usque ad 34, illa vero ad Skenshyttan, quæ metallico gaudet nitore, $39\frac{1}{8}$, si frigide ustulata, fatiscientia resoluta, lota, calcinataque fuerit, at tantummodo pulverata & calcinata non nisi $21\frac{7}{8}$ præbuit. In crucibulis ex 1 parte zinci cum 3 cupri orichalcum obtinebatur, sed $\frac{1}{100}$ tantum auctum, adeo ut ultra dimidium dissiparetur. Magnum tamen Norrkopiæ institutum experimentum melius successit, nam 60 libræ cupri, 70 fragmentorum orichalci & 25 pulveris zincini, orichalci 152 porrexerunt, adeoque nihil præter 3 libras desiderabatur. Inter ea expensis connumeratis zincum suecanum orientali duplo fere carius evadebat, quod huic industriæ obicem posuit. Hæc benigne nobiscum communicavit D. RINMAN.

rurfus descendere incepit. Pulvis adeo indurescebat, ut Thermometrum vix illæsum divelli potuerit.

B) Hoc experimentum denuo instituebatur, ita tamen, ut loco acidi vitriolici, 2 centenarii acidi salis vix fumantis adhibiti fuerint. Vehemens odor hepaticus cum insigni effervescentia^a prodiit, hydrargyrus vero Thermometri immotus mansit.

C) EJUSDEM mineræ æquale pondus 2 centenariis acidi nitri fumantis, portione aquæ anatica diluti, perfusum, statim intumescere, vaporemque rufum efflare coepit, absque ullo odore hepatico. Calor qui intra 4 minutorum tempus heic oriebatur + 75 gr. fuit.

MASSA residua, bene ope aquæ calidæ elixata, nullum dein cum acidis, vitriolico vel muriatico, generavit odorem hepaticum.

D) VAPOR hepaticus, quem acidum vitrioli ope caloris e centenario exhibet, in hydrargyro collectus, 2 pollicibus cubicis æquivalere reperiiebatur. Acidum vero salis ex eadem quantitate 7 pollices elicuit. Fumus ruber ex adfuso acido nitroso ortus (mom. *C*), instituto examine, nihil aliud esse inveniebatur, quam quod aër audit nitrosus.

E) Aëris hepatici dimidius quadrans in lagena inversa collectus, aëre nitroso æqualis

lis voluminis intromisso, mox congrumabatur sulphur deponens, & hydrargyrum Thermometri, in eodem suspensi, per 6 gradus adscendebat.

F) NON tamen omnes Pseudogalenæ æqualiter acidis adficiuntur. Si tribus examinatis acidum muriaticum adfunditur, Danemorensis frequentibus bullulis aërem hepaticum emittit; e Bovallensi rariores surgunt; e Sahlbergensi fere nullæ. Priores duæ valde foetent, etiam per annos in lagenis subere tantum clausis; postrema parum, paucisque momentis. Aliæ cum acidis coctæ vix ullum extricant odorem hepaticum.

G) $2\frac{1}{2}$ Centenarii lapidis calaminaris flavi ex Hungaria, eodem ac Pseudogalena modo tractati, cum 2 acidi vitriolici centenariis calorem 65 graduum effecerunt; nullus vero odor hepaticus sentiebatur.

H) IDEM lapis cum acido nitri & salis incaluit, nullum spargens odorem hepaticum.

I) FLORES zinci calorem, sine odore hepatico, cum acidis efficiunt.

§. X.

Explicatio odoris hepatici.

Ex allatis jam phænomenis, origo odoris hepatici & analytice, & synthetice, factis

tis perspicue elucet. Compositionem primo investigemus oportet.

Analytice.

A) Quin sulphur hanc compositionem ingrediatur, in dubium vocari non debet, cum hoc revera præcipitari reperimus (§. IX, E). Quæ autem causa heic sulphur subtilissime solutum, in elasticum fluidum aëriforme dilatat?

B) Quod aëri insit hepatico calor ligatus, qui ejusdem destructione liberatur, luculentissime patet ex adscensu hydrargyri in Thermometro (§. IX, E). Illa opinio, quæ omnem corporum calorem in motu quodam intestino particularum consistere adseverat, nullam fere nostro tempore præ se fert veritatis speciem. Haud obscura sunt indicia, quæ calorem materiæ, ab aliis diversæ, adscribendum evincunt, quæ libera pro quantitate sua calefacit, dum vero principium proximum corporum constituit, vis ejusdem calefaciendi ligatur (uti proprietates acidi, sale alkalino satiati), quam tamen, vinculis quocumque modo solutis, mox recuperat. Hinc sub quibusdam solutionibus calor oritur, quando scilicet ejus materia, quæ compagem intrat, per fortio-rem attractionem expellitur; sub aliis pro-
dit frigus, e calore novam ingrediente com-
positionem. Quum itaque sub præcipitatio-

ne sulphuris ex aëre hepatico calor oriatur, in illo, ejus materia antea ligata fuit. In sequentibus hæc conclusio aliis momentis confirmatur (mom. *E*).

C) PHLOGISTON in aëre hepatico vinculum quasi materiæ caloris & sulphuris esse patet, nam hic decomponi nequit, nisi materiis phlogiston quam avidissime attrahentibus. Acidum nitri concentratum hac gaudet efficacia, etiam in aqua, hepatico aëre foeta *b*), immo aër nitrosus, quamvis antea inflammabili ita oneratus, ut acidi proprietates occultentur, idem valet (§. IX, *E*), videmus igitur totam, phlogiston abrepto, compositionem destrui, quod ideo merito instar vinculi consideratur. Sulphur sola caloris ope, nullum spirat odorem hepaticum.

HÆC omnino egregie stabiliuntur, principiis Pseudogalenæ, ejusque in acidis diversis vario habitu, rite pensatis.

Syntheticæ.

COGNITIS per analysin aëris hepatici partibus constitutivis, jam videamus, num hæc reperiantur in Pseudogalena.

D) DE Sulphure dubitari nequit, cum illud in antecedentibus, etiam qua quantitate, determinavimus (§. VI-VIII).

E)

b) Opusc. Vol. I, p. 238.

E) QUOD ad materiam caloris attinet, ejusdem præsentia æque est certa. Pseudogalena namque cum acido nitri insignem provocat calorem (§. IX, C), & acidum vitrioli cum eadem incalescentiam quoque parit, quamvis minorem. Habemus igitur heic caloris materiem vario modo relaxatam.

F) PRÆTER illud phlogiston, quod sulphuri inest, non contemnenda portio ipsis metallis adhæret: quod etiam antea evictum dedimus (§. VII, G).

ADSUNT igitur singula principia, quæ antea analysi sunt detecta (mom. A - C).

G) QUÆRITUR jam, num hæc principia in ipsa Pseudogalena ita sint conjuncta, ut re vera aërem constituent hepaticum, qui delitescit, uti acidum aëreum in creta? An vero additis acidis idoneis primum coëant & fluidum elasticum componant?

H) UT hæc solvatur quæstio Pseudogalena per se destillationi subjiciatur & apparatu pneumatico colligatur aëreum, si quid prodit. Instituto vero examine non nisi humoris aquei portiuncula obtinetur & plane nihil aërei. Præterea acida diversa æqualem copiam expellerent, si uti acidum aëreum in creta delitesceret aër hepaticus, sed antea invenimus acido nitroso nihil e centenario, vitriolico 2 & muriatico 7 pollices obtineri (§. IX, D). Non

igitur dudum consumatum inest hoc fluidum elasticum.

1) *GENERATUR* itaque sub ipsa solutione. Scilicet acidum additum compagem adgrediendo mox calorem liberat, simulque phlogiston, tam zinci, quam ferri. Nullum enim acidis suscipitur metallum, nisi prius qua partem dephlogisticetur. Primum igitur, quod acido memoratis metallis adfuso efficitur, est separatio portionis phlogisti, solutioni resistentis, qua privatione operationi fiunt idonea.

HÆC bina principia, calor & phlogiston, laxata, sulphur obvium arripiunt, cum illo connubium ineunt & fluidum elasticum constituunt. Quum autem acidum nitri majore aviditate attrahat retineatque omne phlogiston, cum illo insignis quidem æstus, sed nullus prodire potest aër hepaticus, deficit enim principium, bina reliqua connexurum. Acidum vitrioli debilius quidem appetit principium inflammabile, quam nitrosum, non tamen omne quod relaxat, hepatico generando concedit, ideoque non nisi modica portio componitur, adeo nempe exigua, ut quidquam caloris superfit, quod nullo coactum vinculo manet liberum. Acidum vero muriaticum inflammabili per suam naturam dotatum, peregrinum non appetit, adeoque eo, quod ejus ope a metallis separatur, totum caloris penus facillime potest li-
ga-

gari. Hinc nullus cum hoc acido æstus, sed simul uberrimus aër hepaticus. Psevdogalena calcinata materiam quidem caloris retinet, sed & sulphur, & phlogiston in igne amisit, nulla igitur vestigia hepatici oriri possunt, æque ac in lapide calaminari (§. IX, F, G).

SINGULA momenta adeo egregie conspiciunt, ut de veritate explicationis nullum superfit dubium. Non tamen Psevdogalena inter corpora naturalia sola putetur, quæ odorem aëremque hepaticum, additis idoneis acidis, provocare potest. Sufficiat nominasse Galenam, quæ pro re nata eadem monstrat phænomena. Acidum namque salis efficacissime agit, nitrosum nulla omnino hepatici vestigia detegit, & vitriolicum heic quoque parum valet, quum plumbum in forma metallica ægre adgrediatur. Notatu quoque dignum est, quod ferrum nativum Sibericum cum acido salis distinctum spargat odorem hepaticum, sed ejus examen propriam requirit commentationem.

§. XI.

Phosphorescentia Psevdogalenæ.

NONNULLÆ Psevdogalenæ varietates in tenebris fricatæ lucent, & inter illas præsertim celebritatem obtinuit, quæ ad Scharfenberg in Misnia reperta fuit. Hæc fricata vitro, osse, ferro vel quacumque alia ma-

teria dura, foetet, & in ipso contactu emit-
tit lucem aurei coloris, etiam in aqua, im-
mo in acidis, eamque retinet proprietatem
post vehementem candescentiam. Quod hæc
lux sit electrica, urgent quidem nonnulli,
sed longe aliter se habet fulgor electricus,
quippe qui aqua omnino exstingvitur, dum
hic potius magis splendet. Lumen non in-
est ligatum, nam nulla sub solutionibus o-
ratur lux.

Posito quod lux nihil aliud sit, quam
ipsa caloris materia cum determinato phlo-
gisti excessu *c*), non quidem in Psevdoga-
lenis ejusdem principia desiderabuntur. Vi-
dimus enim antea re vera inesse materiae
caloris copiam (§. X, *B*, *E*), simulque phlo-
giston (§. X, *C*, *F*): prior igitur frictione
quodammodo excitata & laxata posteriorem
facile arripere potest & lucem progignere.

SED, quod pleræque minime luceant, a-
liæ ægre, nonnullæ autem eximie, hoc si-
ne dubio in principiorum vel proportione,
vel connubio, eo majori jure fundatum cre-
deretur, quo certius constat illas, quæ phos-
phorescentia eminent, tribus acidis minera-
libus adeo resistere, ut vel nullus oriatur
odor hepaticus, nullusque calor, vel saltem
solitis longe debilior, quod firmiorem con-
nexionem indicat, quam in vulgaribus. Non
tamen omnes, quæ acidis parum moventur,
phos-

c) Cl. SCHEELE de Igne.

phosphorescendi virtute præditæ inveniuntur. Nodum solvet analysis Psevdogalenæ Scharfenbergensis, hujus tamen penuriâ experimenta non dum satis potuerunt variari. Pulvis solus in vase clauso igni expositus tale sublimatum filiceum, quale fluor mineralis cum acido vitrioli, præbet. Adest igitur acidum fluoris, sed basi forte metallicæ inhærens, adeo ut igne solo queat expelli & cum vapore humido filiceum generare.

ACIDUM salis probe pulveratam fere totam coquendo solvit, hepar spirans, nam præter sulphur vix ultra $\frac{1}{100}$ restat, quæ filicea esse videtur, tubo ferruminatorio explorata. In centenario zincum efficit præter propter 64, ferrum 5, sulphur 20, aqua 6, acidum fluoris 4 & filiceum 1. Nihil calcis in illa reperitur.

HÆC Psevdogalena lamellaris flava & semipellucida est, sed in certo situ respectu oculi, opaca quodammodo metallicam speciem mentitur, uti reliquarum pleræque. Metalla heic non plene calcinata inesse variæ suadent proprietates. In carbone cum sale microcosmico, ope tubi ferruminatorii fusa, unam alteramve ejicit flammulam, fere uti Sahlbergensis, quod de Suecicis antea notavimus (§ II), & vix zinco calcinato præstari potest. Cum acido nitri quosdam vapores procreat rubros. Verum quidem

dem est, quod perquam exiguam provocet detonationem, nam primus pugillus, qui in nitrum bene fufum projicitur, effervescentiam tantum operatur, nec nisi quarto vel quinto distinctæ scintillæ prodeunt, quæ etiam admodum raræ sunt. Prius exploratæ suecicæ tertio vel quarto detonare solent. Difficilis detonatio heic potius intricatum innuit phlogiston, quam ejusdem defectum, nam alioquin ex eodem fundamento concludere liceret, de absentia sulphuris, quod nihilo minus certissime adest.

Index paragraphorum.

- §. I. Introitus historicus, *pag.* 309.
- §. II. Zincum varie personatum præbet natura, *pag.* 314.
- §. III. Analysis zinci calcinati, *pag.* 321.
- §. IV. Analysis zinci aëratæ, *pag.* 324.
- §. V. Analysis zinci vitriolati, *pag.* 327.
- §. VI. Analysis Pseudogalenæ nigræ Danne-
morensis *pag.* 329.
- §. VII. Analysis Pseudogalenæ badiæ Sahl-
bergensis, *pag.* 332.
- §. VIII. Analysis Pseudogalenæ Bovallensis,
nitore metallico instructæ, *pag.* 333.
- §. IX. Phænomena odoris hepatici, quem a-
cida e Pseudogalena extricant, *pag.* 337.
- §. X. Explicatio odoris hepatici, *pag.* 340.
- §. XI. Phosphorescentia Pseudogalenæ, *pag.*