

DISSERTATIO ACADEMICA

9.

DE

SPECIEBUS

SOLUTIONIS

CHEMICÆ,

QVAM

CONS. AMPLISS. FAC. PHILOS. ABOËNS.

PRÆSIDE

Mag. JOHANNE GADOLIN,

DESIGN. CHEM. PROF. REG. & ORD. REGG. ACADD. & SOCIET. SCIENT.
HOLMENSIS DUBLINENSIS & UPSALIENSIS, NEC NON SOCIET. MED.
CHIR. & PHARMAC. BRUXELLENSIS! MEMBRO,

PRO GRADU PHILOSOPHICO

PUBLICO EXAMINI SUBJICIT,

MICHAËL SVLVÉN,

Stipend. Reg. Satacundensis.

In Auditorio Minori Die 21 Decemb. 1797.

HORIS A. M. SOLITIS

ABOË TYPIS FRENCKELLIANIS.

à

Monsieur

ADOLPHE G.

NORDENSKÖLD.

Lieutenant Colonel de la Fortification Royale, & Chevalier de l'Ordre de l'Epée,

&

à

Monsieur

CHARLES LILLJENHÖK.

Major de la Flotte de l'Armée Royale & Chevalier de l'Ordre de l'Epée.

Messieurs!

Vos merites distingués, Messieurs, les vastes connoissances que Vous possédez, & la protection, que Vous accordez à ceux qui s'adonnent aux lettres, Vous ayant aquis non moins l'estime publique, que de tous ceux, que Vous avez honoré de Vos bienfaits particuliers; je serois inexcusable, si je n'en sentois une tres vive, moi, qui en ai tant profité. Permettez moi donc, Messieurs, qu'en ornant de Vos Noms illustres ce petit ouvrage, je Vous temoigne en meme tems mon respect profond, Vous assurant, que Vos bontés, dont j'ai reçu tant de marques, ne seront jamais effacées de mon coeur reconnoissant, & je m'en fais un Honneur marqué ainsi que du bonheur de pouvoir m'appeller,

Messieurs,

Votre tres-humble & tres-obeissant
serviteur
MICHEL SYLVÈN.



DE
SPECIEBUS SOLUTIONIS CHEMICÆ

§. I.

Solutio sicca, bumida, vaporosa.

Cum inter *activa*, olim sic dicta, *instrumenta*, Ignis & Aqua præcipua esse viderentur; operationes suas Chemicæ dividere soliti sunt in *siccas*, quæ ignis sive fortioris caloris ope perficiuntur, & *bumidas*, quæ per aquam vel corpora aquosa absolvuntur. Sic *bumidas* esse, vel *via bumida* institui dixerunt *solutiones*, quæ in aqua, sale aqua diluto, spiritu vini, oleo, aliove menstruo, cui aquæ aliquid inesse crediderunt, fiebant; & has quidem in temperatura caloris, æstum aquæ ebullientis non superante, perfici oportere statuerunt, quoniam pleraque horum menstruorum superiorem caloris gradum sustinere nequeunt. *Solutiones* autem *siccas*, sive quæ inter corpora sicca obtinent, per caloris vim absolvi judicaverunt, quoniam vix aliter, quam in vehementioribus ignis gradibus succedunt. Hydrargyrum inter corpora sicca unicum esse videbatur, quod etiam in vulgari atmosphæræ temperatura alia solvere valet corpora, imprimis metalla; quamobrem etiam has *solutiones*, quasi neutras, singulari nomine *Amalgamationis* a ceteris distinxerunt.

Liquefactiones corporum solidorum per ignem inter *solutiones* non numeraverunt, qui incrementum ponderis pro criterio veræ solutionis habuerunt, quia hoc in

corpore liqvefacto non observatur. Alii vero cum non dubitent, quin causa phænomenorum Ignis vel caloris in materia singulari subtilissima lateat, eandem quoque menstrui nomine non indignam esse censuerunt, proptereaque veras fieri solutiones corporum, quoties hæc formam solidam cum liquida commutant.

Recentiores Chemicæ de eo persuasi, quod omnis liquida vel fluida forma corporum, a materia caloris, quam nomine *Calorici* distinguunt, dependeat, hanc materiam, proinde menstruo corporum universali habent. Si vero quod valde probabile nobis etiam videtur, nulla solutio corporum absque calorico fieri queat; maxime naturalis videtur esse distributio solutionis, quæ diversas spectat formas corporum per caloricum divisorum, *liquidam* scilicet & *fluidam* sive *vaporosam*. *Solutionem* itaque *liquidam* dicimus, qua corpus solvendum formam liquidam nanciscitur, & *vaporosam*, qua sub forma aëris idem comparet. Illam, more dudum usitato, dividere liceat in *siccam* & *humidam*, pro diversitate menstrui.

Quia vero per experimenta recentiorum Chemicorum dubium est, utrum aqua revera partem efficiat, omnium corporum, quæ humida dixerunt antiqui, quod per combustionem destructa partes aqvosas exhiberent, in hisdem autem semper hydrogenium, sive basin aquæ, hæreere, certum est; itaque, ne nimis a vulgari loquendi usu distedamus, ad *humidas solutiones* referimus omnes, quæ per menstrua liquida hydrogenium solventia perficiuntur; & *siccæ* e contrario vocamus, quæ vel per caloricum solum fiunt, vel per menstrua quæcunque in quibus nihil hydrogenii adest.

§. 2.

Solutionis sicca Species:

Inter siccas solutiones Chemici distingvere solent eas, quibus leviter tantum per ignem transformari videntur corpora, adeo ut, remittente calore, pristinam sensibus exhibeant indolem, ab iis, quibus corpora soluta prorsus novantur. Priores, quæ potissimum fiunt, ubi corpora solida homogenea per ignis vim in liquida mutantur, distribuere solent in *liquefactiones* & *fusiones*. Posteriores, ubi corpora a pristina indole recedunt, in *Vitrificationes* & *Scorificationes* dispescuerunt.

Nomine *liquefactionis* intelligitur solutio liquida corporis a calórico, quæ in minore caloris gradu, æstum scilicet aquæ ebullientis non superante, obtinet. Huc pertinet conversio Nivis in aquam, liquefactio Phosphori, Cerae, Sulphuris & cetera. Huc quoque referri solent *amalgamationes*, sive metallorum solutiones in hydrargyro, quæ in vulgari aëris temperatura succedunt; atque liquefactio mixti ex Bismutho, Stanno & Plumbo, quæ, antequam ebullit aqua, liquescent. Nonnulli tamen omnes Metallorum liquefactiones, fusionibus adnumerandas esse voluerunt.

Fusiones appellatæ sunt operationes, quibus per vehementiorem ignis vim liquidam formam acquirunt corpora. Speciatim quidem fusiones nominatæ sunt, quibus Metalla liquantur; sed in latiore sensu sumptæ eadem quoque complectuntur liquefactiones corporum salinorum, vitreorumque vel terreorum, diversorum corporum liquefactiones cum Sulphure, & sic porro.

Vitrificationis nomine distinguunt operationem, quæ plures terræ, salia vel oxida metallica inter se mixta ita liquantur ut in corpus coeant homo geneum, pellucidum, durum & friabile; quemadmodum *Vitrum* ex *Sale Alkalino* fixo cum terra silicea conficitur. Quod si vero vel propter deficientem gradum caloris vitrificationi necessarium, vel per naturam mixtorum, corpus compositum, opacum & inæquale evadat, *Scorificationis* nomine venire solet operatio; sic plures terræ inter se tantum mixtæ, vel terræ cum oxidis Metallorum mixtæ ut plurimum in scorias vertuntur opacas.

Quamvis in omnibus fusionibus vel liqvesactionibus corporum solidorum, caloricum pro vero omnium menstruo habeatur; attamen, cum plura corpora commixta permutuas actiones efficiant, ut liqvesactio vel retardetur vel acceleretur; plerumque uni illorum menstrui nomen attribui solet, a quo reliqua solvi dicuntur. Sic sæpius menstruum dicitur corpus, quod si solitarium esset, facillime omnium liqvesceret. Idem quoque *Fluxus* appellatur, ubi, vi attractonis mutuæ, alia corpora ad liqvesactionem magis prona reddit. Sic in Amalgamationibus pro corpore solvente habetur hydrargyrum, in vitrificationibus pars vitri salina, &c. Interdum vero menstruum dicitur, quod reliquas mixti partes vel copia vincit, vel saltem cujus natura in corpore composito eminent. Sic Sulphur a Sale Alkalino solvi dicitur, quoniam compositum *sulphuretum* proprietates habet salinas, utpote in aqua solubile. Quod si vero neutrum corporum commixtorum, neque fusibilitate, neque proprietatibus in mixto conspicuis, reliquis præcellere videatur, cum neutri activa virtus tribui possit, a calórico tantummodo, seu menstruo communi omnia æqualiter solvi censentur, ex. gr. ubi plures terræ simpli-

ces, quarum singulæ omni ignis gradui pertinaciter resistunt, facta mixtione, vitrificantur.

§. 3.

Solutionis humidæ Species;

Solutiones humidæ pro diversitate menstruorum in *aqvosas, spirituosas, oleosas, salinas* &c. dividi solent. Quarum singulæ ulterius in varias species subdivisæ sunt.

- A) *Solutiones immersivas* dixerunt, quibus corpus a liquore menstrui, in quod commissum est, solvitur; quem admodum sal solidum. aquæ additum, vel sulphur oleis inditum pedetentim suscipitur solviturque.
- B) *Deliquationes*, ubi corpus aëri atmosphaerico humido expositum, tantum inde attrahit aquæ, ut in solutionem liquidam abeat. Corpora, quæ hac virtute gaudent, *deliquescentia* dicuntur, quorum maximum numerum Salia exhibent.
- C) *Extractiones* generatim appellantur operationes, quibus aliquæ tantum corporis cujuscunque partes a menstruo suscipiuntur: Speciatim vero, quibus per aquam aut Alkohol tentantur corpora organica, proindeque in *aqvosas, spirituosas & mixtas* dispesci solent. Respectu autem alio extractiones generatim sumtæ ulterius distribuuntur in
- (a) *Decoctiones*, quæ per ebulliens menstruum peraguntur, ex gr. ubi jusculum ex carne paratur, vel ubi ex ptisana succus quo cerevisia formatur, vel ubi potus ex coffea usta extrahitur.
- (b) *Infusiones*, ubi in minore caloris gradu cum menstruo tractatur corpus extrahendum. Et hæc quidem dividi solent in *calidas*, quæ interdum quoque *digestio-*

stionum nomine veniunt, atque *frigidus*, quas *macerationes* alii appellaverunt. Hæ vero loco decoctionum eliguntur ubi volatiles sunt partes extrahendæ, quæ facile cum vaporibus aquæ ebullientis abirent. Sic per infusionem calidam paratur potus Theæ, infusum sennæ &c. Per frigidam vero infusionem extrahuntur corpora, quorum partes in frigore solubiles solas extrahere volumus, & ab iis separare, quæ non nisi juvante caloris gradu elevatione solvi possunt. Ad extractiones quoque pertinet.

(c) *Elixivatio*, quæ salina pars alicujus corporis per aquam extrahitur, ut habeatur solutio salina, a qua iterum sal depuratum secerni possit. ex. gr. ubi cineres vegetabiles per aquam extrahuntur, eum in finem, ut habeatur sal alkalinum vegetabile.

(d) *Elutriatio*, quæ a præcedente non differt, nisi respectu finis, propter quem instituitur: nempe ut habeatur corpus residuum, in aqua non solvendum ab omni solubili depuratum. Sic ex. gr. l. triantur cineres vegetabiles, quo ad cupellas formandas materiam idoneam præbeant; Pariter elutriatione præcipitata chemica ab inquinamento salino depurantur. Eadem operatio usu venit in fabricis amyli aliisque multis. Hæc quoque nomine *Edulcorationis* venire solet, imprimis ubi pars solubilis removenda corrosivam habet naturam, quæ vel per aquam vel per Alkohol vini secernitur, remanente parte quasi dulcificata.

D) *Dissolutiones*, de quibus in §. V. ta agemus

§. 4.

Solutionis Vaporosæ Species.

Solutiones, quibus formam fluidam elasticam nanciscitur corpus solvendum, convenienter distribui videntur in

in *Simplices*, ubi agente calorico, corpus solidum vel liquidum in vapores resolvitur, & *Compositas*, ubi, juvante simul attractione corporum mutua, elasticitatem acquirit corpus solvendum.

Ad *simplices* itaque pertinent solutiones, quas vulgari nomine *evaporationes* appellamus, quibus frequentissime utuntur Chemicis tam ubi vaporando in auras abire faciunt partes corporis volatiles, ut fixæ remaneant solitariae, ex. gr. cum exsiccanda sunt corpora madida, vel salia fixa in cristallos redigenda & cetera; quam ubi corpora per ignem in vapores redigere volunt, ut a corporibus fixis separari & seorsim colligi possint, quemadmodum in vulgaribus distillationibus vel sublimationibus peragitur negotium.

Compositæ quidem solutiones vaporosæ nondum satis examinatae sunt; nonnullas tamen, quæ cognitæ sunt, recensere juvabit:

1:0 *Per vapores aqueos* non raro videmus partes corporum fixorum solutas in auras abire; observatum namque dudum fuit solutionem potassæ, evaporante aqua, vapores quoque alkalinos exhibere Idem solutionibus acidorum evenit, quorum nonnulla, quantumvis igne fixa, pro volatilibus habita sunt, quoniam per vapores aqueos evehi possunt, ex. gr. Acidum Boracis, quod addito paulillo aquæ, sublimatione ab aliis corporibus separatur. Similiter aqua terris acido carbonico onustis, hoc acidum per vim ignis aliter vix separandum, secum rapit.

2:0 *Per Vapores salinos* alia corpora non raro volatilia fieri videmus, ex. gr. vapores Acidi Muriatici plura **Metalla volatilia reddere**, diu cognitum fuit iis, qui sic dicta

dicta butyra Antimonii, Zinci, Arsenici &c. distillatione paraverunt; pari quoque ratione sulphuretum ammoniacæ s. hepar volatile per distillationem habetur ex sulphure in ammoniacæ s. sale alcalino volatili vaporoso soluto.

3:0 Varias denique aëris species alia corpora suscipere nemo dubitat, qui aërem s. d. palustrem carbonium in aëre inflammabili (s. gas hydrogenio) solutum continere, qui aërem s. d. hepaticum ex sulphure in eadem aëris specie soluto nasci novit. Neque dubium est diversas aëris species sese mutuo suscipere & solvere, immo aërem nostrum atmosphaericum ex duobus gasis chemice unitis conflatum esse, satis inde patet, quod hæc duæ partes, non obstante diverso pondere specifico, æquali fere ubique proportione mixtæ sint.]

§. 5.

Dissolutiones.

Voces *Solutio* & *Dissolutio*, quas promiscue adhibuerunt alii, ad significandam eandem operationem alii sollicitè distingvendæ esse censuerunt, ut diversas solutionum species exprimerent. Neque tamen omnes consenserunt de explicatione hinc vocibus tribuenda. Alii namque solutionem proprie dici voluerunt operationem, qua apparens tantummodo vel superficialis oritur corporum combinatio; ideoque corpus solvens non menstrui sed *vehiculi* nomine dignum judicaverunt. Corpus vero solutum vi caloris sub solutione, in partes minutissimas divisum, in vehiculo dispersum, propter tenuitatem partium suspensum teneri.

Solutiones vero tales, a dissolutionibus, quibus arctius conjungantur corpora sese fortiter attrahentia, facile discerna-

nea-

nendas esse ex frigore sub operatione exorto, quo indicetur caloris materiam solam menstrui vices agere. Sic Salia composita ab aqua soluta, revera per caloricum dissolvi, in aqua autem seu vehiculo suspensa teneri, putaverunt, similiterque alia corpora, quæ per refrigerationem aliterve, sponte quasi sua a corpore solvente iterum separari videntur (a).

Alii contra cum Cel. MACQUER (b) statuerunt nullam differentiam vocum ex eo capite faciendam esse, quod interdum minore, interdum majore vi sese attrahant corpora, cum in neutro casu vera solutionis chimicæ criteria desiderantur; si enim propter inæquales vires conjungentes alia composita aliis imperfectiora judicanda essent, certe non duo tantum, sed numero fere infinita solutionum genera distingvenda essent, cum vix duo exhiberi queant corporum paria, in quibus attractionis vim exacte æqualem esse pateat.

Ex hac ratione alii, nulla licet habita ratione magnitudinis virium attrahentium, ne tamen duplici verbo prorsus eandem significationem tribuerent, vocem *Solutionis* latiore sensu sumserunt, eiusque nonnullas species Dissolutiones appellaverunt. Sic Cel. SCOPOLI (c) specialibus suis nominibus nuncupandas esse voluit omnes solutiones, quæ talibus nominibus vulgo distingvi solent, ut *Fusiones*, *Amalgamationes*, *Extractiones* &c. reliquas omnes *dissolutiones* nominandas esse, ex. gr. quibus menstrua aquosa, salina vel phlogistica, alia corpora integre solvunt.

Alii eam adhibuerunt differentiam vocum, ut *solutione* simpliciter conjungi intelligatur corpus solvendum

B

cum

(a) *De Machy* Observations sur le froid produit par certains operations chimiques.

(b) Dictionnaire de Chymie.

(c) Fundamenta Chémica.

cum menstruo, a quo, idoneis applicatis viribus, separatum, iterum sub forma pristina compareat; *Dissolutione* vero non tota corpora coire, sed quendam alterutrius saltem partem e societate reliquarum partium excludi. Sic *creta* ex. gr. in acido nitrico dissolvi diceretur, quia expulso acido carbonico, quod in creta latuerat, terra solummodo calcarea pura cum novo acido jungitur. Neque tamen hæc distinctio omnibus placuit, siquidem raro adeo simpliciter duo corpora consociari videntur, quin aliqua partes, subtilissimæ saltem & sensus facile fugientes, qualis est caloricum, fecernantur, vel saltem alia proportione in composito remaneant, quam qua antea adfuerant. (d)

Convenientissima videtur esse, si aliqua inter has voces est statuenda differentia, interpretatio quam dederat Ill. LAVOISIER; qui *dissolutiones* appellatas voluit illas solutiones, quæ non succedunt nisi & destruat pars menstrui, & per adjunctam sibi partem menstrui decompositi in aliam formam transeat corpus solvendum. Talia phænomena imprimis obveniunt, ubi Metalla ab acidis suscipiuntur; acidum namque Metallum integrum solvere nequî, oxidatum vero plerumque facile suscipit. Itaque ubi ex destructa parte acidi oxidatur metallum, atque deinde in parte acidi non mutata solvitur, vera obtinere censenda est dissolutio. Similiter Sulphur & Phosphorus a nonnullis acidis dissolvuntur.

(b) *Richter* Neue Gegenstände der Chymie. St. 3.