Simões de Carvalho – 1842.

Inauguralis Dissertatio.

Argumentum.

Quae sunt substantiae declorantes; quomodo extrahendae; et quo statu adhibendae?

Earum theoria, diversisque filis, et telis usus.

Homo a naturae corpóribus ob praestantiosam loquendi facultatem segregatus, ardenti discendi cupiditate incensus, hanc rem peragere dulcissimum gaudiorumque purissimum aestimat. Homo discendi cupiditate ductus recondita orbis arcâna incedere audet eo studio, quod saepe delectando prósequi animus invítat. Dum plerique inertem naturae que miraculorum ignaram vitam degunt, quisque praestanti devictus curiositate omnia lustrans in solito eventu discendi materiam invenit. Haec sciendi necessitas, hic praeteritas res noscendi amor, archeologum saeculorum pulverem revólvere impéllit, et historicos inquirere eventus epigrammata veteribus marmoribus insculpta interpretando suadet. Hoc ipsum ignotas res inveniendi studium Philosophum corporum structuram et compositionem investigare admonet, quod eum etiam in diffi-

cili occultarum causarum indagatione excitat. Homo in orbe positus, sensibus ad eum explorandum, intellectu ad eum cognoscendum praeditus, nobile suum munus haud obiret, si mirabilium rerum, quae ubique sese obviam ei offerunt, studium contemneret.

Idcirco simul ac humanae Societates civilia ad officia incesére, Viri summo ingenio suis Operibus Scientiarum et Artium caementa posuére, contemporaneis, posterisque suam Doctrinam legantes. Eo progressa est industria modo, hinc et hinc notita inventis, humanaeque intelligentiae fastigium ponens. Praesenti frustra aliquot terminis aliquis ejus prosperitatem circumscribere audéret, hi namque figerent haud secus, quàm viator horizontis limites, quos passim consequi judicat, prae se retrógredi conspicit. Etsi splendida sint hominis opera saeculorum cursu peracta, parum miranda habentur, ea enim aestimare difficile est; brevi nostrae existentiae spatio pauca inventa admiratione excipiuntur. Quantum vero discrimen inter primum virum in terram conjectum, sibi met ipso relictum, et societatum praesentium statum, solertium, divitium, quamplurimarum utilitatis jucunditatisve rerum copiarum atque affluentiam possidentium? Quibus laboribus, quanto studio ad hunc finem peragendum opus fuerit? Quibus viribus, quanta perseverantia ad

ad hanc novam existentiam subeundum?

Satis verba essem facturus, si omnia referrem, quibus artes humanam vitam dulcem gratamque effécerint; idcirco varias formas, quibus Tellus nobis se offert, industriae vim, motum mercaturae novarum Societatum, praetermittam.

Omnia perlustremus circumstantiae, breve que examen satis erit ad probandum, quàm utilia innumera artium opera sint. Quanta postremis annis inventa apparuére? Quanta praeclarissima nomina industriae annalibus inscripta? Si praecipui artium progressus indicentur, longae scribendae essent paginae. Ars, huic Dissertationi argumentum praebens, industriae progressus singulari modo confirmat; Bartholleanae inventionis epocha, chlori ad lepra dealbanda adhibendi, notanda aureis litteris in magno industriae libro est.

Praestantissima dealbandi ars et observatoris, et regium imperium tenentium merito consideratione exigit; immensa operationum series eam constituentium, maximique momenti effecta in his observata, a chemicis actionibus magis minusve complicatis saepe pendentia, hanc artem distinctissimam effecére, nam et ei quamplurimi rei Chemicae Professores toto pectore incubuére.

Chemia praecipue ad

fastigium perfectionis plerasque artes ascendi effecerit, ideoque habenda quasi lucerna ardens, in artium naturaeque penetrali posita, ut omnes ejus processus illuminet.

Privatim super Dealbandi artem haec scientia suam influentiam superbe contemplari potest. Postremis his temporibus ea, sicut aliae multae, in vaga incertaque praxi sepulta jacebat, quin positiva haberet principia, in quibus stabiliretur, omnibus suis operationibus ignotis, donec ab infantia Chemia eam reduxit, claras que ad notiones reduxit. Fausta haec influentia omnibus in Artibus sentitur. Numerosi industriae processus olim aliquot nationum patrimonium, paucorum que proprietas erat, earum operationes occultae manebant; Chemia autem omnia ostendidit, penesque omnes artium Dominium posuit.

Dealbandi ars, super dixi, observatione attentione digna. Revera seu homo scientias pervadat ad rationem illustrandam, seu ad oblectamentum leviter his incumbat, innumeris in factis cujusvis artis historiam constituentibus viam ad phaenomenorum explicationem ducentem invenit. Experimenta varia, operationum series, quibus praestantissima naturae agentia adsunt, ea omnia ob positivorum factorum connexionem ad ingenium exercendum maxime inserviunt; haec infinita ta-

tabularum diversitas eas contemplanti animo placet. Demum dealbandi ars ob substantiarum chemicarum ei inservientium pondus, ob naturae effecta, quae in ejus operationibus apparent, distinctum prae omnibus habere locum debet, inter quae observatori studio sunt.

Hanc artem etiam esse regimen tenentium consideratione dignam, per se ipsum patet. Despicuum omnibus est, moderatores assidue populorum commodis consulere debére, atque ea cùm ab industria pendeant, peculiarem attentionem ab his ista requirit; manufacturaria autem industria necessario a dealbandi arte pendet; nam lanae, bombycis, et coet., ipsinsque papyri, pulchritudo, et virtus optimae hujus artis executioni debentur; et cùm manufacturarum progressu fovére moderatorum interesit, dealbandi arti etiam patrocinari debent. Exemplum exponam, quod quantû negligentiâ in Lusitania nostra haec ars sit habita satis demonstrabit. Papyrus nostra vilis densitate, imperfecta colla, pravo nitore, necessarii alboris inopiâ, parum ad scribendum apta, verùmtamen si ab externis machinae perfectae, instructique artifices venissent, in melius hic industrive Lusinus referretur. Novis processibus in vicinis terris, ubi artes prospere eveniunt, studium impertiatur, Moderatores in fidem suam et

et tutélam artifices recipiunt, industriaque tunc progredetur.

Gallia, omnibus tum industriosis tum politicis impedimentis remotis, libertatis amore flagrans, omnes nationes industriali cursu antecéllit. Industria libera omnem suam ostendidit potestatem, sua diffudit benefacta; paucis annis Gallia tantum, quantum duobus saeculis, effécit; domi omne manufacturarum genus constituit, nationes que industriosissimas assequuta est, seu potius antecéllit: felix rerum mutatio in hac regione operata est. Officinis praesunt artifices instructi, qui ubique a viris apprime eruditis, chemicis, et physicis, edocentur, qui utilium artium obstacula destruxere. Nobis haec natio exemplo sit, experiaque ejus documenta imitemur.

Dealbandi ars quaedam e splendidissimis in vasto technologico campo apparentibus; evoluta, et e continuo perfecta recentibus inventis, magni momenti factorum seriem offert, quorum historiam difficile est exponere. Industriales artes passibus rapidis ad suam perfectionem progrediuntur, industriaque, olim contempta et spreta, hodie acquirit gradum et momentum enunciatum prosperitate atque illustratione, quorum participes aliquot regiones vidimus, quae in scientiis et artibus solidissimos gloriae titulos ponunt. Ars dealbandi, ait Chaptal, etsi omnino vulgari cursu relicta, etsi homines eam exercentes, vere utiles, a

a publica Opinione in infimis industriae gradibus ponantur, tamen eam super Chemiam sitam, nullamque tam chemicam, ut eam, esse, procul dubio dici potest.

Cum haec ita sint, quomodo describere, non dicam sigillatim, sed breviter, artem divitem inventis, claris nominibus nobilitatam, magnis utilibusque ejus applicationibus egregiam, demumque in theoriis et contemplativis cognitionibus positam? Quomodo in angusto circulo historiam comprehendere artis tam variae in ejus processibus, quam in ejus applicatione difficilis, in ejusque theoriis mysticae? Obviam mihi se, hoc incepto labore, quaestio haec primum obtulit. In vasto opere sapientibus legibus imposito quomodo procedam? Quomodo per tot tantasque res viam inveniam, eamque sequar ordine, errores vitando? Si generalia principia varios hujus artis processus constituissent, si in his constans factorum et ratiocinationum esset connexio, minus ardue hoc exequeretur opus. Quam plures sunt ideae, in quarum comparatione judicium poni debet, tam difficilius eas simul comprehendere ad earum comparationem stabiliendam. Itaque duas seu tres ideas qui difficile cómparat, falso judicabit, si ad controversiam dirimendam plurium comparatione opus fuerit.

Cum de multorum phaenomenorum descriptione, eorumque ratione inveniendâ ad eorum systema cons-

constituendum agitur, homo, cujus intellectualis horizon circumscriptus, omnibus necessariis elementis ad recte judicandum indigens, omni intelligentiae vi ad plurimas ideas comparandum carens, saepe in errorem incidet, aestimans se veritatem esse adeptum. Perspicue igitur cernitur quanto ingenio, et scientia opus sit ad descriptionem artis, quae in multarum industriarum prosperitatem maximam transmiserit influentiam.

Satis superque jam vero diximus, quin adversa forte veniret, nos atque aliquis interrogabit, quid utilitatis haec expositio habet. Respondemus, omnia supra dicta huic Dissertationi praefationis esse. A relatis duo praecipua inferuntur principia: primò, minime rationi consentaneum esse me de tam utili arte agentem nihil de ejus inter alias excellentia dicere. Ad hoc obeundum preceptum, seu potius ad ei cupiditati satisfaciendum, mihi generales considerationes habere necessarium fuit, vastum industriae campum ingredi, ejusque in humanis moribus influentiam indicere; si a limitibus praescriptis discessi, ab ea nova censura abeat. — Secundo, animus mihi fuit in eo opere methodum sequi, et haec propiteor, ut judices mihi parcant.

Quaevis ars praeceptorum ac regularum complexu constat, quibus res ad vitae necessitates, seu ad hominis solamen et oblectamentum, producuntur. Quaevis igitur ars scientiam exigit, nam id, quod ars vulgo appellatur, nihil aliud quàm mechanicum opus, et ex-

experta artificis cognitio. Artifex autem scientiam habere debet, et versari in cognitionibus ad suam artem pertinentibus. Ars non solum de quodam processuum numero, singularumque operationum, apparatuumque ad earum executionem aptatorum descriptione curat, substantiarum autem, quibus utitur, proprietates docet, nam ab his proprietatibus, quae sunt obtinenda, effecta pendent.

Judicatur theorias physicas nihil aliud esse quam systemata, quibus natura subjicitur, quin de officinarum usui ratio habeatur; tamen haec theoriae, ab experientia et observatione deductae, artis principiorum applicationem, eam justis in limitibus circumscribentes, praebent. Dealbandi artis theoria ad summas Chemiae speculationes refertur, hujusque scientiae progressus sequitur. Ex quo conficitur, dealbandi artem, veluti implicatam, et Chemiae conjunctissimam, cognoscere debere substantias, ab usu commendatas, accommodatissimum eas obtinendi methodum, (nam oeconomia praecipua industriae conditio est), earum applicationis processus accurate describere, experta effecta per theorica agendi reagentium modi principia illustrare, ci cognitione enim reactionis super substantias, quibus adhibentur, praestantissima determinantur.

Haec in hujus Dissertationis programmatis compositione sapienter praevisa esse videtur, nam in eo ad unguem suo ordine variae dealbandi par-

partes ponuntur. Quinque Articulorum singuli hoc programma constituentes singulis in capitibus tractandi sunt.

Si hanc optandi methodum causae adesent, per substantiarum decolorantium descriptionem incipiendi necessitatem sequentia argumenta probarent: studii facilitas, in hoc opere conficiendo commodum, seriemque operationum dealbandi artis non interrumpendi utilitas.

Indictâ via, ejus optionis necessitate probatâ, ad primae quaestionis evolutionem nunc veniamus.

Quae sunt substantiae decolorantes?

In prima praesentis Dissertationis parte. Quaestio ista non simplicem substantiarum, quae in dealbandi arte utuntur, enumerationem, sed earum substantiarum descriptionem, eorum caracterum expositionem, denique earum naturae determinationem requirit. Etsi verbum natura indifinitum persaepe sumatur, tamen quibusdam conditionibus, quae caracteres proprii adpellari possunt, semper determinandum est. Perspicue cernitur, corpus quidlibet praestantissimas suas suas proprietates chemicae compositioni debere: ea ergo ad corporum naturam cognoscendum necessarium est elementum.

Multae variaeque substantiae in dealbandi arte utuntur: singulas describere non audemus, nam ad alia tractanda, de quibus haec Dissertatio agit, spatium abesset. Generatim substantiae praecipue adhibitae, solaris lux, caloricum, äer, aqua, alcalina, acida, chlorum, et chlorureta sunt.

Duabus causis quatuor reagentia primùm exposita hic praetermittimus; tùm quia dealbandi artis processus, in eorum usu positus, hodie omnino derelictus, (et haec praecipua est causa), postquam Berthollet ei arti chlorum adhibuit; tùm frustrà contenderem ad primorum eorum naturam demonstrandam, supervacaneumque esset secundorum proprietates exponere, quorum natura hodiernâ die satis cognita est.

Igitur veterum dealbandi artis processum praetermittam, recentiumque processuum solum de his agam, quos industria optaverit, quorumque pretium in omnibus hujus artis officinis merito aestimatur.

Substantiae alcalinae eae omnes generatim appellantur, quae sequentes proprietates habent: acrem, causticum, et urinosum saporem; magnam in aqua solubilitatem; mutant in viridem plerosque cœruleos vegetabilium colores; cum acidis ad salia constituenda combinantur, ea neutra efficiendo; sapones cum o-

cum oleis constituunt; cum silica copulatae in vitrum mutantur.

Hanc definitionem nec brevem nec exactam dicam, nisi autem praesenti scientiae statu severa, saltem valde circumscripta est. Alcalinae substantiae, quibus in dealbandi arte utuntur, in ea lixivianum nomine gaudent, quae nihil aliud sunt, quam potassae et sodae solutiones, magis minusve concentratae.

Potassa seu potassii protoxydum in natura aliis corporibus conjunctum, nec non et cum sulphurico, nitrico, phosphorico, hydrochlorico, aliisque organicis acidis, combinatum invenitur. Eo in statu salia constituit, quae in plerisque vegetabilium reperiuntur, cinerumque eorum combustione productorum partem constituit. Cum autem ignis actione super ea vegetabilia organica acida decomponantur, potassa cum acido carbonico combinatur, et potassae carbonatem, in his cineribus majori minorive quantitate repertum, constituit. In mercatura residua evaporationis lixiviae horum cinerum, praeter potassae carbonatem magnam aliorum salium quantitatem habentia, improprie potassa appellantur. Alba, solida, fragilis, ac admodum caustica potassa est; ejus super organicas materias actio multum activa est; admodum in aqua solubilis, et ejus in hoc li-

hoc liquido dissolutio magnam caloris evolutionem efficit.

Soda, sodii ve protoxydum, diuturno tempore mineralis alcalini nomine gaudens, quo a potassa discriminabatur, nam minerali regno pertinere judicabatur, in magna copia in plantis ad maris littora crescentibus, praecipueque in salsola soda, invenitur. In his reperitur vegetabilibus cum minerabilibus et organicis acidis combinata, quae caloris actione decomponuntur. Harum plantarum incinerationis productum in commercio impropio sodae nomine cognoscitur. Haec substantia, in multis industriae nostrae ramis usa, omnes sales, quos plantae habent, interque alios quandam carbonatis sodae quantitatem comprehendit. Sodii protoxidum ob suas proprietates saepe cum potassa confunditur, ad eos autem plene discriminandum caracteres habemus.

Acidorum nomine gaudent composita sequentibus proprietatibus praedita: generatim acerbum, interdumque acrem et corrosivum saporem habent; generatim cum aqua omnibus in proportionibus combinantur; persaepe ad rubrum coeruleos vegetabilium colores mutant; ad bases definitas in proportionibus junguntur, salesque constituunt; postrema haec proprietas ut necessaria caracteristica est habenda. Quod supra de alcalinorum definitione diximus, hic nunc adhibendum. Acida, quibus ut plurimum in dealbationis arte utuntur, hy-

hydrochloricum, et sulphuricum sunt.

Acidum hydrochloricum, seu muriaticum, gazozum, incolorum, odore penetranti, acido sapore praeditum: albos dimittit vapores ad aeris contactum positum; ardentia delet corpora, admodum in aqua solubile, et coet.

Jamdudum sulphuricum acidum cognoscitur: gazozum, incolorum, odore vivissimo et suffocanti, ingrato acerboque sapore, ad combustionem et respirationem improprium; plerosque vegetabilium ac animalium colores evertit; in aqua solubile; admodum volatile, ita ut, si ejus evaporationi foverimus, in pneumaticae machinae vacuo id ponens, temperaturae descensum 38° subtus zero produxit.

Chlorum inter Chemiae possessiones pretii culmen tenet, nunc praetermissâ ejus purificandi proprietatis inventione, Guytoni de Morveau debita; satis est referre pretiosum inventum, quod clarissimus Staticae Chemicae Auctor ejus potestatis decolorantis fecit, inventum ad Berthollet illustrandum per se idoneum, nisi ad ejus nomen celebrandum alii adessent tituli.

Olim chlorum corpus compositum judicabatur, subque acidi muriatici oxygenati nomine cognoscebatur; novorum autem Chemicorum examina fere evidenter hujus corporis simplicitatem demonstraverunt; fere evidenter diximus, nam aliquot Chemici adhuc judicant chlorum

chlorum esse compositum.

Physici chlori caracteres id omnibus cognitum reddunt: gazozum, colore luteo ad viridem, odore saporeque privato ingrato et fortissimo; ad combustionem improprium, admodum in aqua solubile, vegetabilium colores fortiter evertens.

Chlorum variis cum acidis praestantissimas combinationes constituit, quae decolorantis potestate gaudent. Tres cognoscuntur, calcis, sodae, et potassae chlorureta, quae cum chlorureti metallicarum basium horum oxydorum minime sunt confundenda. Primo adspectu judicaretur, composita nobis tam varia officia praestantia praefixum locum esse habitura, tamen, etsi plurimae de his factae sint investigationes, eorum adhuc ignoratur natura. Elementaris eorum compositio procul dubio cognoscitur, nec non immediata eorum analysis, nam obtenta per chlori super metallicum oxydum actionem, solum a chloro, oxygeno, et quodam metallo constitui possunt. Quomodo autem disposita haec tria elementa sunt? De hac re magnum adhuc est dubium. Chemicorum opiniones examini subjiciam, quod revera rei, de qua agitur, admodum prodest, nam, ad determinandum quâ reactionum specie testa dealbantur, ea primum composita cognoscere plurimum interest; cùmque modi horum reagentium agendi theoria huic Dissertationi objectum praebeat, ideo primum om-

omnium agetur.

Duae sunt de hoc re chemicorum hypotheses; alii haec composita nihil aliud quam oxydorum chloruretos esse judicant; alii censent ea esse chloruretorum metallicorum quodam cum sale mixtiones, acidum chlori minus oxygenati, quàm acidum chloricum, continentes, quod chlorosum acidum appellant.

Primâ hypothesi chlorum super aliquot metallica oxyda agens cum his combinari, quin ea decomponat, parvae stabilitatis combinationes constituens, opinatur.

Secundâ judicatur, chlorum super metallica oxyda agens ea partim decomponere, ejusque chlori partem cum metallo combinari ad chloruretum constituendum, aliamque cum ejus oxygeno copulari, in acidumque chlorosum mutari; et hoc basis non decompositae quantitatem saturans vera chlororita constituere. Ex hinc efficitur, complexum esse productum, chloritum et chloruretum continens.

Quae hypothesum verisimilior? Hoc problema nobis dirimendum.

Si a priori, secundum considerationes omnino theoricas, quaestio dissolveretur, secundam hypothesim probabiliorem esse inferre ducimur.

Generatim corporum simplicium cum compositis combinationes haud communes sunt, etsique chlori, bromii, phosphori hydrata nobis vera sim-

vera simplicis corporis cum oxygenato composito combinationis exempla suppeditant, combinationes hujus generis adhuc rarae sunt. Logica docet compositorum analogorum existentiam solum admittendam esse, cum phaenomena, cum eorum productione rationem habentia, ab aliis theoriis plerisque factorum consentaneis explicari nequeunt. Praterea difficile videtur, corpus tam copulationum cum metallis avidum, ut chlorum, ad eorum oxyda se conjungere, quin ea decomponat, non aliter quàm de aliis metalloidis fit, adque metallorum latus manere, cum quibus composita admodum neutra stabilissimaque constituere potest, quin hujus speciei combinationes vere producantur.

Si a posteriori quaestionem dirimere conamur, facta hypothesim susceptae prae omnibus favere videtur.

Facta quidem vetustissima in scientia, quae ejus auctorem hanc hypothesim creare prorsus dubio suasére, experimenta Berzelio debita sunt. Inter praestantissimos celeberrimi ejus Chemici experimentum aliud invenitur, quod, nisi quaestionem omnino dirimit, saltem eam admodum illustrat. Transeunte chlorum per carbonatis potassae dissolutionem, a potassii chlorureto saturatam, primis chlori evolutionis momentis statim decoloratum liquidum apparet, multumque potassii chloruretum purum re-

deponi observavit. Prima chlori super metallicum oxydum actio videtur extempto potassii chloruretum producere. Cùm vero nondum chloras deponitur, nec in hoc experimento hydrogeni deutoxydum constituitur, nec oxygenum evolvitur, id, a chloro ab oxydo expulsum, cum hujus simplicis corporis parte combinari, et cum eo nonnullam oxygenatam combinationem, a chlorico acido diversam, constituere, admittere necesse est. Subeiramus hoc factum experimento quodam, cui usque ad hodiernam diem nihil objectum est, firmavit. Determinata per tentamen decolorantis potestatis dati chlorureti sodae intensitate, id in vacuo usque ad siccitatem evaporavit. In hac operatione cubica chlorureti sodae cristalla constitui, quae in perfecto puritici statu sejungi poterant, confirmavit; praeterea ostendiolit, solida residua in aqua redissolutu, et in liquido colorato haud acido experta, eandem decolorantem proprietatem, quàm liquidum, a quo provenerant, omnino habere. Cùm haec potestas decolorans nullam experta esset imminutionem, minime admitti nequiebat, chloruretum sodii visum decompositionis compositi decolorantis productum esse. Ergo hoc sodii chloruretum in alcalina dissolutione ante ejus evaporationem esse debebat.

Si autem chlorum super alcalinum agens

agens sodii chloruretum constituerat, quin mutua chloratij productio esset, aqua oxygenata, seu oxygenium, oxygenatam combinationem a chlorico acido aliam constitutam esse, ex hac re conficere necesse est.

Alia nova experimenta, nuper a Liebig facta, chloruretorum oxydorum opinionem rejicere suadent. Chemicus iste, suis inventis admodum cognitus, observavit, chlorum ab ejus combinationibus, ad composita decolorantia constituenda, non solum carbonicum, cum super bi-carbonata agit, verum etiam acidum aceticum primo multo magis fortius, expellere posse. Difficile autem conceptu est quomodo simplex corpus ab ejus combinatione cum basi acidum expellat; alium acidum acetici acidi affinitatem vincere multo magis rationi consentaneum judicare est. Igitur haec circumstantia admodum acidi chlorosi existentiae hypothesim probat.

Qui autem contrariam sequuntur hypothesim dicere possunt, mirandum itidem esse, tam debile acidum, quale chlorosum, quod a suis combinationibus ab acido carbonico expelli potest, ab ejus acidum disjungere aceticum. Scientia nobis facta, ut ea, singularia offert, quae tamen hodie satis sunt probata. Acidum aceticum, exempli gratia, carbonata decomponit, tamenque acidum carbonicum super plumbi aceto

agens, carbonas praecipitat, acidoque acetico libertatem restituit, quod per distillationem extrahi potest.

Jampridem in Scientia experimentum quoddam existit, Wetteri debitum, quod pro oxydorum chloruretis quaestionem dirimere videtur, experimentum, quod admodum usque ad postremos annos, quibus omne amisit pretium, Chemicos implicaverit. Wetter observavit, decolorantem chlori potestatem constantem esse, seu liberum, seu in aqua dissolutum, seu cum oxydo combinatum, esset. Celebre hoc factum nullo modo explicari poterat, nisi chlorum sub analogis statibus in duobus casibus esse judicaretur. Igitur, in aqua a chloro saturata solutionis statum eo servante, id in decolorante composito sub chlorureti oxydi statu esse admittendum erat; seu, cùm id chloritum esset, necesse erat, chlori in aqua solutionem nihil aliud quàm acidi chlorosi acidique hydroclorici mixtiones esse; namque, quomodo admittendum, duo corpora diversa, dealbantia tam diversis causis, ad amussim eadem vi dealbarent?

Quis hypothesum vera sit apud Chemicos incertum erat, donec Souberani experimenta haec dubia illustrarunt; probavére, solùm esse accuratam Wetteri observationem, cùm operabatur sulphurica anisi solutione, quae ob acidum, quod continebat, decolorans chloruretum decomposuit, omniique chloro id constituenti libertatem reddit; si autem composito hand acido, seu colorata vegetabili infusione, ut liquido

ut liquido chloro-metrico, utimur, decolorantem potestatem eandem jam non esse, augerique plus quam dimidio posse, reddita libertate per quod vis acidum chloro in chloruretorum dissolutione contento, observatur.

Ex his patet, pro chloritorum hypothesi majorem probabilitatem stare; si autem id minime confici potest, saltem de eligenda hypothesi dubitatio imminuit. Quaedam autem diversities in chloritorum hypothesi adhuc invenitur, nondum enim acidum chlorosum disjungi potuit, nec chlorita examini fuerint subjecta nisi in mixtionis cum metallicis chloruretis statu. Hoc problema dissolvit Balardus: demonstravit enim haec composita esse veras combinationes salinas cujusdam peculiaris acidi, a chloro et oxygeno constituto, cui acidi chlorosi nomen dedit, quod ei proportionum ejus elementorum cognitione, chemicaeque nomenclaturae regulis impositum fuit: pervenit tandem ad hujus acidi disjunctionem, quod in scientiae annalibus celebrem constituit epocham.

Balardi argumenta ad acidi chlorosi existentiam demonstrandam, ejus praeparationis processuum descriptionem, ut brevitatem sequamur, praetermittimus.

Quomodo extrahendae.

Quaesitum id alia comprehendit, scilicet: qui variorum reagentium praeparationis processus, qui-

quibus in dealbandi arte utitur? Qui minimo sumptu exercentur?

Reagentia, praecipueque chlorum, et chlorureta, solum in officinis praeparantur, ut privatim dealbandi arti, et caeteris adhibeantur. Ad hanc materiam bene tractandam processus, quibus haec obtinentur agentia, exponere necesse est; hujus Dissertationis programma hanc rem perspicue suadet.

Quod prima ad reagentia attinet, ea super terram in magna copia disperza jacent, natura ea ubique offert, hisque ad suas supplendas necessitates homo sine labore utitur, vix eorum applicationem convenienter dirigit, nam ad eorum praeparationem nullas adhibet curas. Igitur de his, quorum ad praeparationem arte opus est, primùm dicemus.

Alcalinae substantiae, quibus in dealbandi arte utitur, praecipue potassa et soda, ut jam diximus, sunt; de singulorum alcalinorum extractionis processibus nunc loquemur.

Jam suprà dictum est, vegetabiles substantias magis minusve potassae divites esse, in hoc loco hanc rem explicabimus. Experientia et observatio, ab usu sancita, sequentia demonstravit, et evidenter ostendidit facta:

1.° — Ex generalibus legibus plus potassae inopes arbores quàm arbusta, eaque minus, quam herbaceae substantia, divites sunt.

2.° Arborum truncus minus alcalini quàm

quàm rami, hi minus quàm fructus, hique minus quam folia producunt.

3.° – Molles arboris duris ita sunt divitiores, ut, potassae quantitatem in inversa arborum duritiei ratione esse videri, constitui possit.

His positis, quae hujus alcalini fabricatoribus maxime prosunt, ejus extractionis processus melius judicandi sunt.

Varii sunt potassae extractionis processus, prout substantiae, e quibus extrahitur. – Cùm flocibus utimur, (quae ustae et fortiter calcinatae multam potassam, et potassae sub-carbonatem producunt, quae a cremoris tartari decompositione procedunt, seu a tartarato potassae acido veniunt,) eae omnino exhauriendae, posteàque in saccos introducendae sunt, ad earum expressionem efficiendam, quarum masae exsiccandae, ut posterius dicetur.

Cùm autem a vegetabilibus potassam extrahere conamur, ea vegetabilia, seu eae partes ea constituentes, de quibus suprà diximus, praeferenda sunt. Plantae suo maturitatis statu potius, quàm exsiccatae, sunt carpendae; nam, ut Lavoisierus et Chaptal advertunt, combustio alcalini quantitatem auget, si autem admodum rapida minus, quàm si fuerit lenta, producit. Processus nunc nobis describendus parvim sumptuosus, amplisque in officinis quàm maxime sequitur. – Processus in che-

chemicis officinis usi haud artium necessitatibus sufficiunt; illic maxima reagentis quantitas, hic reagens purissimum requiritur.

Lectis plantis, antequam bene siccae sint, coacervantur, in terra fossae ad tres altitudinis, octoque diametri pedes operantur, quae terra argillosa induuntur. Haec anteponenda est methodus, nam combustio lentior, ventusque pauca seu nulla producta secum rapit. Fossae cum omnino siccae sunt, paulatim urantur plantae, et cum plenae sunt, in eas cocula injiciuntur. Simul ac frigescunt, in frigida aqua producta lixiviantur, cis 5 in singula 100 calcis puae adjectis, liquidum filtratur, et evaporatur. Mutatur in vasa, quibus per octo dies minus solubilia salia extraneasque materias, deponi decet. Decantatur, et ferreis vasibus usque ad siccitatem lixivia evaporatur; reverberii furno residua submittuntur, ubi extractiva pars absumitur, superabundansque aqua evaporatur; tunc residua colorem magis minusve album acquirit, et 80 ad 85 ad singula 100 ponderis amittit; in eo statu potassae nomen accipit.

Quis quis sit potassae sic obtentae pulchritudo, nondum pura est; tamen artes eam puriorem ad usus haud requirunt, si autem eam puriorem obtinendi necessitas esset, chemia facilles suppeditat processus.

Generatim soddae naturales seu artificiales et factitiae sunt; vocantur factitiae quae a mari-

a marino sali, seu sodae chlorureto extrahuntur, quo processu in gallicis officinis hodie damodum utitur. Etsi primum nomen in rigore nativae sodae pertineat, aliis tamen sodae speciebus adhibitur.

Soda in mineralibus substantiis abundanter existit: Chaptal in lavis et basaltis, aliique chemici eam in aliis multis substantiis invenière. Quam plurimae plantae sodam etiam producunt, quarum catalogum hic praetermittam, quia inutile esset. Planta in majori quantitate eam continens Varech nomine cognoscitur, planta maritima abundantissima, sub Fuci maritimi nomine a Tournefort descripta. Ad id alcalinum ab his plantis extrahendum, maturitatis statu carpuntur, ad solemque exsiccantur. Cacervantur, superque ferreos clatros super fossas cineres recepturas positos uruntur; per saepe autem in fossis haec uruntur plantae, sodaque ab ea combustione procedens sub cineris seu petrae forma apparet. Hic tam simplex processus sodae extractioni ab aliis plantis adhibetur.

Factitiarum sodarum praeparatio obtinetur, decomposito per sulphuricum acidum marino sali, eo in sodae sulphatem mutato; tunc centum et octoginta hujus sulphatis sicci partes, centum et octoginta cretae in pulverem redactae, decem et centum pulveris carbonis vegetabilium, immuntur, haec miscentur substantiae, et in reverberii furnum ad id accommodatum introducuntur, his substantiis interdum

revolutis. Massâ ad pastae statum reductâ, privato pinsitur instrumento, posteà extrahitur, et in ahenum recipitur. Alias substantias soda sic obtenta continet, scilicet sal marinum, calcis sulphuretum cum basis excessu, carbonem, et coet. Processus has sodas fabricandi in Gallia ad summam perfectionem auctî sunt, perque eos pulchrae commercii sodae obtinentur.

Summatim haec sunt methodi, quibus ad alcalinas substantias in dealbandi arte consumptas, nec non et savones, vitra, et coet., obtinenda utitur.

Acida, quibus in dealbandi arte praecipue utitur, ut suprà jam diximus, chlorydricum et sulphurosum sunt.

Tani simplex quàm facilis primi extrahendi processus est. Praeparatur per salis marini decompositionem sulphurico acido effectam; per eumque processum gazozum, sive liquidum obtinetur; ad in primo statu obtinendum efficitur, ut in accommodata vasa cum receptaculo, ex quo evolvitur, communicantia ingrediatur; ad in secundo statu obtinendum efficitur, ut transeat per vasa convenienter disposita, aquam continentia, quoque magnam acidi quantitatem dissolvit.

Sulphuricum acidum itidem gazozum seu liquidum obtinetur. Praetermissis processibus, quibus in chemicis officinis ad hoc obtinendum acidum in puritici statu utitur, is solùm exponetur, quò in officinis ad texta dealbanda utitur, ibi enim

ibi enim eo omnino puro non indigetur. Processus consistit in acidi sulphurici per lignum decompositione, quod id oxygeno privat ad acidum sulphurosum et acidum carbonicum constituendum: Wulfiano apparatu utitur.

Ad hoc acidum in gazoso statu praeparandum, in fabricis hoc modo operatur. In accommodatae magnitudinis cella, ubi texta dealbanda pendent, cui omnes rimae diligenter occludunter, in singulis extremitatibus vas sulphur ardens continens ponitur; sulphur oxygeni aeris cellae sumptibus ardet, et in acidum sulphurosum mutatur, quod texta humida inveniens, ab his absorbitur, ad colorantisque materiae contactum perveniens super eam agit. Sulphuris consumpti quantitas in directa textorum dealbandorum quantitatis ratione est.

Chlorum in dealbandi arte seu in gazoso seu in liquido statu utitur. Ad id in utroque statu obtinendum processus exponentur.

Cujusvis substantiae fabricationis processus tria praecipue objecta perpensurus est: corporum ad ejus substantiae productionem commodantium; eorum, quae producuntur, naturam; et materiarum, quibus utitur, compositionem. His perpensis chlorum obtinetur gazosum his adhibitis substantiis: peroxydo manganeziano, sodii chlorureto, acido sulphurico, et aqua. Variae sunt harum substantiarum proportiones. Sodii

chloruretum, et manganesianum peroxydum ad pulverem rediguntur, et in vasa, cujus natura varia in variis fabricis est, introducuntur. Quidam tubus chlorum ducens haec adit vasa. Mixtione in vas introducta, in id acidum sulphuricum et aqua, quorum mixtio et refrigeratio antea operata sit, injiciuntur. Omnis massa dulce agitatur, vasisque apertis omnino clauditur. Compositis bene rebus, furnus dulce calefit, quem super ponitur vas, gradatimque augetur calor.

En quomodo reactiones in hoc processu operatas Dumas explicat. Quaedam aquae portio decomponitur, dumque ejus oxygenum sodium oxygenat, ejus hydrogenum cum chloro combinatur; tunc acidum sulphuricum cum soda combinatur, et peroxydi manganesiani oxygenum acidum hydrochloricum decomponit, combinatur cum ejus hydrogeno, chlorumque in libertatis statu relinquit, quod calor evolvit per tubum, ex quo, ad ingrediendum in cellam, ubi testa dealbantur, exit. Tam simplex quam elegans hujus processus theoria a residuis post evaporationem inventis confirmatur.

Chlorum liquidum est chlorum gazozum in aqua dissolutum. Chlori liquidi praeparatio a chlori gazozi praeparatione solum differt in eo, quod gaz in aqua recipitur, ut ibi condensetur. Eam continent aquam vasa sub apparatus Woulfiani forma disposita. Quidam Barthollemus ap-

apparatus paulo amplius implicatus, quàm Woodfianus, existit: praecipua ejus modificatio in eo est: quandam agitatorum speciem continet, quorum motus gazozam absorptiorem facilem reddit. Ex omnibus autem machinalibus inventis ad chlori dissolutionem in aqua facilem reddendum praecipuum Clementis est. Apparatus iste ab ejus inventore cascata productiva et absorvens appellatus est. Hoc instrumentum singillatim non describam, ejus autem constructionis principia, utiliaque ejus effecta indicabo. Apud omnes cognitum est, absorptionem in directa pressionis super liquidum absorventem extensionis superficiei ad actionem absorventem expositae, denumque temporis, quo huic actioni subjicitur, ratione constanter esse. Cum autem fortis pressio apparatuum rupturam efficere posset, duas postremas influentias praecipue augére conatum est, in eopie principio Clementis apparatus stabilitur. Praecipue hujus apparatus partes consistunt in quadam columna, ubi multi vitri, seu porcelanae globi, circiter centimetri diametri, conglomerantur. Columna ista cuidam majoris diametri cylindro includitur, in quo est quaedam caverna inferiori columnae parti respondens, quae communicat cum duobus tubis, quorum alter ad gaz introducendum, alter ad liquidum evacuandum accommodatus est; id liquidum ducitur e suprema

quaedam piscina per tubum ad supernam columnae extremitatem, aquae lapsum producens, qui quoddam per epistomium ad libitum moderari potest. Antequam ad inferiorem columnae partem aqua veniat, vicissim tangit parvos globos, eoque modo in itinere impedita in descensu admodum longum terit tempus. Praeterea gaz prout introducitur, omnia vacua intervalla tenet, ad infinitum dividitur ac subdividitur, et nequiens spatium aeque percurrere nisi maximâ morâ, adeo contractus profertur, ut omnes conditiones perfectae chlori absorptioni maxime favent. Huic alium adjecit Clemens apparatum, cui nomen cascata productiva fuit, nam accommodatus est ad gaz aptiori modo, longiorique tempore producendum: haec praecipuo apparatui additio facile concipitur.

En quod maximi momenti de chlori magna in quantitate praeparatione est; nunc de chloruretis.

Chlorureta, quibus in dealbandi arte praecipue utitur, ut jam diximus, tria sunt: calcis, soddae, et potassae. Composita ista dicendi commodo oxydorum chlorureta nuncupabo, nam in rigore, ut jam demonstravimus, ea a chlorurity seu hypochlororitis metallicis componuntur.

Calcis chloruretum liquidem aut solidum

obtinetur. Ad id in solido statu obtinendum, calx aquâ aspersa diluitur, efficiturque, ut atmosphaericum aerem penitus absorbat; in eo statu calx hydratata vocatur, et sub pulveris albi aspectu offertur, et tunc facile cum chlore combinatur. Plurimum interest horum corporum contractum operandi modum determinare. Primo adspectu videretur simplicissima haec operandi via, scilicet: chlorum per calcis hydratatae massam transire: si autem gazoza immissio rapida fit, absorptio adeo extemporalis est, ut evolvitur calor quantum chlorureti constituti partem decomponens, oxygenum evolvitur, producituque hydrochloratum, seu chloruretum calcis, cujus actio in dealbandi arte nulla est. Igitur patitur grave recondendi gazozam absorptionem uno in puncto inconveniens, ideoque ei quam plurimas superficies, et contactûs puncta offerendi via quaesita est. Varii sunt inventi apparatus ad hunc finem obtinendum, is autem, quo praecipue utitur, sequens est. — Consistit in quadam rectangulari ligni capsa hermetice clausa, varias tabulas cum foraminibus continenti. Tabulae istae aliae super alias per fulcimina lateralibus capsae parietibus accommodata dispositae sunt; capsa ista duas aperturas habet, alteram super parvo tubo pro aeris, nimiique chlori exitu instructam, alteram infrà etiam tubo chlorum ducenti instructam.

Pro capsâ cellâ eodem modo disposita construi potest. Super has tabulas calcis strata ponuntur, cognoscitur que eam chlorum non absorbere cùm superiori turbo exit. Multae aliae sunt methodi ad calcis chloruretum obtinendum, ea vero, quam descripsimus, mutatis mutandis, alias substituere potest. Chlorureti calcis liquidi praeparatio chlori liquidi praeparationi admodum similis, nullum est discrimen nisi in eo, quod chlorum in calcis aquâ pro aqua pura recipitur.

Variis modis sodae chloruretum praeparatur, qui autem mihi simplicissimus, minusque sumptuosus videtur, Payenius processus est, qui usitatus admodum. Quaedam chlorureti calcis, anteà in lapideo mortario trituratae, solutio obtinetur, etiam sub-carbonatis sodae dissolutio operatur; haec duae miscentur solutiones, agitantur, abundans carbonatis calcarii depositum constituitur, liquidumque sodae chloruretum obtinetur.

Potassae chloruretum, Javelliana aqua vocatum, primùm a Bartholleto dealbandi arti adhibitum fuit. Processum ab hoc Auctore indicatum refertur consistere in salis marini, acidi sulphurici, peroxydi manganesiani, et cujusdam solutionis potassae usu: his paratis substantiis eodem modo, quo de sodae chlorureto proceditur. Hoc processu magnis in officinis utitur praecipue, cujus de utilitatibus nulla potest esse controversia.

Nimis extensa haec Dissertationis pars; si autem perpensum fuerit diffusae res chemicae sint, cognoscetur difficultas objectum contrahendi, quin imperfecte agatur; nunc nobis tractandum

Quo statu adhibendae?

Pars quidem artis dealbandi praecipua haec est, nam bona hujus artis effecta re ipsâ ab hujus objecti cognitione pendet. Artifex peritus, navus, et industriosus, suae artis usum vulgari agendi modo non exercet, a solidis autem principiis ductus varios sui operis processus dirigit. Quid enim accideret ei artifici, qui suo arbitrio dealbandi arti substantias quovis in statu adhiberet? Suos labores frustraretur, sua deleret texta, suae officinae existimationem imminuet, demum suam aedificaret ruinam. Ad id vitandum artifex accommodatissimum reagentium statum ad ea adhibenda cognoscendus est.

Parum seu nihil dicturi sumus de aliquot reagentium adhibendi modo, scilicet caloris, luminis, aquae, et acidorum. Generatim tribus primis utitur texta in pratis directae solaris luminis actioni subjiciendo. Solum ad hanc operationem constitutum canalibus, unde aqua extrahi possit, circumdari debet: plurimi habenda ejus qualitas, necesse est enim omnino limpidam, et quam purissimam esse, ne texta deturpet, in eorum superficiem deponens eas substan-

tias, quias in suspensione habeat, corporaque in eâ dissoluta super testa post evaporationem figentur. Super solum texa immediate non sunt ponenda, oportetque herbam ad testa sustinenda, quin deprimatur, adultam et fortem esse. Rebus sic positis aer infernâ parte transit libere, superque textorum inferam efficaciter agit; cùm vero herba ab hoc statu abest, super testa fines pronuntur.

Quod acidorum ad usum attinet, faciliùs eorum effecta definiri possunt; satis est in antecessum quoandam praeparare dissolutionem, et acidis multum concentratis non uti, quia admodum sunt corrosiva.

Si istorum agentium usus tam facile exigit cautiones, de alcalinorum et chlori applicationi non ita accidit. Ad eorum statum tentandum aliquot exquisitiores operationes facere necesse est, et omnis Chemicorum cura ad eas simpliciores reddendum, et eas artificum intelligentiae accommodandum dirigitur.

Alcalinorum in usum lexiviae conferuntur, quae nihil aliud quam potassae et sodae solutiones magis minusve concentratae. Alcalinorum concentrationis statum explorare est lexiviarum vis gradum determinare. Hic duabus e praecipuis circumstantiis pendet: 1.° alcalini absoluti in lexiviis contenti a quantitate; 2.° ex alcalinorum natura, habita ratione ad acidum sulphuricum. Reverâ

Reverâ etsi aequales alcalinorum, in iisdemque aquae proportionibus dissolutorum, quantitates conferantur, lexivias abhinc provenientes identicas esse minime concludendum; nam commercii potassa et soda semper impura, diversisque salibus magis minusve solubilibus inquinata, quorum quantitas et qualitas, tum a substantiis, e quibus alcalina extrahuntur, tum a processu in extractione uso, pendent. Praeterea commercii potassa et soda sunt partim gravia, seu, at Chemicis familiare loquendi genus est, saturata ab acido carbonico, quod earum proprietates turbat, ideoque earum effectis magnum affert modum, quae super corpora earum actioni subjecta exercent. Igitur ut artifex ad amussim cujusdam lexiviae vim cognoscat, inveniendae est via absolutam alcalinorum in commercii potassa et soda contentorum quantitatem cognoscendi, et acidum carbonicum earum proprietates turbans eliminandi. Ad primum obtinendum effectum alcalimetro, ad secundum calce utitur.

Alcalimetri usus maximam utilitatem artificibus affert; nam etsi Chemicus faciles potassarum comercii veros titulos cognoscendi vias habeat, per pauci artifices, mercatores, seu consumptores sunt praediti sufficienti ingenio, quod manipulationes exigunt, nec satis exactas habent libras ad aestimandum alcalinorum e com-

mercio provenientium facultates; Olim, hodieque etiam, haec alicujus Chemici analysi materiae subjiciebantur. Physici caracteres, impressio in lingua, aliaque signa, typi erant incerti ad eorum puritici gradum cognoscendum, et nihilominus aliae aberant viae. Itaque Descroizilles industriosae classi maximum praestitit obsequium, comprimens in aeternum periculosam dubitationem, quae plurimas commerciales transactiones impediebat.

Apparatus a Descroizilles inventus, alcalimetrus nominatus, constat e tubo 25 centimetrorum altitudinis, et 2 diametri, in 500 partes diviso, quarum singulae cujusdam semi-centimetri cubici sunt. Iste impletur tubus in gradus divisus quadam solutione, ab una acidi sulphurici ad 55°, et novem aquae destillatae partibus constituta, et exploratur quanto acido opus sit ad datam potassae quantitatem saturandam, quae in quinquies ad sexies suo aquae pondere dissolvitur. Hujus instrumenti scala praefixa ita est, ut unusquisque acidi adhibiti gradus potassae centesimo respondet; si igitur potassa ad ac saturandum 45 acidi gradus absorpserit, ea $\frac{45}{500}$ veraе potassae contineret. Haec methodus tam accurata quam instrumentum permittit, nuper a Gay Lussac fuit perfecta.

Quod attinet ad secundum finem in potassarum commercii tentamine animadvertendum, id

id est, acidi carbonici eliminationem, omnium tutissimus calcis usus videtur, quadam hujus substantiae in aqua diluitur portione in lexivia soluta; calx acido carbonico potitur, calcisque subcarbonatem constituit, qui ob insolubilitatem praecipitatur.

Aliquot artifices calcem lixiviis adjicere admodum adversantur, nam judicant hanc substantiam texta urere; in judicio autem error intervenit, calx enim acidum carbonicum extrahit, quod partim alcalinum reddit neutrum; animadvertendum autem est, calcem in lexiviis suspensam nocere, non quod liquidum fiat corrosivum, quia vero terrarum moleculae magis minusve crassae super texta paulatim deponuntur, et eis aliquantum nocent ob attritum in subsequentibus operationibus productum: calx per mechanicam, ut corpus durum, non vero ut corrosiva substantia, hic agit.

En paucis relatae cautiones artifici adhibendae in alcalinarum substantiarum usu.

Quis est status, quo uti chloro in dealbandi arte magis oportet? Haec quaestio difficile dirimitur. Tribus modis hoc utitur agenti, ut suprà dictum est: in gazoso, seu naturali statu; in aqua soluto; demum cum basibus sales constituentibus combinato. In primis chlori temporibus in dealbandi arte factis chlorum primo in statu gazoso erat; tamen statim cognitum est, perdifficile

esse ejus actionem ad colorantem materiam praescribere, persaepe enim textorum fibram invadebat, et ea delebat; idcirco, quomodo ejus vis temperaretur, fuit investigatum. Accommodatissima visa est ejus in aqua solutio; mox autem animadversum fuit, vivum hujus substantiae odorem, fortemque ejus super respirationis organa actionem, artificum in his operibus occupatorum saluti admodum nocere. Cum ea sint inconvenientia, ad ejus effectu limitanda, tutam ejus vis gradum aestimandi viam habere necesse est.

Areometrus hic nullam affert utilitatem, nam densitatis augmentum a chloro ad aquam transmissum, cum ab ea saturata est, adeo est parvum, ut intermediarii gradus vix aestimari possint. Primus Descroizilles ejus vim directa via metiendi ideam concepit, dissolutionis quantitatem ad anisi flores decolorandum necessariam definiens.

En quomodo id tentamen, prout Auctor commendat, operandum est. Primum quoddam tenuissimis liquidum praeparatur, una anisi parte ad tenuem pulverem reducta, et octo acidi sulphurici concentrati partibus adhibitis; duarum substantiarum mixtio operatur, et in 1000 partibus aquae dissolvitur. Cum chlorum tentatur, quaedam hujus dissolutionis mensura in tubum in gradus divisum conjicitur, et paulatim chlori solutio solutio

adjicitur, donec abeat color. Patet chlorum eò majorem vim habere, quò minori quantitate opus fuerit. Generatim super haec principia Descroizilleanus chlorometrus stabilitur.

Quoniam chlori usus in dealbandi arte quotidie majorem accipit extensionem, cùmque experientia demonstraret accommodatissimum adhibendi chlori modum esse combinatum cum basibus, sales constituentem, nam tunc, etsi chlorus minus fortis ejusque actio lentior, tamen per hunc processum inconvenientia cum aliis methodis inhaerentia vitantur; omnia chemicorum opera ad vis chloruretorum gradum determinandum sunt collata.

Chlori in chloruretis contenti cognitio fabricatoris admodum interest, tum ob horum compositorum emptionem, tum ad eorum usum praescribendum, et convenientes portiones ad praescribendum in dealbandi arte, et ad fraudes graviaque inconvenientia vitandum. Quum ei haec abesset cognitio, debilissima emet chlorureta fortissimorum pretio, solutiones conferet, quin earum vim cognoscat, quot ejus operationibus quàm plurimum nocebit. Igitur chlorometria quidam scientiae ramus est, cui operam navare artificis plurimum interest. Chlorometrus ad intrinsici chloruretorum valoris gradum determinandum non aliter quàm thermometrus ad caloris gradus indicandum prodest.

Multi sunt processus ad hanc obtinendam cognitionem propositi.

Primus processus, chronologico ordine, stabilitur in actione decoloranti, quam chlorum per acida in libertatem reductum super vegetabilium colores exercet, ad idque anilo in sulphurico acido dissoluto utitur: hunc jam descripsimus processum ad chlori vim aestimandum.

Secunda methodus, quae nihil aliud quàm primi modificatio, Gay Lussac debitur. Auctor iste Descroizilleanum processum perficere tentavit, efficiens ut operatio ab anili qualitate haud penderet. Gay Lussac autem in veterem processum concinnitatem introducens, duas tamen erroris causas, admodum super effecta agentes, haud omnino profligavit. Prima consistit in modificationibus, quas decolorans chlorureti solutionis actio experitur, pro velocitatis gradu quo operatur; rapide enim operandi commendatio, a Gay Lussac proposita, sufficienti accuratione caret. Ita ejusdem solutionis aestimationes ab eodem, seu a variis hominibus factae, magnas afferunt discrepantias: ob id vaga et incerta haec methodus est.

Alia circumstantia admodum imminuens effectorum chlorometri Gay-Lussac accurationem natura decolorationis a chloro in tentaminis liquido producta est. Quando completa actio est, color ad obscurum transit; prinsquam autem ad hunc gradum accedat, intermediarios viridis colores adepiscitur, qui a mixtione, qui a coerulei anili coloris non decompositi mixtione cum obscuro ejus, quod chlori expertum

experium est actionem, procedunt.

Quò major anili quantitas indecomposita manet, eò austerius viridis, quò magis decompositio ad completam accidit, eò clarior viridis color est.

Gay Lussac colorem leviter viridem indicat, ut punctum, in quo actio circumscribenda est; ea autem indicatio accuratione caret, magnosque producit errores; praeterea contentionum origo in rebus mercatoriis est, persaepeque venditor et emptor de normali colore dissentiunt.

Hujus methodi inconvenientia effecère, ut Chemici ei aliam substituere, quae tot dubitationes frugeret, studérent. Alius e celeberrimis processibus Marin in Geneva pharmaceutico debetur. Ea methodus in sulphatis anili per manganesianum chloruretum substitutione consistit. Chloureti manganesiani anteà tentati solutione operatur. Hoc chloruretum et aliud tentandum se invicem decomponunt, calcis chloruretum constituitur, peroxydum manganesianum praecipitatur, chlorum evolvitur; gradus chloureti copiae per solutionis adhibitae quantitatem aestimatur. Methodus autem ista requirit ab operatore ingenium, quod ab artificum plerisque abest.

Multae aliae sunt propositae methodi, Gay Lussac autem esse accommodatissimam videtur; si aliqua irrepserint mienda, ut animadverti, ad probandum vias, quibus usque ad hodiernam diem usum est,

minime esse accuratos, feci: chlorometrus Gay Lussac ad perfectionis ab artificibus desideratae gradum maxime accedit.

Hic hujus Dissertationis partis finem ponam; animadvertendum autem est, ad eam tractandam fuse omni Dissertationis spatio opus esse: summatim praecipuae res expositae fuerunt.

Earum theoria.

Magno perculsus timore hanc mei operis partem aggredior. Hujus sectionis objectum subtilibus Chemiae speculationibus inhaeret; vix enim aliqua dubia facta numerantur, de quibus solum inveniuntur conjecturae potius ab imaginatione quam ex positivorum factorum observatione ortae. Ponam igitur praecipua methodi principia, quam in hujus rei expositione sequuturus sum. De re facta primùm referam, exhinc ad phaenomenorum explicationem procedam: syntheticam hanc methodum sequi sequentes considerationes monent.

1.° — Tantum experimentales phaenomenorum causae inquirendae, seu eae ab experientiae effectis provenientes; nam cum praeter has alias causas indicare volumus, nihil aliud nisi hypotheticum dici potest, quod factorum limites transcendat.

2.°

2.º Solum id noscimus, quod directe et immediate suspeditant facta: verum essentiam ignoramus. Aliae si abessent rationes, hae ad probandam hujus methodi optionis convenientiam satis essent. Haud commemorabo supposititicias hypotheses, seu conjecturas, quin in ratiocinationibus seu factis firmaverim, cum vero haud positiva haec sunt, nostram assensionem cohibebo, seu de suppositionibus solum loquar, quae autem visum conjecturarum limites haud superent.

Dealbandi artis testa theoria necessario exigit, ut modo distincto constituatur, duo considerationum genera: 1.º — Cognitiones de definitione specierum principiorum immediatorum textorum dealbandorum, compositionis eorum principiorum, essentialiumque proprietatum. 2.º — Cognitiones de lucis, temperaturae, proprietatum materiarum reagentium agendi modo, eorumque actionis productis. Prima theoriae basis adhuc obscura admodum. Chemia organica, postremis his temporibus orta, analysim confusionem offert, quin habeat analyticas vias certas, quae nobis fiduciam suggerant. Paucis his rebus, praetereaque incertis, parvum immediatorum principiorum numerum vix cognoscit. Principia, quae causa sunt coloris peculiaris tamque varii, quem diversae vegetabilium

partes offerunt, tot tantaque sunt, eorumque his adeo imperfecta est, ut praeter nonnulla aliorum proprietates seu parum cognitae, seu omnino ignorentur. Dubia admodum eorum compositio, tamen quae per distillationem obtinentur producta, ea a variis oxygeni, et carboni proportionibus constitui indicare videtur.

Quod ad secundam attinet basim, de ea perpaucae Chemicorum cognitiones sunt, et analogia in reagentium agendi super colorantes materias modi investigatione nos juvabit. Igitur jam videtur quàm precarium meam positionem esse, tamen ab animadversionibus jam dictis tutatus hunc aggrediar laborem. Via jam indicta sequutus, aliqua dicam verba de structura materiarum, quae magis communiter dealbandi arti subjiciuntur, nec non et de earum colorantis materiae naturâ.

Quae magis communiter dealbantur materiae xilinum, cannabis, et linum sunt.

Xilinum quidam est pilus longus, tenuis, et bombycinus, qui gossypii Lin. semina induit; albus, luteolus, seu rubellianus. Rosgnail, microscopio xilino examinato, asserit, bombycina ejus fileta vittarum compressarum formam habere, ad superficiem granulatas, pellucidas, flexibiles, atque in basi saepe fibrillis arrectas. Xilinum a sua coloranti materia facilius quàm can-

cannabis et linum sejungitur. Chemicis observationibus demonstratur, eorum filamenta esse materia resinosa indutos non aliter quàm cannabis et linum et bombyx, quae a quadam gommo-cerosa substantia, lana ab unctura linitur.

Raspail etiam microscopio cannabim et linum examinavit. Auctor iste cognovit, fibrillas harum plantarum vasa constituentes e variorum diametrorum tubis esse conflatas, alteram extremitatem parvis fibris magis minusve ramosam, alteram in mucrone finitam habentes.

De colorantibus harum substantiarum materia ab investigationibus a Kirwan factis super alcalinas lixivias a colorantibus lini materia saturatas, quas artifices solent contemnere, utar. Ex hujus chemici observationibus, quas hîc narrare supervacaneum mihi videtur, conficitur colorantem materiam ex lini filis per alcalina extractam quandam resinae speciem esse videri, quae ab aliis differt in eo, quòd in essentialibus oleis insolubilis esset; igitur laccae similis est.

Nunc videamus qui sunt resinarum caracteres: In aqua insolubiles, et in potassa et soda solubiles; sulphuricum acidum, acidum hydrochloricum et aceticum, eas dissolvit. Earum, saltem plerique-

rum, in magna carboni, hydrogeni, et minori oxygeni quantitate consistere videtur.

Nunc autem nos interrogabunt, an colorans lini et cannabis materia solum naturae resinosae erit? Hanc dirimere quaestionem nescimus; Kinwan investigationes fortasse nec satis extensae, nec satis variae ad problema explanandum sint; fortasse hoc principium resinosum cum aliis variae naturae sit conjunctum; tamen usque ad hodiernam diem aliorum chemicorum lucubrationes non habemus, quae hanc opinionem accipere seu rejicere suadeant. Itaque praetereatur, et infra, si fuerit necesse, ea opinione utemur.

Perpendamus theorias nuper propositas ad coloraitionem explicandam.

Quaedam celeberrimarum, quae, si nostra mens haud fallit, Raspail est, habet colorantem animalium et vegetabilium materiam ut verum chamaeleontem organicum. En summatim haec theoria.

In textis organisatis et vivis quaedam colorum transfiguratio, actione lucis aliorumque reagentium producta, observatur. Materia has transfigurationes experita non componit structuram cellularium parietum, quae textorum sceletum constituunt; ista materia per mechanicas vias extrahi potest; ejus incineratio ferrum,

ferrum, manganez, et alcalinor. dat. Noscitur autem manganez et potasse effici oxygeni et lucis potestate combinationem, transeuntem ex albo usque ad rubrum per omnes prismatis colores, quod ei combinationi mineralis chamaeleontis nomen attulit. Ferrum producit cum alcalinis similia phaenomena. Hoc idem in organisata natura fieri debet, nam textum vivum oxygenum aspirat, et in contactu cum luce est, et quotiescumque id fit, colorans materies accipit colores. Haec et aliae considerationes Raspail suadent, esse analogiam inter colorantis animalis materiae et vegetalis historiam et mineralem chamaeleontem, modificatam modo, in quo oxygenatio operatur. Igitur Raspail judicio colorans materia vegetabilium et animalium quidam organicus chamaeleon est. Hanc tam ingeniosam theoriam diligenter perpendere non audemus, eam tantum offerimus, ut stam dealbandi artis theoriae adhibeatur.

Alia non minus insignis theoria a Kuhlmann proponitur.

Haec theoria ut generalem legem ponit, oxygenum praecipuum colorationis agens esse. Haec multis experimentis confirmari videtur. Recenti betae vulgaris rubrae pulpa in duo vasa introducta, quorum alterum oxygenum, alterum acidum carbonicum continebat, in primo colorata est, e in secundo incolora permansit. Solanorum

tuberosorum pulpa, eorum caulium et foliorum succus ad aërem expositus nigro colore inficitur; promptior in oxygeno haec coloratio est. Ex his aliisque factis Auctor confecit, oxygenium principium colorationis agens esse, et corpus, hoc principium ex colorantibus materiis expolians, debere earum contactu suum delere colorem. Aliud etiam ab experimentis ab eo Auctore factis conficitur, circumstantias esse, quibus tentamina deoxygenantibus corporibus ad decolorandum factis supervacanea essa, etsi maxima cujusdam quantitatis oxygeni sit potestas ad plerasque substantias colorandum, experientia ostendit, idem agens, cùm admodum congestum est, ad hos colores destructionis causam effici.

Nunc ex his opinionibus eo excerpto, quod cum dealbandi artis factis magis congruit, forsan de modo reagendi variarum substantiarum super colorantes materia plausibilis theoria poni potest. Igitur, ut ad hoc accedamus, diligentiam adhibebimus.

Jamdiu cognoscitur, lini et cannabis texta ad simultaneam solaris lucis et aquae exposita colorantem materiam, quâ naturaliter sunt induta, amittere. Francoeur in sua Lexicono Thechnologico sic de hoc dicit: "Ex omnibus temporibus singulare hoc phaenomenon explicari conatum fuit, dum vero lucis natura ignorata fu-

ignorata fuerit, vagum et inexactum erit quidquid de hoc vè dictum fuerit." Hoc videtur anathema esse in praestantissimas naturalium scientiarum theorias compositum. Eò quod cujusdam rei essentiam nescimus de inveniendo phaenomeni ab ea producti explicatione desperaturi simus? Experientia nos docère nequit in quo cujusvis rei actio consistat; solùm nobis ostendere potest quem ordinem et normam phaenomena hanc causam indicantia sequuntur. Quando homo observat tale phaenomenon post aliud venire, generaliter credit primum secundi causam esse, etsi incomprehensibilis ei sit actionis necessitas, quam huic vi provireatici tribuit. Itidem, etsi lucis naturam ignoremus, ob id ab explicatione ejus actionis in dealbandi arte haud inhibemur. Reverâ eadem causâ chemicarum combinationum nec per affinitatem, nec per electricitatem, phaenomena a Calorico producta, denumque variae vitae actiones explicari nequeunt, nam eorum principiorum naturam nescimus. Cùm autem indubitabile sit, haec agentia constantes proprietates offerre, per eas varia naturae phaenomena Physici explicant. Itaque attractionis naturam nescimus, compertum autem est, eam in sua actione quasdam sequi leges; Calorici naturam nescimus, corporum autem amplificationem, eorum status mutationes, et coetera,

per vim repulsivam, quâ hoc agens praeditum est, explicamus. Denique vitalis principii essentia in aeternum ignorabitur, nihilominus per hujus principii hypothesim inter phaenomenorum seriem, quae in implicatos entium organisatorum existentia locum habent, congruentiam invénimus. Idcirco explicari possunt chemica lucis effecta per proprietates, quas id agens offert. Animadvertimus, generatim luminosos radios super corporum compositionem varie influere, solaresque majori vi, quàm alii agere; lux plerosque vegetabilium colores delet; et praesens cognitionum status omnia haec effecta non explicabit? Novissima Physicorum inventa ad haec problemata dirimenda auxilium non praestabunt? Haec perpendamus.

Multis quidem ab experimentis indubitanter conficitur, solares radios magnam calorici quantitatem habere, quod sub sensum cadit simul ac a corporibus absorbentur, seu reflectuntur. Solares radii per prisma decompositi duo distinctos focos, alterum luminosum, alterum calorificum, offerunt. Cùm autem haec sic sint, cur non admittemus lucem colorantem super materiam agere non aliter, quàm temperies alta? Scimus caloricum corpora dilatans vim cohaesionis earum particularium

imminuere, quae cum jam duorum pluriumve corporum ad unionem propensioni opponi requiret, haec inter se combinantur, novumque gignunt compositum. Quando id amplificationis effectum quodam in corpore compositio locum habet, accidit eorum elementa ad majores suarum sphaerarum vis molecularis radiis ducta separari, et quaedam erit decompositio. Sic potest concipi lucem analogo agere modo, admittendo ejus accumulationem quodam in corpore agere calorificas variationes producendo, quae molecularia phaenomena gignere possunt. Praterea directa habemus experimenta, a Gay Lussac et Thenard facta, quae ostendunt, colores diu soli resistentes aliquot momentis deabbari, si exponuntur ad temperiem aquam ebullientem superantem, quin adeo sit fortis ut tegta deleat. Aliquot eorum sapientium Chemicorum experimenta narrabimus.

1.a — Auri et argenti dissolutiones cum oleis aetherei, et carbone in contactu positae, a luce decomponuntur: itidem a calore centum graduum.

2.a — Acidum nitricum concentratum a satis viva luce decomponitur; itidem a calore fere rubro obscuro aequali. — 3.a Rosaceus carthami color a luce decomponitur, et in album sordidum mutatur; eandem experitur mutationem per

centum et sexaginta graduum calorem immûtiorâ. 4?. Denuum lilii tinctorum color, qui luteus est, a luce in ochrae colorem mutatur; eandem experitur mutationem duabus horis unâ cum dimidia ad ducentum et decem gradus.

Si igitur experimenta habemus, quae in dealbandi arte per lucem et calorem effecti analogiam demonstrant, videtur, alia cum absit theoria, nobis facile accipiendam, ut probabilem phoenomeni explicationem, calorificam influentiam, calors in solaribus radiis praesentiae debitam.

Quivis autem sit hypothesis de coloranti materiae constitutione, hoc effectum optime concipitur. Si primam admiserimus, a suis elementis separanda est resinosa substantia, quae inter se alio copulato modo novas producent combinationes; omnino enim primitivi characteres mutandi sunt. Si chamaeleontis hypothesim elegerimus, lucis et oxygeni atmosphaerici absorptione coloris mutatio operatur, quae in chamaeleontis compositione eos producunt modos, ut ejus color mutari debeat. Si prae omnibus postrema opinio optata fuerit, lux oxygeni absorptioni favet, quod in coloranti materia deest, et ei absorptioni humor vehiculum est, et sic oxygeni accumulatio producitur, quod decolorationem efficere debet; si autem alia hujus theoria conclusio praeferatur, poni potest, lucis actionem efficere, ut coloranti materiae ele-

elementa in novas copulentur combinationes, in quas maximam oxygenium confert partem, et sic ejus absentia decoloratio explicatur.

Quis erit actio, quam alcalina super colorantem textorum partem exercent?

Videtur alcalina in decalbationis arte agere, ut admodum verisimile est, veras cum substantiis colorantibus combinationes agentior, nam quodam per alcalinum colores quovis ab acido mutati restituuntur, et per ea colores ab illis mutati. Quisquis sit hypothesis de colorantis materiae compositione admissa, hae reactiones explicantur. Si prima exacta est, sequenti modo phaenomenum concipitur. Resinae ab hydrogeno, oxygeno, et nimio carbone conflantur, alcalina temperiei actione fanta quandam in earum elementorum constitutione mutationem producunt, et oxygenium sive cum hydrogeno ad aquam constituendam combinatur, libertasque redditur carbono, seu, quod probabilius, cum carbono copulatur, quodam constituens oxydum, quod alcalina facilius adorituntur: nec dicatur, hujus oxydi constitutionis causam ignorari, impossibile est effectum negare, et ejus probabilis causa ea, quam dicimus, est.

Si in chamaeleontis theoria phaenomenum explicare voluerimus, sequens fit hypothesis.

Alcalina cum ferro et manganese combinantur, et ea combinatio, ut jam diximus, coloris

mutationes producit; novae alcalinorum quantitatis additio nimium ferrum et manganesem neutrum reddit, et eorum combinationem minus stabilem efficiunt, et eo modo pateficitur via separationi materiae coloranti per lavationes, aliosque operationes in dealbandi arte usas. Denique tertia si admittitur hypothesis, itidem concipitur phaenomenum. Cum colorans materia oxygeneretur, verum in acidum mutatur, praecipueque ad neutrum hoc acidum reddendum alcalinis utitur.

De acidorum actione, eorum utilitatis gradus in dealbandi arte experimento clare demonstratur, satisque probatum videtur praecipuum eorum officium esse rapere carbonatem calcareum productum reactione alcalinorum super salia in aqua contenta, qui deponitur super textorum fibras magno eorum detrimento; etiam eorum officium alcalini partem, quae texto fixa fuit, subtrahere, denumque dissolvere quaedam metallica oxyda, privatimque oxydi ferrum, quod vegetalis materiae partem constituere videtur.

Chlorum, oier, sulphuricum acidum omnium reagentium ea sunt, quorum actio in dealbationis arte nisi perfectam explicationem, saltem satisfaciendi vim habentem in theoria a Kuhlmann proposita accipit. In ea theoria admittitur, nunc nimium

nimium oxygenium dealbationem producere, nunc ipsius accumulationem colorationis causam esse; imminutionemque hujus oxygeni quantitatis decolorationem efficere posse.

Prima hypothesis chlori et aeris actione in dealbatione confirmatur; secunda in acidi sulphurici reactione adhibitur.

Chlorum in contactu cum materia colorante positum, ob magnam ejus affinitatem ad hydrogenium, cum eo ad acidum hydrochloricum constituendum combinatur. Poni autem potest chlorum aquam decomponere, et cum ejus hydrogeno combinari. In quavis earum hypothesium nimium producitur oxygenium, quod a materiae colorantis seu ab aquae oxygeno provenit, ejusque oxygenium dealbationem producit. Secunda haec hypothesis probabilior videtur, prout animadvertimus in chlori actione super colores haud oxygenatos. Videmus, colorans principium, saepe fere incoloram in organica materia, colorari, posteaque colorem amittere, cum in contactu est cum sufficienti oxygeni quantitate, et in propitiis circumstantiis. Sta ad judicandum duceremur, cum colores, ob longam eorum ad aerem expositionem, evanescunt, ejus oxygenium esse, quod praecipue quandam chemicam actionem exercet; et calor et lux nihil aliud quam determinantes et auxiliares causae sunt, quod congruit cum judicio de his a-

agentibus, quae potentia chemicarum actionum auxilia aestimantur. In expositione in pratis solaris lux juvabit chemicam aeris oxygeni actionem, quod convenienti statu super texta per aquae vehiculum portabitur, eò que magis sic judicandum, quod texta in pratis modificandi mox generatim servatur. Denique nimium oxygenium per chlori actionem operatum decalbationem producit, et probabiliter hoc oxygenium ab aquae decompositione provenit.

Nunc videamus quomodo decalbatio a sulphurico acido producta explicatur coram factis ostendentibus decolorationem saepe oxygeni inopia operari.

Procul dubio sulphuricum acidum agere nequit efficiens, ut oxygenium praevaleat, sicut chlorum efficit; acidi sulphurici actio nihil analogi offert de eo, quod in desoxygenantibus corporibus animadvertitur. Id autem inexplicabili anomalia haud est. Aliquot experimenta nos suadent, acidum sulphuricum colorem haud omnino delere, eis autem solum modum afferre. Reverâ quaedam rosa in sulphuricum acidum continens introducta paucis momentis decalbatur; in chlorum introducta, primitivus color nitore et vehementia renascitur, ut posteà in aeternum evanescat ob procrastinatum ejus contractum cum corpore isto. Experimenta in aliorum vegetabilium floribus facta analoga offe-

offerunt effecta. Igitur admodum probabile est, acidum sulphuricum coloranteu materiam aliqua oxygeni quantitate expoliare, ut in sulphuricum acidum mutetur, quod in aqua solvitur. Haec hypothesis corroborari videtur experimentis jam dictis, in quibus chlorum primitivo eorum statu colores restituit, quod procul dubio per nimium oxygenium efficit.

In Raspail hypothesi chlorum chamaeleontem decomponit, chlorureta constituens, sic chamaeleontis compositionem delens, in album ejus colorem mutat, quia jam non sunt composita, quae lucis et oxygeni actione gradatim per varios prismatis colores transeunt.

Denique si coloranteu materiam ut resinosam substantiam habuerimus, applicationis chlori effecta etiam facilius, quàm in alia theoria, concipiuntur.

Cùm autem resinae in aqua, in acidis, insolubiles, et parum in alcalinis solubiles sint, decomponuntur a chloro, quod cum earum hydrogeno combinatum coloranteu materiam mutat in quandam materiam semper insolubilem in aqua et acidis, admodum vero in alcalinis solubilem.

Haec explicatio est omnium in scientia vetustissima, pro qua positiva sunt facta. Si quandam liquidi portionem, in dealbatione usi, examinavérimus, cognoscemus id activum odo-

rem fere amisisse, nec non et alias chlori proprietates, dissolutionemque abundanter mercurii nitratem praecipitare, admodum distinctam acidi hydrochlorici proprietatem, quod juxta hanc theoriam in dealbationis operatione constitui deberet.

Nunc ad unitatem textorum decolorationis causam reducere possumus? Praesens cognitionum status hanc quaestionem affirmate dirimere prohibet.

In hac doctrinarum expositione nihil aliud summis conati quàm praestantissimas de hac re observationes indicere, magnum factorum numerum colligere; ad ea autem comparanda, et similia ac dissimilia animadvertendum, majori cognitionum copiâ, analytico spiritu, majoriqne documentorum exactione, nobis opus esset. Alia minus modica intelligentia adeo praestantes quaestiones tum scientiâ tum tingendi arte dirimat. Firmus in sententia, minime precocibus theoriis nos tradituros esse, etsi illecebris imaginationem trahant, meam opinionem profere verebor. Facta, et hypotheses ab eorum observatione deductas protuli.

Diversisque filis et telis usus.

Haec dealba-

Haec dealbationis proprie dictae Pars ab ejus operationum descriptione, earumque ad texta applicatione constat.

Dealbatio ea est operatio, quâ aliquot substantiae extraneae, quibus productorum tum vegetabilium tum animalium filamenta praegnantia sunt, extrahuntur, quae album colorem, omnes quem necendae obtinent materiae, mutant; praeterea qualitatibus, quas earum usus requirit, nocet. Albus color quaedam est qualitas inhaerens propriaque omnium materiarum textrinae obnoxiarum: omnes ad album tendent, omnes pulchrum eum colorem majori minorive difficultate acquirunt. Omnia producta, e quibus texta constant, naturali in statu e variis materiis sunt inducta, quae, eorum qualitates admodum mutantes, eos reddunt improprios ad numerosas applicationes, quibus destinantur. Ita lini et cannabis filum, quo pleraque fabricantur texta, a filamentosarum plantarum corticibus provenit, quae praegnantia sunt gummosis, seu gummo-resinosis succis, admodum coloratis, exsudantibus, earumque ad superficiem coagulantibus, eam rudem et asperam efficientibus; harum substantiarum, nec non et adiposae materiae, lanam tegentis, excerptio en dealbationis finis.

Hujus artis processus generaliter consistit in alterno chemicorum reagentium usu, de quibus alio in loco diximus. Antequam verò ultra progrediamur, animadvertendum est, difficile, prolinus ve impossibile esse offerre generalem Dealbationis methodum omnibus privatis casibus adhibendum. Artes ut illucescant contendere, earum processus nimis generales efficiendo, magno casuum numero unam operationem adhibere, ex quod saepe artium progressu moram attulit; chemica reagentia varie pro infinitis circumstantiis agunt, scilicet pro privata uniuscujusque substantiae natura, cui adhibenda sunt, quae nunc favet, nunc earum actioni adversatur. Itaque necesse est, artificem suis processibus modum afferre pro peculiaribus circumstantiis, et quendam causarum numerum, quae magis minusve in ejus operationes influunt, perpendere. Igitur in dealbatione peculiaris uniuscujusque texti natura, usus cui destinatur, ipse atmosphaerae status, tempestatis pulchritudo operationis momento, sunt considerationes, quas artifex est perpendendus. His enim adversis, et varii cùm sint processus pro unaquaque regione; tum vario operandi modo, tum magis minusve circumscripto reagentium numero, vesanum esse consilium mihi videtur quendam Dealbationis processum omnibus casibus adhibendum formulare.

Exponam igitur unumquemque processum huic

huic vel illi texto adhibitorum, solum dicens de perfectissimis, et maximi momenti textis pertinentibus.

De lini, cannabis, et xilini textorum dealbatione.

Varii variis temporibus fuerint processus ad haec texta dealbandum, et adhuc sunt pro regionibus, ubi haec efficitur operatio.

Olim mos erat haec texta saepe lixiviare, ea postea in prato exponendo, et ea bis seu ter die irrigando. Processus autem iste hodie admodum est derelictus, proque eo optata fuit praestantissima Bertholleana methodus, quae veteris inconvenientia fugiens, minus morosa, minusque materiarum dealbationi obnoxiarum solliditati nocet.

Hic processus consistit in aquam aliquot per dies in textis immergendis, ea saepe lexiviando, ea iterum immergendo post singulam lexiviationem in chlori dissolutionem, ea postea per acidum sulphuricum dilutum tractando, et singulam post operationem abluendo. Igitur videtur, hunc processum generaliter consistere in iteratis in aquam immersionibus, in lixivias, chlorum, et acida. Primâ operatione videtur contendi quandam fermentationis speciem constituere, quae colorantis materiae disjunctioni favet, maximeque cujusdam gommosae substantiae, qua artifices suorum textorum catenas induunt ad facile contextum operandum. De immersione in lixivias et chlorum nihil adjicie-

mus ei, quod jam diximus, animadvertendum autem est, saepe operationes iterare et alternare eò, quòd nova materia reagentium actione constituta adversaretur eorum actionis perseverantiae sed per interiora colorantis materiae strata. Acidum sulphuricum ferri oxydum, quod novet super texta deponi, dissolvit.

En summatim in quo Berthollearius processus consistit, si eum, apparatusque ejus modi faciendi proprios minutatim describeremus, nostra Dissertatio eam expositionem capere nequiret.

Bombyx et lana generatim dealbantur ea texta ad acidi sulphurici actionem exponendo in cellis ad hunc finem apte constructis. Antequam vero proprie dealbentur, lanae et bombycinis texta aliam experiuntur operationem, a Gallis Decreusage, cùm in bombycine, et Desuintage, cùm in lana operatur, vocatam; quae operatio haec texta spoliat extraneis materiis, quae ea naturaliter induunt, et eorum alborem conturbant, flexibilem eorum qualitatem imminuunt, et colorantium materiarum actioni adversantur, cùm haec texta in tingentium officina colorandi sunt.

Multi et varii sunt propositi processus ad bombycinem ab omni extranea substantia spoliandum, eique alborem, et flexibilem qualitatem donandum.

Nullus autem ex his utiliter substituere potest veterum, qui praecipue consistit in bombycine macerandâ in calidâ savonis dissolutione. Alcalina et salia insignissimo quidem modo superbombycinis sandarachas agunt, perfectam earum dissolutionem operando; procrastinata calidae aquae actio etiam eas imminuit, seu omnino delet; nihil autem praestantia fert effert, simul flexibilem ejus qualitatem et alborem servando, ut subitae cujusdam savonis calidae dissolutionis actio; id compositum gommosas bombycinis, et mucilaginosas lanae materias decomponit, easque in solubiliora salia mutat.

Lana quadam peculiari substantia etiam induitur, quae ejus qualitatibus nocet, et efficit, ne aspero in statu utatur. Haec damnosa materia quoedam est substantia adiposa et mucilaginosa valde odorifera, quae probabiliter praecipuam suam originem a cutaneae transpirationis animalium humore aufert. Haec substantia in aqua dissolvitur praeter quandam adiposae materiae portionem quae libera est; quapropter admodum obvium videretur lanas lavationi in aquâ profluenti subjicere; tamen imperfecta haec methodus est, observatioque ostendidit, aliam substituendam, quae consistit in lanas aliquandiu servando in communi aqua calida, sive in aquâ cum urina putrefactâ mixta. Tran-

Transactis quindecim usque ad viginti momentis, in profluenti aquâ lanae lavantur, et exsiccantur; sive urina ob ammoniacum in se contentum hoc optimum producat effectum, quod nonnullam adiposae materiae ad savonem reducit; seu agat per uream, quae inter ejus constituentia principia invenitur; quidquid erit, verum est, hanc methodum esse praestantissimam ad adiposam materiam delendam, quâ lana induitur. Effectis lanae lavationibus, omnes, quae albae commercio sunt tradendae, sulphurici acidi actioni subjiciuntur; de agendi hoc reagendi modo satis superque diximus, cum de ejus fabricatione actum est.

Filorum dealbatio non aliter quàm textorum efficitur; solum necesse est processibus modum adhibere, perpenso eo, ea facillime a reagentibus penetrari. Aliquot sunt manipulationes hujus laboris generis peculiares, quae praecipue consistunt in cavendo ne fila miscentur, dispositis in vasa filis in spiram convolutis per stratum ad stratum, eaque ex his eâdem curâ auferendo. Etiam decet, dissolutiones in vasa per superiorem partem non injici, nam aër inter fila contentus imbibitioni adversaretur, et compressus liquidi penetrationi resistet, et hoc modo aliquot fila reagentium actionem fugerent. Igitur per inferiorem vasorum partem liquidi grada-

gradatim sunt introducendi. Quod ad coetera, eaedem operationes, eadem reagentia, quae textis, filis adhibentur.

Hîc nostrae Dissertationi finem faciemus; praeclarissimos nostros Magistros etiam atque etiam rogamus, ut ejus errores benevolentiâ excusentur, nam in tam vasto rerum campo in his incidere facillimum.

Joachimus Augustus Simaõ de Carvalho, Conimbricae natus, filius Joachimi Simaõ de Carvalho, decimo octavo die Julii, anno millessimo octingentessimo quadragessimo secundo, sub Praesidio Cl. D. D. Emmanuelis Martins Bandeira, Secundi Philosophiae Facultatis Professoris P. O faciebat.

Joachimus Augustus Simaõ de Carvalho.

Emmanuel Martinius Bandeira.