

partes, quibus constituuntur, nondum per analysin chemicam detectæ sunt. Composita e contrario dicuntur, quorum partes diversæ indolis vel separatim exhiberi possunt, vel distincte saltem cognosci, etiam si singulæ ab aliorum corporum nexu segregatæ sensibus se non fiant.

Quia Gravitatis pro universali omnium corporum attributo habetur, nemo negabit partem aliquam corpori detractam esse, quoties pondere decreverit, eidem vero aliquid additum, quoties auctum sit ipsius pondus. In quacunq[ue] igitur corporis specie, quæ qua naturam mutari non potest, nisi ponderis simul vel incrementum vel decrementum capiat, liquide patet, eatenus succedere mutationem, quatenus vel magis compositum vel simplicius fiat.

Propterea ex phænomenis calcinationum, solutionum atque reductionum metallicarum manifestum est Calces magis composita esse corpora quam metalla; si vel sensibus sola non obvenisset substantia, quæ metallo formam calcis addit. Quod vero ad ipsa metalla integra attinet, nondum quidem omnibus persuasum est, eadem in numerum corporum simplicium referenda esse, etiam si per ponderis jacturam nulla illorum decompositio innotuit. Obveniunt enim non raro phænomena corporum, quorum vix ulla causa mente fingi potest, nisi e materia quadam subtili pondere sensibili destituta, dependere ponantur. Sic aqua ex. gr. e materia Glaciei atque Caloris composita esse censetur, licet sub congelatione nihil de suo pondere perdat. Similiter quoque ignem sub inflammatione metallorum aliorumve corporum inflammabilium obortum, aut in hisce aut in aëre inflammationi inserviente aut in utrisque latuisse probabile est. Si itaque pars saltem aliqua ignis ad metallum constituendum necessaria sit, ex hac quidem ratione metalla inter composita corpora numerari possent. Sed fateamur oportet hanc rem valde adhuc esse incertam; neque ulla aliter detectas esse partes constitutivas metallorum.

CHEMISK AFHANDLING
OM
FLUSSERS VARKAN
VID
JÄRNMALMERS PROBERANDE
GENOM SMALTNING.

MED PHILOSOPHISKA FACULTETENS BIFALL,

UNDER INSEENDE AF

Mag. JOHAN GADOLIN,

CHEMIE PROFESSOR OCH LEDAMOT AF KONGL. VET. ACAD. I

STOCKHOLM OCH DUBLIN, SAMT KONGL. VET. SOCIET.

I UPSALA.

TIL ALLMÄNT OMPRÖFVANDE

UTI KONGL. ACADEMIENS NEDRE LÄROSAL
D. XIX JUNII MDCCXCIV.

UTGIFVEN

AF

CARL OTTO BREMER,

SVEO-GOTH.

ÅBO,

TRYCKT I FRENCKELLSKA BOKTRYCKERIET.

KONUNGENS
HÖGSTBETRODDE MAN,
DESS OCH SVEA RIKES F. D. RÅD,
PRÆSIDENT I KONGL. BERGS COLLEGIO,
RIDDARE OCH COMMENDEUR,
SAMT
SKATTMÅSTARE AF KONGL. MÅF:TS ORDEN,
HÖGVÅLBORNE FRIHERRE,
HERR
FREDRIC
RIDDERSTOLPE,
NÅDIGSTE HERRE,

*Om EDER EXCELLENCE nådigt uptager detta prof
af mina framsteg, i den lärdoms gren, som af EDER EX-
CELLENCE med så mycken ömhet vårdas, vinner jag
den kraftigaste upmuntran, at genom vidare förvår-
vade insikter, blifva EDER EXCELLENCES nåd
vårdig, och Fäderneslandet gagnelig.*

*Med djupaste vördnad har äran framhärda
EDER EXCELLENCES*

underdån - ödmjukaste tjänare
CARL OTTO BREMER.

à
MONSIEUR
JOSEF BREMER
MON TRES CHER ET TRES HONORÉ PERE.

*Rien au monde ne pourroit me donner une joie plus douce,
que de Vous temoigner en public le respect, dont mon coeur
sera rempli jusqu'à la mort. Vous, Mon Trer Cher &
Tres Honoré Pere, Vous avez comblé. Vous comblez encore
Onze enfans d'une bonté sans relache: & plus je vois mes
Parens travailler pour le bonheur de ses enfans, plus l'age
& la reflexion m'apprennent de les respecter. Que je suis
heureux! de pouvoir le premier entre mes freres Vous decla-
rer, combien mon cœur est touché de vos beinfaits paternels,
en Vous consacrant les premices de mes etudes, cet essai A-
cademique. Si vous ne dedaigniez pas cette marque foible de
ma reconnoissance, la seule, dont je suis capable,
je me croirai avoir regu la plus grande recompense de
mes veilles. Soyez persuade, qu'en souhaitant, que
Celui, qui ordonne le sort des mortels, daigne Vous
accorder, tout le bien, qu'un Fils bien né peut par ses vœux
obtenir pour le plus tendre Pere, je suis avec plus de devou-
ement & de la soumission que personne*

MON TRES CHER ET TRES HONNORÉ PERE,

OTTO BREMER
Votre tres humble & tres obeissant Fils
CHARLES OTTO BREMER.

Bruks-Patron

Högädle

Herr HANS HINDRIC KJFK.

Huru glad nyttjar jag icke detta tillfälle, at betyga den högaktning jag hyser för Min Högårade Morbroder. Uptag detta Academiska arbete såsom et prof af den vördnad, hvaraf mit hjerta är upfylldt, och neka mig ej at alltid få vara innesluten i Min Morbroders ynnest, då jag framhårdar at vara

Min Högårade Morbroders

Ödmjukaste tjänare
CARL OTTO BREMER,

OM
FLUSSERS VÄRKAN VID JÄRNMALMERS
PROBERANDE GENOM SMÄLTNING.

Emedan intet arbete kan anses vara förgäves anställt, som leder til närmare kännedom af den för Sverige högst vigtiga metallen, *Järnet*, eller til uplysning af de omständigheter som vid dels handtering förekomma, så har jag trott mig ej onyttigt använda min tid, då jag sökt utreda et ämne, hvaraf jag förmodat vinna någon ny uplysning om Järnmalmers förhållande i smältningen. Och då jag på Modersmälet utgifver mitt arbete, gör jag mig därom förfärad at den G. Läsaren ej oguntigt uptager, det jag til deras tjänst, som förut äga mindre kunskap om saken, begynner afhandlingen med en kortt beskrifning af de allmänna begrepp som höra til kunskapen om Järnet och dess vinnande af sina malmer. Den ofullständighet som mera erfarna Läsare kunna finna uti detta mitt första Lärdoms-prof, hoppas jag ock vinna benägen ursäkt.

§. 1.

Järnet finnes ganska sällan på jordytan färdigt eller rent i metallisk form, utan är merendels förenadt med andra ämnen, som i mer eller mindre mon dölja dess natur och förändra dess egenskaper. Då järn utur sådana föreningar någorlunda rent kan utbringas, pläga desse få namn af *Järnmalmer*, hvilket de i synnerhet förtjäna om järnet vinnes i den mängd och af den renhet, at dess afskiljande lönar kost-

A

naden

raden som därvid erfordras. I afseende härpå delas ock järnmalmer in uti *rika* och *fattiga*, *goda* och *ortade*.

Järnets förening med andra ämnen är antingen *Chemisk*, som upkommit genom verkelig uplösning, eller *Mechanisk* då partiklarna endast äro om hvarannan blandade. Men emedan Järnet, såsom Metall ej kan uplösas af andra ämnen än Metaller eller de egentligen så kallade Brännbara Kroppar, så är klart, at då uti Järnmalmer äfven finnas jordarter och saltarter, äro desse antingen endast på Mechaniskt sätt inblandade ibland järn-partiklarna, eller ock har järnet förut blifvit så förändradt, at det äfven af dessa ämnen kunnat uplösas, i hvilket fall dels egenskaper mera likna jordarters än metallers.

Det har af ålder varit känt, at Järn ganska lätt förlorar sitt metalliska utseende, och förvandlas til en mör kropp af mer eller mindre hårdhet, som fått namn af *Slagg*, *Ocra* eller *Rost*, alt efter dess olika utseende och sättet huru den upkommit, eller ock utmärkts med det allmänna ordet *Järnkalk*. Denna fann man i många afseenden likna jordarter, ock kunna ingå Chemisk förening med jord- och salt-arter, samt äfven utgöra den förnämsta bestånds-delen uti de fleste Järnmalmer.

Men hvad som vållade en sådan Järnets förvandling, har ända intil de senaste åren varit okänt. Emedan järnslaggs fyntes upkomma genom det metalliska järnets förbränning i eld,

eld, likasom kol och aska framkomma då organiska kroppar binna, och emedan järnet af luftens onskiften småningom lägs förvandlas til rost, likasom växter och djur efter hand mulltna och sluteligen endast kvarlämna litet jord efter sig, så trodde man länge, at järnkalken vore at anse såfomen beståndsdel uti järnet, likasom kolet, askan m. m. troligen finnas danade uti de organiska kropparna, och endast afskiljas under deras förföring. Ändteligen har det blifvit updagadt, at järnkalken ej kan anses på sådant sätt, så vida den innehåller mycket mera ämne än sjelfva järnet hvaraf den erhållits. Det är otvifvelaktigt at Järnet, likasom alla andra Metaller, under *Calcination* vinner tilökning i vigten, genom sin förening med en annan kropp som alltid tyckes vara af enahanda beskaffenhet och af de nyare Chemiker fått namn af *Sur-ämne* (*Oxygenium*), men kunde kallas det *calcinerande ämnet*, så länge ej alla ännu komma öfverens om dess rätta natur, ehuru det efter all sannolikhet utgör grundämnet uti den rena respirabla luften. (*).

§. 2.

Såvida nästan alla Järnmalmer innehålla järnet i kalkform, så består och konsten at därutur vinna metallen förnämligast däri, at det Calcinerande ämnet borttages, hvarigenom järnet framkommer i sitt metalliska lynne, och skiljes

A 2

feder-

(*) Jämf. *Dissert. de Theoria Calcinationis* Ab. 1792. §. 7. och *Diss. de Natura Metallorum* Ab. 1792, P. 1. §. 6, 7 samt P. 2.

sedermåra lätt ifrån de i Malmen besintliga jord och saltarter, emedan det ej vidare kan med desse ingå någon kemisk förenig. Denna förrättning får vanligen namn af *Reduction*, eller Metallens återställande i sitt rena lynne.

Men som uti Järnmalmerna ofta finnas sådana ämnen som kunna förenas med det reducerade Järnet, t. ex. främmande Metaller, eller Svafvel, eller ock sådana som under Järnets reduction tillika undergå den förändring, at de sedermåra af det metalliska järnet kunna upplöfas, såsom andra Metaller kalker eller Vitriolsyra, så är det angelägit, at innan reduction förrättas, dessa ämnen fränkiljas, då det sig göra låter, så vida järnet af dessa inblandningar skulle blifva oartadt och odugligt. Vid små prof blir ock sådana främmande ämnens afskiljande så mycket nödigare, som man eljest ej får kunskap om Malmens rätta järnhalt.

Några af dessa ämnen, såsom Arsenik, Svafvel, m. fl. äro flygtiga, och kunna genom en tjänlig eld drifvas ifrån Malmen; hvilket ock vanligen värkställes genom en föregående Operation, *Röstning* kallad; som består däruti, at malmen som förut är tillräckeligen fördelad eller sönderflött, utställes för glödnings hetta uti fria luften. Denna rostning repeteras en eller flere gånger, och fortsättes längre eller kortare tid alt efter oartens mängd och dess attraction til järnet.

Andra ämnen, såsom Phosphorus, hvilken utgör oarten uti kallbräckt järn, äro väl i sig själve flygtiga, men hafva

tilli-

tillika få stark attraction til järnet, at elden ensam ej förmår afdrifva dem. Desse, äfven som eldfasta Metalliska ämnen, kunna således ej bequämligen skiljas ifrån Malmen, hvarföre man måste nöja sig at låta dem förblifva vid järnet och sedermåra, efter skedd reduction, vara omtänkt på deras fördrifvande. Många Järnmalmerna måste ock anses för odugliga, emedan man ej känner, huru Järnet, som af dem erhålles, kunde betrias ifrån sin oart. Men som et närmare utredande af detta ämne skulle leda mig för långt ifrån mit föremål, så vill jag i det följande endast betrakta rena järnkalker, eller sådana Malmer som innehålla ämne til et välartadt Järn.

§. 3.

Järnet, likasom alla andra oädla Metaller, kan ej genom blotta eldens värkan bringas ifrån kalkform til ren Metall; hvilket bevisar at attraction emellan järnet och dess calcinerande ämne är så stor, at det senare blott för sin flygtighets skull ej kan fullligen afskiljas. Til järnkalkens reduction är således nödvändigt, at et annat ämne tillägges, som uti tillräckelig eldgrad, genom en större attractions kraft, förbinder sig med det calcinerande ämnet, och tager det samma ifrån järnet. Denna egenkap hafva alla brännbara kroppar, som ej äro metalliska; men alla äro dock ej skickelige at nyttjas til järnets reduction, emedan det reducerade järnet merendels lätt förenas med dessa ämnen, och därigenom ofta blifver otjänligt at såsom rent Järn användas.

Den *Brännbara Luften* är den enda kropp som kan återställas järnet i sin metall-form, utan att sedermera kunna därmed inblandas; men utom det, att denna reduction, som ej lätteligen kan värkställas utan tilhjelp af Brännspegel eller brännglas, vore äfven til små järnprof för mycket obequäm, möter ock härvid den olägenhet, att järnet, då det frambringas uti sitt renaste lynne, är nästan osmälteligt, och således ej väl kan skiljas ifrån de jordarter som jämte järnkalken funnos uti Malmen, hvartil smältning är nödvändig.

Vegetabiliska Kol eller sådana vegetabiliska ämnen som genom förbränning lätt förvandlas til kol, äro de tjärligaste medel, som ock allmänneligen nyttjas til Metalkalkers reduction. Då järnkalk i blandning med kolpulver utställes för tilräckelig grad af hetta, så förenar sig kolämnet med det calcinerande ämnet, och vinner därigenom form af en spänstig luft, samt skiljer sig således ifrån järnet, som tillika blifver metalliskt. Vore ej mera kol förhanden, än det som behöfdes til Järnets reduction, så skulle järnet få de egenskaper af smidighet och osmältelighet, som tilkomma denna Metall i sin största renhet. Men utom det ett sådant järn tvärligen kunde bringas tillammans i en jämn massa, som vore fri ifrån de uti Malmen inblandade främmande ämnen, så blefve det ock ej möjligt, att med en noga afpassad tillfats af kol fåt järnet reduceradt, att icke någon del där af ännu behölle sin kalkform, medan det öfriga vore med öfverflödigt kolämne förenadt. Man måste fördenksfull emot järnmalmen hafva så tilräckeligt kolämne, att järnet där af kan blifva fullligen

gen mättadt, hvilket sker vid smältningar i stort, då de samma kolen, som underhålla elden til Malmens smältning, äfven bibringa det reducerande ämnet.

Härigenom vinnes väl icke det metalliska järnet i sin största renhet, utan utgör, i förening med kolämnet en spröd kropp, som har likhet med mineraliserade metaller, och får allmänt namn af *Tackjärn*. Detta kan sedermera förvandlas til rent och smidigt järn, om det inblandade kolämnet bortdrifves; hvilket vanligen värkställles i stort genom en lindrig förbränning i Hammarfmeds hård, och i smått genom ny smältning med tillfats af järnkalk. Vid små järnprofver nöjer man sig dock merendels med att erhålla tackjärn af Malmen, hällt detta ej skiljer sig mera än 2 högst 3 procent ifrån Malmens halt af smidigt järn. Järnet kan väl ock förena sig med en mycket större mängd kol, då den så kallade *Blyertzen* eller *Plumbago* formeras, men denna låter ej vidare blanda sig med smält tackjärn.

§. 4.

Med järnets reduction uti sin malm vore dock ej mycket utträttadt, om icke de öfriga beståndsdelarna i malmen tillika bragtes til smältning, så vida de reducerade järnpartiklarna i annat fall ej kunde behörigen samlas. Men då äfven jordarterna, som i Malmen finnas, jämte järnet blifva flytande, så få alla järnpartiklarna tillfälle, att i kraft af sin störte specifika tyngd sjunka til botten och samlas til ett metallkorn,

som

som af Proberare kallas *Regulus*, hvaröfver de smälta jordarterna blifva i form af Slagg liggande.

Den inblandning af jord-eller stenart som finnes i en Malm får i allmänhet namn af *Bergart*, och kan vara af ganska olika beskaffenhet i anseende til mer eller mindre lättsmälthet, alt efter dess bestånds-delars natur och proportion. Då Bergarten är lättsmält, kallas Malmen af Bergsmän *Sielfgående*, emedan til smältningens befordran då ej fordras tillsats af andra stenarter; eller ock *Quicksten* eller *Blandsten* då den förnämligast nyttjas såsom tillsats at befordra hårdsmälta Malms til godo görande. Sådana lättsmälta Malmer behöfva ej heller vid små förfök annan tillsats än Brännbart ämne, då både Järnet reduceras och Bergarten smälter.

Men då Bergarten för sig sjelf är osmältelig, eller ganska svårsmält, eller ock gifver en mycket seg slagg, så måste, til befordrande af smältningen, något annat ämne tillsättas, hvilket man i allmänhet kallar *Fluss*. De flesta svårsmälta Bergarter bestå huvudsakeligen af Kisel-och Lerjord, hvilka ensamne uthärda den strängaste eld utan at smälta; men flyta til glas om de förut med kalkjord blifvit blandade. Därföre finna ock Bergsmän vid Järnmalmers smältningar ofta förmonligt at tillsätta *Kalksten*, eller *Limsten* (som den vanligen kallas), eller ock andra stenarter, som huvudsakeligen bestå af Kalkjord, såsom *Flusspat* m. fl.

Vid små Järnprof plägar man tillsätta, hvarjehanda ämnen, såsom Bränd kalk, Flusspat, Gips, Glas m. m. äfven
som

som ittskilliga Salter, Borax, Koksalt, Eldsalt Alkali, Vintsten, Glasgalla, utaf hvilka, en eller flere, tages så mycket som bergartens beskaffenhet tyckes fordra til at åstadkomma en tillräckeligen lättsmält och flytande slagg. Denna Fluss blandas med den pulveriserade malmen, jämte kolstybbe, linolja eller dylikt. Blandningen lägges i en digel, hvaröfver en täckdigel lutas, infättes därpå i Proberåska och omgifves med kol; hvarefter genom påblåsning med en god blåsbälg, inom 20, 30 eller flere minuter nödig hetta åstadkommes. Efter slutad smältning finner man uti digeln en tackjärns regulus omgifven af slagg, som lätt fränkiljes, då man af tackjärnets vikt kan sluta til malmens järnhalt.

Då Järnprof på det nu anförda sättet anställas, medför den tillsatta flussen icke allenast den nytta, at svårsmälta bergarter bringas til flytande form, utan det upkomna glaset tjäna ock såsom betäckning på det smälta Järnkornet, at utefrån luften, som eljest snart skulle åter förvandla Järnets yta til slagg eller järnkalk. Af denna orsak plägar ock tillsats af fluss nyttjas, då mycket rika järnmalmers, som innehålla föga af jordarter, probas, äfven som då ren järnkalk reduceras.

§ 5.

Emedan alla de glaser eller slaggar som fås af rena jord- eller saltarter, och ej innehålla någon Metallkalk, äro antingen klara osärgade, eller åtminstone hafva en ljus gul-

B

aktig

aktig färg, hvaremot den slag som har Järnkalk i sig upplöst, är mer eller mindre mörk, grön eller svart; så kan man någorlunda af slaggens utseende dömma om den vid provvet erhållna regulus innehåller allt det järn som fanns uti malmen. Besinnes slaggen mycket mörk, så kan man sluta, at antingen en del af järnkalken ej blifvit reducerad, eller ock, at järnet efter skedd reduction, under en längre smältningstid åter til en del blifvit calcineradt, ock i slaggen upplöst. Sådant har man märkt merendels hända, då med elden för länge fortfarits, äfvensom man tillika blifvit varse en märkelig förlust i vigten på regulus: hvaraf följer, at den slag som betäcker järnet, likväl ej är tillräckelig at aldeles hindra den yttre luftens åtkomst, samt at man därföre bör noga gifva akt på den tid och eldgrad som til provvet äro nödige.

Den olägenhet som således af en mindre upmärksamhet kan härröra, skulle förekommas, om genom et större förråd af kolpulver all luftens ävärkan på Järnet hindrades: men vid det i föregående § beskrefna reductions sätt, möter en ny svårighet då hela massan är med altför stor mängd kolfylbe utblandad, emedan detta pulver, som i elden ej kan smälta, förorsakar samma hinder för järnpartiklarnas hopsmältning, som om pulver af osmält Bergart funnes i blandningen. Man har förden skull vidtagit en annan utväg, som vid Järnprov tyckes vara den säkraste nemligen genom smältning i *stygbeskård*. Digeln fylles förut til en del med pulveriserade kol, som blifvit fuktade med litet, hälft lerblandadt vatten. Denna massa inpackas öfver digelns botten och

och kring bräddarna, så at en grop mitt uti densamma formas. Uti denna grop inlägges den pulveriserade Järnmalmen, hvaröfver, om så nödigt pröfvas, påtrös någon tjänlig fluis. Därefter betäcket alltsammans med et hvarf kolfylbe; en täckdigel pålägges och provvet afdrifves sedermera genom påblåsning i åskja på vanligt sätt. Efter slutad operation finner man gemenligen järn-regulus med sin slag svälvande midt uti kolfylbet, och har således genom detta proberings sätt, vunnit icke allenast den förmon, at ingen förbränning af järnet kunnat äga rum, utan ock at själva digelämnet ej fått råka fluffen, och därpå göra någon skadelig värkan.

§. 6.

Genom flere Chemillers bemödande är det utrönt, huru valter och jordarter befordra hvarannans smältning, samt af hvilka blandningar lättsmälta glaser kunna erhållas. Således tyckes det ej vara svårt at finna hvilken tifsats vid et järnprov är den tjänligaste, då bergarten uti malmen är känd, om man endast hafver afseende på, at vinna en lättsmält slag. Men emedan det äfven är bekant, at järnkalk kan uplösas af alla smälta glasar, så är det klart, at denna uplösande kraft, ehuru svag den ock må vara, måste värka emot järnets reduction, och kunde följaktligen någon gång äfven förmå aldeles hindra det calcinerande ämnets skiljande ifrån järnkalken. Ty emedan järnkalkens reduction beror af den större attraction som vid smält hetta äger rum emellan kol-

ämnet och järnkalkens calcinerande ämne, än emellan det tillnämnde och sjelfva Järnet, så måste den kraft som stärker föreningen emellan de 2 senare ämnen, försvaga de förras inbördes värkkan. Följakteligen om vid en Järnmalmes smältning, någon tilfatt fluff ägde tilräckelig stark attraction eller förmåga at uplösa Järnkalken, d. ä. järnet tillammans med det calcinerande ämnet, så skulle det calcinerande ämnet genom kolen ej kunna afskiljas, och Järnets reduction ej ägarum, oakadt brännbart ämne icke felades.

At jordarterna hafva en betydande attraction til Järnkalk, inhämtas i synnerhet af Hr. ACHARDS rön (*), enligt hvilka hvar och en af de 3 allmänaste jordarterna, Kisel, Lerjord och Kalk, hvilka en ämne i den strängaste eld ej kunna bringas til smältning, lätteligen smälta til slagge då de med Järnkalk äro blandade. Men emedan ännu ingen, så vida mig vitterligt är, sät sin upmärksamhet på en sådan jordarternas värkkan, huruvida den kunde vara hinderlig för Järnkalkens reduction, så har jag genom försök velat komma til närmare uplysning härutinnan. Och emedan intet af de ämnen, som vanligen nyttjas til fluffer, är utan förmåga at mer eller mindre begärligen förenas med Järnkalken, så har jag trott mig böra sträcka mina rön til de flästa af dem, i hopp at komma et steg längre i theorien om flussers

(* Nouvelle Memoires de l'Acad. Roy. des Sciences & Belles Lettres Année 1779, à Berlin 1781.

fers beskaffenhet och värkningar, då jag gafve akt på de omständigheter som vid Järnkalkers reduction med sådana tilfater yppade sig.

På det den skiljaktighet som vid olika järnmalmers reduction kunde förekomma, äfven som den olikhet, som af järnkalkernas calcinations grader torde härröra, så mycket tydeligare måtte visa sig, har jag til försöken tagit 4 särskildta slag af calcineradt Järn, nemligen

1:o *Glödspån* som affallit vid Valls- och Skärvärk, där Bandjärn tilredes; hvilka innehöllo 72 procent Järn, och kallas i det följande *Järnkalken A*.

2:o En röd Järnkalk, som erhöles af renfiladt Plåtjärn, upplöst i ren Salpeter-syra, sedan denna syra, genom afdunstning til torrhet, blifvit afskild. Af 7 delar Järn erhöles 12 delar sådan Järnkalk; hvilken följakteligen innehöll 53 procent smidigt Järn, och kallas i det följande *Järnkalken B*.

3:o En rödbrun Järnkalk, som vanns af renfiladt plåtjärn upplöst uti utspädd Vitriolsyra, och sedermera précipiteradt genom Pottaske Alkali. Af 1 del Järn erhöles 2 delar Järnkalk, hvilken altså innehöll 50 procent smidigt Järn, och betecknas i det följande med *Järnkalken C*.

4:o Vanlig *Rödfärga*, som utom Järnkalk innehöll lerjord, jämte litet kisel och kalk, samt en nästan omärke-

lig smitta af vitriollyra. Dets Järnhalt var vid pafs 32 procent.

§. 7.

At undvika en oftare uprepad beskrifning öfver tillfällningarne, vill jag i förhand nämna, det alla följande förfök skedde genom smältning i Stybbs hård, på det i §. 5. omtalte fättet: undantagandes, at Järnkalken, då ej annorlunda nämnes, förut var blandad med sin tillsats. Sedan en täckdigel var påluterad, gjordes profvet i äskja genom påblåsning minst 15, högst 30 minuter, allt efter som äskjan förut var mer eller mindre uphettad, och profvet tycktes fordra förre eller mindre grad af eld. Vid några prof inlades öfverst i digeln, på en papperslapp öfver kolfstybbet, en lerkula hörande til *Wedgwoods* Pyrometer, hvarigenom utrönades at hettan steg til 145 högst 166 af *Wedgwoods* grader, hvilket anses svara emot 11055 til 12570 grader efter Svensk thermometer. Således var eldgraden vid alla förfök vida förre än den som Tackjärn fordrar til smältning, hvilken enligt Hr. WEDGWOODS rön svarar emot 150 af hans Pyrometer grader, eller 9970 Svenska Thermometer grader (°K).

För-

(*) *Description and Use of a Thermometer for measuring the higher degrees of Heat, from a red heat up to the strongest that vessels made of Clay can support, by JOSIAH WEDGWOOD. London 1784.*

Förfök med Järnkalker utan tillsats af Fluss.

1. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) fuktadt med Linolja gaf efter 20 minuters påblåsning en cristallinisk regulus, som vägde 0, 34 lod.
2. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) fuktadt med Linolja, gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning en väl fluten regulus, som vägde 0, 287 lod.
3. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) fuktadt med Linolja gaf efter 20 minuters påblåsning en väl fluten regulus, som vägde 0, 249 lod.
4. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) fuktadt med Linolja, gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning en större och flere mindre reguli, inneslutne uti en opak svartgrå slagg. De samlade reguli vägde 0, 127 lod.
5. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) torrt inlagdt i stybbeshärden, gaf efter 20 minuters påblåsning, en regulus som var omgifven af en hvit opak slagg, och vägde 0, 14 lod.

Förfök med tillsats af Pottaske-Alkali.

6. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) blandadt med $\frac{1}{4}$ lod *Hvit Fluss* (eller Alkali tilredt genom Detonation af lika delar Vinsten och Salpeter), gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning en väl fluten regulus, som vägde 0, 36 lod; hvaruppå funnos några små halfklara grå Glaspärlor, som ej hade Alkalisk smak.

7. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{4}$ lod hvit flufs, påblåst 20 minuter gaf en löst sammangyttrad Järnmasfa som på ytan hade cristallinisk glans och spelade med Pafogels färgor, samt vägde O, 29 lod. Alkali tycktes helt och hållit vara volatiliseradt; och en *Wedgwoods* pyrometer kula, som blifvit inlagd i digeln, fanns af ångorna vara angrepen, upsvullen och remnad.
8. Den vid nästföregående förföket erhållne ofmälte järnklimpen, inlades å nyo i stybbs härd och bragtes genom $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning til smälning. Således vanns en välfluten regulus, som vägde O, 28 lod.
9. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod hvit flufs påblåst 20 minuter, gaf en Massa af metalliskt utseende, som ej väl hängde tillsammans.
10. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod hvit flufs påblåst 25 minuter, gaf en väl fluten regulus, jämte grönaktig slagg. Järnkornet vägde O, 25 lod.
11. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod hvit flufs påblåst $\frac{1}{2}$ timme gaf flere järn reguli uti en svart gläsig slagg. Järnkornen voro kantiga, sega och half-smidiga, och vägde O, 165 lod.

Förfök med tillsats af Alkali Soda.

12. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{4}$ lod cristalliseradt Alkali Minerale, påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en välfluten regulus, som vägde O, 365 lod, och hade några små klara glaspärlor på ytan.

13. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod Alk Minerale, gaf efter 15 minuters påblåsning en löst sammanhängande Massa, som til en del bestod af reduceradt Järn, til en del af retractorisk järnkalk, och vägde O, 27 lod.
14. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Alk. Minerale gaf efter 20 minuters påblåsning en svart pipig slagg, omgifven af en seg järnhinna.
15. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod Alk. Minerale påblåst $\frac{1}{2}$ timme gaf et mörkgrönt glas, med inblandade taggiga korn af smidigt järn, och svart järnkalk. Järnet, som ej väl kunde befrias ifrån vidhängande slagg, vägde O, 18 lod.
16. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod cristalliseradt Alk. Minerale, fuktade med Linolja, gäfvö en stor och flere små reguli, som tillsammans vägde O, 166 lod, och voro omgifne af en svart opak slagg. Af en *Wedgwoods* pyrometer kula, som i digeln varit inlagd, syntes at hettan hade stigit til 165 af *Wedgwoods* grader eller 12497 *Svenska* thermometer grader.

Förfök med tillsats af Borax.

17. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{4}$ lod calcinerad Borax, påblåst 20 minuter, gaf en välfluten regulus, som vägde O, 37 lod.
18. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{4}$ lod calcinerad Borax, påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en välfluten hvit regulus, som vägde O, 315 lod.

19. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod calcinerad Borax gaf, efter 20 minuters påblåsning, en välsluten regulus med polerad yta, som vägde 0, 263 lod.
20. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod calcinerad Borax, påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf flere mindre reguli, spredde uti en svart tät slagg. De större kornen vägde tillsammans 0, 157 lod.

Försök med tillsats af Koksalt.

21. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{4}$ lod decrepiteradt Koksalt, gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning en något ojämn aflång regulus, som vägde 0, 36 lod, och hade några små gröna glas pärlor på ytan.
22. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod decrepit. koksalt, påblåst 20 minuter, gaf en järnkalk, som ej var fulkonliggen reducerad eller smält, och vägde 0, 28 lod.
23. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod decrep. koksalt påblåst 20 minuter gaf en svart, opak, pipig slagg, öfverklädd med en metallisk järnhinna. Alltammans vägde 0, 33 lod.
24. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken E) med $\frac{1}{4}$ lod decrep. koksalt påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf ej någon ren regulus, utan endast några järnkorn, som lägo ofsmälte uti en svart slagg. Hela massan vägde 0, 37 lod.
25. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken E) med $\frac{1}{8}$ lod decrep. Koksalt påblåst $\frac{1}{2}$ timme, förhöll sig såsom nästföregående p. of. Hela massan vägde 0, 355 lod.

26. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod decrepiteradt koksalt fuktade med Linolja, gäfvo, efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning, en större och några mindre reguli, som tillsammans vägde 0, 14 lod, och lägo uti et svart glas. En lerkula hörande til Wedgwoods pyrometer, som uti digela varit inlagd, fanns af Koksalts ångorna vara angrepen, glaserad, blålig och något upsväld.

Försök med tillsats af Koksalt-syra förenad med Pottaske Alkali.

27. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod torrt Digestiv-salt, påblåst 25 minuter, gaf en opak slagg med järnfärgad glänfande yta, som vägde 0, 33 lod.
28. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken E) med $\frac{1}{4}$ lod torrt Digestiv-salt, fuktade med Linolja, gäfvo efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning en ihålig svart glaskorpa, med flere reguli, som tillsammans vägde 0, 15 lod. En Wedgwoods pyrometer kula, som i samma digel varit inlagd, gaf tillkänna, at hettan hade stigit til 160 grader eller 12136 Svenska Thermometer grader.

Försök med tillsats af Vitriolsyra förenad med Pottaske Alkali.

29. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Tartarus vitriolatus gaf efter 20 minuters påblåsning en svart hepatisk massa, med inblandad svafvelkis; som vätkades i fria luften.

Försök med tillsats af Kalkjord.

30. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{4}$ lod bränd kalk, gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning en ihålig sammanpusad, ofsmält massa, med inblandadt legt Järn.

31. Den vid nästföregående försök erhållne massan blandades med $\frac{1}{2}$ lod hvit Fluss, infattes åter i stybbeshärd, och påblästes i äskjan $\frac{1}{2}$ timme; men gaf ingen ren regulus.
32. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) inlagdt i Stybbeshärd och öfverströdt med pulver af bränd kalk, gaf, efter påblåsning i 20 minuter, några små cristalliniska Järn reguli, jämte et svart kalkpulver, som drogs af magneten.
33. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod bränd kalk gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning flere små reguliniska korn, som tillsammans vägde 0, 16 lod, och voro spridde uti en grå massa, som i fria luften vittrade til pulver.

Försök med tillsats af Gips.

34. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod pulveriserad Gips, påbläst $\frac{1}{2}$ timme, hade dragit sig igenom stybbes härden och skurit sig ut igenom digeln.
35. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{2}$ lod Gips-pulver, påbläst 25 minuter, hade samlat sig vid botten af digeln, i form af grönt glas, hvaruti befanns en cristallinisk regulus som vägde 0, 1 lod. Det öfriga af Järnkalken var förvandladt til en half-reducerad Järnfärka.
36. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Gips gaf et klart gulgrått glas, jämte några Järn reguli, som vägde 0, 12 lod.

Försök med tillsats af Flusspat.

37. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{4}$ lod Flusspatspulver påbläst $\frac{1}{2}$ timme gaf en isgrå skroflig slagg, hvaruti kantiga, smidiga Järnkorn funnos isprängde.

38. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod Flusspats pulver gaf en grågrön pipig slagg af matt grynigt brott, med glänsande järnhinnor i håligheterna.
39. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod Flusspat påbläst 20 minuter gaf en väl sluten hvit opak slagg, jämte en cristalliserad Järn regulus som vägde 0, 256 lod. En Wedgwoods pyrometerkula, som tillika legat i digeln, visade att hettan hade stigit til 148 pyrometer-grader eller 11269 grader efter Svensk thermometer.
40. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Flusspat gaf en flintgrå tät slagg, samt en järn regulus, som vägde 0, 165 lod.

Försök med tillsats af Gips och Flusspat.

41. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{8}$ lod Gips och $\frac{1}{4}$ lod Flusspat påblästes $\frac{1}{2}$ timme, hvarestifst allsammans fanns hafva dragit sig igenom stybbeshärden til botten af digeln; där en väl sluten regulus af fegt tackjärn, som vägde 0, 365 lod fanns uti en halklar, tät, ljusgrön slagg. Hettan hade stigit til 159 grader på Wedgwoods pyrometer-skala, eller til 12064 Svenska thermometer grader.
42. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{4}$ lod Gips och $\frac{1}{4}$ lod Flusspat påbläst $\frac{1}{2}$ timme, hade, likasom vid föregående försök, dragit sig til botten af digeln, hvarest uti et mörkt rökfärgadt glas fanns en större och några små runda reguli, som vägde 0, 25 lod.
43. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod Gips och $\frac{1}{4}$ lod Flusspat påblästes $\frac{1}{2}$ timme, hvarestifst på botten af digeln fanns

en mörkgrön rökig flagg. En lerkula hörande til Wedgwoods pyrometer, som varit lägd i digeln, fanns insmält och til en del upfrätt af slaggen. Läsämte var en skroflig Järnregulus, som vägde 0, 145 lod.

Försök med tillsats af Benjord.

44. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{2}$ lod pulveriserade brända Ben hade, efter $\frac{1}{2}$ timmes påbläsning, icke smält, utan utgjorde en svartgrå pulverlik massa, hvars partiklar drogos quickt af magneten. Hettan hade stigit til 165 grader efter Wedgwoods skala eller til 12353 Svenska thermometer grader.

45. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{2}$ lod Benaska påbläst 20 minuter gaf en mörk flagg, som innehöll några spridda järnkorn jämte en större regulus, hvilka tillsammans vägde 0, 15 lod. Desse voro mycket spröde af gryngigt rödgrått metalliskt utseende i brottet.

46. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken E) med $\frac{1}{2}$ lod Benaska gaf, efter påbläsning $\frac{1}{2}$ timme, et halfklart gräsgrönt glas, med några större och mindre reguli, som tillsammans vägde, 0, 188 lod. Desse voro i brottet stältäta, rödgrå, och drogos svagt af magneten.

Försök med tillsats af Tungjord.

47. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{2}$ lod Terra ponderosa aërata påbläst 20 minuter gaf en pulverlik massa, upfylld med kantiga och sega järnkorn, som voro öfverdragne af en skroflig grå slagghinna. Allsammans vägde 0, 355 lod.

48. Den osmälta massan, som vid närföregående försök erhöles insattes å nyo i flybbes hård, och påblästes $\frac{1}{2}$ timme, hvarest järnet fanns vara samman smält til en större regulus, med något ojämna blyertsfärgad sotande yta, samt flere inärra järnkorn, hvilka tillsammans vägde 0, 255 lod. Jämte järnkornen fanns et svart pulver o smält som ej drogs af magneten.

Försök med tillsats af Magnesia.

49. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{2}$ lod Magnesia aërata, påbläst $\frac{1}{2}$ timme gaf en halfsmält mör massa, hvaruti små runda tackjärns korn voro synlige. Allsammans vägde 0, 31 lod. Hettan hade stigit til 164 grader efter Wedgwoods pyrometer eller 12425 Svenska Thermometer grader.

50. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{2}$ lod Magnesia påblästes $\frac{1}{2}$ timme, hvarest digeln fanns vara sönder smält.

51. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{2}$ lod Magnesia påblästes 20 minuter, då en hvitgrå pulverlik massa erhöles, som var fulltröd med fina järnkorn.

Försök med tillsats af Alunjord.

52. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{2}$ lod Alunjord (précipiterad utur Alunolusion medelst tillagit pottaske - Alkali) påbläst 20 minuter gaf en samman gytttrad massa, hvaruti järnet til en del var reduceradt. Allsammans vägde 0, 408 lod.

53. Den vid närföregående försök erhållna massan insattes å nyo i flybbeshård och påblästes $\frac{1}{2}$ timme, hvarvid järnet samman smälte til en taggig regulus, som vägde 0, 37 lod,

lod, på hvilkens yta fanns i strödt et dels hvitt, dels rödaktigt pulver. Enligt en uti digeln lagd Wedgwoods pyrometer kulas krympning, tyktes hettan vid detta försök hafva fligit til 148 Wedgwoods eller 11269 Svenska thermometer grader; Men som en tin rämna fanns uti samma kula, så torde hettan hafva varit något högre.

54. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{2}$ lod Alunjord påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en aflång halffimält regulus, som vägde 0, 276 lod.

55. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{2}$ lod Alunjord påblåst 20 minuter, gaf en järnklimp, som til en del var smält, til en del endast sammanrudad, med några inblandade partiklar af hvitt pulver. Altammans vägde 0, 272 lod.

Försök med tillsats af Kiseljord.

56. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{2}$ lod Kiseljord gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning en svart pulver-Massa fylld med små, dels runda, dels halffimälta järnkorn. Hettan hade fligit til 145 grader efter Wedgwoods skala, eller 11055 Svenska thermometer grader.

57. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{2}$ lod Kiseljord påblåst 15 minuter gaf en pulverlik pipig half reducerad järn-massa, som i caviteterna var glaserad, och innehöll inblandad svart järnkalk.

58. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{2}$ lod Kiseljord, påblåst $\frac{1}{2}$ timme gaf några små järn reguli, inströdde uti en svartgrå sammangyttrad osmält klimp.

Försök

Försök med tillsats af grönt Glas.

59. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{2}$ lod pulver af vanligt ljusgrönt Glas, gaf en stor och flere smärre cristalliniske sotande järn-reguli, som tillsammans vägde 0, 35 lod, och lägo uti et klart sjögrönt glas.

60. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{2}$ lod Glaspulver, gaf en stor välfluten regulus som vägde 0, 245 lod, jämte några fina järnkorn spridde på ytan af et mörkgrönt Glas.

61. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{2}$ lod Glas pulver gaf flere små järnreguli, som tillsammans vägde 0, 115 lod, och lägo spridde uti en svart flagg.

Försök med tillsats af Kalkjord och Alunjord.

62. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{2}$ lod Bränd kalk och $\frac{1}{2}$ lod Alunjord, påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en kantig och grenig, halfsmidig järn-massa, öfveralt beklädd med ljusgrå opak flagg. Hela massan vägde 0, 405 lod.

Försök med tillsats af Gips och Alunjord.

63. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{2}$ lod Gipspulver och $\frac{1}{2}$ lod Alunjord gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning en sammangyttrad pipig järn-massa, som uti håligheterna var fylld med en gröngul opak halffimält flagg, jämte några små runda järnkorn.

Försök med tillsats af Fluvsapat och Alunjord.

64. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{2}$ lod Fluvsapat och $\frac{1}{2}$ lod Alunjord, påblåst $\frac{1}{2}$ timme gaf en aflång regulus, jämte nå-

D

gra

gra små järnkorn, som vägde 0, 245 lod; jämte et svart halfklart glas, hvaruti några hvita ofinälte jordpartiklar lägo insprängde.

Försök med tillsats af Benjord och Alunjord.

65. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{8}$ lod Benaska och $\frac{1}{8}$ lod Alunjord, påblåst $\frac{1}{2}$ timme gaf en svart pulveraktent massa, som drogs starkt af magneten, och var blandad med hvita och rödaktiga jordpartiklar.

Försök med tillsats af Kalk, Alunjord och Kisel.

66. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{8}$ lod Bränd Kalk, $\frac{1}{8}$ lod Alunjord och $\frac{1}{8}$ lod Kisel pulver, påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en aflång regulus, som vägde 0, 261 lod, och var innesluten i et mörkgrönt, halvklat glas.

Försök med tillsats af Magnesia, Alunjord och Kisel.

67. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{8}$ lod Magnesia, $\frac{1}{8}$ lod Alunjord och $\frac{1}{8}$ lod Kisel pulver, gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsing en halffinligt järnklimp inblandad uti dels svart, dels hvitt pulver. Hettan hade stigit til 150 grader efter Wedgwoods pyrometer, eller 11414 Svenska thermometergrader.

Försök med tillsats af andra Metallkalker.

68. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{8}$ lod Glete. påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en stor mjuk metall massa, som utanpå var Blyfärgad och innuti sammanfatt af tunna, korsvis sammanfogade.

gade böjliga Bly- och Järnhinnor. Allsamman, vägde 0, 53 lod.

69. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod Glete påblåstes 20 minuter och gaf en svartgrå flagg med intrödde små järnkorn.

70. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod Glete gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsing en ihålig porös flaggblandad seg järnmasa, med blyhinnor i håligheter.

71. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod Zinkkalk, påblåst 20 minuter gaf en ihålig svart opak flagg, öfveidrugen af en seg järnhinna och en genomkänlig tunn gläring.

72. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod Antimonii kalk (*Antimonium diaporeticum*) gaf et svart opakt glas med en stor och flere små regati, som tillsammans vägde 0, 258 lod, och voro på ytan rödaktige, i brottet Blygrå, af tät matt gry.

73. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{8}$ lod Brunsten påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en stor Magnesi haltig järn-regulus, som vägde 0, 51 lod, jämte en ljusgrå opak flagg-kula.

74. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod Brunsten gaf efter 20 minuters påblåsing en ihålig flaggklimp, omgifven af en seg Järnhinna.

75. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod Brunsten påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf likaledes blott en ihålig metallisk, half-reducerad massa, omgifven af järnhinna. §. 2.

§. 8.

Ehuru långt flere förfök hade fordrats til ämnets fulla utredande, än jag denna gång haft tillfälle at anställa, så torde likväl af de i föregående §. anförde rön följande slutsatser med säkerhet kunna dragas.

1:o At alla inblandningar af Saltarter eller Jordarter, antingen de äro lättsmälte eller hårdsmälte, Borax allena undantagen, göra en större grad af hetta nödvändig til järnkalkens reduction, och kornets affkiljande, än den som hade fordrats at reducera och smälta järnet ensam.

2:o At de Järnprof som i stybbes-härd anställas utan tillfatt flufs, antingen järnkalken förut var ren, eller inblandad med en liten del af smälteliga jordarter, merendels gifva oläkra utslag, och några procents mindre regulus, än då tjenlig flufs tillättes (Förf. 1 -- 5, jämförde med Förf. 17 -- 20.) Oriaken härtil tyckes vara, at de Järnpartiklar, som ligga närmast til kolfstybbet, då nödig flufs ej kan förekomma deras skingrande, så tillfälle at öfvermätas med kolämne, och därmed utgöra Elyertz, som lätt bortblandas i stybbet, innan Tackjärnet hinner smälta til regulus.

3:o At Linolja blandad uti profvet, hälft då malmen ej är rik på Järn, gör kornen Ipridde, hvarigenom utslaget blir mera osäkert. (Förf. 4, 5).

4:o At de 3 enkla jordarterna, Kalk, Magnesia och Kisel, ej hindra Järnets reduction, genom sin förmåga at med järn-

järnkalken förslafas, så vida de vid profvet förblifva ofsmältte (Förf. 30, 32, 49 -- 51, 56 -- 58).

5:o At desse jordarter likväl, äfvenfom sammanfatte ofsmältelige stenarter vid Järnprofven förhindra den reducerade Metallen at smälta och samlas i en regulus. (nyssnämnde Förfök, och Förf. 44, 65).

6:o At Magnesia är den mest hinderliga Jordart vid Järnprof, så vida den icke allenast ensam är ofsmältelig, utan ock i förening med andra jordarter emottår deras smältning. (Förf. 49 -- 51, 67).

7:o At Tungjorden och Alunjorden vid Järnprof förorsaka mindre hinder, så vida uti sträng eld Järnregulus kan erhållas, då desse äro utan annan flufs inblandade. (Förf. 47, 48, 52 -- 54.)

8:o At sådana svårsmälta inblandningar, som gifva mycket segt glas eller slagg, såsom Flusspat och Tungjord ensam, eller Kalk med Alunjord, äro skadeliga, så vida de utestänga järnpartiklarna ifrån kolfstybbets fulla ävärkan, hvarigenom endast smidigt Järn, som ej kan smälta til regulus, åstadkommes. (Förf. 37, 38, 47, 62). Detta hinder försvinner, om mängden af en sådan flufs ej är stor, och då eldgraden är tillräckeligen stark (Förf. 39, 48), eller ock om glasets lättare smältning befordras genom andra jordarter. (Förf. 40, 64).

9:o At de flusser som gifva mindre segt glas, men vid järnets smälthetta dock ej blifva nog quickly flytande, merendels värka, at järnet hålles uti slaggen spridt i flere korn, hvarvid ock lätteligen händer, at en del järnkalk af slaggen uplöses. (Förf. 59 -- 61, 66.)

10:o At de Flusser som mycket lätt smälta til et tunnt flytande Glas såsom eldfasta alkalier och kokfalt m. m. äro vid järnprof skadeliga, så vida järnpartiklarna, för reduction, blifva med en glashinna öfverdragna, hvarigenom kolämnets åvärkan hindras. (Förf. 7, 9 -- 11, 13 - 15, 22 -- 25, 27). Denna olägenhet förfvinner då mindre af sådan slufs är tillfatt, eller genom längre tids starkare smälthetta, då saltarna småningom förvandlas i ångor. (Förf. 8, 10). Äfvenså upkommer häraf mindre hinder för järnets reduction och smältning, om järnet förut var mindre calcineradt. (Förf. 6, 12, 21).

11:o At hindret af mycket quickly flytande flusser förekommes, då blandningen förut fuktas med Linolja. (Förf. 16, 26, 28.)

12:o At Kokfalt fyran i förening med Alkalier gör andra flusser benägna at uplösa järnkalken, hvarigenom reductions profven blifva osäkra. (Förf. 26, 28.)

13:o At Vitriolfyra förenad med kalkjord ensam är skadelig vid reductions prof, churu i mindre mon än Vitriolfyra förenad med Alkali (Förf. 29), samt at den är mycket benägen at fräta på digel ämnet (Förf. 34, 35).

14:o

14:o At vitriolfyrans skadeliga värkan är mindre kännbar, då jämte Gipsen finnas andra jordarter blandade uti järnkalken, hvilka därmed kunna smälta til glas (Förf. 36, 41 -- 45, 63), och at minsta olägenhet däraf förpörjes, då järnet är i liten mon calcineradt (Förf. 41).

15:o At Phosphoryran förenad med kalkjord, då däraf genom andra inblandade jordarter glas kan erhållas, ej hindrar järnets reduction, men gör profvet osäkert, då kallbräckt Tackjärn produceras (Förf. 45, 46) (*).

16:o At sådana metall kalker, som lätt reduceras, men efter reduction, svårligen förenas med järnet, såsom Blykalk och Zinkkalk, äro ofta skadeliga tillfater vid järnprof (Förf. 68 -- 71). Följakteligen måtte all försiktighet i akttagas, om man

(*) Det kallbräckta Järnets förhållande i eld, är et af de tydeligaste bevis på den satsen, at oli a gr der af hetta kunna förändra ordningen af kropparnas inbördes attractioner. Långt förrän man kände beständseliarna uti kallbräckt järn, vilte man at af Malmer, som smälte i småugn, gifvo et, för kallbräckans skull, högt odugligt järn, kunde genom små ugnar et ganska segt järn erhållas. Hr. V. STOCKENSTRÖMS rön (BERGM. Opusc. Vol 3. p. 15) bevisade ytterligare, at genom smältning i mindre ugnar, det kallbräckta järnet kunde förbättras, medelt tillfats af kalkblandad bergart. Orsaken härtill är lätt at finna, sedan man lätt känna, at det kallbräckta järnet består af Jern förenadt med Phosphorus, hvilken vid mindre e-dgrad lättare skiljes ifran järnet och förbrännes til fyra, samt kan sedermera genom kalkjord borttagas. Men Hr. CARL RINMAN tillkommer det loford, at häraf förut hafva gjort tillämpning, da han adagalade, at det samsta kallbräckta tackjärn handteradt i hamnarfmeds hård med tillfats F lika delar järnkalk och kalk (som förut blifvit sammanfållte) gaf et fulkomligen godt, rätt, segt och starkt hangjärn. Af 13 Lisp. tackjärn erhöill han således 9 Lisp. 18 skalp. utricit stångjärn; som 5 gangor kunde kallt sammanvikas utan at brista.

man vill nyttja tillfats af Blykalk til at befördra en svårsmälte Bergarts flytande.

17.0 At sådana metallkalker som svåriligen reduceras, men efter reduction äro benägna at ingå förenig med Järnet, så som Antimonium Diaphoret. och Magnesi kalk, vid reductions prof, i blandning med Järnkalk, lättare smälta til en Järnhaltig regulus (Förf. 72, 73), då ej sådana jordarter tillika äro inblandade, som äro benägne at med samma Metallkalker smälta til slag (Förf. 74, 75).

Jag förbigår at nämna om flere stutfatser, hvartil de öfva anförde försöken kunde gifva anledning, så vida någre af dem äro förut och allmänt kände, andra åter fördras at genom flere försök uplyfas.

DISSERTATIO ACADEMICA
DE
THEORIA
SOLUTIONIS
CHEMICAЕ

QUAM

CONS. AMPLISS. FACULT. PHILOS.

PRAESIDE

Mag. JOHANNĒ GADOLIN,

DESIGN. CHEMIE PROFESSORE REG. ET. ORD. REGG. ACADD. ET
SOCIET. SCIENT. DUBLINENSIS, HOLMENSIS ET UPSA-
LIENSIS MEMBRO,

PRO GRADU

PUBLICO EXAMINI SUBJICIT

MATTHIAS HARVELIN

ABOENSIS

IN AUDIT. MAJ. DIE XXX. MAJĪ MDCCXCV.

HOR'S A. M. SOLITIS.

ABOÆ, TYPIS FRĒNCKELLIANIS.