

CHEMISK AFHANDLING
OM
FLUSSERS VARKAN
VID
JÄRNMALMERS PROBERANDE
GENOM SMÄLTNING.

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 OMRÖFVANDE

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

UTGIFVEN

AF
CARL OTTO BREMER,

SVEO-GOTH.

ÅBO,

TRYCKT I FRENCKELLSKA BOKTRYCKERIET.

K O N U N G E N S
HÖGSTBETRODDE MAN,
DESS OCH SVEA RIKES F. D. RÅD,
PRÆSIDENT I KONGL. BERGS COLLEGIO,
RIDDARE OCH COMMENDEUR,
SAMT
SKATTMÅSTARE AF KONGL. MÅJ:TS ORDEN,
HÖGVÅLBORNE FRIHERRE,
HERR
FREDRIC
RIDDERSTOLPE,
NÄDIGSTE HERRE,

*O*m 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 förvärf-
vade insikter, blifva EDER EXCELLENCES nåd
vårdig, och Fäderneslandet gagnelig.

Med djupaste vördnad har åran framhårda
EDER EXELLENCES

à

MONSIEUR

JOSEF BRÉMER

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 declarer, combien mon cœur est touché de vos beinfaits paternels, en Vous consacrant les premices de mes etudes, cet essai Academique. Si vous ne dedaigniez pas cette marque foible de ma reconnoissance, la seule, dont je suis capable, je me croirai avoir reçu 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 devouement & de la soumission que personne

MON TRES CHER ET TRES HONNORÉ PERE

Votre tres humble & tres obeissant Fils
CHARLES OTTO BREMER.

Bruks-Patron

Högädle

Herr HANS HINDRIC KIJK.

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

Min Högtärade Morbroders

Ödmjukaste tjenare
CARL OTTO BREMER,

OM
FLUSSERS VÄRKAN VID JÄRNMALMERS
PROBERANDE GENOM SMÄLTNING.

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

§. 1.

Järnet finnes ganska fällan 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 affkiljande lönar kost-

A

naden

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

Järnets förening med andra ämnen är antingen *Chemisk*, som upkommit genom verklig uplöfning, eller *Mechanisk* då partiklarna endast äro om hvarannan blandade. Men emedan Järnet, såsom Metall ej kan uplösas af andra ämnen än Metaller eller de egenteligen 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 dess 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*, *Oebra* 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 saltarter, 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 syntes upkomma genom det metalliska järnets förbränning i
eld,

eld, likafom køl och aska framkomma då organiska kroppar brinna, och emedan järnet af luftens omskiften småningom lågs förvandlas til rost, likafom växter och djur efter hand mulltna och sluteligen endast qvarlämna litet jord efter sig, så trodde man länge, at järnkalken vore at anse såfömen beståndsdel uti järnet, likafom kolet, askan m. m. troligen finnas danade uti de organiska kropparna, och endast afkyljas under deras förstöring. 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, likafom 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 Chemister 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.

Så vida 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. *Differt. de Theoria Calcinationis Ab. 1792. §. 7.* och *Diff. de Naturæ Metallorum Ab. 1792, P. 1. §. 6, 7 samt P. 2.*

federmera lätt ifrån de i Malmen befintliga jord- och faltarter, emedan det ej vidare kan med desse ingå någon Chemisk förenig. Denna förrättning får vanligen namn af *Reduction*, eller Metallens återställande i sitt rena lynne.

Men som uti Järnmalmer 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 federmera af det metalliska järnet kunna uplösas, såsom andra Metallers 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 tilräckeligen fördelad eller fonderstött, utslälles för glödnings hetta uti fria luften. Denna röstning repeteras en eller flere gånger, och fortfättes 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 sjelfve flygtiga, men hafva
tilli-

tillika få stark attraction til järnet, at elden ensam ej förmår afdrifva dem. Desse, äfven som eidsfasta Metalliska ämnen, kunna således ej bequämligen skiljas ifrån Malmen, hvarföre man måtte nöja sig at låta dem förblifva vid järnet och sedermera, efter skedd reduction, vara omtänkt på deras fördrifvande. Månge Järnmalmers måtte ock anses för oduglige, emedan man ej känner, huru Järnet, som af dem erhålles, kunde befrias 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 järnkalkar, 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 fenare blott för sin flygtighets skull ej kan fullligen afkiljas. Til järnkalkens reduction är således nödvändigt, at et annat ämne tillägges, som uti tillräckelig eldgrad, genom en flörre 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 återställa Järnet i sin metall-form, utan at sedermera kunna därmed inblandas; men utom det, at denna reduction, som ej lätteligen kan värkställas utan tilhjelp af Brännspiegel eller brännglas, vore äfven til små järnprof för mycket obequäm, möter ock härvid den olägenhet, at 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 tjänligaste medel, som ock allmänneligen nyttjas til Metalkalkers reduction. Då järnkalk i blandning med kolpulver utfälles 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 bliver 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 et sådant järn tvårligen kunde bringas tillsammans i en jämn massa, som vore fri ifrån de uti Malmen inblandade främmande ämnen, så blefve det ock ej möjligt, at med en noga afpassad tilfats af kol få alt järnet reduceradt, at icke någon del däraf ännu behölle sin kalkform, medan det öfriga vore med öfverflödigt kolämne förenadt. Man måste fördensktill emot järnmalmen hafva så tilräckeligt kolämne, at järnet däraf kan blifva fullligen

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

Härigenom vinnes väl icke det metalliska järnet i sin första 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 bortdrives; hvilket vanligen värkställes i stort genom en lindrig förbränning i Hammarfmeds härd, och i smått genom ny smältning med tillfats af järnkalk. Vid små järnprover nöjer man sig dock merendels med at erhålla tackjärn af Malmen, hälft 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 *Blyertsen* eller *Plumbago* formeras, men denna låter ej vidare blanda sig med smält tackjärn.

§. 4.

Med järnets reduction uti sin malm vore dock ej mycket uträttadt, 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, at i kraft af sin större specifika tyngd sjunka til botten och samlas til et 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 tilfats af andra stenarter; eller ock *Quicksten* eller *Blandsten* då den förnämligast nyttjas såsom tillfats at befordra hårdsmälta Malms til godo görande. Sådana lättsmälta Malmer behöfva ej heller vid små förfök annan tilfats än Brännbart ämne, då både Järnet reduceras och Bergarten smälter.

Men då Bergarten för sig sjelf är ofsmältelig, eller ganska svårsmält, eller ock gifver en mycket seg slagg, så måste, til befordrande af smältningen, något annat ämne tillättas, 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 tillätta *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 tillätta hvarjehanda ämnen, såsom Bränd kalk, Flusspat, Gips, Glas m. m. äfven
som

fom åtkilliga Salter, Borax, Kokfalt, Eldfast Alkali, Vinfen, Glasgalla, utaf hvilka, en eller flere, tages så mycket som bergartens beskaffenhet tyckes fordra til at åstadkomma en tillräckeligen lättsmält och flytande slag. Denna Flufs blandas med den pulveriserade malmen, jämte kolttybber, linolja eller dylikt. Blandningen lägges i en digel, hvaröfver en täckdigel luterat, infättes därpå i Proberäskja 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 slag, som lätt fränkiljes, då man af tackjärnets vikt kan sluta til malmens järnhalt.

Då Järnprof på det nu anförda sättet anställas, medför den tillatta fluffen icke allenast den nytta, at svårsmälta bergarter bringas til flytande form, utan det upkomna glaset tjänar ock såsom betäckning på det smälta Järnkornet, at utestänga luften, som eljest snart skulle åter förvandla Järnets yta til slag eller järnkalk. Af denna orsak plägar ock tillfats af flufs nyttjas, då mycket rika järnmalmer, som innehålla föga af jordarter, proveras, äfven som då ren järnkalk reduceras.

§. 5.

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

B

aktig

aktig färg, hvaremot den flagg som har Järnkalk i sig uplöst, är mer eller mindre mörk, grön eller svart; så kan man någorlunda af slaggens utseende dömma om den vid profvet erhållna regulus innehåller alt det järn som fanns uti malmen. Befinnes 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 uplöst. 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 flagg som betäcker järnet, likväl ej är tilräckelig at aldeles hindra den yttre luftens åtkomst, samt at man därför bör noga gifva akt på den tid och eldgrad som til profvet äro nödige.

Den olägenhet som således af en mindre upmärksamhet kan härröra, skulle förekommas, om genom et större förråd af kolpulver all luftens åvärkan på Järnet hindrades: men vid det i föregående § beskrefna reductions sätt, möter en ny svårighet då hela massan är med altför stor mängd kolstybbe 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 fördenskull vidtagit en annan utväg, som vid Järnprof tyckes vara den säkraste nemligen genom smältning i *stygbesbård*. Digeln fylles förut til en del med pulveriserade kol, som blifvit fuktade med litet, häft lerblandadt vatten. Denna massa inpackas öfver digelns botten

och

och kring bräddarna, så at en grop mitt uti den samma formernas. Uti denna grop inlägges den pulveriserade Järnmalmnen, hvaröfver, om så nödigt pröfvas, påströs någon tjänlig flufs. Därefter betäckes altfamman med et hvarf kolflybbe; en täckdigel pålägges och prosvet afdrifves federmera genom påblåsning i äskja på vanligt lätt. Efter slutad operation finner man gemenligen järn-regulus med sin flagg svälvande midt uti kolflybbet, och har således genom detta proberings lätt, vunnit icke allenast den förmon, at ingen förbränning af järnet kunnat äga rum, utan ock at sjelfva digelämnet ej fått råka fluffen, och därpå göra någon skadelig värkan.

§. 6.

Genom flere Chemisters bemödande är det utrönt, huru falter 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 järnprof är den tjänligaste, då bergarten uti malmen är känd, om man endast hafver affeende på, at vinna en lättsmält flagg. Men emedan det äfven är bekant, at järnkalk kan uplösas af alla smälta glasararter, så är det klart, at denna uplösande kraft, ehuru svag den ock må vara, måste värka emot järnets reduction, och kunde följakteligen 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 löftnämnde och sjelfva Järnet, så måste den kraft som stärker föreningen emellan de 2 senare ämnen, försvaga de förras inbördes åvärkan. Följakteligen om vid en Järnmalmes smältning, någon tilfatt fluss 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, oaktadt 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 ensamne i den strängaste eld ej kunna bringas til smältning, lätteligen smälta til slagga då de med Järnkalk äro blandade. Men emedan ännu ingen, så vida mig vitterligt är, fäst sin upmärksamhet på en sådan jordarternas värkan, huruvida den kunde vara hinderlig för Järnkalkens reduction, så har jag genom förfök velat komma til närmare uplyfning härutinnan. Och emedan intet af de ämnen, som vanligen nyttjas til flusser, är utan förmåga at mer eller mindre begärligen förenas med Järnkalken, så har jag trott mig böra sträcka mina rön til de fläta af dem, i hopp at komma et steg längre i theorien om flussers

(*) *Nouveaux 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, äfvehom den olikhet, som af järnkalkernas calcinations grader torde härröra, så mycket tydeligare måtte visa sig, har jag til förföken tagit 4 särskilda 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-fyra, sedan denna fyra, genom afduftning til torrhet, blifvit affkilld. Af 7 delar Järn erhöles 12 delar sådan Järnkalk; hvilken följakteligen innehöll 58 procent smidigt Järn, och kallas i det följande *Järnkalken B*).

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

4:o Vanlig *Rödfärga*, som utom Järnkalk innehöll lerdjord, jämte litet kisel och kalk, samt en nästan omärkelig

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

§. 7.

At undvika en oftare uprepad beskrifning öfver tillställningarne, vill jag i förhand nämna, det alla följande försök skedde genom smältning i Stybbes hård, på det i §. 5. omtalte lättet: undantagandes, at Järnkalken, då ej annorlunda nämnes, förut var blandad med sin tillsats. Sedan en täckdigel var påluterad, gjordes profvet i äskja genom påbläfning minst 15, högst 30 minuter, alt efter som äskjan förut var mer eller mindre uphettad, och profvet tycktes fordra större eller mindre grad af eld. Vid några prof inlades öfverst i digeln, på en papperslapp öfver kolstybbet, en lerkula hörande til *Wedgwoods* Pyrometer, hvarigenom utröntes at hettan steg til 145 högst 166 af *Wedgwoods* grader, hvilket anses svara emot 11053 til 12570 grader efter *Svensk* thermometer. Således var eldgraden vid alla försök vida större än den som Tackjärn fordrar til smältning, hvilken enligt Hr. WEDGWOODS rön svarar emot 150 af hans Pyrometer grader, eller 9970 *Svenska* Thermometer grader (*).

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.*

Försök med Järnkalker utan tillsats af Flufs.

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 flagg. 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 flagg, och vägde 0, 14 lod.

Försök med tillsats af Pottaske-Alkali.

6. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) blandadt med $\frac{1}{4}$ lod *Hvit Flufs* (eller Alkali tilredt genom Detonation af lika delar Vinfen 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 Alkali 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 Påfögels färgor, samt vägde 0, 29 lod. Alkali tycktes helt och hållit vara volatiliseradt; och en *Wedgwoods* pyrometer kula, som blifvit inlagd i digeln, fanns af ångorna vara angrepen, upfvullen och remnad.
8. Den vid nästföregående förföket erhållne osmälte järnklimpen, inlades å nyo i stybbes härd och bragtes genom $\frac{1}{2}$ timmes påblåfning til smältning. Således vanns en välfluten regulus, som vägde 0, 28 lod.
9. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod hvit flufs påblåst 20 minuter, gaf en Masfa af metalliskt utseende, som ej väl hängde tilfammans.
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 flagg. Järnkornet vägde 0, 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 flagg. Järnkornen voro kantiga, fega och half-smidiga, och vägde 0, 165 lod.

Förfök med tilfats 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 0, 365 lod, och hade några små klara glaspulor på ytan.

13. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod Alk. Minerale, gaf efter 15 minuters påblåfning en löft sammanhängande Maffa, som til en del bestod af reduceradt Järn, til en del af retractorisk järnkalk, och vägde 0, 27 lod.
14. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Alk. Minerale gaf efter 20 minuters påblåfning en svart pipig flagg, omgifven af en seg järnhinna.
15. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod Alk. Minerale påblåft $\frac{1}{2}$ timme gaf et mörkgrönt glas, med inblandade taggiga korn af smidigt järn, och svart järnkalk. Järnet, som ej väl kunde befrias ifrån vidhängande flagg, vägde 0, 18 lod.
16. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod cristalliseradt Alk. Minerale, fuktade med Linolja, gafvo en stor och flere små reguli, som tillsammans vägde 0, 166 lod, och voro omgifne af en svart opak flagg. 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.

Försök med tillsats af Borax.

17. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{4}$ lod calcinerad Borax, påblåft 20 minuter, gaf en välfluten regulus, som vägde 0, 37 lod.
18. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{4}$ lod calcinerad Borax, påblåft $\frac{1}{2}$ timme, gaf en välfluten hvit regulus, som vägde 0, 315 lod.

19. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod calcinerad Borax gaf, efter 20 minuters påblåsning, en välfluten 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, spridde uti en fvalt tät flagg. De större kornen vägde tillammans 0, 157 lod.

Försök med tillsats af Kokfalt.

21. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{4}$ lod decrepiteradt Kokfalt, 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 $\frac{1}{8}$ lod decrepit. kokfalt, påblåst 20 minuter, gaf en Järnfärska, som ej var fulkomligen reducerad eller smält, och vägde 0, 28 lod.
23. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod decrep. kokfalt påblåst 20 minuter gaf en fvalt, opak, pipig flagg, öfverklädd med en metallisk Järnhinna. Alltammans vägde 0, 33 lod.
24. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod decrep. kokfalt påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf ej någon ren regulus, utan endast några järnkorn, som lågo osmälte uti en fvalt flagg. Hela massan vägde 0, 37 lod.
25. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod decrep. Kokfalt påblåst $\frac{1}{8}$ timme, förhöll sig såsom nästföregående prof. Hela massan vägde 0, 355 lod.

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

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 flagg med järnfärgad glänfande yta, som vägde 0, 58 lod.

28. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod torrt *Digestivsalt*, fuktade med Linolja, gáfvo efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning en ihålig svart glaskorpa, med flere reguli, som tillammans vägde 0, 15 lod. En Wedgwoods pyrometer kula, som i samma digel varit inlagd, gaf tilkänna, 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 svavelkis; som vätskades 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 sammanrusad, olmålt Massa, med inblandadt fegt Järn.

31. Den vid nästföregående förfök erhållne massan blandades med $\frac{1}{4}$ lod hvit Flufs, infattes åter i stybbeshärd, och påblåstes 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.

Förfök med tilfats af Gips.

34. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod pulveriserad Gips, påblåst $\frac{1}{2}$ timme, hade dragit sig igenom stybbes härden och skurit sig ut igenom digeln.
35. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ lod Gips-pulver, påblåst 25 minuter, hade famlat 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 Järnfärfka.
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, 18 lod.

Förfök med tilfats af Flufsspat.

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

38. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod Flusfspat pulver gaf en grågrön pipig flagg af matt grynigt brott, med glänsande järnhinnor i hålighetera.
39. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod Flusfspat påblåst 20 minuter gaf en väl fluten hvit opak flagg, jämte en cristalliferad Järn regulus som vägde 0, 256 lod. En Wedgwoods pyrometerkula, som tillika legat i digeln, visade at hettan hade stigit til 148 pyrometer-grader eller 11269 grader efter Svensk thermometer.
40. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{8}$ lod Flusfspat gaf en flintgrå tät flagg, samt en järn regulus, som vägde 0, 165 lod.

Försök med tillsats af Gips och Flusfspat.

41. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{8}$ lod Gips och $\frac{1}{8}$ lod Flusfspat påblåstes $\frac{1}{2}$ timme, hvarefter altfamman fanns hafva dragit sig igenom stybbeshärden til botten af digeln; där en väl fluten regulus af fegt tackjärn, som vägde 0, 365 lod fanns uti en halfklar, tät, ljusgrön flagg. 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 $\frac{1}{8}$ lod Gips och $\frac{1}{8}$ lod Flusfspat påblåst $\frac{1}{2}$ timme, hade, likasom vid föregående försöket, 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 $\frac{1}{8}$ lod Gips och $\frac{1}{8}$ lod Flusfspat påblåstes $\frac{1}{2}$ timme, hvarefter på botten af digeln fanns

en mörkgrön rökig flagg. En lerkula hörande til Wedgwoods pyrometer, som varit lagd i digeln, fanns in-smält och til en del upfrätt af flaggen. Därjämte var en skroflig Järnregulus, som vägde 0, 145 lod.

Försök med tillsats af Benjord.

44. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod pulveriserade brända Ben hade, efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåsning, icke smält, utan utgjorde en svartgrå pulverlik massa, hvars partiklar drogos quickt af magneten. Hettan hade stigit til 163 grader efter Wedgwoods skala eller til 12553 Svenska thermometer grader.
45. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Benaska påblåst 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 grynigt rödgrätt metalliskt utseende i brottet.
46. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Benaska gaf, efter påblåsning $\frac{1}{2}$ timme, et halffklart 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 $\frac{1}{8}$ lod Terra ponderosa aërata påblåst 20 minuter gaf en pulverlik massa, upfylld med kantiga och fega järnkorn, som voro öfverdragne af en skroflig grå flagghinna. Altammans vägde 0, 355 lod.

48. Den ofsmälta massan, som vid nästföregående förfök erhöles infattes å nyo i stybbes härd, och påblåstes $\frac{1}{2}$ timme, hvarefter järnet fanns vara samman-smält til en större regulus, med något ojämn blyertsfärgad sotande yta, samt flere smärre järnkorn, hvilka tillsammans vägde 0, 255 lod. Jämte järnkornen fanns et svart pulver ofsmält som ej drogs af magneten.

Förfök med tillsats af Magnesia.

49. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod Magnesia aërata, påblåst $\frac{1}{2}$ timme gaf en halffsmält mör massa, hvaruti små runda tackjärns korn voro synlige. Altsammans vägde 0, 51 lod. Hettan hade stigit til 164 grader efter Wedgwoods pyrometer eller 12425 Svenska Thermometer-grader.

50. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Magnesia påblåstes $\frac{1}{2}$ timme, hvarefter digeln fanns vara sönder-smält.

51. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Magnesia påblåstes 20 minuter, då en hvitgrå pulverlik massa erhöles, som var fulltröd med fina järnkorn.

Förfök med tillsats af Alunjord.

52. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{8}$ lod Alunjord (précipiterad utur Alun-solution medelst tillagigt pottaske-Alkali) påblåst 20 minuter gaf en sammangyttrad massa, hvaruti Järnet til en del var reduceradt. Altsammans vägde 0, 408 lod,

53. Den vid nästföregående förföket erhållna massan inlades å nyo i stybbeshärd och påblåstes $\frac{1}{2}$ timme, hvarvid Järnet samman-smälte til en taggig regulus, som vägde 0, 37 lod,

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

54. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken B) med $\frac{1}{8}$ lod Alunjord påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en aflång halffmält regulus, som vägde 0, 276 lod.
55. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod Alunjord påblåst 20 minuter, gaf en järnklimp, som til en del var smält, til en del endast sammanrusad, med några inblandade partiklar af hvitt pulver. Altfammans vägde 0, 272 lod.

Förfök med tillsats af Kiseljord.

56. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod Kiseljord gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåfning en svart pulver-Massa fylld med små, dels runda, dels halffmalta järnkorn. Hettan hade stigit til 145 grader efter Wedgwoods skala, eller 11053 Svenska thermometer grader.
57. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ 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 $\frac{1}{4}$ lod Kiseljord, påblåst $\frac{1}{2}$ timme gaf några små järn reguli, inströdde uti en svartgrå sammangyttrad osmält klimp.

Förfök

Försök med tillsats af grönt Glas.

59. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{4}$ lod pulver af vanligt ljusgrönt Glas, gaf en stor och flere smärre cristalliniske lotande järn-reguli, som tillsammans vägde 0, 35 lod, och lägo uti et klart fjögrönt glas.
60. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{4}$ 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 $\frac{1}{4}$ 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 $\frac{1}{8}$ lod Bränd kalk och $\frac{1}{8}$ lod Alunjord, påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en kantig och grenig, halfsmidig järnmassa, 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 $\frac{1}{8}$ lod Gipspulver och $\frac{1}{8}$ lod Alunjord gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påbläfning en sammangyttrad pipig järnmassa, som uti håligheterna var fylld med en gröngul opak halfsmält flagg, jämte några små runda järnkorn.

Försök med tillsats af Flusfpat och Alunjord.

64. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken C) med $\frac{1}{8}$ lod Flusfpat och $\frac{1}{8}$ lod Alunjord, påblåst $\frac{1}{2}$ timme gaf en aflång regulus, jämte några

D

gra

gra små järnkorn, som vägde 0, 245 lod; jämte et svart halvkliart glas, hvaruti några hvita osmälte jordpartiklar lågo inprängde.

Försök med tilsats 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 pulverlent massa, som drogs starkt af magneten, och var blandad med hvita och rödaktiga jordpartiklar.

Försök med tilsats 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, halvkliart glas.

Försök med tilsats 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 påblåsning en halvsjält järnklimp inblandad uti dels svart, dels hvitt pulver. Hettan hade stigit til 150 grader efter Wedgwoods pyrometer, eller 1141 $\frac{1}{4}$ Svenska thermometergrader.

Försök med tilsats af andra Metallkalker.

68. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{4}$ lod Glete. påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf en stor mjuk metall massa, som utanpå var Blyfärgad och innuti sammanfatt af tunna, korsvis sammanfoga-

- gade böjeliga Bly- och Järnhinnor, Altammans₁₂ vägde 0, 53 lod.
69. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Glete påblåstes 20 minuter och gaf en svartgrå flagg med intrödde små järnkorn.
70. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Glete gaf efter $\frac{1}{2}$ timmes påblåfning en ihålig porös flaggblandad feg järnmasfa, med blyhinnor i håligheterna.
71. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Zinkkalk, påblåst 20 minuter gaf en ihålig svart opak flagg, öfverdragen af en feg järnhinna och en genomskinlig tunn glafering.
72. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Antimonii kalk (*Antimonium diaphoreticum*) gaf et fvalt opakt glas med en stor och flere små reguli, som tillsammans vägde 0, 258 lod, och voro på ytan rödaktige, i brottet Blygrå, afätt matt gry.
73. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken A) med $\frac{1}{4}$ 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 $\frac{1}{4}$ lod Brunsten gaf efter 20 minuters påblåfning en ihålig flaggklimp, omgifven af en feg Järnhinna.
75. $\frac{1}{2}$ lod af Järnkalken D) med $\frac{1}{4}$ lod Brunsten påblåst $\frac{1}{2}$ timme, gaf likaledes blott en ihålig metallisk, half-reducerad massa, omgifven af järnhinna.

§. 8.

Ehuru långt flere förfök hade fordrats til ämnets fulla utredande, än jag denna gång haft tillfälle at anfälla, få 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 flörre grad af hetta nödvändig til järnkalkens reduction, och kornets affkiljande, än den som hade fordrats at reducera och smälta järnet enfamt.

2:o At de Järnprof som i stybbes-härd anfällas utan tillfatt flufs, antingen järnkalken förut var ren, eller inblandad med en liten del af smälteliga jordarter, merendels gifva ofäkra utslag, och några procents mindre regulus, än då tjenlig flufs tillfättes (Förf. 4 -- 5, jämförde med Förf. 17 -- 20.) Orsaken härtil tyckes vara, at de Järnpartiklar, som ligga närmast til kolfstybbet, då nödig flufs ej kan förekomma deras skingrande, få tillfälle at öfvermätas med kolämne, och därmed utgöra Blyertz, 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 spridde, hvarigenom utslaget blir mera ofäkert. (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 förglasas, få vida de vid profvet förblifva ofsmälte (Förf. 30, 32, 49 -- 51, 56 -- 58).

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

6:o At Magnesia är den mäst hinderliga Jordart vid Järnprof, få 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 förorfaka mindre hinder, få vida uti sträng eld Järnregulus kan erhållas, då desse äro utan annan flufs inblandade. (Förf. 47, 48, 52--54.)

8:o At sådana fvarfsmälta inblandningar, som gifva mycket segt glas eller flagg, såsom Flufsapat och Tungjord ensamne, eller Kalk med Alunjord, äro skadeliga, få vida de utestänga järnpartiklarna ifrån kolstybbets fulla åvärkan, hvarigenom endast smidigt Järn, som ej kan smälta til regulus, åftadkommes. (Förf. 37, 38, 47, 62). Detta hinder försvinner, ommängden af en sådan flufs ej är stor, och då eldgraden är tilräckeligen stark (Förf. 39, 48), eller ock om glafets lättare smältning befordras genom andra jordarter. (Förf. 40, 64).

9:o At de fluffer som gifva mindre segt glas, men vid järnets smälthetta dock ej blifva nog quickt 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 Fluffer 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 försvinner då mindre af sådan flufs är tillfatt, eller genom längre tids starkare smälthetta, då falterna småningom förvandlas i ångor. (Förf. 8, 10). Äfvenså uppkommer häraf mindre hinder för järnets reduction och smältning, om järnet förut var mindre calcineradt. (Förf. 6, 12, 21).

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

12:o At Kokfalt fyran i förening med Alkalier gör andra fluffer 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, ehuru 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 Gipfen finnas andra jordarter blandade uti järnkalken, hvilka därmed kunna smälta til glas (Förf. 36, 41 -- 43, 63), och at minsta olägenhet däraf föripörjes, då järnet är i liten mon calcineradt (Förf. 41).

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

16.o At sådana metall kalker, som lätt reduceras, men efter reduction, svärligen förenas med Järnet, såsom Blykalk och Zinkalk, äro ofta skadeliga tillfater vid Järnprof (Förf. 68 -- 71). Följakteligen måste all försiktighet i akttagas, om man

(*) Det kallbräckta Järnets förhållande i eld, är et af de tydeligaste bevis på den satsen, at olika grader af hetta kunna förändra ordningen af kropparnas inbördes attractioner. Långt förrän man kände beståndsdelarna uti kallbräckt järn, visste man at af Malmer, som smälte i mafugn, gäfvos et, för kallbräckans skull, högst 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, medelst tillsats af kalkblandad bergart. Orsaken härtil är lätt at finna, sedan man lärt känna, at det kallbräckta Järnet består af Järn förenadt med Phosphorus, hvilken vid mindre eldgrad lättare skiljes ifrån järnet och förbrännes til fyra, samt kan sedermera genom kalkjord borttagas. Men Hr. CARL RINMAN tillkommer det loford, at häraf först hafva gjort tillämpning, då han ådagalade, at det sämsta kallbräckta tackjärn handteradt i hamnarfärdens hård med tillsats af lika delar färsk-slagg och kalk (som förut blifvit sammanfärd) gaf et fulkomligen godt, tätt, segt och starkt stångjärn. Af 13 Lisp. tackjärn erhöill han således 9 Lisp. 18 skälp. uträckt stångjärn; som 5 gånger kunde kallt sammanvikas utan at brista.

man vill nyttja tillfats af Blykalk til at befordra en svårsmält Bergarts flytande.

17.0 At sådana metallkalker som svårigen reduceras, men efter reduction äro benägna at ingå förenig med Järnet, såsom Antimonium Diaphoret. och Magnesium 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 benägna at med samma Metallkalker smälta til slag (Förf. 74, 75).

Jag förbigår at nämna om flere slutfatser, hvartil de äfvan anförde förföken kunde gifva anledning, så vida någre af dem äro förut nog allmänt kände, andra åter fordra at genom flere förfök uplyfas.
