

Afhandlingar  
i  
Fysik, Kemi  
och  
Mineralogi.

Utgifne

af

J. AFZELIUS, J. BERZELIUS, H. P. EGGERTZ,  
J. AF FORSELLES, J. G. GAHN, W. AF HISINGER,  
P. LAGERHJELM, M. PONTIN, E. ROTHOFF,  
N. G. SEFSTRÖM, P. STRÖM,  
E. T. SVEDENSTIERNA, P. WALMSTEDT.

—○—○—  
FJERDE DELEN.

---

STOCKHOLM,  
Tryckte hos Direct. H. A. NORDSTRÖM,  
1815.

Tungsten hade således gifvit:

Wolframfyra	4,825.	80,417.
Kalkjord	<u>1,164.</u>	<u>19,400.</u>
	5,989.	99,817.

Nu innehålla 19,4 d. kalkjord 5,432 d. fyre, samt 80,417 d. wolframfyra 16,0834 d. fyre; men  $5,432 + 3 = 16,296$ , så att alltså mättningsförhållandet emellan basen och fyran här är alldeles detsamma som i wolfram, och Tungstens sammanfattning uttryckes med



#### IV.

Analys af ett fosfilit Salt, från Fahlu grufva, och Infjö sänkning; af J. G. GAHN och J. BERZELIUS.

(Berättelsen uppfatt af BERZELIUS).

Detta salt förekommer i stalactitiskt formade röda kristallgrupper, som vanligen anskjuta på en kerne af gips. Stundom hafva de ingen synlig kerne, och äro då redigast anskutna. Kristallerne äro små 4sidiga prismar, med tvärt afstympade ändspetsar, men vanligen så sammanväxta, att deras rätta form

U 2

ej

ej kunnat med fäkerhet utletas. De fynas hafva mycken likhet till formen med den i prismor kristalliserade gröna vitril, sulphas ferrosus, som på andra ställen af Fahlugruffva förekommer i ganska stora och rediga kristaller. — Kristallerne af det röda saltet äro genomskinlige, af en roströd färg. De finnas oftast här och der blandade med små prickar af gips, af basisk svafvelsyrad jernoxid, samt af bitterfalt, hvilket sednares närvaro likväl fällan kan med ögat upptäckas.

I luften beslår det på ytan, blir matt och öfvertäckes af ett rödgult pulver, väcker på tungan en ren sammandragande jernsmak. — För blåsrör smälter det, pöser, ger ifrån sig vatten och lemnar en gulröd jord, som vid starkare påblåsning förvandlas till röd eller svart jernoxid, efter som man ger oxidations- eller reductions-eld. Med soda hårdt påblåst i reductions-eld affätter ingen zinkrök. Med fosforfalt ger det ett rödt glas, som förlorar färgen i affvalning, och som med salpeter knappt ger något spår af mangan.

Några alldeles klara kristallsmulor af detta falt, lagge i kokadt vatten, upplöstes om en stund med lemning af en gul okra;  
hvil-

hvilken således utgör en integrerande del af kristallerna, och ej härrörer från de här och der strödda punkterna af ockra emellan de klara kristallerna. Lösningen, författad med salpetersyra, fälldes af saltsyrad baryt, men icke af saltsyrad silfveroxid.

Några klara kristallsmulor öfvergötos i ett litet glas med caustik ammoniak, hvar-eter glaset korkades. — Alkalit utdrog syran och lemnade oxiden i form af ett svart, knappt merkbart i grönt dragande pulver. Den jernoxid som finnes i detta salt är således ej oxidum ferricum, utan oxidum ferroso-ferricum, hvilken i fritt tillstånd är svart, men ger röda lösningar.

## 1.

A. 100 d. utvaldt salt upphettades varmsamt i en vägd platinadegel öfver en spritlampa, till dess att allt kristallvatten var förjagadt; det återstående saltet vägde 69,1, så att 30,9 p. c. kristallvatten bortgått.

B. Det återstående pulverformiga saltet öfvergöts med vatten, hvarmed det upphettade sig, och löstes deri efter någon stund, med lemning af ett rött pulver. Blandningen författades med kungsvatten, koktes till full upplösning, hvarefter den utfälldes med caustik ammoniak i öfverskott. Den fällda  
jern-

jernoxiden togs på filtrum och utlutades, så länge det genomgående reagerade för svafvelsyra på faltsyrad baryt.

Den glödgade jernoxiden vägde 25,45 d.

C. Den återstående vätskan, afdunstad till torrhet i platinadegel och upphettad till svag brun glödning, lemnade en hvit saltmassa, som vägde 20,8 p. c.; då den begöts med vatten, hettade den dermed och löste sig utan lemning.

Det förhöll sig i alla prof dermed såsom zink- och manganfri svafvelsyrad talkjord.

## 2.

1) 100 d. utvaldt salt upplöstes i vatten, hvarvid en gul ockra lemnades olöst, som utlakades med kokhett vatten så länge något derur utdrogs. Denna ockra vägde efter torrkning öfver lågen af en spritlampan = 6,85 d. Den gaf i glödning svafvelfylighet, och lemnade 5,45 d. röd jernoxid, var alltså subfulphas ferricus.

2) Lösningen koktes med salpetersyra, hvarefter den utfälldes med caustik ammoniak. Jernoxiden togs på filtrum, uttvättades väl och glödgades. Den vägde 21,05 d.

3) Den filade vätskan utfälldes med faltsyrad baryt, och gaf 102,43 d. svafvelsyrad baryt.

4)

4) Det filade liquidum utfälldes med svafvelsyra i öfverskott, afröktes till torrhet och glödgades lindrigt. Lemnade 24 d. falt, som begjutet med vatten löstes deri endast till en del, och lemnade 6,71 d. af ett hvitt pulver olöst, som befanns vara gips. — Bitterfaltet hade således vägdt 17,1 d.

Deffa två försök gjordes på faltbitar, som aflogos från olika ställen på samma stalactit. Men då det var väsentligt nödigt att med säkerhet afgöra, om faltets sammanfattning var sig lik, och olikheterna i resultatet kunde förorsakas af fel i försökets noggrannhet, eller om de funna beståndsdelarnas mängd kunde befinnas varierande; användes en bit af en annan stalactisk kristallmassa af samma falt, hvilken förvaras i Fahlbergslags mineral-samling.

## 3.

a) 100 d. falt upplöstes i vatten, och lemnade olöst 8,64 d. ockra, som efter torkning öfver spritlampa vägde 6,77 och, efter svafvelsyrans bortjagande i glödning, lemnade 5,39 d. jernoxid.

b) Lösningen författes med saltsyra i öfverskott och fälldes med saltsyrad baryt. Fällningen tvättades väl med varmt saltsyrehaltigt vatten, och vägde efter glödning 106,38 d.

c) Den

c) Den filade vätskan utfälldes med svafvelsyra i öfverskott, hvarefter den blandades med litet salpetersyra, kokades och fälldes med caustik ammoniak. Den tvättade jernoxiden vägde efter glödning 19,38 d.

d) Det filade liquidum, afrökt till torrhet och glödgadt lindrigt, lemnade en saltmassa, som vägde 29,1 d, och som efter upplösning i litet vatten lemnade 2,22 d. gips, hvarföre således bitterfältshalten utgör 26,88 procent.

Deffa förfök utvisa således, att gips och bitterfält icke höra till detta salts kemiska constitution, utan äro dermed endast sammankrifalliterade; emedan deras myckenhet i alla förföken utfallit olika. I det första analytiska profvat felades alldeles gipsen, i det 3:dje utgjorde dess kvantitet  $2\frac{1}{2}$  procent, och i det andra ända till  $6\frac{2}{3}$  p. c.

I första analysen var bitterfältshalten ej fullt 21 p. c., i det andra 17, och i det 3:dje 26,88.

Det röda saltet synes således egentligen utgöras af svafvelsyradt jern, i ett hittills ej observeradt förenings-tillstånd, och som förtjenar både kemistens och mineralogens uppmärksamhet. — Låt oss därför vända vår uppmärksamhet mera egentligen deråt. Det

lärex

lärer svärligen kunna sättas i fråga, att ju det subfulphas ferricus, som vid det röda saltets upplösning lemnas olöst, ej tillhört detta salt kemiskt, utan blifvit tillika med detta salt bildadt och emellan dess kristall-delar interpolerat; såsom vi veta att salter ofta, ur en mättad solution af flera, anskjuta i egna former och genomskinliga, oagadt sjelfva den genomskinliga kristallen, långt ifrån att vara en kemisk förening, ej är annat än ett mekaniskt aggregat; såsom jag redan visat i mitt Förfök till en rent vetenskaplig Princip för Mineralogien, p. 14.

Om vi således anse för främmande gips, bitterfalt och subfulphas ferricus, så återstår att pröfva förhållandet emellan svafvelsyran och jernoxiden i den lösning, som fås af detta salt med vatten.

I andra förföket erhöles 17,1 p. c. bitterfalt och 6,71 p. c. gips, hvilkas fyra utgör, tillfammanslaggd  $11,4 + 3,9 = 15,3$ .

Saltet hade gifvit 102,43 d. svafvelbaryt, som innehålla 34,9 d. svafvelsyra. Af dragas 15,3 derifrån så återstå 19,6 d. svafvelsyra, som varit förenade med den kvantitet oxidum ferrosum-ferricum som gifvit 21,05 d. oxid; d. ä. med 20,32 d. dessa innehålla 5,725 d. fyre; då deremot svafvel-



velfyran innehåller 11,74 d. fyre, men  $5,725 + 2 = 11,45$ ; följaktligen är fyrans fyre  $e_j$  3 utan 2 gånger báfens.

I 3:dje förföket erhöles 26,88 p. c. bitterfalt samt 2,22 p. c. gips, hvilkas svafvelfyra utgör  $17,92 + 1,31 = 19,23$ . Tillika producerades 106,38 p. c. svafvelfyrad baryt, som innehålla 36,48 d. svafvelfyra, hvaraf således återstå 17,15 d. för jernoxiden, som, i tillstånd af röd oxid, vägde 19,38 p. c. och svarar emot 18,7 d. oxidum ferroso-ferricum. Nu innehålla åter desse 18,7 d. ox. ferroso-ferricum 5,27 d. fyre, och 17,15 d. svafvelfyra innehålla 10,29, men  $5,27 + 2 = 10,54$  eller åter 2 gånger jernoxidens fyre. Detta kan således icke i det förra förföket hafva härrört från något fel i analysen, så att man icke kan förklara resultatet af denna analys på annat sätt, än att svafvelfyran deri håller 2 gånger oxidens fyre. Det är klart, att icke en origtigt funnen halt af jordarternas och oxidens relativa kvantiteter kan orsaka detta förhållande; emedan talkjorden håller mer fyre än jernoxiden, och kalkjorden håller lika kvantitet med oxidum ferroso-ferricum. Det enda sätt hvar efter fyran kunde hålla 3 gånger oxidens fyre vore, om saltet hölle endast ox. ferro-

sum,

sum, men i detta fall skulle det vara blåagtigt grönt, ej rödt, och fällas hvitt, ej svart af caustik ammoniak, samt ej ge en mörkt roströd upplösning i vatten. Det kan ej eller förklaras med en blandning af vanlig grön jernvitriol och ett så beskaffadt sulphas ferricus, att fyran der håller 2 gr. basens fyre, ty fyran räcker då ej till att äfven ge ett trifulphas med den qvantitet oxidul som bör finnas i saltet, då man antager att detta innehåller oxidum ferroso-ferricum, och ej eller att ge ett bifulphat med jernoxiden, om den skulle anses såsom hel och hållen oxidum ferricum. Ej heller kunde det upptäckas, att jernoxiden höll någon främmande inblandning; caustik ammoniak utdrog derutur ingen zink, koppar eller nickel (hvilken sistnämde då och då förefallit i kopparmalmen), och caustikt kali upplöste icke eller något derutur. Det återstår således endast den förklaringen, att det underfökta saltet är en förening af oxidum ferroso-ferricum med svafvelsyra i ett nytt förhållande, sådant, att fyran håller endast 2 gånger basens fyre.

En sådan förening är förut känd emellan berylljorden och svafvelsyran \*), men  
den

\*) Se Försöket att grundlägga ett rent vetenskapligt Mineralsystem, p. 99—100.

den är lätt att förklara enligt corpuscular-theoriens grunder, då man antager att berylljorden håller, liksom svafvelsyran, 3 atomer fyre. Men en förening af oxidum ferrosum med svafvelsyran i ett sådant förhållande, att den sednare håller dubbelt fyre mot oxiden, kan icke förlikas med dessa åfigter, man må anse oxidum ferrosum såsom innehållande 2 eller 4 atomer fyre, och svafvelsyran såsom innehållande 3 eller 6. Formeln för en sådan sammanfattning skall alltid innehålla ett bråk af svafvets eller jernets atomer. — Så litet en sådan sammanfattning för det närvarande borde anses sannolik, så måste vi likväl begära, att läsaren fäster sin uppmärksamhet vid denna kanske blott apparenta anomalie, intill dess att framtiden kommer att ge oss mera ljus deri.

De procentaliska resultatet af de omtalte försöken äro följande:

	3:dje förs.	2:a förs.	1:a förs.
Subsulphas ferricus	6,77.	6,85.	} 48,3.
Bifulphas ferroso-ferricus	35,35.	39,92.	
Sulphas magneticus	26,88.	17,10.	20,8.
Sulphas calcicus	2,22.	6,71.	0,0.
Vatten (förlust inbegripen)	28,28.	31,42.	30,9.

Vattenhalten är i dessa försök omkring 30 procent. Det salt som användes till 3 förs.

förf. hade redan beflagit en del på ytan, emedan det varit förvaradt såsom paradstufv i ett stort och rymligt skåp. I andra försöket hade man åter valda, ej det minsta vittrade bitar; der är således kristallvattenshalten säkra. Bittersalt håller vanligen en kvantitet kristallvatten, hvars fyre är 5 gånger basens; det gör för 17,1 bitterfalt en kvantitet vatten, hvars fyre är 10,55; men 31,4 d. vatten hålla 27,75 d. fyre, hvaraf således återstå för jernsaltet 17,20 d.; nu är fyret i 20,32 oxidum ferroso-ferricum 5,725, som  $\times 3 = 17,17$ , så att kristallvattnet i jernsaltet hållit 3 gånger basens fyre.

—◆◆◆—

V.

Kemisk undersökning af åtskillige Fossilier; af W. HISINGER.

1.

Analys af *Pyrodmalith* från Nordmarks grufvor.

Detta mineral blef för några år sedan funnit af Herrar CLASON och H. GAHN vid *Bjelke-grufvan*, en bland jerngrufvorna vid Nordmark i Wermland. Att det innehöll saltsyra upptäcktes genast af Asseffor J. G. GAHN; och