(Aftryck ur Geol. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd 13. Häft. 5. 1891.)

Kemisk undersökning af meteoriten från Östra Ljungby i Skåne.

Af

OTTO NORDENSKJÖLD.

Det material, å hvilket nedanstående analyser utförts, har jag erhållit från Riksmusei mineralogiska afdelning, som för närvarande eger hela denna vid Lundsgården i Ö. Ljungby socken den 3 april 1889 nedfallna meteorsten med undantag af ett litet fragment tillhörande Stockholms Högskola. Då frih. A. E. NORDENSKIÖLD förut i ett föredrag för Geologiska Föreningen[1]) meddelat de vigtigaste omständigheterna vid detta meteoritfall, inskränker jag mig till att erinra derom, att det nedfallna materialet består af en enda sten, vägande 10.5 *kg*, samt att den liksom stenarne från Hessle och Ställdalen tillhör det allmännaste slaget af meteoriter, G. ROSES *chondriter*. Hvarken till yttre utseende eller såsom slipprof företer den några synnerliga egendomligheter; såsom af analysen framgår är äfven dess kemiska sammansättning normal.

Specifika vigten bestämdes på två olika prof; det ena gaf 3,637, det andra 3,588.

Den kemiska undersökningen, som är utförd å Upsala Universitets kemiska laboratorium, verkställdes på följande sätt: om-

---

[1]) Geol. Fören. Förhandl. Bd 12, sid. 11.

kring 10 *g* af meteoriten befriades från smältskorpa, pulvriserades så fint som möjligt och torkades tills det antagit konstant vigt i exsiccator, samt derefter i torkskåp vid 110°. Sedan behandlades hela massan med kokande vatten, lösningen afdunstades och lösta salter vägdes. — Återstoden delades i fyra portioner, så vidt möjligt så att ej de olika mineralbeståndsdelarne skulle blifva ojemnt fördelade,[1]) och på den största af dessa, 3.37 *g*, utfördes hufvudanalysen sålunda. Materialet behandlades med $HgCl_2$,[2]) i lösningen bestämdes Fe, Ni, Co, Mn samt SiO_2 och MgO; från det olösta afryktes HgCl i vätgasström och återstoden uppvärmdes till kokning med ungefär 30 %:tig saltsyra, hvarefter alltsammans afdunstades till torrhet å vattenbad; lösliga baser bestämdes på vanligt sätt, och sedan fri kiselsyra utlösts med kokande sodalösning, smältes återstoden med kalium-natriumkarbonat och analyserades på vanligt sätt. Kiselsyran afryktes med HFl, och ett oangripet tungt svart pulver, som vid smältning med soda och salpeter gaf kromreaktion, betraktades såsom kromjern. I en annan portion bestämdes svafvel och fosfor genom smältning med soda och salpeter på vanligt sätt; i den tredje bestämdes glödgningsförlusten i vätgasström, hvarefter den behandlades med HFl, och Cu samt den i hela meteoriten befintliga mängden K_2O och Na_2O bestämdes. Slutligen behandlades den sista portionen med $HgCl_2$ och kol bestämdes genom glödgning i syrgasström och upptagande af CO_2 i kali.

---

[1]) Detta visade sig dock ej vara synnerligen väl utfördt, då t. ex. de olika analyserna utvisade att mängden i $HgCl_2$ lösliga beståndsdelar vid lika analysmetod afvek på flera % af meteoritens vigt.

[2]) Härvid liksom i öfriga tillämpliga afseenden följdes i allmänhet PILLITZ meddelande: Analyse des Zsadanyer Meteoriten (Zeitschr. f. Anal. Chemie XVIII: 58). Egendomlig och åtminstone i detta fall felaktig är hans uppgift, att man efter att hafva glödgat bort HgCl i vätgasström kan direkt bestämma kol genom glödgning af samma material som sedan användes för silikatanalysen; åtminstone kan man ej bestämma kol direkt af vigtförlusten, då mineralet i stället vid glödgning tilltar med flere % af sin vigt.

Sammansättningen af meteoriten i dess helhet var följande:

Fe	14.46
Ni	1.91
Co	0.02
Cu[1])	0.04
FeO	13.18
Al_2O_3	2.70
NiO	0.05
CaO	1.40
MgO	23.79
K_2O	0.43
Na_2O	1.42
SiO_2	36.97
Cr_2O_3	0.59
Kol[2])	0.02
Svafvel	2.38
Fosfor	0.10
I vatten lösligt[3])	0.10
Vigtsförlust vid 110°	0.03
Glödgningsförlust	0.37
	99.96

De olika mineralbeståndsdelarne förefunnos i meteoriten till följande mängd:[4])

---

[1]) I den lilla fällningen med H_2S kunde Sn ej med säkerhet påvisas, deremot tydligt Cu, hvarför endast denna upptagits.

[2]) Den obetydliga kolmängden är korrigerad för det funna felvärdet vid en analys utan invägdt material.

[3]) I lösningen påvisades med lätthet Cl och SO_3 men ej Fe, ej heller med ammoniumkarbonat fällbara ämnen (Ca, Mg), således antagligen alkalier.

[4]) Beräknad ur de vid analysen direkt funna värdena.

Nickeljern	11.76
I HCl lösl. silikat (olivin)	40.98
I HCl olösligt silikat (broncit)	38.86
Kromjern	0.87
Svafveljern [1])	6.55
Fosforjern	0.55
Vigtsförlust, kol och lösliga salter	0.52
	100.09

Nickeljernet hade följande sammansättning:

Fe	83.67
Ni	16.24
Co	0.17
Cu	0.34
	100.42.

Atomförhållandet mellan Ni(Co) och Fe var 0.28 : 1.49 eller 1 : 5.3, således en ovanligt stor nickelhalt.

Sammansättningen af den i HCl lösliga delen af silikatet var följande:

	%	Quotienter	
SiO_2	36.38	0.606	
FeO	22.89	0.318	1.291
NiO	0.12	0.002	
CaO	0.64	0.011	
MgO	37.97	0.949	
K_2O	0.54	0.006	
Na_2O	0.32	0.005	
	98.86.		

MnO kunde ej påvisas här lika litet som på något annat ställe i meteoriten. — Af det funna molekularförhållandet mellan kiselsyra och baser, 1 : 2.13, framgår att det lösliga silikatet kan betraktas såsom en någorlunda ren olivin. Analysen af det olösliga silikatet har följande utseende.[2])

[1]) Beräknadt såsom Troilit (FeS).

[2]) Efter beräkning af funnet Cr_2O_3 såsom kromjern.

	%	Quotienter.	
SiO_2	56.77	0.946	
FeO	9.09	0.126	0.972
Al_2O_3	6.95	0.204	
CaO	2.93	0.052	
MgO	21.22	0.531	
K_2O	0.54	0.006	
Na_2O	3.32	0.053	
	100.82.		

Molekularförhållandet är således 1 : 1.03, tydande på en hufvudmassa af broncit. — Förhållandet mellan lösligt och olösligt silikat var 1 : 1.05, således som vanligt temligen nära 1 : 1.

A. E. NORDENSKIÖLD har[1]) påvisat att en del meteoriter, af honom benämnda Hessleiter, till sin kemiska sammansättning mycket nära öfverensstämma, om man afser från syre- och svafvelhalten och endast tager hänsyn till sammansättningen af den metalliska delen. En dylik beräkning af Ljungbymeteoriten ger följande resultat, och har jag för jemförelses skull upptagit äfven medeltalet af 12 l. c. anförda analyser.

	Funnet.	Medeltal för Hessleiterna
Si	27.61	26.64
Mg	22.84	21.83
Fe	39.55	43.55
Ni	3.12	2.86
Co	0.03	0.03
Mn	—	0.35
Ca	1.60	1.58
Al	2.29	1.54
Na	1.68	1.01
K	0.58	0.19
Cr	0.64	0 37
Cu, Sn	0.06	0.04

[1]) Geol. Fören. Förhandl. Bd 4, N:r 2 samt Studier och forskningar föranledda af mina resor i höga norden, s. 153.

Öfverensstämmelsen är således äfven här påfallande; den största afvikelsen träffar jernhalten, men äfven här är afvikelsen icke större än att den väl kan förklaras genom en något ojemn fördelning af jernkornen i silikatmassan.