

Om lantaniten.

Af

G. LINDSTRÖM.

Det mineral, som numera benämnes lantanit, har först blifvit iakttaget i Sverige, där det på 1820-talet anträffades vid Bastnäs. Den, som först omnämnde förekomsten, var BERZELIUS¹, som helt kort meddelade, att kolsyrad ceroxidul nyss förut blifvit funnen vid förenämnda ställe. Det var ej heller mycket att säga om ett mineral, som endast förekommer någon gång i form af ett obetydligt anflog på cerit, och om hvars sammansättning man visste så litet. Det dröjde emellertid icke länge, förrän uppgifter började förekomma i den mineralogiska litteraturen, att HISINGER å mineralet utfört en analys, enligt hvilken det befunnits vara ett vattenhaltigt karbonat. Dess ställning inom det mineralogiska systemet blef därigenom fastställd, men det kallades dock fortfarande endast kolsyrad ceroxidul. BEUDANT² försökte visserligen införa namnet carbocérine, men vann icke någon efterföljd. Förhållandet blef emellertid helt annorlunda, då HÄNDINGER,³ på grund af ett meddelande af RAMMELSBURG, hvarom mera nämnes å sid. 8, företog sig att benämna mineralet lantanit. Detta namn antogs omedelbart och har sedan bibehållits. Förslag hafva visserligen framställts af HARTMANN⁴ och GLOCKER⁵

¹ K. V. A. H. 1824, s. 134.

² *Traité élémentaire de minéralogie* 1832, Tome II, s. 354.

³ *Handbuch der bestimmenden Mineralogie* 1845, s. 500.

⁴ *Handbuch der Mineralogie* 1843, Band 2, s. 816.

⁵ *Generum et specierum Mineralium, secundum ordinis naturales digestorum Synopsis* 1817, s. 248.

att benämna mineralet hydrocerit resp. hydrolantanit, men de hafva icke vunnit gehör.

Lantaniten upptäcktes sedermera äfven i Amerika. Uti en zinkgrufva vid Bethlehem, Lehigh Co., Pa., fann man ett bekant mineral, som vid undersökning befanns vara lantanit. Den beskrefs af BLAKE¹ och torde hafva förekommit rikligare och bättre utbildad än vid Bastnäs, ty man var i stånd att estämman såväl dess kristallografiska förhållanden som den kemiska sammansättningen. Analyserna utfördes af LAWRENCE MITH² och GENTH³ samt gäfvosinsemellan ett väl öfverensstämmande resultat. Lantaniten har sedermera äfven anträffats å ett par andra ställen i Amerika, nämligen vid Moriah, Essex Co., N. Y. och Canton Mine, Cherokee Co., Ga., men ågon undersökning af mineralet från dessa fyndorter tyckes icke hafva blifvit utförd.

För åtskilliga år sedan hade jag tillfälle att vid Bastnäs insamla ett antal ceritstuffer, å hvilka lantanit förekom så rikligt, att det ingaf mig förhoppning att tillräckligt material till fullständig analys skulle kunna erhållas. Det lyckades äfven, och analysen meddelas här nedan. Vid dess utförande är jag förfarit på följande sätt. Till hufvudanalysen användes ett med yttersta omsorg utplockadt fullkomligt rent material. Men jag ansåg det synnerligen önskvärdt att, såvidt det lät sig göra, söka åstadkomma en approximativ estämning af de olika jordarterna, och för detta ändamål behöfdes vida mera material än som var möjligt att erhålla genom utplockning. Det var emellertid lätt att erhålla, ty jag kunde för detta ändamål offra flera stuffer, å hvilka lantanit förekom ganska rikligt. De behandlades med mycket spädd saltsyra, som inom några ögonblick löste lantaniten. Ur den filtrerade lösningen utfälldes jordarterna utfälldt med oxalsyra. På detta sätt erhöles flera gram ma-

¹ Am. J. Sc. II, 16, 1853, s. 228.

² Ibid. 16, 1853, s. 230; 18, 1854, s. 378.

³ Ibid. 23, 1857, s. 425.

terial till bestämning af de särskilda jordarterna. Det befanns, att lantaniten förutom cerjordar äfven innehåller ytterjordar i vägbar mängd. Ytterjordsblandningens molekylarvikt befanns vara 252,9. Cer skildes från lantan och didym enligt MOSANDERS metod genom att inleda klor i den med öfverskott på alkali försatta lösningen af de med kaliumsulfat fällda jordarterna. Denna operation upprepades ännu en gång. Undersökningen gaf till resultat, att 100 delar jordarter ur lantanit innehålla 47,88 % cerjord, 50,70 % lantan- och didymjordar samt 1,42 % ytterjordar. På grund af dessa tal beräknades halten af jordarter i hufvudanalysen, där de vägts tillsammans. Tor- och zirkonjord hafva icke kunnat påvisas. Kolsyran har blifvit bestämd volymetriskt enligt ROSES metod¹ och vattnet genom att subtrahera kolsyran från glödningsförlusten samt att till resten addera den mängd syre, som behöfves för att oxidera Ce_2O_3 till CeO_2 . Det är tydligt, att en felkälla vidläder denna beräkning, alldenstund cerbestämningen endast är approximativ, men det är att hoppas, att felet är rätt obetydligt. Resultatet af analysen meddelas här nedan jämte de amerikanska, som jag för jämförelses skull ansett lämpligt äfven anföra.

	Lantanit.			
	Bastnäs G. LINDSTRÖM.	L. SMITH.	LEHIGH Co. L. SMITH.	GENTH.
Lantan- och didym- jordar	28,34	54,65	55,03	54,95
Cerjord	25,52			
Ytterjordar	0,79			
Kolsyra	21,95	22,58	21,95	21,08
Vatten	23,40	24,09	24,21	(23,97)
Olöst	0,13	—	—	—
	100,13	101,57	101,19	100,00

Om man jämför analyserna, finner man, att de öfverensstämma så väl, att man är fullkomligt berättigad antaga, att

¹ Handbuch der analytischen Chemie, 6te Auflage, 1871, Band 2, s. 787.

mineralen äro identiska. I ett afseende finnes likväl en bestämd olikhet mellan min analys och de amerikanska. Den förra visar nämligen, att Bastnäs-lantaniten ej, såsom förut antagits, innehåller så godt som uteslutande lantan- och didymjordar utan äfven en betydlig mängd cer, och däri ligger icke något öfverraskande. Man hade tvärtom anledning antaga, att lantaniten, på grund af dess förekomst tillsammans med cerit och sannolika bildningssätt, skulle innehålla samma jordarter som denna. Att ceriten äfven innehåller ytterjordar, har NORDENSKIÖLD påvisat.¹ Den formel, som bäst öfverensstämmer med procentalen i den af mig utförda analysen, är, som nedan anförda kvotienter tydligt utvisa, $R_2O_3, 3CO_2 + 8H_2O$.

Lantan- och didymjordar	0,0869	} 0,1678 1
Cerjord	0,0778	
Ytterjordar	0,0031	
Kolsyra	: 0,4989	2,97
Vatten	1,3000	7,75 ²

Denna formel uppställdes, såvidt jag vet, först af CLEVE³, som ansåg, att densamma äfven tillkommer ett vattenhaltigt lantankarbonat, som HERMANN⁴ erhöll genom att fälla en lösning af neutralt lantansulfat med natriumkarbonat och låta fällningen torka vid vanlig temperatur, samt ett af GENTH framställt lantankarbonat. Enligt denna formel är lantaniten, om man för enkelheten antager, att den endast innehåller lantanjord, sammansatt på följande sätt:

La_2O_3	54,15
CO_2	21,93
H_2O	23,92

Öfverensstämmelsen mellan dessa tal och de analytiska

¹ K. V. A. Bih. Band 17, 1891, Afd. 2, N:o 1, s. 9.

² Att vattenhalten utfallit för låg, beror på, att analysmaterialet var något förvittrat.

³ K. V. A. Bih. Band 2, 1874, N:o 7, s. 20.

⁴ Journ. f. pr. Ch. 82, 1861, s. 400.

data är oklanderlig, och man är berättigad antaga, att den ifrågavarande formeln är den sannolikaste. Men däremot är det alldeles omöjligt att bringa den i öfverensstämmelse med HISINGERS analys, enligt hvilken lantaniten skulle innehålla:

Ce_2O_3	75,7
CO_2	: . 10,8
H_2O	13,5

Man har sökt förklara den bristande öfverensstämmelsen mellan HISINGERS analys och de amerikanska på det sätt, att H. utfört sin undersökning på ett orent mineral, men denna förklaring lider af betänkliga brister. Den förutsätter nämligen ovillkorligen, att ett okänt cer- eller lantanmineral finnes vid Bastnäs, men något sådant har, mig veterligt, aldrig anträffats. Cerit och hamartit kunna i detta fall naturligtvis icke ifrågakomma. Det har synts mig af vikt att söka erhålla någon närmare kännedom om, huru HISINGER utfört sin analys. Därom borde hans skrifter lämna upplysning, men huru jag än sökte, kunde jag ej i desamma finna det ringaste omnämnande om någon dylik undersökning, och det, som mest förvånade mig, var, att analysen ej finnes upptagen i det arbete¹, där man hade största anledning att söka densamma. Det föreföll mig desto besynnerligare, som arbetet i fråga tyckes innehålla alla då kända svenska mineralanalyser. Det fanns icke någon annan råd än att utsträcka forskningarna vidare, men det såg nästan hopplöst ut, ty oaktadt jag genomletade snart sagdt hela den tillgängliga mineralogiska litteraturen efter 1824, var jag ej i stånd att finna den ringaste ledtråd. Till sist fann jag dock i en alldeles föråldrad handbok följande citat: Brewster (The Edinburgh Journal of science) Vol. III, s. 334. På anförda ställe förekommer också ett meddelande, att ett cerkarbonat kort förut blifvit funnet vid Bastnäs, och att HISINGER å detsamma utfört en analys, hvars resultat fullkomligt öfverensstämmer med det, som förut upp-

¹ HISINGER. Handbok för Mineraloger under resor i Sverige 1843, s. 38.

gifvits, men uppsatsen i fråga är endast en öfversättning af ett mineralogiskt meddelande i BERZELIUS årsberättelse för 1825, s. 201—2, och där erhöj jag ändtligen lösningen af gåtan. Jag fann nämligen till min stora öfverraskning, att den analys, som tillskrifves HISINGER, aldrig blifvit utförd, hvarken af honom eller någon annan, utan att hela uppgiften har tillkommit genom en missuppfattning af den engelske öfversättaren, såsom man närmare inhämtar af nedanstående sammanställning af det, som BERZELIUS skrivit och huru det återgifvits i Brewsters journal.

»Vid Bastnäs (Riddarhyttan) har man funnit, på den der förefallande Ceriten, Kolsyradt Cerium i form af ett hvitt kristalliniskt anfog, samt Fluspatssyradt Cerium, hvilket, efter ett försök af Hr HISINGER innehåller Ceroxid 75,7, fluspatssyra 10,8 och vatten 13,5. Detta svarar emot formeln $\text{CeF} + 2\text{Aq}$. Af brist på tillräckligt material för undersökningen har analysen icke kunnat repeteras hvilket det osäkra förhållandet emellan vattnet och syran påkallar. Detta fluspatssyrade cerium är brandgult till färgen, halft genomskinande och förändrar icke sitt utseende genom lindrig glödning, hvarvid det förlorar 19 procent i vikt. Det förefaller ytterst sparsamt.»

»Carbonate of cerium has been discovered at Bastnaes near Riddarhyttan, accompanying the cerite, on which it forms white crystalline coatings. According to an analysis by Mr HISINGER, it is composed of

Oxide of cerium, . . .	75,7
Carbonic acid, . . .	10,8
Water,	13,5

which corresponds to the formula $\text{Ce O} + 2 \text{Aq}$. From a want of sufficient material, it has been impossible to repeat the analysis, which is called for in particular by the uncertain proportion of water. Along with it is found also fluete of cerium, of a nearly orange-yellow, or wax-yellow colour, and semitransparent. It does not change its appearance, when exposed to a slight red heat, by which it loses 19 per

cent, of its weight. It is exceedingly rare.»

Det är denna oeffterrättliga öfversättning, som gifvit upphof till myten om HISINGERS analys och all den oreda, denna förorsakat. Det är rätt egendomligt, att BERZELIUS en gång lät förmå sig att tro, att HISINGER utfört den mångomskrifna analysen. Den, som påverkade honom i detta afseende, var RAMMELSBERG, och det kan förtjäna nämnas några ord därom, emedan det var han, som på grund af ett enskildt meddelande af BERZELIUS gjorde ett uttalande, hvilket sedermera gaf anledningen till HÄIDINGERS förslag om namnet lantanit. I ett bref af den 30 jan. 1840 till BERZELIUS skrifver RAMMELSBERG, att han på grund af förarbeten till en kemisk-mineralogisk handbok funnit sig föranlåten att omräkna alla mineralformler och därvid haft tillfälle iakttaga, att åtskilliga af de, som förekomma i tredje upplagan af BERZELIUS: »Die Anwendung des Löthrohrs — —», tarfvade en granskning på grund af tryck- eller räknefel. Bland de uppräknade mineralen var äfven det, som här är fråga om. Rörande detta skrifver RAMMELSBERG:

»Kohlensaures Ceroxydul

Ist $Ce\ddot{C}$ bezeichnet. In HISINGERS Analys verhält sich aber der Sauerstoff von $Ce : \ddot{C} : Aq = 11,2 : 7,8 : 12,0$. Sollte man nicht danach $Ce^3\ddot{C} + 3H$ oder vielleicht besser $(Ce\ddot{C} + H) + 2CeH$ schreiben?» Att BERZELIUS funnit åtskilliga af RAMMELSBERGS anmärkningar befogade, är uppenbart, ty på grund af desamma har han, stundom med åberopande af R., gjort åtskilliga anteckningar i ett honom tillhörigt exemplar af förenämnda arbete om blåsröret. Den, som gäller »Kohlensaures Ceroxydul», har följande lydelse: »HISINGER $Ce\ddot{C}H + 2CeH$. Men är väl Lantan.» BERZELIUS svar på RAMMELSBERGS bref saknas tyvärr, men huru det i hufvudsak utfallit, kan man sluta sig till af BERZELIUS förenämnda anteckningar. Rörande cerkarbonatet läser man i RAMMELSBERGS Handwörterbuch:¹ »Als

¹ H. des chemischen Theils der Mineralogie. 1841. Erste Abtheilung, s. 147.

kohlensaures Ceroydul beskrieb HISINGER ein den Cerit begleitendes wasserhaltiges Carbonat, welches beim Erhitzen braunes Oxyd hinterliesst. Er fand darin 10,8 Kohlensäure, 75,7 Ceroydul und 13,5 Wasser, allein nach einer Mittheilung von BERZELIUS war das Resultat wegen der geringen Menge der Substanz nicht genau, diese überhaupt, wie MOSANDER sich überzeugt hatte, 'eine Lanthanverbindung mit Spuren von Cer.»

År 1844 utkom den fjärde tyska upplagan af BERZELII handbok om blåsröret. Man finner där, att BERZELIUS, som man på förhand hade anledning att vänta, i öfverensstämmelse med RAMMELBERGS anmärkningar gjort åtskilliga ändringar beträffande formlerna, men uppgifterna rörande lantaniten äro desamma med undantag af att B. tillagt: Enthält zugleich Lanthanoxyd und Didymoxyd. BERZELIUS hade synbarligen förskaffat sig visshet om, huru det i verkligheten förhöll sig med HISINGERS analys.

Det skulle hafva varit af mycket stort intresse att till jämförelse äfven få göra en analys af den amerikanska lantaniten, men Muséet besitter däraf endast en mycket ringa kvantitet, som det erhöill 1876 af LAWRENCE SMITH. Jag har dock försöksvis gjort ett prof å några fjäll, men materialet var så obetydligt, att jag icke vågar fästa något egentligt afseende vid resultatet. Det tydde visserligen på, att den amerikanska lantaniten skulle innehålla lantan i alldeles öfvervägande mängd, och detta vore ju i öfverensstämmelse med det, som antagits, men jag känner mig det oakadt icke öfvertygad. LAWRENCE SMITHS analyser, de enda hvori alla beståndsdelarna blifvit direkt bestämda, gifva båda ett betydligt öfverskott, och detta kan väl dock icke bero på en tillfällighet. LAWRENCE SMITH har också fäst sin uppmärksamhet vid detta förhållande och söker förklara detsamma. Han skrifver därom² »In both

¹ På hvad grund MOSANDER kommit till sin åsikt om lantanitens sammansättning, är obekant, men någon mera ingående undersökning af mineralet har han ej utfört. Därom lämna hans laborationsjournaler ett ojäfaktigt vittnesbörd.

² Am. J. Sc. II, 18, 1854 s. 378.

instances, there was an excess owing to the peroxydation of a portion of the lanthanum.» Denna förklaring torde vara fullkomligt riktig, om man blott utbyter lantan mot cer. Af lantan känner man endast en oxidationsgrad, och det är därför mycket antagligt, att den amerikanska lantaniten i likhet med den svenska innehåller cer i afsevärd mängd.

I öfrigt har jag endast att tillägga, att jag gjort tre bestämningar af egentliga vikten på lantanit från Bastnäs Profven utfördes genom att låta små mineralkorn af synbar renhet sväfva i Thoulets lösning. Resultatet varierade från 2,69—2,74. Differenserna torde bero på mineralets mera eller mindre vittrade beskaffenhet.
