

342. J. V. Janovsky: Analyse zweier Grönländischer Mineralien.

(Eingegangen am 21. October; verl. in der Sitz. von Hrn. Liebermann.)

Das Material zu nachstehenden Mineralanalysen verdanke ich dem Hrn. Dr. K. Vrba, welcher auch die Freundlichkeit hatte, mir die näheren mineralogischen Details anzugeben.

Das erste Mineral ist ein Weichstein aus dem inneren Grönland, der den mineralogischen Kennzeichen nach als zur Chloritgruppe gehörig betrachtet werden kann. — Die Farbe desselben ist dunkelgrün, der Strich weiss. Das Mineral ist weich, schmilzt vor dem Löthrohr nur an den Kanten und reagirt auf Eisen. Salzsäure zersetzt es selbst bei längerem Kochen unvollständig.

Es enthält:

	I.	II.
Kieselsäure	30.32	29.82
Eisenoxydul	7.71	7.47
Kalk	1.28	1.22
Magnesia	29.88	29.40
Thonerde	17.90	17.96
Eisenoxyd	—	—
Wasser	12.28	—
Phosphorsäure	0.11	—
Fluor	—	Spur
Schwefelsäure	—	Spur.
	99.48	

Die Kieselsäure wurde nach dem Abscheiden nochmals aufgeschlossen, wobei sie noch eine Partie Thonerde abgab; ich schreibe die Differenz der Kieselsäurebestimmungen hier lediglich dem verhältnissmässig hohen Gehalte an Thonerde zu, in welchem Falle es bekanntlich ungemein schwierig ist, eine exacte Trennung beider Körper durchzuführen.

Da alles Eisen als Oxydul vorhanden war, konnte es auch nach dem Aufschliessen volumetrisch bestimmt werden. — Das Wasser wurde direkt bestimmt.

Berechnet man nun die Sauerstoffmengen in den betreffenden Oxyden, so ergibt sich nach Vernachlässigung des geringen Phosphorsäuregehaltes, die im Mineral, ebenso wie das Fluor, der mikroskopischen Analyse nach an Calcium gebunden erscheint, wie folgt:

Sauerstoff in Kieselsäure		16.17
Eisenoxydul	1.71	} 14.03
Kalk	0.37	
Magnesia	11.95	
Thonerde		8.34
Wasser		10.92.

Daraus ergibt sich das Sauerstoffverhältniss:

$$\text{Si} : \text{R} : \text{R} : \text{H}_2 = 5.82 : 3 : 5.04 : 3.93,$$

welches man durch die Zahlen 6:3:5:4 ersetzen kann; die Formel bleibt dann $\text{R}_5 \text{R}_3 \text{Si}_3 \text{O}_{14} + 4 \text{ aq.}$

Dies kann man als Verbindung von Drittel-Aluminiumsilikat (AlSiO_5) und Zweifünftelsilikat ($\text{R}_5 \text{Si}_2 \text{O}_9$) mit 4 aq betrachten, ohne den Sauerstoffgehalt der Thonerde zu dem der Kieselsäure zuzuschlagen.

Aus der Analyse, wie aus den äusseren Eigenschaften, erhellt, dass das Mineral sich am meisten dem Klinochlor nähert — auffallend ist nur der grössere Eisenoxydul- und Kalkgehalt, der in der Chloritgruppe nicht vorkommt.

Das zweite mir übergebene Mineral war eine dem Zirkonsyenit ähnliche Felsart von der Insel Kikkertarsursurok (Westgrönland). Die nähere Untersuchung ergab, dass das Gestein aus Quarz, einem hornblendeartigen Gestein, Eudialyt, Nephelin, etwas Magnet Eisenstein und einem triklinen Feldspath bestehe. (Es vertritt der Eudialyt offenbar die Stelle des Zirkons, der triklone Feldspath den monoklinen.)

Da eine Gesamtanalyse zu keinem Resultat geführt hätte, wurden die einzelnen Bestandtheile möglichst isolirt. Das hornblende-ähnliche Mineral unterzog ich zuerst der Analyse. Dasselbe ist schwarz, an den Kanten grün durchscheinend, das Pulver dunkelgrün. Vor dem Löthrohr schmilzt es leicht zu einer schwarzen Kugel. Dies Alles, sowie der Umstand, dass das Mineral in Begleitung von Eudyalit vorkommt, führte zu der Annahme, dass das Mineral Arfvedsonit wäre; die Analyse ergab jedoch folgende Zahlen:

	I.	II.	III.
Kieselsäure	44.24	44.06	44.27
Eisenoxydul	29.46	—	29.33
Eisenoxyd	4.27	—	—
Thonerde	1.80	—	—
Manganoxydul	2.21	—	—
Kalk	8.84	8.78	8.82
Magnesia	3.11	—	3.03
Kaliumoxyd	1.31	—	—
Natriumoxyd	0.83	—	—
Phosphorsäure	2.33	—	—
Glühverlust	1.35	—	—
	<hr/>		
	99.75.		

Der relativ niedrige Gehalt an Kieselsäure liess mich schliessen, dass das fragliche Mineral kein Arfvedsonit sei, was auch durch den geringen Gehalt an Natron bestätigt wurde (der Arfvedsonit enthält nach Rammelsberg 10.58 $\text{Na}_2 \text{O}$ und bis 2.06 $\text{K}_2 \text{O}$). Die mineralo-

gische Beschaffenheit liess noch den Gedanken zu, dass ich es mit einem Aegirin (species Rammelsberg) zu thun hätte, (auch ist das spec. G. dem Aegirin nahestehend 3.405); doch auch hier differirt sowohl der Natrongehalt (der im Aegirin bis 9.4 geht), als auch hauptsächlich das Verhältniss des Eisenoxyduls zum Eisenoxyd. Der mikroskopische Dünnschliff (von Hrn. Dr. K. Vrba verfertigt) zeigte deutliche Krystalle von Apatit, die in das Mineral eingesprengt waren; ich elimirte also zuerst den an Phosphorsäure gebundenen Kalk, ehe ich zur Sauerstoffberechnung schritt. Die Menge des an Phosphorsäure gebundenen Kalkes beträgt 2.76, sodass bloss 6.08 an Kieselsäure zu binden sind.

Die Sauerstoffmengen berechnen sich zu:

Kieselsäure		23.59	
Eisenoxydul	6.55	}	10.45
Kalk	1.73		
Magnesia	1.24		
Manganoxydul	0.50		
Kaliumoxyd	0.22		
Natriumoxyd	0.21		
Eisenoxyd	1.28	}	2.12.
Thonerde	0.84		

Daraus ergibt sich das Verhältniss des Sauerstoffs $\ddot{S}i : \ddot{R} : R = 33.36 : 3 : 14.79$,

das Verhältniss der Sauerstoffmengen:

$$\ddot{R} : R = 1 : 4.9 \quad - \quad \ddot{R} : \ddot{S}i = 1 : 2.2 \quad - \quad \ddot{R} : \ddot{S}i = 1 : 11.7.$$

Allen Kennzeichen nach gehört das Mineral den thonerdehaltigen Hornblenden an, wengleich der Thonerdegehalt eher an Aegirin erinnert. Die Differenz mit der Hornblende zeigt sich im Verhältnisse $\ddot{R} : R$, ferner im Kalkgehalt. Die Formel führt auch hier zu keinem übereinstimmenden Resultat; corrigirt man das Sauerstoffverhältniss zu 34 : 3 : 15, so erhält man die Formel $R . R_{15} Si_{17} O_{52}$, welche man sich als Verbindung eines Zweidrittelsilikates ($R Si_2 O_7$) und Bisilikates 15 ($R Si O_3$) constituirt denken könnte.

Was die Ausführung der Analyse anbelangt, so will ich hinzufügen, dass die Bestimmung des Eisenoxyduls derart durchgeführt wurde, dass das feingepulverte Mineral einige Augenblicke mit Fluor- ammonium und Salzsäure gekocht, dann die Flüssigkeit stark verdünnt und titrit wurde. Die Zerlegung unter erhöhtem Druck mit Schwefelsäure geht bei diesem Mineral langsam von Statten. Die Alkalien wurden getrennt und beide direkt bestimmt. — Das Wasser bestimmte ich als Glühverlust im Kohlensäurestrom, da ich zur direkten Bestimmung wenig Substanz hatte.

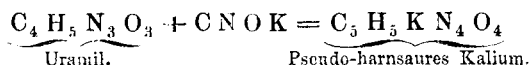
Die weiteren isolirten Bestandtheile der oben erwähnten Felsart habe ich jetzt in Arbeit und behalte mir vor, Weiteres über sie mitzutheilen.

Prag, im October 1873.

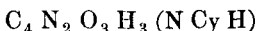
343. E. Mulder: Ueber die Synthese von Harnsäure und über Isoharnsäure.

(Eingegangen am 23. October; verl. in der Sitzung von Hrn. Liebermann.)

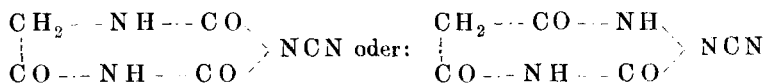
Wöhler und Liebig¹⁾ waren die ersten Chemiker, welche zur Synthese von Harnsäure Cyansäure auf Uramil einwirken liessen. Baeyer²⁾ ging aus von Kaliumcyanat und bekam bei Einwirkung auf Uramil keine Harnsäure, sondern einen von ihm Pseudo-Harnsäure genannten Körper:



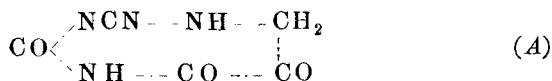
Die Säure ist also $\text{C}_5\text{H}_6\text{N}_4\text{O}_4$ und enthält demnach H_2O mehr, wie Harnsäure $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$. Später sind, so weit mir bekannt ist, keine Untersuchungen in dieser Richtung mehr publicirt. Es sind jedoch viele Hypothesen über die Structur von Harnsäure gegeben. Schon Baeyer³⁾ nannte Harnsäure: Tartronecyanamid:



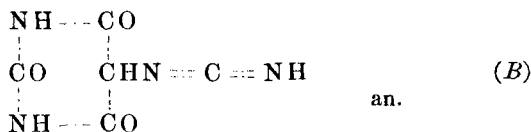
(hierüber später). Strecker⁴⁾ gab anfangs die Formel:



und später: ⁵⁾



Erlenmeyer⁶⁾ nimmt die Structurformel:



1) Ann. Ch. u. Ph. 26, 284.

2) Ann. Ch. u. Ph. 127, 3.

3) l. c. 235.

4) Z. f. Ch. XI, 364.

5) Lehrb. d. org. Ch. 1867, 800.

6) Z. f. Ch. XII, 176.