

Fünffach gewässertes Natriummetasilicat



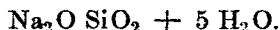
von

Theodor Petersen.

Bei einem Besuche auf der chemischen Fabrik Griesheim machte mich Herr Dr. Zschiesche auf zum Theil wohl ausgebildete Krystalle eines Natriumsilicates aufmerksam, welches einige Beachtung verdient.

Die auf der genannten Fabrik verarbeitete Rohätznatronlauge war vorübergehend reich an Kieselsäure. Beim Verschmelzen derselben zu käuflichem Aetznatron schied sich aus der schmelzenden Masse im unteren Theile der Schmelzkessel ein rother, Eisenoxyd enthaltender Bodensatz ab, der wegen seiner rothen Farbe nicht verkäuflich ist. Derselbe enthält gleichzeitig den grössten Theil des Silicats. Zur Verwerthung dieser Rückstände löst man dieselben mit Dampf in Wasser auf bis zu einer Concentration der entstehenden Lauge von 37° B. Bleibt solche Lauge zum Absetzenlassen einige Zeit stehen, so pflegen die erwähnten Krystalle in reichlicher Menge und bis zur Zollgrösse sich an den Wänden der Gefässe auszuscheiden. Sie sind ungefärbt, fast wasserhell, werden indessen an der Luft bald trübe durch Verwitterung. Beim gelinden Erwärmen schmelzen sie in ihrem Krystallwasser; nach dem Verdampfen des Wassers und Glühen bleibt eine weisse voluminöse Masse, welche in Wasser leicht wieder auflöslich ist.

Die Zusammensetzung dieses bis jetzt nicht bekannten Salzes ist mehreren Analysen gemäss

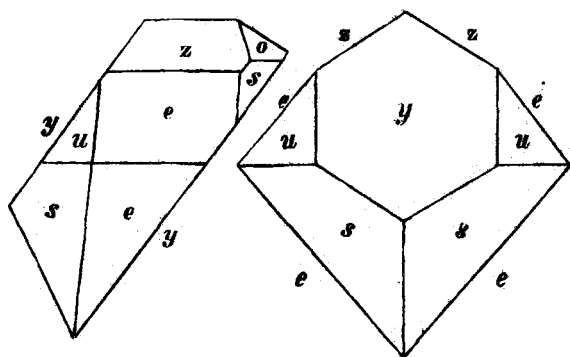


Ausserdem konnten nur geringe Spuren von Chlornatrium und Eisenoxyd nachgewiesen werden.

398 Petersen: Fünffach gewässertes Natriummetasilicat.

	Petersen.	Zschiesche.	Nach der Formel
Kieselsäure	27,72	27,80	28,30
Natron	29,04	—	29,25
Wasser	43,04	42,87	42,45
	<hr/> 99,78		<hr/> 100,00.

Die Verbindung krystallisirt nach den von Herrn Fr. Hessenberg vorgenommenen Messungen monoklin und zwar erwiesen sich 22 ausgelesene Krystalle sämtlich ausgezeichnet polarisch hemimorph ausgebildet. Deutliche Spaltbarkeit wurde nicht bemerkt, dagegen ein muscheliger Bruch beobachtet.



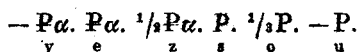
$$\overset{a}{P}. \overset{1}{\underset{2}{P}}. \overset{o}{P} - \overset{u}{P}. \overset{o}{P} \alpha. \overset{1}{\underset{2}{P}}. \overset{z}{P} \alpha. - \overset{y}{P} \alpha.$$

Herr Hessenberg, welcher einen schönen klaren Krystall von 8 Mm. Länge im verfinsterten Zimmer mit dem Reflexionsgoniometer gut messen konnte, theilte mir nachstehende Resultate seiner krystallographischen Untersuchung mit:

„Die Grunddimensionen berechnete ich aus den Messungen wie folgt:

Schiefer Axenwinkel	84° 10'
Länge der Hauptaxe	1,7239771
Länge der Klinodiagonale	1
Länge der Orthodiagonale	1,4365492.

Alle Krystalle zeigten die in den beiden Figuren von zwei Seiten gezeichnete Combination



Dabei sind sie am unteren Ende zugespitzt durch s e y, im Gegentheil hiervon am oberen Ende domatisch durch das Klinodoma z in Verbindung mit der Hemipyramide o, welche beiderlei Gestalten am unteren Ende sämtlicher Krystalle fehlen. Auch die negative Hemipyramide u findet sich nur oben. Die berechneten und gemessenen Flächenneigungen sind die folgenden:

	Berechnet	Gefunden
z : z	118° 19' 52"	
e : e über dem Scheitel	79 54 —	
e : e abwärts	100 6 —	100° 6'
e : z	160 47 4	
u : y	150 8 4	149 30 bis 151°
u : u	120 16 8	
u : s abwärts	129 6 26	128 30
u : s über e	84 10 24	
u : e	134 8 50	
s : e	130 1 34	129 52
s : y	114 58 31	114 55 bis 115
s : s anliegend	115 47 48	115 —
s : o	148 1 55	148 —
s : z	125 59 19	
o : o	140 16 24	
o : z	149 49 18	ca. 149 30
z : y	119 2 10	
e : y	111 16 56	110 30 bis 111 30'

Es sind vier gewässerte Salze von $Na_2O SiO_2$ beschrieben. Fritzsche¹⁾ erhielt aus äquivalenten Mengen von Aetznatron und Kieselsäure hübsche rhombische, von Nordenskjöld gemessene Krystalle einer Verbindung $Na_2O SiO_2 + 9 H_2O$, daneben einmal ein anderes, angeblich triklines Salz $Na_2O SiO_2 + 6 H_2O$, Herrmann²⁾ ein Salz $Na_2O SiO_2 + 8 H_2O$ aus der Mutterlauge von roher Soda, angeblich rhomboëdrisch, während das von

¹⁾ Pogg. Ann. 43, 135.

²⁾ Dies. Journ. 12, 294.

400 Petersen: Fünffach gewässertes Natriummetasilicat.

v. Ammon¹⁾ aus Natronlauge und geglähter Kieselerde erhaltene, eben so zusammengesetzt befundene Natrium-silicat in gut ausgebildeten monoklinen Krystallen sich darstellte; das von Yorke²⁾ aus der Lösung einer Soda- und Kieselerdeschmelze gewonnene Salz soll der Formel $\text{Na}_2\text{O SiO}_2 + 7 \text{H}_2\text{O}$ entsprochen haben.

Das gewässerte, einfach kieselsaure Natron darf daher ziemlich krystallisationsfähig genannt und die neue Verbindung den so eben erwähnten als ein weiteres Beweismittel für die, freilich jetzt wohl kaum mehr angefochtene Formel der Kieselsäure SiO_2 angereicht werden. Die Formeln der aufgeführten fünf Salze stellen sich für SiO_2 und SiO_3 wie folgt neben einander:

$\text{Na}_2\text{O SiO}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$	$3 \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{SiO}_3 + 15 \text{H}_2\text{O}$
$\text{Na}_2\text{O SiO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$	$3 \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{SiO}_3 + 18 \text{H}_2\text{O}$
$\text{Na}_2\text{O SiO}_3 + 7 \text{H}_2\text{O}$	$3 \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{SiO}_3 + 21 \text{H}_2\text{O}$
$\text{Na}_2\text{O SiO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$	$3 \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{SiO}_3 + 24 \text{H}_2\text{O}$
$\text{Na}_2\text{O SiO}_2 + 9 \text{H}_2\text{O}$	$3 \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{SiO}_3 + 27 \text{H}_2\text{O}$

Ich will bei dieser Gelegenheit weiter auf eine wohl kaum bekannt gewordene Beobachtung von Heidenreich (gegenwärtig Director der Hannover'schen Sodafabrik) aufmerksam machen, welcher in der Sodafabrik zu Aussig in Böhmen beim Klären von Aetznatronschmelzen oftmals von den Kesselwänden nadelförmige Krystalle eines Natriumsilicates erhielt, welche, wie mir scheint, der Formel $3 \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ entsprachen.

Die Analyse ergab nämlich nach Abzug von 0,16 Eisenchlorid:

		berechnet für $3 \text{Na}_2\text{O SiO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$
Kieselsäure	21,33	20,0
Natron	62,04	62,0
Wasser	16,63	18,0
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00.

Für Kieselsäure SiO_3 würde die letztere Formel in $9 \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{SiO}_3 + 9 \text{H}_2\text{O}$ übergehen.

¹⁾ Chem. Jahresber. 1862. 138.

²⁾ Chem. Jahresber. 1857. 533.

Da es in weiteren Kreisen Beachtung verdient, mag noch zweier, ebenfalls wenig bekannter Thatsachen hier gedacht sein. Wenn die Röhsodalauge kieselensäure- und thonerdehaltig ist, so scheidet sich, wie aus von Herrn Director Stroof in Griesheim mir mitgetheilten Analysen hervorgeht, beim Kohlensäureeinleiten häufig ein Salz von der Zusammensetzung $2 \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{SiO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ ($2 \text{Na}_2\text{O SiO}_2 + 2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3 \text{SiO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$) und beim Eindampfen der Lauge auf 30°B. eine andere, mit der Formel $2 \text{Na}_2\text{O} \cdot 2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{SiO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$ ($2 \text{Na}_2\text{O SiO}_2 + 2 \text{Al}_2\text{O}_3 \text{SiO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$) gut harmonirende Verbindung aus.

Mineralogisches;

von

August Frenzel.

4. Myelin.

Das unter dem Namen Myelin bekannte Steinmark von Rochlitz im Königreich Sachsen wurde bekanntlich von Kersten¹⁾ als ein wasserfreies Thonerdesilicat erklärt und folgende Zusammensetzung als Resultat zweier Analysen angegeben:

	a.	b.
Kieselsäure	37,62	38,24
Thonerde	60,50	60,15
Manganoxyd	0,63	0,45
Magnesia	0,82	0,65
	<u>99,57</u>	<u>99,49.</u>

Kersten stellte dafür die Formel $3 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{SiO}_3$ auf, die in $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ umgeschrieben wurde. Breithaupt²⁾ fand jedoch, dass das Mineral, im Glaskölbchen erhitzt,

¹⁾ Schweigger-Seidel, Journ. **66**, 16.

²⁾ Dessen Vollst. Handb. d. Min. **2**, 358.