

Einige Worte über das Silikat $\text{Na}_2\text{Fe}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}$.

Von Z. Weyberg.

Mit 1 Textfigur.

Wenn man die Mischungen $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{RO}$ von Kieselerde, Tonerde und irgendwelchem Oxyd ein- oder zweiwertigen Metalls mit einem großen Überschusse der alkalischen oder erdalkalischen Salze bis zur oder sogar über die Schmelztemperatur dieser Salze erhitzt, so erhält man im allgemeinen die Alumosilikate. Je nach den Umständen des Versuches bilden sich amorphe oder kristallinische Verbindungen von derselben Zusammensetzung, wie die ursprüngliche Mischung oder von einer anderen; jedoch kann man bei diesen Versuchen immer erwarten, ein Alumosilikat zu erhalten, in welchem das Verhältnis $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ nicht größer ist als 2 : 1. Das Resultat wird nicht von dem Umstande beeinflusst, ob man Siliciumhydrid und Aluminiumoxyd, ihre Hydrate oder Kaolin verwendet. Bei den Versuchen mit Kaolin verläuft aber gewöhnlich die Reaktion schneller und reiner und die Alumosilikate erscheinen in besseren Kristallen.

Die Mischungen $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{RO}$ verhalten sich gewöhnlich vollständig anders. Unter denjenigen Umständen, unter welchen man das betreffende Alumosilikat erhält, geben die eisenoxydhaltigen Mischungen meistens spinellartige Verbindungen. Außerdem erhält man gewöhnlich die aluminiumhaltigen Produkte in einem recht reinen Zustande, während wir hier komplizierte schmutzige Mischungen bekommen, aus welchen die Ausscheidung irgend eines reinen Körpers fast unmöglich ist.

Analog zu den, in diesem Centralblatt früher von mir beschriebenen Versuchen über die Alumosilikate, machte ich viele verschiedene Experimente über die Mischungen der Kieselerde und des Eisenoxyds. Bloß in einem Falle erhielt ich ein kristallinisches Natriumferrisilikat, und zwar von ganz anderer Art, als das unter entsprechenden Umständen erhaltene Alumosilikat.

Wenn wir die Mischung $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O}$ mit grossem Überschusse von NaCl zusammenschmelzen, so erhalten wir, wie bekannt, Natriumalumosilicatsodalith: es bildet sich die $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ Gruppe, welche eine Neigung besitzt zur Anlagerung des sich in der Schmelze oder Lösung befindenden Salzes und zur Kristallisation mit diesem Salze in der Form von sodalithartiger Doppelverbindung des regulären Systems. Diese Reaktion verläuft sehr rein in einer Richtung ohne dabei irgendwelche Produkte ausser Sodalith zu geben.

Wenn man aber statt $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O}$ bei einem solchen Versuche eine Mischung $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O}$ nimmt, so erhält

man kein Natriumferrichlorsodalith, sondern das Ferrisilikat $\text{Na}_2\text{Fe}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}$.

Drei Gramm einer Mischung $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O}$, aus Sili- einundioxydhydrat, Eisenoxydhydrat und Soda zubereitet, mischte ich mit 30 g Natriumchlorid zusammen und erhitze das Gemenge 96 Stunden lang bis zu Dunkelkirschrotglut, so daß das Natriumchlorid während des ganzen Versuches auf der Oberfläche der Schmelze eine zähe halbflüssige Schicht bildete. Solche Bedingungen der Temperatur wurden deswegen festgehalten, weil bei höherer Temperatur sich die ganze Menge des zum Versuche verwendeten Eisenoxydhydrats in Hämatit verwandelte und selbstverständlich auf diese Weise aus der Reaktion beseitigt wurde.



Die zweite Bedingung eines günstigen Verlaufes dieser Reaktion ist das möglichst sorgfältige Zerreiben des zum Versuche dienenden Materials. Die Mischung $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{NaCl}$ wird erst im großen Porzellanmörser zerstoßen und muß dann noch weiter in kleinen Portionen im Achatmörser recht fein zerrieben werden, so lange, bis das mehlartige Pulver vollständig gleichmäßig wird. Wenn darin noch einzelne braune und weiße Klumpen zu bemerken sind, so erhalten wir bestimmt nach dem Schmelzen eine läßliche Mischung von unbestimmten Produkten, die sich nicht scheiden lassen.

Die auf diese Weise zubereitete Substanz blieb 96 Stunden lang in einer schwachen Flamme eines großen Teclubrenners. Dabei entstand eine Schmelze, die sehr leicht aus dem Platintiegel herausgenommen werden konnte. Diese Schmelze bestand aus zwei sich scharf unterscheidenden Teilen. Der obere Teil (rosa

Farbe) eunhielt in der Masse des NaCl gleichmäßig verteilte Kriställchen von Hämatit; der untere, gelblich olivengrüne Teil stellte, nach der Auslaugung des Natriumchlorids in kaltem Wasser, einen porösen zusammengebackenen Klumpen dar. Dieser Klumpen gab, im Mörser zerdrückt, unter dem Mikroskope das auf der beigelegten Photographie dargestellte Bild: er bestand nämlich aus gelben Prismen, gelben geschmolzenen Kügelchen, Blättchen von Hämatit und schwarzen undurchsichtigen Körnchen. Diese Mischung wurde zu einem Pulver von beinahe 0,1 mm im Durchmesser zerrieben. Durch Abschlämmen und Durchsieben befreite ich den prismatischen Körper von dem Hämatit und von den geschmolzenen Kügelchen; von den schwarzen Körnchen reinigte ich mit einem Magnet und Salzsäure, denn die gelben Prismen sind sehr schwach magnetisch und zersetzen sich nicht einmal in siedenden konzentrierten Säuren; die schwarzen rätselhaften Körnchen zersetzen sich im Gegenteil recht leicht in den Säuren und haften stark an den Magnetstab. Der schwarze Körper war in einer viel zu kleinen Menge vorhanden, um der chemischen Analyse unterworfen zu werden.

Das auf diese Weise gereinigte Produkt erhielt die Form eines schön kristallinischen glänzenden Pulvers von gelblich-olivengrüner Farbe. Unter dem Mikroskope unterscheidet man dünne Prismen, die beim ersten Zerdrücken im Mörser eine Länge von beinahe 0,8 mm und eine Breite von 0,1 mm haben. Wie oben erwähnt, mußte, um diese Prismen unter dem Mikroskope zu beobachten, die Schmelze zermalmt werden, wobei die Kristalle zerbrochen wurden. Leider gelang es mir nicht, ihre Enden zu sehen. Die Prismen sind stark doppelbrechend, löschen gerade aus, Spaltung ist nicht zu erkennen, Pleochroismus ist kaum bemerkbar und bloß in den größten Kristallen.

Nachdem diese Kristalle mit Bortrioxyd geschmolzen und dieses Reagens vermittlems einer Lösung von Chlorwasserstoff im Methylalkohol beseitigt worden war, fand ich darin folgende Verhältnisse zwischen Silicium-, Eisen- und Natriumoxyd:

	1	2	3	4
SiO_2	52,08	8622	4	52,10
Fe_2O_3	34,43	2152	1	34,51
Na_2O	13,40	2157	1	13,39
	99,91			100,00

1. Analyse.

2. Molekularzahlen.

3. Molekularverhältnisse.

4. Die prozentische Zusammensetzung berechnet nach der Formel $\text{Na}_2\text{Fe}_2\text{Si}_4\text{O}_{12}$.

Außerdem habe ich analoge erfolgreiche Versuche mit Chromoxyd angestellt.

Warschau. Universität. Mineralogisches Laboratorium.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [1905](#)

Autor(en)/Author(s): Weyberg Z.

Artikel/Article: [Einige Worte über das Silikat \$\text{Na}_2 \text{Fe}_2 \text{Si}_4 \text{O}_{12}\$. 717-719](#)