

Ansicht nicht beipflichten, der die Pleurostomellen wie *Pleurostomella brevis*, *P. rapa*, *P. acuta* und *P. alternans* von Ellipsoidinen bezw. Ellipsopleurostomellen ableitet. Abgesehen von der oben erwähnten morphologischen Unwahrscheinlichkeit spricht auch das viel höhere geologische Alter der Pleurostomellen (seit dem Eocän) gegen eine solche Ableitung, zumal ein pleurostomellenartiger Bau sowie Siphonalrohr sich bei cretacischen, ja wahrscheinlich schon paläozoischen Formen vorfindet.

Prof. SILVESTRIN sagt in seiner letzten Arbeit, er hoffe auch Übergänge zwischen *Ellipsoidina* und *Chilostomella* aufzufinden und befindet sich mit seiner Ansicht von einer nahen Verwandtschaft dieser beiden Gattungen im Einklang mit den meisten Foraminiferenforschern. So umfassen BRADY's Chilostomellidae: *Chilostomella*, *Allomorphina* und *Ellipsoidina*, ebenso CHAPMAN's (1902) gleichnamige Familie, welcher außerdem noch die seltene *Seabrookia* zugeteilt wird. Gleichwohl scheint mir *Ellipsoidina* in keinem genetischen Verhältnisse zu *Chilostomella* zu stehen. Dem *Ellipsoidina* umfaßt Formen mit ein-, *Chilostomella* zwei-, *Allomorphina* dreireihig angeordneten Kammern, die gemeinsam nur das haben, daß die Kammern alle andern der betreffenden Reihe umschließen, also nun mit REUSS zu sprechen, kryptosteg sind. Ebenso wenig als man nun Gattungen wie *Nodosaria*, *Bolivina*, *Tritaxia* nur deshalb zu einer Familie zusammenziehen darf, nur weil alle ihre Kammern äußerlich sichtbar sind, ebenso wenig darf man doch so heterogene Typen wie *Ellipsoidina*, *Chilostomella*, *Allomorphina* zu einem so naturwidrigen Verband zusammenfassen.

---

### Ueber einige spinellartige Verbindungen.

Von Z. Weyberg.

Mit 2 Textfiguren.

Die Versuche im Gebiete der Synthese von pyrogenetischen Alumo-, Chromi- und Ferrisilikaten des Typus  $RR_2^{III}Si_2O_8$  in der Schmelze von alkalischen und erdalkalischen Salzen brachten mir mehrfach statt des erwarteten Silikats doppelte Oxyde. Infolge ihrer kristallographischen und chemischen Eigenschaften sind diese Körper beachtenswert.

Durch das Aufschmelzen einer Mischung  $2SiO_2 \cdot Al_2O_3 \cdot Li_2O$  mit  $Li_2SO_4$  während einer ziemlich langen Zeit, nach dem Beseitigen der im Wasser löslichen Verbindungen, erhält man ein schneeweißes sandiges Pulver von der Zusammensetzung  $Li_2Al_2O_4$ . Dieser im Wasser unlösliche Körper zersetzt sich langsam in verdünnten Säuren.

Ich gebe hier zwei Versuche an.

4 g einer Mischung  $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Li}_2\text{O}$ , die aus Siliciumhydrat, Aluminiumhydrat und Lithiumcarbonat zubereitet war, schmolz ich mit 40 g wasserfreiem Lithiumsulfat in voller Flamme des großen Teclu-Brenners im Laufe von 192 Stunden. Das Pulver des erhaltenen Aluminats besteht aus sehr kleinen angeschmolzenen, stark doppeltbrechenden Körnchen. Die Zusammensetzung dieses Produkts ist folgendes:

$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . .	77,00	7534	1,00	77,27
$\text{Li}_2\text{O}$ . . .	22,47	7475	0,99	22,73
$\text{SiO}_2$ . . .	0,40			
$\text{SO}_3$ . . .	Spuren			
Unzersetzbares in HCl . . .	0,20			
	100,07			100,00

3 g einer Mischung  $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Li}_2\text{O}$  wurden mit 30 g  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  während 36 Stunden im Perrot'schen Ofen geschmolzen.

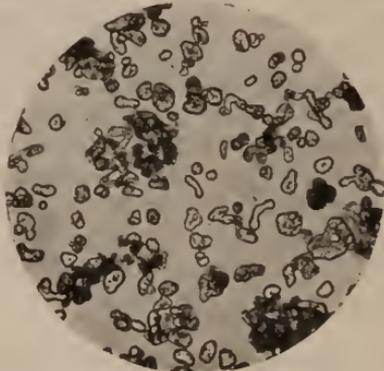


Fig. 1.

Das Pulver war viel grobkörniger als das vorige, die Körnchen aber ebenfalls angeschmolzen und doppeltbrechend. Photographie Fig. 1 stellt sie in 100facher Vergrößerung dar. Ihre Zusammensetzung:

$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . .	75,75	7412	1,00	77,27
$\text{Li}_2\text{O}$ . . .	24,00	7984	1,07	22,73
	99,75			100,00

Es gelang mir nicht, den Moment zu bemerken, in welchem die Kriställchen des Lithiumaluminats schon gebildet, aber noch nicht angeschmolzen sind. Daraus aber, daß ich in den u. d. M. studierten Pulvern nie isotrope Körnchen bemerken konnte, dafür aber sehr oft ellipsoidale, symmetrisch löschende Individuen sah, vermute ich, daß das pyrogenetische Lithiumaluminat, das ich auf

oben beschriebene Weise erhielt, im rhombischen System kristallisiert.

Bemerkenswert ist es, daß ich bei dem Schmelzen des LiCl und  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  mit  $\text{Al}(\text{OH})_3$  oder  $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{O}_4$  kein kristallinisches  $\text{Li}_2\text{Al}_2\text{O}_4$  erhielt.

Die analoge Chromverbindung — Lithiumchromit  $\text{Li}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$  — verhält sich vollständig anders: denn allen ihren Eigenschaften nach erinnert sie an Spinelle. Dieser Körper kristallisiert in regulären Oktaedern; in starken Säuren erwärmt, sogar während einer langen Zeit, zersetzt er sich nicht. Er zerlegt sich durch das Schmelzen mit Kaliumpyrosulfat langsam, leichter durch das Schmelzen mit Soda, dabei oxydiert er sich in Chromat.

Diese Verbindung erhielt ich bei dem Versuche der Synthese des Lithiumalumosodalithchromats durch das Schmelzen des Kaolins mit einem Überschusse vom Lithiumchromat. Die unter solchen Umständen erhaltenen Schmelzen haben eine dunkelgrüne Oberfläche und in der Mitte einen braunen Kern. Dieser Kern, mechanisch von der grünen Kruste abgeschieden und mit Wasser behandelt, gibt eine stark alkalische Lösung, die noch gelb ist von unzerlegtem überschüssigem  $\text{Li}_2\text{CrO}_4$ ; er zerfällt in ein braunes Pulver, welches mit amorphen, flockigen Körpern und zusammengebackenen, grünen und braunen Klumpen vermischt ist. Durch das Abschlämmen und Absieben läßt sich das braune Pulver sehr gut reinigen. Makroskopisch besitzt es eine schöne braune Farbe mit einem fast metallischen Glanze. U. d. M. beachtet, zeigt es einzelne isotrope Oktaeder, die sehr wenig durchsichtig sind und in dem durchgehenden Lichte eine olivenbraune Farbe haben. Durch das Schmelzen mit Soda zerlegt, zeigte es folgende Zusammensetzung:

$\text{Cr}_2\text{O}_3$ .	83,55	5485	1,00	83,52
aus der Differenz $\text{Li}_2\text{O}$ .	16,45	5472	0,99	16,48
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>			<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	100,00			100,00

Das ohne irgendwelchen Zusatz geschmolzene Lithiumchromat zerlegt sich auf solche Weise, daß es erst ein kristallinisches Chromoxyd ausscheidet, aber nicht in der Kombination der Basis mit einem Rhomboeder, die den Kristallen des Hämatits und Korunds ähnlich ist, wie es gewöhnlich geschieht, sondern in nadelartigen hexagonalen Prismen mit basopinakoidalen Endungen. Unter ihnen kommen sehr selten Blättchen vor, die eine Kombination derselben Formen darstellen. Dieser Körper ist so wenig den gewöhnlichen Kristallen von  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  ähnlich, daß sein unerwartetes Aussehen mich gezwungen hat, ihn zu analysieren, da ich glaubte, daß er ein Lithiumchromit sei. Jedoch die Analyse zeigte, daß diese Kriställchen außer  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  nichts mehr enthalten; 0,175 g mit Soda geschmolzen, in Wasser aufgelöst, mit Salzsäure behandelt, reduziert, mit Ammoniak und Hydroxylaminchlorid gefüllt, gaben

einen Niederschlag, der nach dem Glühen 0,175 g wog. In dem weiter geglühten Lithiumchromat, allmählich nach der weiteren Zersetzung, erscheint der oben beschriebene Chromit, wobei die mikroskopische Kontrolle zeigt, daß seine Entstehung ein Resultat der Addition des Lithiumoxyds zu den ausgeschiedenen Kriställchen  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  ist. In einer lange geschmolzenen Masse des Lithiumchromats zeigt das Mikroskop grüne prismatische Kriställchen des  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , die mit braunen oktaedrischen Kriställchen  $\text{Li}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$  überzogen sind.

Bei den Versuchen des Schmelzens des Kaolins mit einem großen Überschuße des Kaliumchromats bei Gegenwart von Calciumoxyd erhielt ich die in den Säuren zersetzbaren farblosen Almosilikate und einen grünen prismatischen Calciumchromit



Fig. 2.

$\text{CaCr}_2\text{O}_4$ . Nadelartige Kristalle dieser Verbindung von einer Länge gegen 0,18 mm und von verschiedener Dicke sind sehr wenig durchsichtig (Photographie Fig. 2), stark pleochroitisch ( $c$  gelblichgrün,  $a$  bläulichgrün), löschen das Licht gerade aus, die Achse  $c$  ist die Richtung der kleinsten Elastizität. Die Enden sind bald stumpf, bald scharf, an den scharfen Enden sieht man manchmal nur zwei pyramidale Flächen. Infolge ihrer nadelartigen Form liegen sie in der Ebene des mikroskopischen Präparats bloß mit der Achse  $c$ , es ist also unmöglich, ihre Symmetrie näher zu studieren. Ihre chemischen Eigenschaften sind denen der Spinelle ähnlich. Die Säuren zerlegen sogar in der Siedetemperatur diese Verbindung nicht. Durch das Schmelzen mit  $\text{KHSO}_4$  zerlegt sie sich sehr schwer, leichter durch das Schmelzen mit Soda, wobei sie sich zu Chromat oxydiert. Ihre Zusammensetzung ist folgende:

$\text{Cr}_2\text{O}_3$ . . . . .	73,40	4823	1,01	73,10
$\text{CaO}$ . . . . .	26,59	4748	1,00	26,90
	<u>99,99</u>			<u>100,00</u>

Endlich erhält man in den vielen Versuchen der Synthese von Ferrisilikaten auf dem oben genannten Wege statt des erwarteten Silikats ein sehr feines und u. d. M. vollständig schwarzes und undurchsichtiges Pulver. Mit dem bloßen Auge beobachtet, besitzt es eine violettschwarze Farbe und einen metallischen Glanz. Mit Hilfe der stärksten mikroskopischen Objektive gelingt es manchmal darin schlecht geformte Oktaeder zu finden. Dieses Pulver wird in den Säuren nicht zerlegt, dafür aber geschieht es mit geschmolzener Soda. Die Zusammensetzung dieses Körpers konnte ich bloß in einem Falle, nämlich wo er vollständig rein war, beobachten. Ich erhielt ihn in der Schmelze einer Mischung  $2\text{SiO}_2 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO}$  mit einem großen Überschuße  $\text{CaCl}_2$ . Die Zusammensetzung dieses Körpers kann durch die Formel  $2\text{CaO} \cdot 5\text{Fe}_2\text{O}_3$  ausgedrückt werden:

$\text{Fe}_2\text{O}_3$ . . . .	87,60	5475	2,49	5	87,72
$\text{CaO}$ . . . .	12,30	2196	1,00	2	12,28
	99,90				100,00

In vielen anderen Versuchen der Darstellung von Ferrisilikaten erhielt ich Produkte, die dem Ansehen und der Unzersetzbarkeit in den Säuren nach den oben beschriebenen sehr ähnlich sind; sie waren aber von feinsten Blättchen des Hämatits und vielen anderen unerklärbaren Produkten so verunreinigt, daß eine Reinigung und nähere Untersuchung unmöglich waren.

Warschau, Universität. Mineralogisches Laboratorium.

### Personalia.

Prof. Dr. **Otto Jaekel** Berlin hat einen Ruf als o. Professor der Geologie und Mineralogie an die Universität Greifswald angenommen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [1906](#)

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

Artikel/Article: [Ueber einige spinellartige Verbindungen. 645-649](#)