

Jahrg. 1903.

Nr. XXVII.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen
Klasse vom 17. Dezember 1903.

Prof. Dr. Anton Fritsch in Prag übersendet einen Bericht über die mit Subvention der kaiserlichen Akademie zum Studium der Arachniden der Steinkohlenformation Böhmens unternommene Reise, dem 15 Tafeln für das Werk über die paläozoischen Arachniden beiliegen.

Das k. M. Prof. C. Doelter übersendet eine Notiz über »Adaptierung des Krystallisationsmikroskopes zum Studium der Silikatschmelzen«.

In neuester Zeit hat man versucht die Theorie der Silikatschmelzen auszuarbeiten und die Lehren der physikalischen Chemie auf die Schmelzlösungen anzuwenden; so erwünscht und berechtigt jene Bestrebungen sind, muß man doch vorerst trachten das Tatsachenmaterial zu vermehren, ohne welches Gesetzmäßigkeiten nicht bewiesen werden können, insbesondere müssen die Schmelz- und Erstarrungspunkte, Schmelzwärmen und andere Konstanten eruiert werden. Um die Reihenfolge der Erstarrung genau zu bestimmen, müssen Versuche in Schmelzen und auch bei Zusatz von Chloriden und anderen Schmelzmitteln gemacht werden. Eine Schwierigkeit ist aber die, daß man unter dem Mikroskop diese Schmelz- und Erstarrungsvorgänge nicht direkt beobachten konnte, die Fieß'schen Erhitzungsapparate sind für die Untersuchung von Krystallplatten, nicht aber für Schmelzversuche geeignet. Ich habe daher versucht das Lehmann'sche Krystallisations-

mikroskop dahin zu adaptieren, daß unter demselben Silikat-schmelzversuche durchzuführen sind. Zu diesem Zwecke mußte aber zur elektrischen Heizung gegriffen werden, da mit Gasheizung an verschiedenen Punkten sehr variable Temperaturen erhalten werden, und konstante Temperatur nicht erreichbar ist.

Elektrische Heizvorrichtungen sind zwar mehrfach versucht worden, dieselben geben aber, wie ich feststellte, für den einigermaßen nötigen Raum von zirka 1 cm^3 keine genügende Erhitzung. Durch die Freundlichkeit der Firma W. C. Heräus in Hanau erhielt ich einen kleinen Ofen, welcher die Größe des Objektisches besitzt bei einer Höhe von zirka 50 mm . (Für die Herstellung desselben bin ich namentlich Herrn Dr. Küch in Hanau verbunden.) Dieser Ofen ist nach demselben Prinzip konstruiert wie die größeren vertikalen Öfen dieser Firma (siehe C. Doelter. Zentralblatt für Mineralogie 1902). Er gibt eine Temperatur von fast 1200° , welche mit dem Le Chatelierschen Thermoelement meßbar ist. Der Ofen wird auf den Tisch des Mikroskopes gestellt und ist mit ihm drehbar. Asbestplatten schützen letzteren. Die Kühlung des Objectives wird durch eine Metallspiralröhre erzeugt, durch welche Wasser von $2-3^\circ$ fließt, so war es möglich bei einem Abstände von 27 mm zwischen Objekt und Objektivlinse ersteres auf eine Temperatur von zirka $1150-1180^\circ$ zu erhitzen, ohne die Linse stärker zu erwärmen, trotzdem die Entfernung letzterer vom Ofen nur 5 mm betrug. Verschlossen wird die Heizröhre des Ofens durch Platten von geschmolzenem Quarz. Dieser Versuchsapparat wird aber noch zu verbessern sein, insbesondere wird man trachten höhere Temperaturen zu erhalten und wenn möglich das Lumen der Heizröhre, das 17 mm betrug, zu erweitern, um größere Mengen dem Versuche zu unterwerfen. Die Schmelze wird in einem Quarzschälchen von oben eingeführt und durch einen Platinring gehalten. Das Thermo-element wird von unten eingeführt.

Mit diesem Ofen werden sich, wie ich hoffe, auch solche Versuche, wie sie Lehmann mit gemengten Schmelzen an leicht schmelzbaren Substanzen ausführte, machen lassen; die bisher von mir ausgeführten Versuche ergaben, daß der

Schmelzpunkt eines Silikates meist durch einen niedriger schmelzenden Beisatz herabgedrückt wird, so z. B. wird das Gemenge Akmit—Orthoklas nicht unter dem Schmelzpunkte des Akmits, sondern erst darüber weich werden.

Ebenso werden sich Versuche bezüglich der Ausscheidungsfolge machen lassen und auch die Bestimmung der Schmelzpunkte wird sich genauer als bisher durchführen lassen; erst dann wird es auch möglich sein, die Existenzgrenzen der Mineralien zu bestimmen und die Gleichgewichtsverhältnisse durch Kurven darzustellen, wie es für Legierungen geschehen ist, z. B. von Heycock und Neville (Phil. Trans. 1900).

Hiezu kann ich jetzt schon mitteilen, daß bezüglich einer Reihe von Mineralgemengen der Erweichungspunkt zumeist nicht viel unter dem Schmelzpunkte liegt, der sich ergibt, wenn man das arithmetische Mittel der Komponenten berechnet. Die mikroskopische Untersuchung dieser Schmelzen ergab, daß ganz dünnflüssige Schmelzen noch viele Bruchstücke des höher schmelzbaren Anteiles aufweisen und daß beim Beginne des Schmelzens zumeist von letzteren nur sehr wenig gelöst wird. Ich setze die beobachteten Schmelzpunkte neben das berechnete arithmetische Mittel:

	Berechnet	Beobachtet
1 Akmit } 1 Orthoklas }	1095°	1050°
1 Akmit } 2 Orthoklas }	1140°	1125 bis 1130°
10 Augit } 1 Lahador }	1185°	1180°
5 Augit } 1 Lahador }	1190°	1180°
3 Albit } 1 Magnetit }	1190°	1160°
1 Diopsid } 1 Albit }	1220°	1190°

Erst bei einer Temperatur von 50° über den Schmelzpunkten, welche aber mehr Erweichungspunkte sind, war die zweite schwer schmelzbare Komponente geschmolzen; der ganze Vorgang scheint daher, zum Teile wenigstens, mehr in der Lösung des schwerer schmelzbaren im leicht schmelzbaren zu bestehen, wobei die entstehenden Mischschmelzen auch wieder lösen, hiebei dürfte daher die Lösungsgeschwindigkeit, welche mit steigender Temperatur wächst, auch in Betracht zu ziehen sein.

Diese komplizierten Vorgänge müssen noch weiter studiert werden, aber es geht nicht an, die Theorie der Kryohydrate und Legierungen und die Resultate der Forschungen an jenen von Pfaundler, Guthrie, Raoult u. a. studierten Körpern schon jetzt auf die Silikatgemenge auszudehnen, hiezu sind vorerst weitere Versuche notwendig.

Das k. M. Prof. Wilhelm Wirtinger in Wien übersendet eine Abhandlung mit dem Titel: »Eine neue Verallgemeinerung der hypergeometrischen Integrale.«

In dieser wird dargelegt, daß die zwischen zwei n tel-Perioden erstreckten Integrale von der Gestalt

$$\sqrt[n]{\Delta} \int \prod_{(\lambda, \mu)} \sigma_{\lambda, \mu}^{k_{\lambda, \mu}}(u) du \quad (\sum k_{\lambda, \mu} = 0)$$

ein bemerkenswertes System von Transzendenten bilden, von welchen die hypergeometrische Reihe für $n = 2$ den einfachsten Fall darstellt. Insbesondere genügen diese Funktionen linearen homogenen Differentialgleichungen vom Grade n^2 , deren Koeffizienten Modulfunktionen n ter Stufe sind.

Die Transformationen des algebraischen Gebildes G_n , dieser Modulfunktionen in sich haben für diese Transzendenten die gleiche Bedeutung, wie die elementaren Transformationen der hypergeometrischen Funktionen für diese. Die Mitteilung schließt mit Angaben, wie dieser Ansatz auf Gebilde von höherem Geschlechte als 1, speziell auf $p = 3$ auszudehnen ist.