

Deutsche Mineralogische Gesellschaft

23. August bis 3. September 1955, Aachen

Aus dem Programm:

A. NEUHAUS, Bonn: Über das gerundete Wachstum der Ein-kristall-Zuchtkörper nach Verneuil und seine Deutung.

Nach dem Verneuil-Verfahren gezüchtete Einkristalle sind im allgemeinen stark gerundet gewachsen, wobei der Grad der Abrundung von Kristallart zu Kristallart verschieden ist. So weisen Korunde senkrecht zur Wachstumsrichtung praktisch kreisförmigen Querschnitt auf, Spinelle dagegen zeigen deutlich tetragonalen Querschnitt mit abgerundeten Ecken und Kanten. Diese Tatsache wurde auf die Zylinderform des Ofens bzw. der Gebläseflamme zurückgeführt.

Die Wachstumsorgänge wurden bei neuen Züchtungsversuchen von Korund- und Spinelkristallen nach dem Verneuil-Verfahren (zusammen mit K. Brenner) studiert. Eine eingehende Analyse des Wachstumsorgangs führte den Vortr. zu dem Ergebnis, daß hier die Verhältnisse ähnlich liegen wie beim Nacken-Kyropoulos-Verfahren¹⁾. Durch den ungewöhnlichen Richtungssinn des Wärmegefälles — die Kühlung geschieht durch den Kristall hindurch — werden die Vorgänge wesentlich von der Wärmeleitfähigkeit des Kristalls beeinflußt.

H. WONDRA TSCHEK, Würzburg: Begleitminerale des Serpentinasbests und ihre technische Bedeutung.

Der Serpentinasbest oder Chrysotil ist wegen seiner Wärmebeständigkeit und Spinnbarkeit der technisch wichtigste Asbest. Verunreinigungen können seine technischen Eigenschaften wesentlich verschlechtern. Das Nebengestein (Chrysotil tritt als Kluftfüllung auf; die Faserachse kann parallel — Längsfaser — oder senkrecht — Querfaser — zur Kluftwand liegen) läßt sich mechanisch entfernen. Es bestand bei den untersuchten Proben aus Serpentin, Calcit und Dolomit. Bei den Querfasern war stets die a-Achse des Chrysotils, $a_0 = 5,3 \text{ \AA}$, parallel zur Faserachse. Im allgemeinen kann nur die Querfaser versponnen werden. Verwachsungen der Querfasern mit Serpentin (b-Achse parallel zur Faserachse) machen die Fasern brüchig und wertlos.

Auch Verwachsungen mit Calcit und Brucit wurden beobachtet. Calcit verschlechtert die mechanischen Eigenschaften der Faser, Brucit setzt die Wärmefestigkeit herab. Die Verwachsungssetze wurden beschrieben; der Brucit-Chrysotil stellt ein Übergangsglied zu den Faserbrüchen oder Nemalithen dar, die Auffassung des Nemalith als Pseudomorphose von Brucit nach Chrysotil wird damit gestützt. Die Eigenschaften des Calcit-Chrysotils lassen sich verbessern, wenn man den Calcit mit Essigsäure herauslöst. Der Chrysotil wird dabei kaum angegriffen.

E. HENGLERIN, Langelsheim: Zur Kenntnis der Hochtemperatur-Modifikationen von Lithium-aluminim-silikaten.

Neben den Tief-(α)-formen von Petalit ($\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8 \text{ SiO}_2$), Spodumen ($\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{ SiO}_2$) und Eukryptit ($\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{ SiO}_2$) existieren oberhalb 900 °C der optisch einachsig positive β -Spodumen und der β -Eukryptit. Daneben wird eine weitere (β')-Spodumen-Hochtemperaturphase erwähnt, die optisch einachsig negativ ist und über deren Struktur nichts bekannt war. Eine röntgenographische Strukturuntersuchung ergab, daß β' -Spodumen dieselbe Struktur besitzt wie β -Eukryptit. Durch Temperaturbehandlung von Gliedern der Reihe $\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x \text{ SiO}_2$ wurde eine Mischkristallreihe gefunden, die vom β -Eukryptit bis zum Hochquarz reicht. Die Gitteraufweitung ist stetig und folgt etwa der Vegardschen Regel. Der Stabilitätsbereich der β' -Verbindungen konnte noch nicht aufgeklärt werden. Wahrscheinlich hängt das Auftreten von β' -Phasen von Glühtemperatur und -dauer sowie von der Abkühlungsgeschwindigkeit, vielleicht auch von der Korngröße ab. Anzeichen für eine Stabilisierung durch Fremdionen wurde nicht gefunden.

Die Lithium-aluminim-silicate besitzen in einem gewissen Temperaturbereich im kristallinen Zustand praktisch den Wärmeausdehnungskoeffizienten Null. Dies wird auf die Hohlräume in der Struktur zurückgeführt. Die entsprechenden Gläser verhalten sich dagegen normal.

H. SAALFELD, Würzburg: Reaktionen am Meta-kaolin.

Unterwirft man einen Meta-kaolin (gebrannter Kaolinit) einer Hydrothermalbehandlung, so tritt eine Rückbildung des Kaolinit unter Wasseraufnahme ein. Der ursprüngliche Ordnungszustand des Kaolinit wird hierbei nicht erreicht; der Unordnungsgrad

¹⁾ S. Z. Elektrochem. 56, 483 [1952].

hängt von der Brenntemperatur des ursprünglichen Kaolinit ab und entspricht etwa dem der „Fireclay“-Minerale. Die Hydrothermalbehandlung verbessert die plastischen Eigenschaften des Kaolinit wesentlich.

Die Reaktionen des Meta-kaolin in einer Wolframat-Schmelze wurden verfolgt. Zunächst reagiert die Schmelze mit der Tonerde zu Na-Al-Wolframat, bei höherer Temperatur entsteht ein WO_4 -Nosean (Nosean, bei dem die SO_4 -Gruppe durch WO_4 ersetzt wurde), schließlich bildet sich Nephelin. Diese Reaktionen lassen vermuten, daß die Si_2O_5 -Schichten im Meta-kaolin in Resten erhalten blieben, eine Auffassung, die neue Elektronenbeugungsversuche in Amerika bestätigt.

H. E. SCHWIETE und **H. STOLLENWERK**, Aachen: Röntgenographische Untersuchung der Quarz-Cristobalit-Umwandlung.

Es wird über quantitative Röntgen-Zählrohr-Analysen berichtet, die an Mischungen der verschiedenen SiO_2 -Modifikationen vorgenommen wurden. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Untersuchungen wurde die Quarz-Cristobalit-Umwandlung an Bergkristall und Findlingsquarzit in Abhängigkeit von der Zeit, der Temperatur und der Korn-(Oberflächen-)Größe verfolgt. Dabei ergab sich, daß bei der Umwandlung ein röntgenamorpher Zustand eine Rolle spielt.

In der Diskussion betonte O. W. Floerke, daß dieser röntgenamorphe Zustand nicht als eine eigene Phase oder als Übergangszustand aufzufassen ist. Es handelt sich um Fehlordnungsscheinungen beim Cristobalit, welche von der Bildungstemperatur abhängen und die Intensitäten der Röntgenreflexe herabdrücken. Auch die vorgeführten DTA-Diagramme der Hoch-Tief-Umwandlung des entstandenen Cristobalits lassen sich so am besten deuten.

G. GEHLDORF und **H. E. SCHWIETE**, Aachen: Einlagerungsversuche am Mullit.

Röntgenographisch zeigte sich, daß bis zu 6 % Al_2O_3 , 3 % Fe_2O_3 und 1,5 % TiO_2 bei 1450 °C unter Gitteraufweitung vom Mullit aufgenommen werden können. MgO und vor allem CaO zersetzen den Mullit. Versuche mit K_2O und Na_2O bei tieferer Temperatur führten zu Dreistoffverbindungen.

J. LIETZ, Hamburg: Untersuchungen zur Färbung und Verfärbung von Quarz.

Berichtet wurde über die Absorptionsspektren von Rauehquarz und von durch γ -, Röntgenstrahlen und Elektrolyse verfärbten Quarzen. Die Verfärbung steigt an mit der Bestrahlungsdauer und ist temperaturabhängig. Sie wird auf die Anwesenheit von O-Fehlstellen zurückgeführt, doch ist dies nur eine vorläufige Hypothese. Sterols z. B. nimmt Na_2O auf Fehlstellen als Ursache an. Vortr. behandelte ferner Untersuchungen am grün verfärbbaren Amethyst, insbes. seine Verfärbung bei Erhitzung und γ -Bestrahlung. Eine Spektralanalyse ergab keine Besonderheiten gegenüber gewöhnlichen Amethysten.

J. LIETZ, Hamburg und **J. von VULTE**, Aachen: Beitrag zur Frage der Färbungsversuche von Blau- und Rosenquarz.

Die Lichtabsorption von Blauquarz und Rosenquarz wurde gemessen. Die Kurve von Blauquarz (Färbung hervorgerufen durch eingelagerte feine Rutile-Nadeln) stimmt überein mit der Kurve, die man durch Berechnung nach der Mieschen Theorie für ein System von Rutile-Kugeln in Quarz erhält. Der hierbei verwendete Kugeldurchmesser beträgt etwa 1400 Å. Bei den Rosenquarzen ist der Durchmesser der streuenden Kugeln mit etwa 400–600 Å anzusetzen. Dazu kommt ein Absorptionsmaximum bei etwa 5000 Å, das die Rosafärbung bewirkt und dessen Ursache nicht angegeben werden kann. Vielleicht wird es durch Ti oder Mn auf Störstellen im Quarzgitter erzeugt.

H. SEIFERT, Münster: Kristallographische Untersuchungen zum Silicose-Problem.

Aufwachungsversuche einfacher Aminosäuren auf Quarz, Kieselglas und Silikaten aus wässrigen Lösungen und durch Aufdampfen im Vakuum wurden vorgenommen und ihre Gesetzmäßigkeiten bestimmt. Vortr. nimmt an, daß die kristallisierten organischen Verbindungen Vorstufen für die im erkrankten Lungengewebe beobachteten organischen Knotenbildungen sind. Der Beweis dieser Hypothese steht noch aus.

{VB 735}