

## Deutsche Mineralogische Gesellschaft

23. August bis 3. September 1955, Aachen

Aus dem Programm:

A. NEUHAUS, Bonn: *Über das gerundete Wachstum der Einkristall-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 Wachstumsvorgänge wurden bei neuen Züchtungsversuchen von Korund- und Spinellkristallen nach dem Verneuil-Verfahren (zusammen mit K. Brenner) studiert. Eine eingehende Analyse des Wachstumsvorgangs führte den Vortr. zu dem Ergebnis, daß hier die Verhältnisse ähnlich liegen wie beim Nacken-Kypopoulos-Verfahren<sup>1)</sup>. 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 TSCHKE, Würzburg: *Begleitminerale des Serpentinbests und ihre technische Bedeutung.*

Der Serpentinbest 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 — Quersfaser — zur Kluftwand liegen) läßt sich mechanisch entfernen. Es bestand bei den untersuchten Proben aus Serpentin, Calcit und Dolomit. Bei den Quersfasern war stets die a-Achse des Chrysotils,  $a_0 = 5,3 \text{ \AA}$ , parallel zur Faserachse. Im allgemeinen kann nur die Quersfaser versponnen werden. Verwachsungen der Quersfasern 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 Verwachsungsgesetze wurden beschrieben; der Brucit-Chrysotil stellt ein Übergangsglied zu den Faserbruciten oder Nematolithen dar, die Auffassung des Nematolith 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. HENGLEIN, Langelshelm: *Zur Kenntnis der Hochtemperatur-Modifikationen von Lithium-aluminium-silicaten.*

Neben den Tief-( $\alpha$ )-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  $900^\circ\text{C}$  der optisch einachsige positive  $\beta$ -Spodumen und der  $\beta$ -Eukryptit. Daneben wird eine weitere ( $\beta'$ -)Spodumen-Hochtemperaturphase erwähnt, die optisch einachsige negativ ist und über deren Struktur nichts bekannt war. Eine röntgenographische Strukturuntersuchung ergab, daß  $\beta'$ -Spodumen dieselbe Struktur besitzt wie  $\beta$ -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  $\beta$ -Eukryptit bis zum Hochquarz reicht. Die Gitteraufweitung ist stetig und folgt etwa der Vegardschen Regel. Der Stabilitätsbereich der  $\beta'$ -Verbindungen konnte noch nicht aufgeklärt werden. Wahrscheinlich hängt das Auftreten von  $\beta'$ -Phasen von Glüh Temperatur und -dauer sowie von der Abkühlungsgeschwindigkeit, vielleicht auch von der Korngröße ab. Anzeichen für eine Stabilisierung durch Fremdionen wurden nicht gefunden.

Die Lithium-aluminium-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

<sup>1)</sup> 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  $\text{WO}_4$ -Nosean (Nosean, bei dem die  $\text{SO}_4$ -Gruppe durch  $\text{WO}_4$  ersetzt wurde), schließlich bildet sich Nephelin. Diese Reaktionen lassen vermuten, daß die  $\text{Si}_2\text{O}_5$ -Schichten im Meta-kaolin in Resten erhalten blieben, eine Auffassung, die neue Elektronenbeugungsversuche in Amerika bestätigten.

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  $\text{SiO}_2$ -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 Fehlordnungsercheinungen 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. GEILSDORF und H. E. SCHWIETE, Aachen: *Einlagerungsversuche am Mullit.*

Röntgenographisch zeigte sich, daß bis zu 6 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 3 %  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  und 1,5 %  $\text{TiO}_2$  bei  $1450^\circ\text{C}$  unter Gitteraufweitung vom Mullit aufgenommen werden können.  $\text{MgO}$  und vor allem  $\text{CaO}$  zersetzen den Mullit. Versuche mit  $\text{K}_2\text{O}$  und  $\text{Na}_2\text{O}$  bei tieferer Temperatur führten zu Dreistoffverbindungen.

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

Berichtet wurde über die Absorptionsspektren von Rauequarz und von durch  $\gamma$ -, Röntgenstrahlen und Elektrolyse verfarbten Quarzen. Die Verfarbung steigt an mit der Bestrahlungsdauer und ist temperaturabhängig. Sie wird auf die Anwesenheit von O-Fehlstellen zurückgeführt, doch ist dies nur eine vorläufige Hypothese. Stevens z. B. nimmt  $\text{Na}_2\text{O}$  auf Fehlstellen als Ursache an. Vortr. behandelte ferner Untersuchungen am grün verfarbbaren Amethyst, insbes. seine Verfarbung bei Erhitzung und  $\gamma$ -Bestrahlung. Eine Spektralanalyse ergab keine Besonderheiten gegenüber gewöhnlichen Amethysten.

J. LIETZ, Hamburg und J. von VULTÉE, 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 Rutil-Nadeln) stimmt überein mit der Kurve, die man durch Berechnung nach der Mieschen Theorie für ein System von Rutil-Kugeln in Quarz erhält. Der hierbei verwendete Kugeldurchmesser beträgt etwa  $1400 \text{ \AA}$ . Bei den Rosenquarzen ist der Durchmesser der streuenden Kugeln mit etwa  $400\text{--}600 \text{ \AA}$  anzusetzen. Dazu kommt ein Absorptionsmaximum bei etwa  $5000 \text{ \AA}$ , 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.*

Aufwuchsversuche einfacher Aminosäuren auf Quarz, Kieselglas und Silicaten 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]