

Beschrieben wird eine polarimetrische Methode zur Bestimmung der Elektronen-Absorptionsspektren von monomolekularen Filmen, die auf den polierten Oberflächen von Metallen adsorbiert sind. Diskutiert werden Schemen zur Bestimmung der Dicke, des Brechungsindex und des Absorptionskoeffizienten der adsorbierten Filme. Die Anwendbarkeit der Methode wird demonstriert an der Bestimmung des Absorptionsspektrums einer 1-molaren Dispersion von Tetraphenylporphin in einem Film von Collodium der Dicke 31 Å auf Chrom. Das Spektrum dieser 31 Å dicken Dispersion erwies sich als ähnlich demjenigen einer Lösung der Verbindung in Benzol. Es wird gezeigt, daß die direkte photometrische Ausmessung des Reflexionsvermögens von Oberflächen wertvolle Spektral-Information über die Filme liefern kann.

*E. Ühlein* (Frankfurt a. M.)

### c) Anorganische Chemie

*Felten, E. J.* (Res. Labor., General Electric Comp., Schenectady, N. Y., USA). **Heißpressung von Tonerdepulver bei niedrigen Temperaturen.** (J. Amer. Ceram. Soc. 44, 381–385, 1961.)

Drei Tonerdepräparate: *Linde A*,  $\alpha$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Korngröße 3  $\mu$ ; *Linde B*,  $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0,05  $\mu$ ; und *Norton 38900*,  $\alpha$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 5–10  $\mu$ , wurden zur Ermittlung der Druckverdichtung relativ niedrigen Temperaturen (750–1300°) ausgesetzt. Das Ergebnis der Behandlung mit den 3 Parametern Druck, Temperatur und Korngröße ist, daß plastisches Fließen als vorherrschender Mechanismus der Verdichtung auszuschließen ist und daß Neuansordnungen der Teilchen durch Gleitvorgänge an den Korngrenzen für das primäre Ansteigen der Verdichtung verantwortlich sind.

*E. Gruner* (Mettlach/Saar)

*Hagan, L. G.* u. *S. F. Ravitz* (Deptm. of Mineral Technol., Univ. of California, Berkeley, Cal., USA). **Grundsätzliches über Glas/Metall-Bindung. 6. Mitt.: Reaktion zwischen metallischem Eisen und geschmolzenem Natrium-disilicat.** (J. Amer. Ceram. Soc. 44, 428–429, 1961.)

Bei 935°–1000° reagiert Eisenpulver (hochprozentiges, N-freies Elektrolyteisen) im Hochvacuum mit Na-Disilikat nach  $\text{Na}_2\text{O}$  (im Glas) + Fe (fest)  $\rightarrow$  FeO (im Glas) + 2 Na (Gas). Das sich an den Gefäßwänden der Vakuumkammer niederschlagende Na wurde nach Ablösen mit Wasser titrimetrisch bestimmt.

*E. Gruner* (Mettlach/Saar)

*Navias, L.* (Res. Labor., General Electric Corp., Schenectady, N. Y., USA). **Darstellung und Eigenschaften von Spinell im System MgO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> durch Transport in der Dampfphase und Diffusion.** (J. Amer. Ceram. Soc. 44, 434–446, 1961.)

Zwischen 1500° und 1900° diffundiert im H<sub>2</sub>-Strom verdampftes MgO (Periklas) in natürlichen oder künstlichen Saphir (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) bzw. in polykristallines Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ein und bildet innerhalb 16 Stunden bei 1900° eine Spinellschicht von 48 mils Dicke. Bei genügend langer Versuchsdauer wird der ganze Saphir in Spinell umgewandelt. Dabei ändert sich die Zusammensetzung kontinuierlich von 1 MgO:1 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in der äußeren Schicht nach 1 MgO:2–3 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> im Innern, was durch Messungen der Gitterkonstanten, der *Vickers*-Härte und des Brechungsindex bewiesen wird. Die Umwandlung Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  $\rightarrow$  Spinell ist von einer Volumenvergrößerung

von 47% begleitet. Die Umwandlungsprodukte erscheinen in Kugel- oder Linsenform. Die Aktivierungsenergie wird zu 100 kcal/Mol berechnet. Bei Berührungskontakt in H<sub>2</sub>-Atmosphäre von Periklas und Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> diffundiert Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in das MgO ein und bildet opaleszierende tröpfchen- oder linsenförmige Spinelleinlagerungen unter der MgO-Oberfläche. In oxydierender Atmosphäre findet jedoch die Umwandlung in Spinell lediglich an der Berührungsstelle statt.

*E. Gruner* (Mettlach/Saar)

*Pappis, J. u. W. D. Kingery* (Ceramics Div., Dept. of Metallurgy, Massachusetts Inst. of Technol., Cambridge, Mass., USA). **Elektrische Eigenschaften von ein- und polykristallinem Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bei hohen Temperaturen.** (J. Amer. Ceram. Soc. 44, 459–464, 1961.)

Elektrische Leitfähigkeitsmessungen an Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Einkristallen (Saphir, 99,9%) zwischen 1300° und 1750° bei O<sub>2</sub>-Partialdrucken von 10<sup>0</sup>–10<sup>-10</sup> Atm. ergaben eine Abhängigkeit der Leitfähigkeit vom O<sub>2</sub>-Partialdruck in dem Sinne, daß bei mittleren O<sub>2</sub>-Partialdrucken ein breites Minimum besteht, das mit steigender Temperatur immer flacher und breiter wird. Die Versuche zeigen, daß das verwendete Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ein amphoterer, nicht stöchiometrischer Halbleiter ist, wobei ein Kationenüberschuß (O<sub>2</sub>-Fehlstellen) den n-Typ (bei niedrigen O<sub>2</sub>-Drucken), ein Kationendefizit den p-Typ der Leitfähigkeit (bei hohen O<sub>2</sub>-Drucken) bedingt. Bei polykristallinem Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> werden diese Verhältnisse durch Verunreinigungen oder Struktureigenschaften überdeckt.

*E. Gruner* (Mettlach/Saar)

*Phillips, W. L. jr.* (Engng. Res. Labor., Engng. Deptm., E. I. du Pont de Nemours & Comp., Wilmington, Del., USA). **Einfluß der Umgebung und der Oberflächenbeschaffenheit auf die Festigkeit von Lithiumfluorid-Einkristallen.** (J. Amer. Ceram. Soc. 44, 395–400, 1961.)

Die plastischen Eigenschaften von Einkristall-Spaltstücken (eines großen LiF-Gußstückes) der ungefähren Größe von 0,10 × 0,10 × 0,30 in. wurden durch Erhitzen in verschiedenen Gasen, mit und ohne Metallüberzüge, nach Abschleifen, Polieren und unter verschiedenen wäßrigen bzw. organischen Lösungen ermittelt. Vorerhitzung in N<sub>2</sub> oder Ar ergab keine Veränderung der Druckfestigkeitskurve; Vorerhitzung in H<sub>2</sub> führte zu Brüchigkeit. Der Einfluß der Einbettung in Lösungen oder Flüssigkeiten ist je nach deren Charakter sehr verschieden. Die Einzelheiten der Versuche mit etwa 40 Flüssigkeiten müssen dem Original entnommen werden.

*E. Gruner* (Mettlach/Saar)

### d) Organische Chemie

*Drougas, J. u. R. L. Guile* (Dept. of Chem., Michigan State Univ., East Lansing, Mich., USA). **Copolymerisation von Itaconsäureanhydrid und Styrol, Bestimmung der Reaktivitätsverhältnisse.** (J. Polymer Sci. 55, 297–302, 1961.)

Die Copolymerisation von Itaconsäureanhydrid und Styrol wurde untersucht und Werte für die Reaktivitätsverhältnisse  $r_1$  und  $r_2$  bestimmt. In Benzol ist  $r_1 = 0,78$ ,  $r_2 = 0,015$ ; in Tetrahydrofuran  $r_1 = 0,60$ ,  $r_2 = 0,10$ . Die deutlich positive Abweichung von konstanten Werten in den verschiedenen Lösungsmitteln wird dadurch erklärt, daß das Copolymer bei der Bildung in Benzol ausfällt. In sämtlichen Fällen ist das Produkt aus  $r_1$