

und es kommt zur Ausbildung eines Quellungsgleichgewichts wie bei den mit Polyacrylnitril gepropften Folien des Polymethacrylesters. In Wasser und Methanol quillt die äußere Schicht der mit Vinylpyrrolidon überpflanzten Folien wenig. Die Oberfläche solcher Plexiglas-Folien zeigt aber typische hydrophile Eigenschaften: Mit Tinte läßt

sich auf solchen Folien schreiben wie auf Papier und sie lassen sich leicht mit hydrophilen Farbstoffen anfärben.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danken wir für die Unterstützung dieser Untersuchungen mit Sachmitteln und für die Gewährung eines Stipendiums.

Eingegangen am 16. April 1958 [A 879]

## Zuschriften

### Messung der von Flüssigkeiten gestreuten Röntgenstrahlung

Von Prof. Dr. H. KREBS

Dr. H. WEYAND und M. HAUCKE

Chemisches Institut der Universität Bonn

Wie wir zeigten<sup>1, 2</sup>), eignet sich die von Johannsson<sup>3</sup>) angegebene Methode zur Herstellung konvergenter monochromatischer Röntgenstrahlen mittels eines gebogenen hohlgeschliffenen Quarzplättchens vorzüglich zur Untersuchung von Pulverpräparaten nach dem von Bragg-Brentano<sup>4</sup>) beschriebenen Verfahren. Um eine freie Flüssigkeitsoberfläche untersuchen zu können, änderten wir zunächst unsere Anordnung so, daß Röntgenrohr und Monochromator an einer Schiene befestigt waren, die um eine in der Oberfläche der Flüssigkeit liegende Achse drehbar angeordnet war. Gegenläufig bewegte sich das Zählrohr, welches auf einer zweiten um die gleiche Achse drehbaren Schiene befestigt war (Abb. 1). Umkehrung des Lichtweges – Vertauschung der Stellung

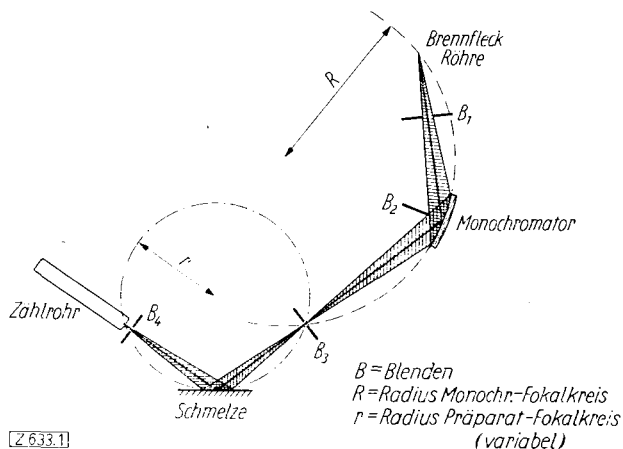


Abb. 1

von Zählrohr und Röntgenrohr – ergab später bessere Resultate (Abb. 2). Zählrohr und Monochromator lassen sich leichter in ihrer gegenseitigen Lage fest fixieren und Wanderungen der relativen Lage des Brennflecks sind ohne Einfluß. Es ist meist vorteilhaft, die Blende B<sub>2</sub> sehr klein einzustellen. Auf die Einhaltung der Fokussierungsbedingungen nach Bragg-Brentano kann dann verzichtet werden.

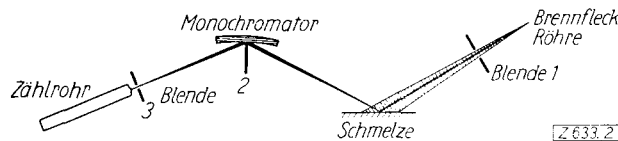


Abb. 2

Alle bisher beschriebenen Anordnungen zur Bestimmung der Streustrahlung amorpher und flüssiger Substanzen gestatten nur solche Stoffe in den Bereich der Untersuchungen zu ziehen, deren Fluoreszenz durch Filterung genügend eliminiert werden kann<sup>1</sup>). Die zweite Anordnung zeichnet sich dadurch aus, daß Fluoreszenzstrahlung nicht ins Zählrohr gelangen kann, so daß nun ein weit größerer Kreis amorpher und flüssiger Substanzen der Untersuchung zugänglich wird. Durch scharfe Einstellung der Blende B<sub>2</sub> (Abb. 2) läßt sich sogar die Compton-Streuung eliminieren.

Auch Pulverpräparate kann man so mit Vorteil untersuchen. Selbst Eisenpulver gibt mit gefilterter Kupferstrahlung mühelos

ein Diagramm, dessen Untergrund in der Größenordnung des Null-effektes des Zählrohrs liegt.

Eingegangen am 20. Juni 1958 [Z 633]

<sup>1</sup>) H. Krebs u. F. Schultze-Gebhardt, Acta crystallogr. [Copenhagen] 8, 412 [1955]. – <sup>2</sup>) R. Brill u. H. Krebs, Naturwissenschaften 32, 756 [1944]. – <sup>3</sup>) T. Johannsson, Z. Physik 82, 507 [1933]. – <sup>4</sup>) W. H. Bragg, Proc. phys. Soc. 33, 222 [1921]; J. Brentano, ebenda 37, 184 [1925].

### Atomverteilung und Deutung der metallischen Bindungskräfte im geschmolzenen InSb

Von Prof. Dr. H. KREBS

Dr. H. WEYAND und M. HAUCKE

Chemisches Institut der Universität Bonn

Mit der oben beschriebenen Anordnung<sup>1</sup>) bestimmten wir die Verteilung der von geschmolzenem InSb bei 540 °C gestreuten Röntgenstrahlung und berechneten daraus die Atomverteilungskurve (Abb. 1). Diese läßt sich am besten ausdeuten durch die Annahme einer kochsalzförmigen Nahordnung der Atome mit einem kürzesten Atomabstand von 3,17 Å.

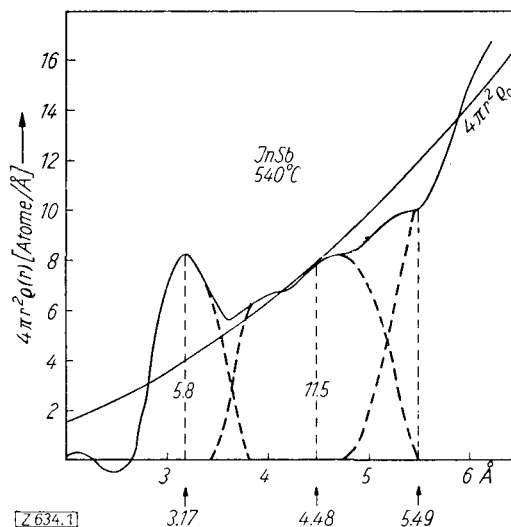


Abb. 1

Im festen Zustand kristallisiert InSb in einem Zinkblendegitter mit tetraederförmiger Umgebung der Atome. Die chemische Bindung zwischen den Atomen ist der im Diamanten sehr ähnlich. Als hochpolymere, räumlich vernetzte Substanz kann somit das InSb nicht ohne Strukturänderung schmelzen. Der Schmelzvorgang erzwingt ein Resonanzbindungssystem vom σ-Typ zwischen Elektronen in p-Quantenzuständen wie im PbS<sup>2</sup>). Die Nahordnung der Schmelze wird dadurch steinsalzförmig. Da im flüssigen Zustand pro Ligand zur Bindung weniger Valenzelektronen als in der kristallisierten Phase (ein Elektronenpaar) zur Verfügung stehen, wird der Atomabstand beim Schmelzen aufgeweitet von 2,80 Å im Kristall auf 3,15 Å in der Schmelze.

Auch die Beweglichkeit der Atome kann durch das Resonanzsystem zwischen Elektronen in p-Zuständen gedeutet werden; denn durch Hybridisierung der p-Funktionen mit s-Zuständen kann die Bindung sich den jeweiligen geometrischen Verhältnissen ohne großen Energieaufwand anpassen. Im Grenzfall befindet sich in einem sp-Hybrid ein Bindungselektron und auf der gegenüberliegenden Seite des Atoms im zweiten sp-Hybrid ein Elektronenpaar, welches keine Bindungskräfte mehr besitzt. Das eine Atom wird so besonders fest gebunden, das andere kann sich entfernen.