

H. J. H.

Kompressibilität und Druckverschiebung der Absorptionskante von Cadmiumsulfid

Es wurden durch Sublimation von höchstgereinigtem CdS hergestellte Einkristalle untersucht. Die Abmessungen der Kristalle betragen etwa $4 \times 4 \times 0,1 \text{ mm}^3$. Die Messungen wurden bei Raumtemperatur im Druckbereich bis 4000 kp/cm^2 durchgeführt. Die Kompressibilität wurde mit Hilfe eines optischen Abbildungsverfahrens gemessen. Da die Kristalle bei dem angewandten Züchtungsverfahren im Wurtzitgitter kristallisieren, war die Messung der linearen Kompressibilität parallel und senkrecht zur hexagonalen Achse erforderlich. Es wurden folgende Werte ermittelt:

$$\kappa_{\parallel C} = 5,8 \cdot 10^{-7}; \quad \kappa_{\perp C} = 5,4 \cdot 10^{-7} \text{ (kp/cm}^2\text{)}^{-1}.$$

Damit wird

$$\kappa = 1,66 \cdot 10^{-6} \text{ (kp/cm}^2\text{)}^{-1}.$$

Der Meßfehler wurde auf $\pm 3\%$ abgeschätzt. Die Zuverlässigkeit des angewandten Meßverfahrens wurde durch Kontrollmessungen an Stoffen bekannter Kompressibilität (Ag, Al) geprüft. Dabei konnten die Tabellenwerte für die Kompressibilitäten dieser Stoffe mit einem Fehler $< 2\%$ reproduziert werden.

Zur Bestimmung der Druckverschiebung der langwelligen Kante der Grundgitterabsorption wurde das Absorptionsspektrum der Kristalle bei verschiedenen Drücken photographiert. Der Einfluß der den Druck übertragenden Flüssigkeit konnte durch Anwendung einer geeigneten Meßanordnung weitgehend eliminiert werden. Die Messungen ergaben, daß sich die Absorptionskante proportional dem Druck zu kürzeren Wellenlängen verschiebt. Für die Größe der Verschiebung wurde ein Wert von

$$(\partial \lambda_K / \partial p)_T = -9,3 \cdot 10^{-3} \text{ \AA / kp} \cdot \text{cm}^{-2}$$

gemessen*). Der Meßfehler beträgt $\pm 4\%$. Eine Änderung der Kantenneigung mit dem Druck wurde nicht festgestellt.

Untersuchungen über den Einfluß hydrostatischen Druckes auf die spektrale Verteilung der Photoleitfähigkeit von CdS ergaben, daß sich das selektive Maximum der Photoleitfähigkeit ebenfalls in gleicher Richtung und um den gleichen Betrag verschiebt wie die Absorptionskante.

Aus dem gemessenen Wert für die Kantenverschiebung ergibt sich für die Änderung der Breite der verbotenen Zone zwischen Valenz- und Leitungsband ein Wert von

$$(\partial E/\partial p)_T = (4,4 \pm 0,2) \cdot 10^{-6} \text{ eV/kp} \cdot \text{cm}^{-2}.$$

Eine ausführliche Veröffentlichung mit einer Diskussion der Meßergebnisse ist in Vorbereitung.

Für die Unterstützung der Arbeit danke ich Herrn Dozent Dr. K. W. BÖER.

*Laboratorium für die Physik des elektrischen Durchschlags
im Institut für Strahlungsquellen der Deutschen Akademie der
Wissenschaften zu Berlin, Berlin C 2*

E. GUTSCHE

Eingegangen am 26. Juli 1958

*) Die Druckverschiebung der Absorptionskante von CdS ist bereits früher von G. HÖHLER [Ann. Phys. 4, 371 (1949)] im Druckbereich bis 300 kp/cm² untersucht worden. HÖHLER fand eine Blauverschiebung der Kante um $2 \cdot 10^{-2} \text{ \AA}$ kp/cm².