

Winkelwerte sind auf solche im Kristall zu bringen. Man benützt dafür den zwar nur angenähert richtigen Wert des mittleren Brechungsexponenten; $\beta = \sin i / \sin r$.

49. Einige Beziehungen zwischen den Brechungsexponenten und dem äußeren sowie dem inneren Winkel der optischen Achsen.

In Richtung der optischen Achse gilt der mittlere Brechungsexponent β . Es ist also $\frac{\sin E}{\sin V} = \beta$, mithin $\sin V = \frac{\sin E}{\beta}$. Hat man den Winkel der optischen Achsen nicht in Luft, wie oben angenommen, sondern etwa in Öl mit bekanntem Brechungsexponenten n gemessen, so gilt $\sin V = \frac{n \sin H_a}{\beta}$, wo H_a den halben Winkel der optischen Achsen für die angewandte Farbe im Öl bedeutet. Ferner ist $\sin E = n \cdot \sin H_a$. Besitzt die benutzte Flüssigkeit den Brechungsexponenten $n = \beta$ des Kristalls, so mißt man direkt $2V$, da keine Ablenkung stattfindet. Es läßt sich das angenähert ausführen, indem man im Drehapparat eine optische Achse senkrecht stellt und durch Ausprobieren nach der Umhüllungsmethode (S. 110) eine passende Flüssigkeit ausfindig macht.

Hat man den Winkel der optischen Achsen in derselben Flüssigkeit sowohl um die erste als auch um die zweite Mittellinie gemessen ($2H_a$ und $2H_o$), so erhält man $2V$ aus $\operatorname{tg} V = \frac{\sin H_a}{\sin H_o}$, also ohne β und n zu kennen. Andererseits ist $\beta = n \sqrt{\sin^2 H_a + \sin^2 H_o}$.

Eine wichtige Beziehung ist ferner $\operatorname{tg} V = \sqrt{\frac{\frac{1}{\alpha^2} - \frac{1}{\beta^2}}{\frac{1}{\beta^2} - \frac{1}{\gamma^2}}}$, wobei $\alpha < \beta < \gamma$

die drei Hauptbrechungsexponenten für eine Farbe bedeuten. Auch gilt die Gleichung $\cos V = \frac{\alpha}{\beta} \sqrt{\frac{\gamma^2 - \beta^2}{\gamma^2 - \alpha^2}}$. Zur Rechnung bequemer ist die Formel

$\cos V = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \varphi'}$, wobei $\cos \varphi = \frac{\beta}{\gamma}$ und $\cos \varphi' = \frac{\alpha}{\gamma}$. Angenähert ist $\cos^2 V = \frac{\gamma - \beta}{\gamma - \alpha}$, ebenso $\sin^2 V = \frac{\beta - \alpha}{\gamma - \alpha}$ und $\operatorname{tg}^2 V = \frac{\beta - \alpha}{\gamma - \beta}$.

Wenn β näher an α liegt als an γ , so ist der Kristall positiv doppelbrechend. Liegt β näher an γ als an α , so herrscht negative Doppelbrechung.

50. Erscheinungen der Zirkularpolarisation im konvergenten polarisierten Lichte.

Es kommen besonders in Betracht Platten senkrecht zur Achse c gewisser Gruppen trigonaler, hexagonaler oder tetragonaler Kristalle.

Man hat dann bei gekreuzten Nicols nicht das Interferenzbild des geschlossenen schwarzen Kreuzes (Fig. 479, S. 173), sondern bei hin-