

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Demonstration der Polarisationsazimute konvergenter Lichtstrahlen beim Austritt aus doppelbrechenden Kristallplatten.

Von A. Johnsen in Kiel.

Die gewöhnlichen Projektionsschirme, wie Leinwand, Papier und überglipste Flächen, depolarisieren infolge ihrer Doppelbrechung auffallendes linear polarisiertes Licht vor der Reflexion zum großen Teil, weil eine Anzahl der Strahlen z. B. die oberflächlichen Gipskriställchen durchdringt und elliptisch polarisiert wieder verläßt.

Betrachtet man das auf Papier projizierte Bild einer pleochroitischen Turmalinplatte durch ein Nicol, so ist infolge der doppelbrechenden Papierfasern kein Pleochroismus wahrzunehmen, wohl aber, wenn man auf Mattglas oder auf mattierte Metallflächen projiziert. Letzteres gilt daher auch im Gegensatz zu anderen Projektionsschirmen von den durch H. LEHMANN¹ eingeführten Metallschirmen, was dieser jedoch nicht erwogen oder bemerkt zu haben scheint.

Wirft man ein einachsiges oder zweiachsiges Interferenzbild auf einen der jetzt gebräuchlichen Aluminiumschirme, so kann man das Interferenzbild fast völlig auslöschen, indem man ein Nicol gekreuzt zu dem Analysator des Projektionsapparates zwischen Auge und Schirm bringt.

Entfernt man den Analysator von dem Apparat und beseht das nun erhellte Gesichtsfeld des Schirmes durch das Nicol, so erblickt man je nach der Stellung des letzteren das für gekreuzte bzw. das für parallele Nicols typische Interferenzbild.

Dreht man, indem man eine Stelle des Bildes durch jenes Nicol (Analysator) fixiert, letzteres soweit, daß die Interferenzfarbe dieser Stelle in Weiß übergeht, so liegen jetzt der Hauptschnitt des Analysators und die zu ihm senkrechte Richtung parallel den Polarisations Ebenen der beiden Strahlenbündel, welche jene Interferenzfarbe lieferten.

An zweiachsigen Interferenzbildern findet man auf diese Weise die FRESNEL'sche Konstruktion der Schwingungsebenen praktisch

¹ H. LEHMANN, Verhandl. d. deutsch. phys. Ges. 11, p. 123, 1909.

verwirklicht, streng gilt die Konstruktion natürlich nur, wenn die Kristallplatte von allen Strahlen senkrecht getroffen wird. Nur einachsige, senkrecht zur Achse geschnittene Platten genügen der FRESNEL'schen Konstruktion auch bei konvergenter Durchstrahlung theoretisch genau.

Der didaktische Vorteil gegenüber einem Nörremberg oder einem Konoskop mit drehbarem Analysator beruht erstens darin, daß man objektiv an dem Schirm die zu fixierende Stelle zeigen und deren beide Polarisationsrichtungen mittels FRESNEL's Konstruktion (nach Augenmaß) angeben kann; zweitens darin, daß man durch kontinuierliches Entfernen des Analysators vom Auge den zu analysierenden Bildteil beliebig einzunengen vermag. Man kann mit dem Analysator ein parallel und senkrecht zu dessen Hauptschnitt orientiertes Fadengrenz in deutlicher Sehweite verbinden oder ein solches in das Analysatordeckglas eingravieren.

Die durch den Aluminiumschirm bewirkte elliptische Polarisation stört die Erscheinungen aus folgenden Gründen nicht: der größte nutzbare Streuwinkel der geriefelten ZEISS'schen Al-Schirme beträgt 84° , der maximale Einfallswinkel also $\frac{84^{\circ}}{4} = 21^{\circ}$.

Hierfür berechnet sich aus den von DRUDE¹ vereinfachten Formeln und den von demselben ermittelten Werten der Hauptinzidenz und des Hauptazimutes von Aluminium eine Phasendifferenz des reflektierten Strahles von $\frac{\pi}{60}$, also ein Gangunterschied von $\frac{\lambda}{120}$ und — nach bewirkter Kompensation dieser Differenz — eine Drehung der Polarisationsebene um $\frac{1}{2}^{\circ}$.

Ähnlich wie Papier und Mattglas (s. oben) müssen sich auch die kristallinen (außer regulären) und die kolloidalen Niederschläge unterscheiden; erstere depolarisieren vor der Reflexion dasjenige Licht, das ein wenig in sie eingedrungen ist, letztere nicht. Bringt man etwa in zwei zum Achsenwinkelapparat gehörige Glaströge gleich durchscheinende Niederschläge von Aluminiumhydroxyd und von Calcit, so ist das auf die Tröge projizierte Turmalinbild auf dem ersteren viel deutlicher pleochroitisch als auf dem letzteren. Auf diese Weise könnte man kolloidale und kristalline Niederschläge auch in solchen Fällen unterscheiden, wo infolge geringer Doppelbrechung oder geringer Größe der Teilchen ein Gangunterschied nicht festzustellen ist und daher die mikroskopische Methode versagt; denn unsere Methode ist unabhängig von der Größe des Gangunterschiedes und selbst auf solche Aggregate anwendbar, deren Teilchen sich den Dimensionen der Lichtwellen nähern.

¹ P. DRUDE, Ann. d. Phys. N. F. 39. p. 481. 1890.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [1910](#)

Autor(en)/Author(s): Johnsen Arrien

Artikel/Article: [Demonstration der Polarisationsazimute konvergenter Lichtstrahlen beim Austritt aus doppelbrechenden Kristallplatten. 193-194](#)