

Méthode de détermination rapide de la variation thermique de la biréfringence naturelle d'un cristal

Autor(en): **Mandrot, R. de**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **62 (1942-1945)**

Heft 260

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-273245>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

l'état β , un effet dyssymétrique avec le renversement du champ.

On a vu dans l'élasticité du quartz ¹ un exemple d'influence des propriétés de l'état β par le voisinage de l'état α (et réciproquement), mais dans ce cas les phénomènes étudiés avaient une symétrie bien définie pour l'état α comme pour l'état β .

En se reportant aux principes de symétrie des phénomènes physiques, l'effet électro-optique pour le quartz β pourra varier comme la première puissance, ou comme le carré du champ électrique, ou dyssymétriquement avec le renversement de son sens; mais l'effet proportionnel au carré est celui qu'on rencontrera probablement avec le quartz β , sauf peut-être au voisinage du point $\alpha\beta$ ².

Des essais avec des champs sensiblement plus élevés permettront peut-être de jeter quelque lumière sur cette intéressante question.

Lausanne, Laboratoire de physique de l'Université.

**R. de Mandrot. — Méthode de détermination rapide
de la variation thermique de la biréfringence naturelle d'un
cristal.**

(Séance du 7 avril 1943.)

J'ai utilisé au cours des recherches exposées dans les pages précédentes des lames « onde » à certaines températures; on peut en tirer une méthode de mesure de la variation thermique de la biréfringence.

On emploie l'analyseur à pénombre pointant la vibration rectiligne fournie par le polariseur; sur le faisceau lumineux monochromatique on place le quart d'onde (orienté de façon à ne pas détruire l'égalité d'éclairement des plages), puis

¹ A. PERRIER et R. DE MANDROT: Elasticité et symétrie du quartz aux températures élevées. *Mémoires Soc. vaudoise Sc. naturelles*, 1923, vol. 1, n° 7.

² On pourrait parler dans ce paragraphe de la question importante de l'existence d'une polarisation spontanée et de sa disparition « vers » 575°. Je compte y revenir dans un travail prochain.

une lame cristalline dont les lignes neutres font un angle de 45° avec la vibration incidente et placée dans un four à répartition de température uniforme.

À une certaine température la lame sera onde (mieux k fois onde, k désignant un nombre entier) et l'égalité d'éclairement des plages subsistera. Si l'on chauffe (lentement) la lame, celle-ci redeviendra onde à certaines températures, ce que l'on verra immédiatement en regardant dans l'analyseur à pénombre.

Un peu au-dessous d'une de ces températures une des plages s'éteint, un peu au-dessus c'est le tour de l'autre, cet ordre étant réglé¹ par la variation thermique de la biréfringence $(n'' - n')$ et de la dilatation de la lame.

On aura par exemple à une certaine température t_1 voisine de la température ambiante, $(n'' - n')_{t_1} = \frac{k\lambda}{l_{t_1}}$ et à la température t_2 au-dessus de t_1 , $(n'' - n')_{t_2} = \frac{(k-1)\lambda}{l_{t_2}}$, l_{t_1} , l_{t_2} désignant les « épaisseurs » de la lame aux températures en question, λ la longueur d'onde de la lumière employée, k ayant été préalablement déterminé.

On a ainsi, sans faire de mesures, la variation thermique de la biréfringence, en lisant sur un galvanomètre à lecture directe relié à un couple dont la soudure se trouve près de la lame, les températures où la lame devient onde.

Dans le cas d'une lame de quartz parallèle à l'axe et « épaisse » de 10 mm, cet écart de température est d'environ 30 degrés² de la température ambiante jusque non loin de la région $\alpha\beta$, et cet ordre de succession des plages éteintes est toujours le même.

On pourrait utiliser les franges de Fizeau et Foucault puisqu'une lame cristalline est onde pour la longueur d'onde d'une frange, mais la méthode semble d'application moins facile, quoiqu'on ait l'avantage de pouvoir suivre le déplacement des franges.

Lausanne, Laboratoire de physique de l'Université.

¹ Une fois le montage de l'appareil réalisé.

² Le rôle joué par la dilatation est petit.