HAL
open science

Zeitschrift fur Kristallographie und Mineralogie von P. Groth

H. Dufet

To cite this version:

H. Dufet. Zeitschrift fur Kristallographie und Mineralogie von P. Groth. J. Phys. Theor. Appl., 1888, 7 (1), pp.265-271. 10.1051/jphystap:018880070026501 . jpa-00238836

HAL Id: jpa-00238836

https://hal.science/jpa-00238836

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ZEITSCHRIFT FUR KRISTALLOGRAPHIE UND MINERALOGIE VON P. GROTH.

Tomes XII et XIII; 1886-1887.

F.-J.-P. VAN CALKER. — Appareil universel de projection, etc., t. XII, p. 55.

Description d'un appareil servant à projeter les préparations de coupes de roches avec ou sans polarisation, les apparences des plaques cristallines en lumière polarisée parallèle ou convergente, les phénomènes de dichroïsme, etc.

F. PFAFF. — Courbe de dureté de la blende sur les faces du dodécaèdre rhomboïdal, t. XII, p. 180.

Sur une face de clivage de blende, parallèle aux faces du dodécaèdre rhomboïdal, la dureté a été trouvée égale à 10, 11, 12 (réellement 10,2; 11; 11,9) suivant des directions parallèles à la petite diagonale, aux côtés et à la grande diagonale. C'est un exemple nouveau de ce fait connu que les cristaux du système cubique conservent des propriétés variables avec la direction, toutes les fois que la loi du phénomène ne se ramène pas à un ellipsoïde se réduisant à une sphère pour les cristaux cubiques.

W. RAMSAY. — Méthode pour mesurer les indices de réfraction sur des prismes de grand angle réfringent, t. XII, p. 209.

L'auteur rappelle un procédé déjà employé par M. Brögger con-

Article published online by EDP Sciences and available at http://dx.doi.org/10.1051/jphystap:018880070026501

sistant à immerger le prisme à mesurer dans une cuve rectangulaire remplie de liquide. On trouve facilement les formules donnant l'indice en fonction de l'angle réfringent de la déviation minimum fournie par le prisme, et de l'indice du liquide. M. Ramsay modifie le procédé en se servant d'un prisme à liquide où sera immergé le cristal. Il donne la formule reliant l'indice à la déviation minimum avec ou sans cristal. L'avantage de ce procédé est de pouvoir utiliser, dans bien des cas, des cristaux naturels et d'éviter ainsi la cause d'erreur résultant d'une taille imparfaite du prisme ou d'une appréciation erronée de l'angle des faces réfringentes avec les axes d'élasticité optique.

M. Ramsay cite des mesures très concordantes sur la topaze, l'anglésite, la blende, la horstigite.

A. SCHRAUF. — Constantes thermiques du soufre; contribution à l'étude des coefficients de dilatation, t. XII, p. 321.

Dans ce Mémoire très développé, M. Schrauf a étudié le soufre orthorhombique, partie sur des cristaux naturels, partie sur des cristaux artificiels. Le coefficient de dilatation cubique est déterminé par des mesures de densité dans l'eau par la méthode de la balance hydrostatique, à différentes températures, les mesures étant faites dans un laboratoire porté tout entier à la même température. On en tire, pour la densité à 16°,75 (par rapport à l'eau à 4°) et pour le coefficient vrai de dilatation cubique, à la même température,

$$D_{16.75} = 2,06665,$$
$$K_{16.75} = 0,000138354.$$

Russner avait trouvé

$$K_{20} = 0,0001665,$$

et Kopp

$$K_{6.5} = 0,00013701,$$
$$K_{31} = 0,000183.$$

M. Schrauf a fait des mesures directes sur la dilatation linéaire en mesurant au microscope la longueur d'un cristal à différentes températures; la vis micrométrique est tarée par l'observation d'un cristal de fluorine, en admettant le coefficient de dilatation donné par M. Fizeau. Malgré le soin apporté par l'observateur, il paraît difficile de compter beaucoup sur ces mesures qui ne

portent que sur une fraction de *micron*. Suivant l'axe principal on aurait

$$\lambda_{20,8} = 0,000021441.$$

Des mesures goniométriques sont faites à différentes températures et M. Schrauf en déduit les autres coefficients de dilatation. Le résultat de ses observations est, à la température de 21°,25, pour les coefficients vrais de dilatation suivant l'axe principal λ^c, suivant la grande diagonale de la base rhombe λ^a et suivant la petite diagonale λ^b,

$$\lambda^c = 0,000021441,$$
$$\lambda^a = 0,000071384,$$
$$\lambda^b = 0,000086039.$$

Le coefficient de dilatation cubique qu'on en déduit est

$$0,000178864.$$

D'après les mesures de Kopp et celles de M. Fizeau, on trouve, à 20° C.,

0,000188455 (Kopp),
0,00017331 (Fizeau).

A la suite de ces premières mesures, M. Schrauf rapporte des mesures goniométriques à différentes températures, d'où il tire la variation des coefficients de dilatation avec la température. Nous renvoyons, sur ce point, au Mémoire original; les mesures goniométriques portent sur des quantités très petites et encore M. Schrauf reconnaît que ce n'est pas là la plus grande difficulté, mais qu'elle gît dans la mesure de la température du cristal. Nous l'en croyons volontiers.

Ces mesures sont suivies de considérations théoriques sur les rapports qu'on peut chercher à établir entre les constantes physiques et chimiques de différents corps.

J. BECKENKAMP. — Coefficients d'élasticité de l'alun de chrome et de l'alun de fer, t. XII, p. 422.

Suite du travail cité dans ce Recueil [1]. M. Beckenkamp, à

---

[1] *Journal de Physique*, 2e série, t. VI, p. 392.

l'aide de l'appareil de Warburg et Kock, a constaté que l'alun de chrome présente, au point de vue de l'élasticité, la même anomalie que l'alun ordinaire, c'est-à-dire que le rapport entre les coefficients d'élasticité de prismes perpendiculaires à une face du cube et à une face du dodécaèdre rhomboïdal est plus petit que 1, présentant d'ailleurs la même valeur que dans ce dernier corps, en opposition avec ce qu'on connaît dans les autres substances cubiques.

W. RAMSAY. — Sur l'absorption de la lumière dans l'épidote de Sulzbachtal, t. XIII, p. 97.

Dans ce Mémoire très intéressant, l'auteur a cherché, indépendamment de toute théorie, à étudier l'absorption de la lumière dans des échantillons déterminés d'une substance clinorhombique, fortement dichroïque. Dans toute substance cristallisée, les axes et les plans de symétrie, qu'accuse la forme extérieure, sont des axes et des plans de symétrie pour toutes les propriétés physiques; mais nos connaissances ne vont pas plus loin. On sait que, dans un cristal clinorhombique, dans le plan de symétrie se trouvent deux axes cristallographiques, deux axes d'élasticité optique, deux axes de dilatation, etc., sans qu'on ait pu, jusqu'à présent, établir aucune relation entre les positions de ces divers axes. Certaines propriétés physiques peuvent être représentées dans leur valeur à partir d'un point par les rayons vecteurs d'un ellipsoïde, et présentent dès lors, dans un plan de symétrie, deux directions rectangulaires entre elles, correspondant au maximum et au minimum.

En particulier, M. Mallard (1) a admis qu'il en était ainsi pour l'absorption de la lumière dans les cristaux dichroïques, et regarde en même temps comme probable que les directions des vibrations des rayons le plus ou le moins absorbés coïncident avec les axes d'élasticité optique. M. H. Becquerel (2), dans son très intéressant Mémoire sur les raies d'absorption dans les sels de didyme, trouve, pour chaque raie, trois directions rectangulaires d'absorption maximum, moyenne et minimum, et, admettant

(1) *Bulletin de la Société minéralogique,* t. VI, p. 45.
(2) *Comptes rendus,* t. CIV, p. 165; 1887.

jusqu'à un certain point la dépendance des axes d'élasticité optique et des axes d'absorption, trouve dans la forte dispersion de ces derniers l'indication, sinon la preuve, de mélanges isomorphes.

Les résultats expérimentaux de M. W. Ramsay sont en désaccord avec cet ordre d'idées. Il trouve, dans la substance particulière qu'il a étudiée, que, pour les vibrations se produisant dans le plan de symétrie, les directions d'absorption maximum et minimum n'ont aucun rapport avec les axes d'élasticité optique, et, fait très remarquable et qui semble bien établi par ses expériences, que ces directions ne sont pas rectangulaires entre elles.

Il est arrivé d'abord à ces conclusions par l'observation en lumière blanche de huit plaques parallèles à l'axe de symétrie et dont la direction relativement aux axes d'élasticité optique était connue. Il les a établies plus complètement par des mesures faites avec des radiations bien définies.

La lumière homogène est obtenue à l'aide d'un spectre réel tombant sur une fente au foyer de la lunette d'un spectroscope; les rayons lumineux traversent un nicol, la lame cristalline, et sont reçus sur une loupe dichroscopique d'Haidinger. Avant la mise en place de la lame, le nicol est tourné jusqu'à l'extinction d'une des deux images de la loupe; à ce moment, les sections principales du nicol et du prisme biréfringent de la loupe sont parallèles. La lame est placée de manière à maintenir l'extinction; une de ses sections principales est parallèle aux deux précédentes. Pour amener à l'égalité les deux images fournies par la loupe, il faudra tourner le nicol de 45° dans le cas où la lame n'est pas dichroïque, d'un angle différent dans le cas où elle l'est. De la connaissance de cet angle on déduit facilement le rapport des intensités des deux rayons qui vibrent suivant les sections principales de la lame.

Avec les huit lames faisant des angles connus avec les axes d'élasticité, on trouve les valeurs relatives de l'absorption pour des vibrations s'effectuant dans le plan de symétrie; les courbes qui les figurent ne sont nullement des ellipses, mais des courbes sans axe de symétrie, se rapprochant de la forme d'une lemniscate; les rayons vecteurs maximum et minimum ne sont pas rectangulaires, et leur dispersion est fort différente. Ainsi, les angles que font les directions de vibration correspondant au minimum d'absorption avec un des axes d'élasticité optique varient de 11° à 41°

pour des radiations allant de la raie B aux raies *b*, et ceux des directions d'absorption maximum avec l'autre axe d'élasticité varient, pour les mêmes radiations, de 28° à 45°.

Ces observations ont été appuyées de mesures faites sur la chaleur transmise à travers la plaque; ces dernières sont très suffisamment d'accord avec les autres, bien que la nécessité d'employer de la lumière hétérogène fasse plus que compenser la supériorité des méthodes thermoscopiques sur les méthodes photométriques.

P. DRUDE. — Sur l'absorption de la lumière dans les cristaux monocliniques, t. XIII, p. 567.

L'auteur a cherché à rendre compte théoriquement, en s'appuyant sur la théorie de l'absorption de M. Voigt, des résultats expérimentaux obtenus par M. Ramsay et qui sont rappelés ci-dessus. Nous ne pouvons, pour un Mémoire purement mathématique, que renvoyer au travail original; il y a lieu de signaler cependant l'accord très satisfaisant entre les calculs de M. Drude et les expériences de M. Ramsay.

H. NIEDMANN. — Coefficients d'élasticité de la barytine, t. XIII, p. 362.

Expériences faites à l'aide de l'appareil de Warburg et Kock, dont une description sommaire a été donnée dans ce Recueil ([1]). Des plaques circulaires, chargées en leur centre d'un poids connu, subissent une flexion mesurée par le déplacement des franges d'interférence produites entre la plaque et une lame fixe; les flexions sont variables avec l'orientation des points d'appui. M. Niedmann a représenté ses expériences par des courbes dont les rayons vecteurs sont proportionnels aux flexions observées dans cette direction. Trois plaques étaient taillées perpendiculairement aux trois axes cristallographiques; les courbes sont naturellement symétriques par rapport aux axes cristallographiques, mais s'éloignent beaucoup de la forme elliptique. Dans le plan h^1, normal à la petite diagonale de la base rhombe, on a deux minima pour les axes, un minimum absolu pour l'axe vertical, un

([1]) *Journal de Physique*, 2e série, t. VI, p. 392.

minimum relatif pour la grande diagonale et un maximum pour une direction faisant, avec cette dernière ligne, un angle de 38°. Dans le plan de la base, on a un maximum absolu pour la grande diagonale, un maximum relatif pour la petite et un minimum pour l'angle de 39° avec la petite diagonale.

Ces mesures ont été appuyées par d'autres faites sur des prismes rectangulaires, parallèles à chacun des axes et permettant de mesurer les coefficients d'élasticité dans chacune de ces trois directions. Les valeurs admises par l'auteur pour ces coefficients, calculés par la formule de Warburg, sont :

		kg
Parallèlement à l'axe vertical	(*maximum absolu*)....	8487,8
Parallèlement à la petite diagonale.....		6497,1
Parallèlement à la grande diagonale		5409,4
Dans le plan de la base à 39° de la petite diagonale.	(*maximum relatif*)..	6790,4
Dans le plan h^1, à 38° de la grande diagonale.	(*minimum absolu*)...	4769,0

H. Dufet.