Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 8 (1926)

Artikel: Représentations empiriques de l'élasticité du quartz
Autor: Perrier, Albert / Mandrot, R. de
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742400

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

également des irrégularités qui sont certainement en relation avec celles que présente le pouvoir rotatoire optique dans les mêmes longueurs d'onde.

On voit dès lors que les deux anomalies présentent une allure parallèle, car elles sont dues toutes les deux à l'absorption. Les électrons relâchés par l'absorption (résonance) subissent plus facilement l'influence des forces magnétiques internes et externes.

La deuxième substance, le diphénylmétylènecamphre en solution benzénique, n'a été étudiée qu'en une concentration unique: 10,172 gr dans 100 cm³. Les figures 3 et 4 représentent les dispersions rotatoires optique et magnétique ainsi que les coefficients d'absorption. L'échelle des rotations magnétiques est 100 fois plus grande que celle des rotations optiques. Le phénomène de Cotton joue ici encore son rôle. La dispersion ordinaire est normale dans la région étudiée.

Albert PERRIER et R. DE MANDROT (Lausanne). — *Représentations empiriques de l'élasticité du quartz.*

Par des recherches présentées antérieurement à la Société[1], les auteurs ont obtenu des dépendances thermiques très caractéristiques de l'élasticité du quartz. Pour utiliser commodément ces données de l'expérience (dans des recherches théoriques par exemple), ils ont recherché des expressions analytiques pouvant les représenter d'une manière suffisante. Voici les plus pratiques, avec quelques chiffres destinés à orienter sur leur degré d'exactitude.

Module d'Young dans la direction d'un *axe binaire:*

$$\text{Etat } \alpha\text{: } E = 6425(575° - t)^{0,035} \text{ kg/mm}^2$$
$$\text{» } \beta\text{: } E = 9665(t - 575°)^{0,0373} \text{ kg/mm}^2$$

Applicables de 0° à 1200°, moins l'intervalle 450°–580°.

1 Alb. PERRIER et R. DE MANDROT. Elasticité et symétrie du quartz aux températures élevées. Compt. Rendus Soc. suisse de physique, *Archives* (5), 2, p. 241 (1920); (5), 4, p. 367 (1922). — Publication détaillée: *Mémoires de la Soc. vaudoise des sciences naturelles*, vol. 1, nº 7, p. 333-364; Lausanne, 1924. — Voir aussi *C. R.*, 175, p. 622 (1922).

Etat α				*Etat β*			
t	$E_{obs.}$	$E_{calc.}$	$\frac{E_{calc.} - E_{obs.}}{E}$	t	$E_{obs.}$	$E_{calc.}$	$\frac{E_{calc.} - E_{obs.}}{E}$
15°	8010	8019	+0,001	576°,5	9030	9813	+0,078
110°	8000	7967	—0,004	585°,5	10510	10550	+0,004
140°	7940	7948	+0,001	586°	10550	10570	+0,002
201°	7940	7907	—0,004	595°,5	10810	10830	+0,001
324°	7820	7797	—0,003	600°	10965	10900	—0,006
387°	7775	7719	—0,007	643°	11350	11313	—0,004
404°	7710	7693	—0,002	731°	11620	11668	+0,004
457°	7515	7594	+0,010	796°	11880	11820	—0,005
495°	7323	7491	+0,022	950°	12020	12056	+0,003
				1079°	12190	12190	0,000
				1149°	12190	12245	+,0004

Module d'Young dans la direction de l'*axe ternaire:*

$$\text{Etat } \alpha\text{: } E = 6425\,(575° - t)^{0,0765} \text{ kg/mm}^2$$
$$\text{» } \beta\text{: } E = 9300\,(t - 575°)^{0,0110} \text{ kg/mm}^2$$

Applicables de 0°–1200°, moins l'intervalle très étroit 574°–578°.

Etat α				*Etat β*			
t	$E_{obs.}$	$E_{calc.}$	$\frac{E_{calc.} - E_{obs.}}{E}$	t	$E_{obs.}$	$E_{calc.}$	$\frac{E_{calc.} - E_{obs.}}{E}$
15°	10490	10421	—0,007	577°	9060	9372	+0,033
42°	10435	10381	—0,005	579°	9410	9448	+0,004
232°,5	10010	10041	+0,003	583°,5	9510	9522	+0,001
375°	9650	9633	—0,002	596°	9660	9616	—0,005
436°	9310	9376	+0,007	598°	9675	9618	—0,006
496°	8925	8984	+0,007	654°	9760	9760	0,000
544°,5	8400	8342	—0,006	731°	9840	9830	—0,001
556°,5	8060	8030	—0,004	814°	9890	9875	—0,001
569°,5	7490	7323	—0,022	824°	9875	9882	+0,001
573°	6740	6774	+0,005	851°	9955	9895	—0,006
574°	6410	6423	+0,002	898°	9935	9906	—0,003
				1023°	9990	9945	—0,004
				1078°	9910	9957	+,0004

Enfin, dans les deux directions, à + 50° et — 50° de l'axe ternaire et dans un plan de symétrie, on peut faire emploi avec avantage des expressions:

$$\text{Etat } \alpha: \quad \begin{cases} E_{+50^\circ} = 5050(575^\circ - t)^{0,150} \\ E_{-50^\circ} = 4770(575^\circ - t)^{0,078} \end{cases}$$

$$\text{Etat } \beta: \quad E_{\pm 50^\circ} = 8590(t - 575^\circ)^{0,0380}.$$

On doit ici tenir compte de ce que les données de l'expérience étaient plus clairsemées, la comparaison avec elles étant par conséquent un appui moins certain de ces formules.

A. Piccard et E. Stahel (Bruxelles). — *L'Expérience de Michelson, réalisée en ballon libre.*

Les derniers résultats de Miller, qui a répété, sur le Mont Wilson, l'expérience classique de Michelson, semblent indiquer que l'éther existe et qu'il n'est pas complètement entraîné par la terre. S'il en est ainsi, il est à prévoir que l'entraînement sera plus petit, par conséquent le vent d'éther plus fort, dans l'atmosphère libre que sur terre ferme. C'est pourquoi il nous a semblé intéressant de répéter cette expérience en utilisant un ballon libre tournant autour de son axe vertical.

La première ascension eut lieu dans la nuit du 20 au 21 juin 1926 avec le ballon Helvétia (2200 m^3, hydrogène). L'interféromètre Michelson, enfermé dans un thermostat, était à enregistrement photographique. Les mesures principales furent faites entre 0 et 4 heures, à 2500 m (50°45′ latitude nord et 5°20′ longitude est). 96 tours du ballon furent enregistrés.

Considérant que le vent d'éther devrait se manifester par un mouvement sinusoïdal des franges, nous avons analysé le film en calculant, par la méthode des moindres carrés, la sinusoïde de période donnée qui s'adapte le mieux aux points observés. Son amplitude était de 0,0034 unités (unité = distance entre deux franges) avec une faute probable de même ordre de grandeur (7 km/sec.).

Résultats.

1. L'expérience a montré que la grande stabilité mécanique nécessaire pour la réalisation de ces mesures interférométriques peut être réalisée en ballon libre.