Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 14 (1932)

Artikel: Un nouvel appareil pour la détermination très précise des dimensions des réseaux cristallins

Autor: Weigle, J. / Saïni, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740826

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: 17.07.2025

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

Séance du 7 juillet 1932.

J. Weigle et H. Saïni. — *Un nouvel appareil pour la détermination très précise des dimensions des réseaux cristallins.*

En vue de la détermination précise des dimensions atomiques des réseaux cristallins, nous avons construit un appareil spécial dont la simplicité nous pousse à donner la description. Il est basé sur le principe des chambres de Seemann Bohlin: Si une poudre cristalline est répandue à la surface d'un cylindre et qu'elle soit éclairée par des rayons X divergents d'une fente placée sur ce même cylindre, les rayons réfléchis par interférences (faisant donc des angles constants avec les plans réticulaires des cristaux) sont focalisés sur le pourtour du cylindre. Cette focalisation a le grand avantage de diminuer considérablement le temps de pose. Pour la détermination précise des dimensions des mailles cristallines, il est nécessaire d'étudier des interférences d'ordre élevé, ce qui implique des angles de réflexion très grands, c'est-à-dire des rayons réfléchis se propageant presque en sens inverse des rayons incidents. Dans notre appareil, la substance à étudier est placée en face de la fente par laquelle entrent les rayons X. Le film photographique est placé de part et d'autre de la fente et il est percé en son centre pour laisser passer les rayons incidents. Le cylindre sur lequel se trouve la fente, le film et la substance a un rayon de 5.794 cm. Si une longueur L sur le film correspond à un angle de réflexion θ, il est facile de voir qu'on a la relation:

$$L = r(2\pi - 4\theta)$$

d'où, en différenciant:

$$\Delta L = -4r\Delta\theta \,. \qquad (1)$$

On a, d'autre part, la relation de Bragg:

$$2d \sin\theta = n\lambda \qquad (2)$$

où d est la distance entre les plans réticulaires sur lesquels la

réflexion se fait, n est l'ordre de l'interférence et λ la longueur d'onde des rayons X. Si cette distance réticulaire varie, il se produira une variation correspondante de l'angle θ et par conséquent, d'après (1), une variation ΔL dans la position des rayons réfléchis. On trouve alors que:

$$\frac{\Delta d}{d} = \frac{\Delta L}{4r \operatorname{tg} \theta} \cdot \qquad (3)$$

Comme la longueur L peut être facilement mesurée au dixième de mm et que, dans notre appareil, l'angle θ utile varie entre 70° et 83° (tg 70° = 2.74, tg 85° = 11,43), on trouve que $\frac{\Delta d}{d}$ varie approximativement entre les limites 10^{-4} et 10^{-5}. Cela nous indique la précision avec laquelle les distances réticulaires peuvent être mesurées. Les distances des réseaux cristallins étant de l'ordre de $2\ 10^{-8}$, notre appareil permet donc de mesurer dans le cas le plus favorable $2\ 10^{-13}$ cm. La même relation (3) existant pour des variations de longueur d'onde $\frac{\Delta \lambda}{\lambda}$, on voit que le pouvoir dispersif de notre appareil est grand.

Nous avons pu facilement mettre en évidence le changement de distance entre les atomes d'un cristal de chlorure de sodium lorsque sa température varie de 10° centigrades et nous nous proposons de déterminer, au moyen de cet appareil, les dilatations vraies des cristaux sous l'influence de la température.

Ce travail a été effectué au laboratoire Reiger de l'Institut de Physique.

Université, Genève.

J. Weigle et R. Luthi. — *La dispersion anomale de l'alcool amylique dans les ondes courtes.*

Introduction.

Debye [1] a étudié au point de vue théorique le comportement des molécules à moment électrique permanent (dipoles) placées dans un champ électrique, en fonction de la fréquence du champ, de la température, de la dilution et de la nature du

[1] DEBYE, *Polare Molekeln* (1929).