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

Autor(en): **Weigle, J. / Saïni, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **14 (1932)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-740826

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://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).