Travaux récents sur les propriétés d'absorption diélectrique de certains solides

Autor(en): **Dryden, J.S.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences [1948-1980]**

Band (Jahr): **10 (1957)**

Heft 6: **Colloque Ampère**

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-738728

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

Travaux récents sur les propriétés d'absorption diélectrique de certains solides

par J. S. Dryden

Trois études actuellement en cours ou récemment achevées par notre laboratoire relèvent du domaine d'intérêt du colloque. Ces études concernent l'absorption diélectrique: 1° dans des halogénures alcalins contenant des impuretés ioniques positives bivalentes, 2° dans un titanate de barium non stoechiométrique et 3° dans des composés organiques aliphatiques.

Un compte rendu décrivant notre travail sur le premier de ces trois sujets a été soumis à la récente conférence de la Faraday Society à Amsterdam [1]. L'étude, sur les titanates de baryum non stoechiométriques, est intéressante parce qu'elle présente une classe de substances dans lequel l'absorption diélectrique peut se produire comme conséquence de mouvements d'ions; l'effet est ici beaucoup plus marqué que dans les halogénures alcalins. Dans ceux-ci, en effet, la dispersion $(\epsilon_s - \epsilon_\infty)$ ne peut guère être augmentée plus de 0.025, tandis que dans le cas des titanates $(Ba_x (Ti_{8-x} Mg_x) O_{16})$ $(\epsilon_s - \epsilon_\infty)$ peut s'élever à 45, à cause de la grande densité des défauts de réseau [2]. La structure cristalline de cette espèce de composé est telle que des octaèdres TiO_2 se constituent en cadres « hôtes » contenant des tunnels dans lesquels viennent se loger les ions de baryum. Pourtant, tous les sites qui peuvent être occupés par le baryum ne le sont pas; par exemple, dans le cas où $x = 1$, la moitié seulement des sites est occupée. La quantité d'atomes de magnésium présents dans la structure est la même que celle des atomes de baryum, et ces atomes (divalents) de magnésium se substituent de façon isomorphe aux atomes de titane (tétravalents), de sorte qu'un centre négativement chargé se constitue à chaque point du cristal où s'est produite une telle substitution.

L'absorption diélectrique s'étend sur un domaine de fréquences dont le centre se trouve à 5 Mc/s; elle est due au mouvement des ions de baryum dans les « tunnels » qui relient des sites adjacents. Cette absorption a une énergie d'activation de 0.17 eV et un facteur de fréquence de 4×10^9 sec^{-1}.

Dans l'expérience citée, les mesures ont été effectuées sur des échantillons céramiques composés de cristallites orientées dans le même sens $_0$.

Notre récent travail sur les composés aliphatiques portait sur l'étude de l'intensité de l'absorption diélectrique et sa variation selon la pureté, l'histoire thermique et l'écrouissage de l'échantillon [3]. Sa conclusion principale est que, contrairement à l'hypothèse usuelle dans la littérature, tous les sites du réseau ne sont pas activés pendant l'absorption.

La préparation et les propriétés électriques de ces composés ont fait le sujet d'une demande de brevet.

1. DRYDEN, J. S. and R. J. MEAKINS, *Discussion Faraday Society*, 1957.
2. —— and A. D. WADSLEY, en cours de publication.
3. WELSH, H. K., en cours de publication.