Recherches préliminaires sur les propriétés diélectriques de semi-conducteurs en poudre

Autor(en): **Guillien, R.**

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-738732

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

Recherches préliminaires sur les propriétés diélectriques de semi-conducteurs en poudre

par R. Guillien

Nous avons indiqué antérieurement que la constante diélectrique ε' et l'absorption diélectrique ε'' d'une poudre semi-conductrice subissent une variation sous l'effet d'un champ électrique auxiliaire E superposé au champ HF de mesure.

Bien que ces variations ne soient pas très petites, leur étude s'est révélée délicate parce que les effets observés sur une poudre donnée sont très difficilement reproductibles. Ils dépendent non seulement de nombreux facteurs simples: pression exercée sur la poudre, valeur de la fréquence utilisée, valeur du champ auxiliaire, mais aussi du temps et également du « passé électrique » de l'échantillon, c'est-à-dire des champs auxiliaires qui ont pu être antérieurement appliqués, de leur durée d'application et du temps qui s'est écoulé depuis.

Les changements $\Delta\varepsilon' = \varepsilon' - \varepsilon'_{\text{initial}}$ et $\Delta\varepsilon'' = \varepsilon'' - \varepsilon''_{\text{initial}}$ produits par l'action d'un champ E constant, varient trop vite avec le temps pour que des mesures par les méthodes habituelles de pont ou de résonance soient applicables. Nous avons donc développé une méthode de mesure permettant d'enregistrer simultanément $\Delta\varepsilon'$ et $\Delta\varepsilon''$. Nous avons également enregistré le courant i traversant l'échantillon sous l'action de E.

Voici les premiers résultats obtenus:

1. *Effet de la pression exercée.*

Si la poudre n'est pas comprimée, des effets électromécaniques se produisent, les grains se mettent en chapelet sous l'action de E, ε' et ε'' augmentent. Les phénomènes sont très mal reproductibles et sensibles au choc. La poudre fonctionne plus ou moins comme un cohéreur.

Nous avons donc comprimé les poudres avec une pression de 2 à 5.10^7 N/m^2, la cellule de mesure n'est alors plus sensible au choc.

2. *Effet de la fréquence.*

Les variations de ε' et ε'' sont plus faibles quand la fréquence croît.

3. *Effet de la valeur du champ auxiliaire.*

Les variations de ε' et ε'' dépendent du temps et de E d'une manière compliquée. La variation de ε' sous l'action de E peut même changer de signe, suivant la valeur de E et avec le temps.

Pour NiO, $\Delta\varepsilon'$ final est négatif aux champs faibles (300 volts/cm), positif aux champs forts (3000 volts/cm). Aux champs intermédiaires $\Delta\varepsilon'$ d'abord négatif devient ensuite positif, $\Delta\varepsilon''$ est toujours négatif, Cu_2O se comporte de la même manière que NiO, en ce qui concerne $\Delta\varepsilon'$, $\Delta\varepsilon''$ est positif.

Les variations de $\Delta\varepsilon'$, de CrO_4 Pb et ZnO ont lieu en sens contraire des précédentes, $\Delta\varepsilon''$ est négatif aux faibles champs, positif aux champs élevés chez ZnO, c'est l'inverse chez CrO_4Pb. Il y a changement de signe en fonction du temps pour les champs intermédiaires, le signe initial étant celui de la valeur finale de $\Delta\varepsilon''$ dans les champs faibles.