

Zeitschrift: Archives des sciences [1948-1980]
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 10 (1957)
Heft: 6: Colloque Ampère

Artikel: Étude des propriétés électriques du chromate de plomb (Pb Cr O₄)
Autor: Hubig, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-738733>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.12.2024

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

Etude des propriétés électriques du chromate de plomb (Pb Cr O₄)

par W. HUBIG.

L'auteur a étudié le Pb Cr O₄ de diverses provenances et diverses préparations en poudre ou sous forme solide polycristalline. Il a observé les faits suivants:

1. Si on applique à un échantillon de Pb Cr O₄ une tension continue, le courant qui en résulte varie avec le temps suivant une loi:

$$I = a \pm b \cdot e^{-kt} \quad \text{avec} \quad k = \frac{e}{m_{\text{eff}} \mu}$$

m_{eff} : masse effective; μ : mobilité des porteurs de charge.

Le double signe indique que le courant peut augmenter ou diminuer avec le temps suivant le champ électrique appliqué. Avec un champ faible, le courant diminue, avec un champ fort le courant augmente.

Si on renverse la direction du champ appliqué, le courant dans la nouvelle direction augmente ou diminue suivant son comportement antérieur.

Si on coupe le champ électrique, on observe un champ résiduel qui fournit un courant qui peut durer plusieurs heures.

Il fallait attendre plus de 24 heures pour que le courant ait atteint sa valeur limite. Cette valeur était sensible à toute perturbation soit mécanique, soit électrique.

Ces effets ne disparaissent pas si on sèche la poudre, mais ils sont un peu diminués.

2. Pour expliquer ces faits, on a mesuré la distribution du potentiel dans les échantillons.

On a trouvé qu'il s'établit une charge d'espace négative.

Cela indique que nous avons affaire à un déplacement de porteurs de charge qui ont une mobilité très petite.

Or, les électrons ou trous ont dans les semi-conducteurs une mobilité beaucoup plus grande que celle observée dans notre cas; il faut donc supposer que la charge d'espace est constituée par des ions.

3. La mesure de la force thermoélectrique indique que la substance est conductrice par électrons. La grandeur du courant thermoélectrique nous permet de dire qu'il y a conduction par électrons et non par ions.

La grandeur de la force thermoélectrique est de 1 à 2 millivolts/degré.

Donc, nous pouvons dire: il y a conduction par électrons, mais il y a aussi un petit pourcentage de ions qui sont transportés. La contribution de ces ions au courant est négligeable, mais ils provoquent par la création de la charge d'espace, la variation du courant avec le temps.

4. La mesure de la conductibilité en fonction de la température entre + 20° C et — 100° C indique que Pb Cr O_4 est un semi-conducteur qui suit la loi

$$\sigma = \sigma_0 e^{-E/kT}$$

L'énergie d'activation est 0,4 eV pour les solides et 1,4 eV pour les poudres.

5. Les échantillons soit en poudre, soit solides, ne suivent pas la loi d'Ohm mais plutôt

$$U = K \cdot I^n \quad \text{avec } n \text{ entre } 0,7 \text{ et } 0,9.$$

6. La conductibilité dépend de la fréquence.

7. Conclusions:

La variation du courant avec le temps est provoquée par la distribution et la redistribution des ions.

Ce ne sont pas des impuretés qui provoquent ces effets, parce que les divers échantillons de pureté différente montrent les mêmes effets.

Nous supposons donc que la charge d'espace négative est provoquée par des trous dans le réseau des cations.

La déviation de la loi d'Ohm ne peut pas être provoquée par cette charge d'espace parce que les deux effets sont contraires.