

**Zeitschrift:** Archives des sciences [1948-1980]  
**Band:** 11 (1958)  
**Heft:** 7: Colloque Ampère

**Artikel:** Propriétés diélectriques des arséniates d'ammonium et de thallium  
**Autor:** Le Bot, Jean / Le Montagner, Serge / Le Guern, Gisèle  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-738846>

### **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:** 19.11.2024

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

# Propriétés diélectriques des arséniates d'ammonium et de thallium

par Jean LE BOT, Serge LE MONTAGNER et Gisèle LE GUERN  
Laboratoire de Physique, Faculté des Sciences de Rennes

Dans un précédent travail [2], nous avons présenté les premiers résultats expérimentaux de l'étude diélectrique de Phosphates et Arséniates d'ammonium et de thallium.

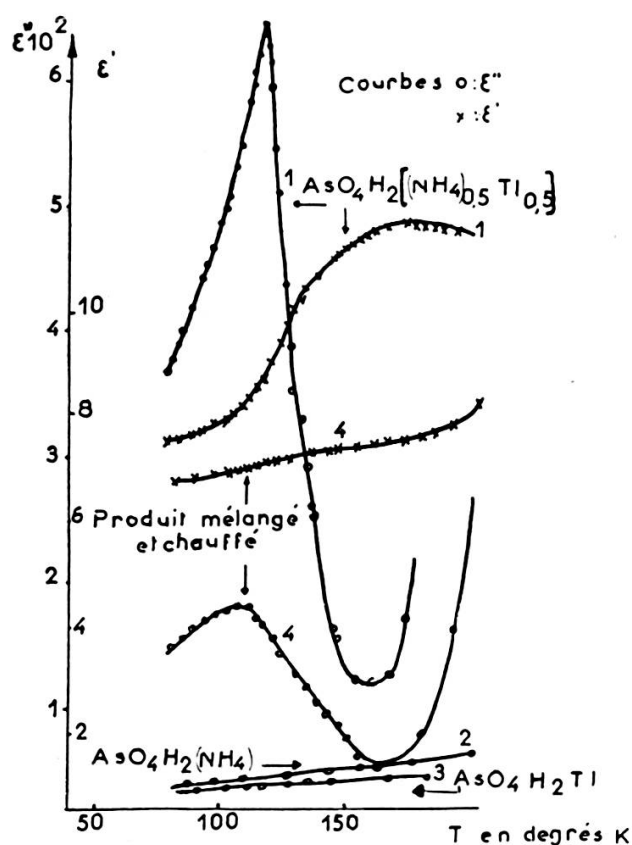


Fig. 1.

Nous avons repris l'étude des arséniates d'ammonium et de thallium répondant à la formule générale  $\text{AsO}_4 \text{H}_2 [(\text{NH}_4)_{1-x} \text{Tl}_x]$  en concentrant spécialement notre attention sur le composé  $\text{AsO}_4 \text{H}_2 [(\text{NH}_4)_{0,5} \text{Tl}_{0,5}]$ .

Ces composés étaient obtenus par cristallisation de solutions aqueuses des deux arséniate monométalliques.

1. Comme nous l'avons déjà indiqué, l'étude diélectrique permet de détecter à  $216^\circ \text{K}$ , la transition de phase du premier ordre bien connue pour l'arséniate d'ammonium pur.

2. La transition peut être détectée jusqu'à des pourcentages de Tl correspondant à  $x = 0,5$  environ. La température de la transition est une fonction linéaire décroissante de  $x$ .

3. On observe enfin sur les produits mixtes, un maximum de  $\varepsilon''$  accompagné d'une inflexion de  $\varepsilon'$  à la température de  $118^\circ \text{K}$  quelle que soit la

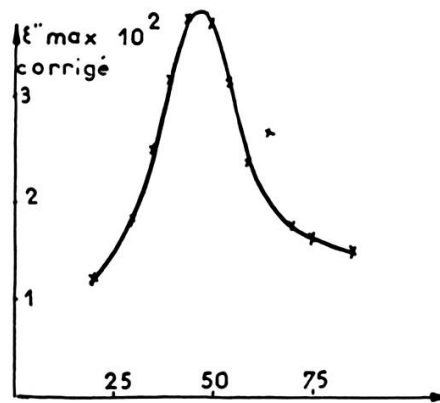


Fig. 2.

fréquence et la quantité de thallium ajoutée. La courbe 1, figure 1, représente pour les 4 fréquences 1 KHz, 10 KHz, 100 KHz, 1 MHz, la variation de la constante diélectrique complexe avec la température.

4. L'intensité de cette bande semble passer par un maximum pour  $x = 0,5$  comme le montre la courbe de la figure 2 obtenue en corrigeant les valeurs de  $\varepsilon''$  pour tenir compte des variations de densité apparente du produit dans le condensateur.

5. Les deux arséniate monométalliques finement pulvérisés ne donnent séparément aucune anomalie diélectrique à  $118^\circ \text{K}$ : courbes 2 et 3, figure 1; la bande n'apparaît pas non plus sur le produit résultant de leur mélange en phase solide, même dans les proportions correspondant à  $x = 0,5$ . Cependant, un chauffage d'une dizaine d'heures de ce mélange à  $80^\circ \text{C}$  fait apparaître la bande, avec une intensité faible, il est vrai, comme le montre la courbe 4, figure 1.

En résumé:

- a) L'ion Tl se substitue très aisément à l'ion  $\text{NH}_4$  dans le réseau de l'arséniat monoammonique.
- b) Il existe vraisemblablement un composé défini: Sel mixte ou sel double, de composition voisine de  $x = 0,5$  et doué de propriétés diélectriques nouvelles. Le diagramme d'équilibre  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{As}_2\text{O}_5$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{O}$ ,  $\text{Tl}_2\text{O}$  n'est malheureusement pas connu; des mesures de solubilité seront très prochainement entreprises à ce sujet.
- c) Le Montagner [1] a suggéré que les propriétés diélectriques particulières de tels corps pouvaient être un indice de ferroélectricité. Cette hypothèse ne pourra être confirmée que le jour où les conditions de cristallisation du sel double supposé, seront suffisamment connues pour permettre la préparation d'un monocristal.

1. LE MONTAGNER, S., thèse, Paris, 1957.

2. —, Jean LE BOT et M. PASQUET, *Arch. Sci.*, 1957, 10, 18.

---