

Observations au microscope électronique

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **11 (1955-1956)**

Heft 2

PDF erstellt am: **29.06.2024**

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.

PRÉCISION DES MESURES.

La résistivité superficielle.

Nous avons admis qu'une erreur de $\pm 20\%$ pouvait affecter la valeur de σ .

Elle est due en grande partie (10 %) à l'écart de $\pm 1,5^\circ\text{C}$ que nous avons toléré sur la température du support. Le reste est dû à l'imprécision des mesures de l'espace libre entre les électrodes et au fait qu'une lame n'est pas forcément tout à fait stabilisée après 30 heures d'évolution.

Épaisseur équivalente.

Si m est la masse évaporée, h la distance du creuset au support, on a

$$e_0 = K \frac{m}{h^2} \quad \text{donc} \quad \frac{d e_0}{e_0} = - 2 \frac{d h}{h}$$

La distance de l'évaporateur à la plaque ad hoc pour les mesures électriques était en général de $14 \pm 0,1$ cm tandis que la distance à la balance était de $14 \pm 0,2$ cm.

Cela correspond à une erreur possible de $\pm 4\%$ à laquelle il faut ajouter 1 % introduit par la balance elle-même.

CINQUIÈME PARTIE

Observations au microscope électronique

Voici quelques-unes des photographies qui ont été obtenues. On remarquera que la température est en général supérieure à 19°C . Cela provient du fait que cette partie de nos recherches a dû se faire en été.

EVAPORATIONS LENTES.

L'allure de ces photographies correspond bien à ce que pouvaient suggérer les mesures de propriétés électriques. On y rencontre des structures continues à pores filiformes et des structures discontinues.

La question qu'on se pose immédiatement est de savoir dans quelle mesure l'observation est influencée par le bombardement des électrons dans le microscope (malgré toutes les précautions prises).

On constate que l'action «destructrice» du faisceau électronique est comparable à un effet thermique simple (photos E 18 à E 26).

Dans notre cas, un faisceau de 500 à 600 W/cm² produit sur une lame de 7 à 10 m μ sensiblement la même transformation qu'un chauffage prolongé à 100° C.

Il est donc peu probable que la valeur de 9 W/cm² utilisée pour réaliser nos photographies ait causé une élévation de température supérieure à quelques degrés centigrades. Cela est tout à fait satisfaisant.

Comme nous l'avons déjà dit, le seul inconvénient de la méthode est qu'elle fait beaucoup intervenir le facteur chance, ce qui a nécessité un grand nombre d'observations.

Le terme « lame granulaire » qu'on rencontre quelquefois dans la littérature scientifique ne se justifie bien que dans les cas suivants :

1. Lames très minces (photos E 1 et E 2 par exemple).

2. Lames plus épaisses déposées sur un support chauffé, ou encore, chauffées après leur formation (photos E 27 et E 5, E 7, E 17, E 19, E 20, E 21, E 24).

A part cela, l'aspect des lames discontinues rappelle davantage une mosaïque qu'une juxtaposition de grains (photos E 18 et E 9).

Dans un chapitre précédent¹, nous avons parlé d'épaisseurs critiques à partir desquelles les courbes $\sigma - e_0$ décroissent très rapidement².

Les photographies E 10 et E 28 montrent qu'il apparaît à ces mêmes épaisseurs une structure poreuse assez curieuse (photos E 10 et E 28).

L'observation de l'effet thermique irréversible est particulièrement intéressante. On voit la différence de comportement entre un dépôt continu (photos E 29 et E 30) et un dépôt discontinu (photos E 18 et E 19).

La lame E 22 initialement continue devient discontinue après un chauffage à 60° C (photos E 23 et E 24). Elle appartient à la catégorie des lames dites de transition dont nous avons déjà parlé.

Toutes ces considérations sont valables aussi bien pour les couches formées avec une grande vitesse de condensation que pour les couches formées lentement.

Seules diffèrent les épaisseurs auxquelles apparaissent les différents types de structure (voir par exemple photos E 10 et E 28, ou E 9 et E 16).

¹ Voir 4e partie.

² 10 m μ sur la courbe a et 18 m μ sur la courbe c.