

Acta Cryst. (1956). 9, 829

Comparaison de deux méthodes de détermination des constantes de réseau à l'aide d'un diffractomètre à rayons X. Par P. BLUM et A. DURIF, *Laboratoire d'Électrostatique et de Physique du Métal, Faculté des Sciences, Grenoble, France*

(Reçu le 30 juin 1956)

Introduction

L'objet de ce travail était la comparaison des mesures de paramètres effectuées avec et sans monochromateur sur un diffractomètre à compteur Geiger-Müller de la Compagnie Générale de Radiologie.

L'échantillon était constitué par un disque plan de germanium spectroscopiquement pur, comprimé et fritté à 850° C.

Les corrections géométriques: définition du zéro et déplacement du centre de gravité des réflexions dû à l'inertie (Tournarie, 1954) sont éliminées grâce à la possibilité de balayer dans le même sens tout l'espace angulaire.*

Dans les deux séries de mesures on a conservé constantes les ouvertures du collimateur et de la fente d'analyse du goniomètre.

Résultats

Les courbes donnant a_0 en fonction de $\cos^2 \theta$ montrent que:

1°. Sans monochromateur une extrapolation linéaire vers les grands angles est nécessaire. Elle est due aux erreurs systématique liées aux divergences verticale et horizontale du faisceau. La valeur extrapolée à 90° est

$$a_0 = 5,65690 \pm 0,00005 \text{ \AA} \text{ à } 18^\circ \text{ C.}$$

2°. Avec monochromateur, aucune extrapolation n'est nécessaire; l'influence des deux corrections fondamentales dues aux divergences verticale et horizontale du faisceau se révèle négligeable. Le résultat

* Balayage effectué sans débrayage du goniomètre pour éviter tout décalage mécanique.

$$a_0 = 5,65695 \pm 0,00005 \text{ \AA}$$

correspond bien avec la valeur extrapolée.

Ces valeurs sont en bon accord avec celles trouvées par Smakula & Kalnajs (1955) compte tenu des conditions de température.

Les longueurs d'onde utilisées étaient celles du cuivre

$$\lambda(\alpha_1) = 1,54051 \text{ \AA}, \quad \lambda(\alpha_2) = 1,54433 \text{ \AA}.$$

Mesures effectuées à 18° C. Inertie 10 sec. Vitesse 3° θ /heure.

Conclusion

Nos résultats prouvent que:

- 1°. Le monochromateur courbe de Guinier ne déplace pas le maximum de la raie $K\alpha_1$ (à la précision des mesures près).
- 2°. L'emploi du monochromateur affaiblit à la fois le fond continu et la correction de divergence verticale de sorte que l'emploi de fentes Soller ne s'impose pas.

En conclusion l'usage d'un monochromateur présente de réels avantages dans la mesure des paramètres.

Nous remercions M. Bertaut, Maître de Recherches, pour l'aide constante apportée au cours de ce travail et pour avoir suggéré le problème.

Références

- SMAKULA, A. & KALNAJS, J. (1955). *Technical Report No. 92. Laboratory for Insulation Research, Massachusetts Institute of Technology.*
TOURNARIE, M. (1954). *J. Phys. Radium*, 15, 11A-22A.

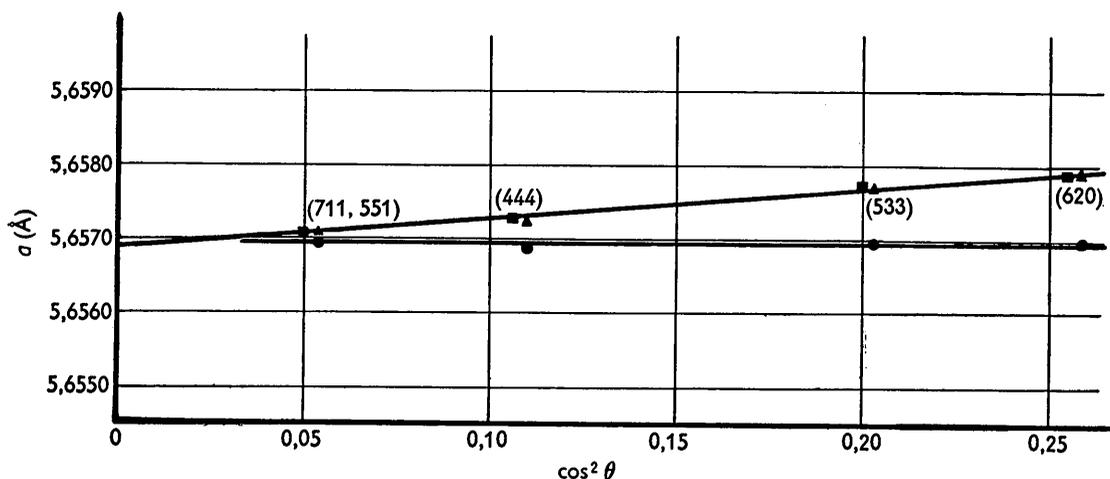


Fig. 1. Cercles: mesures avec monochromateur; triangles: mesures sans monochromateur, $\lambda(\alpha_1)$; carrés: mesures sans monochromateur, $\lambda(\alpha_2)$.