

Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- Le Conservatoire numérique communément appelé le Cnum constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre (www.eclydre.fr).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](https://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Auteur(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 193.-195.
Nombre de volumes	125
Cote	CNAM-BIB P 1329-B et P 1329-C
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Note	La collection comporte des lacunes : n°24; n°58; n°63; n°67; n°76-n°77
Notice complète	https://www.sudoc.abes.fr/cbs//DB=2.1/SET=17/TTL=3/REL ?PPN=261820893&RELTYPE=NT
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B_P1329-C
LISTE DES VOLUMES	
	N°25 (1936)
	N°26 (1937)
	N°27 (1937)
	N°28 (1937)
	N°29 (1938)
	N°30 (1939)
	N°31 (1936)
	N°32 (1938)
	N°33 (1938)
	N°34 (1938)
	N°35 (1938)
	N°36 (1938)
	N°37 (1938)
	N°38 (1938)
	N°39 (1938)
	N°40 (1939)
	N°41 (1939)
	N°42 (1939)
	N°43 (1939)
	N°44 (1939)
	N°45 (1938)
	N°46 (1940)
	N°47 (1940)
	N°48 (1940)
	N°49 (1940)
	N°50 (1940)
	N°51 (1941)
	N°52 (1941)
	N°53 (1941)
	N°54 (1941)
	N°55 (1942)
	N°56 (1942)
	N°57 (1942)
	N°59 (1942)

	N°60 (1941)
	N°61 (1942)
	N°62 (1943)
	N°64 (1943)
	N°65 (1943)
	N°66 (1943)
	N°68 (1943)
	N°69 (1943)
	N°70 (1943)
	N°71 (1943)
	N°72 (1944)
	N°73 (1943)
	N°74 (1944)
	N°75 (1944)
	N°78 (1944)
	N°79 (1944)
	N°80 (1944)
	N°81 (1944)
	N°82 (1944)
	N°83 (1944)
	N°84 (1944)
	N°85 (1944)
	N°86 (1945)
	N°87 (1945)
	N°88 (1945)
	N°89 (1945)
	N°90 (1945)
	N°91 (1945)
	N°92 (1945)
	N°93 (1945)
	N°94 (1945)
	N°95 (1946)
	N°96 (1946)
	N°97 (1946)
	N°98 (1944)
VOLUME TÉLÉCHARGÉ	N°99 (1945)
	N°100 (1945)
	N°101 (1946)
	N°102 (1946)
	N°103 (1946)
	N°104 (1946)
	N°105 (1946)
	N°106 (1946)
	N°107 (1947)
	N°108 (1947)
	N°109 (1947)
	N°110 et 111 (1947)
	N° 112 (1947)
	N° 113 (1947)
	N° 114 (1947)
	N° 115 (1947)
	N° 116 (1947)
	N° 117 (1947)
	N° 118 (1948)
	N° 119 (1948)
	N° 120 (1948)
	N° 121 (1948)
	N° 122 (1947)

	N° 123 (1948)
	N° 124 (1948)
	N° 125 (1948)
	N° 126 (1948)
	N° 127 (1948)
	N° 128 (1948)
	N° 129 (1948)
	N° 130 (1949)
	N° 131 (1949)
	N° 132 (1949)
	N° 133 (1948)
	N° 134 (1949)
	N° 135 (1948)
	N° 136 (1949)
	N° 137 (1950)
	N° 138 (1950)
	N° 139 (1950)
	N° 140 (1950)
	N° 141 (1950)
	N° 142 (1948)
	N° 143 (1950)
	N° 144 (1950)
	N° 145 (1951)
	N° 146 (1951)
	N° 147 (1951)
	N° 148 (1951)
	N° 149 (1951)
	N° 150 (1951)
	N° 151 (1951)
	N° 152 (1951)
	N° 153 (1952)
	N° 154 (1952)
	N° 155 (1952)

NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ	
Auteur(s) volume	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Volume	N°99 (1945)
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 1945
Collation	1 vol. (3 p.) : ill. ; 25 cm
Nombre de vues	8
Cote	CNAM-BIB P 1329-B (53)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Anglais Français
Date de mise en ligne	10/04/2025
Date de génération du PDF	07/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	https://www.sudoc.fr/039014541
Permalien	https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B.53

Note de présentation du

...

P (389-B)

8^o Rue 107 (54)

Salle

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LABORATOIRE D'ESSAIS



CHAMBRE DE DIFFRACTION DE RAYONS X
POUR LA DÉTERMINATION DES TEXTURES CRISTALLINES

par M. André Guinier

PUBLICATION N° 99

(Extrait des Comptes Rendus de l'Académie des Sciences
T. 220 - P. 94-96 - 8 Janvier 1945)

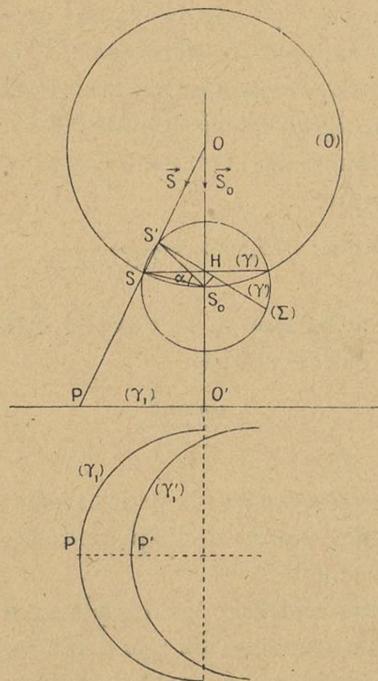


CRISTALLOGRAPHIE. — *Chambre de diffraction de rayons X*
pour la détermination des textures cristallines.

Note (¹) de M. ANDRÉ GUINIER.

On utilise fréquemment, dans la technique de diffraction des rayons X, des chambres où le film photographique a un mouvement commandé par la rotation de l'échantillon. Plusieurs auteurs, et dernièrement Haworth (²), ont établi sur ce principe des appareils destinés à déterminer l'orientation des cristaux. L'objet de cette Note est de signaler un perfectionnement de ces dispositifs, qui donnent des diagrammes d'une lecture plus aisée.

Soit un échantillon polycristallin : à partir d'une même origine S_0 , traçons les réseaux réciproques de tous les cristaux constitutants. Considérons les nœuds d'indices donnés (h, k, l) : ils se trouvent tous sur la surface d'une sphère Σ de



centre S_0 , et dessinent, sur celle-ci, ce qu'on appelle la *figure de pôles* (h, k, l). Chercher la texture de l'échantillon revient à déterminer cette figure de pôles (fig. 1). Faisons tomber sur l'échantillon un rayon monochromatique de

(¹) Séance du 3 janvier 1944.

(²) *Review of scientific Instruments*, 11, 1940, p. 88.

direction S_0 . Les rayons diffractés réfléchis par les plans (h, k, l) sont donnés par la construction d'Ewald : ils correspondent aux pôles (h, k, l) situés sur le petit cercle (γ) , intersection de la sphère de réflexion (O), de diamètre $1/\lambda$, et la sphère (Σ) ; ils rencontrent un film plan, à la distance d de l'échantillon supposé en O , sur un cercle (γ') homothétique de (γ) dans le rapport $d/OS_0 \cos 2\theta$.

Nous choisissons pour plans (h, k, l) des plans à grand pouvoir réflecteur et de grande distance réticulaire [par exemple (111) pour les cristaux cubiques à faces centrées], et une courte longueur d'onde (Mo, K_x), de telle sorte que θ est petit et que (γ) est très voisin d'un grand cercle.

Devant le film nous plaçons un écran percé d'une fente semi-circulaire, qui arrête tous les rayons, diffractés sauf ceux qui correspondent aux pôles de la moitié SH du cercle (γ) . Sur le film sera reproduit ce demi-cercle agrandi dans le rapport $d/OS_0 \cos 2\theta$, l'intensité recue par le film étant proportionnelle à la densité superficielle des pôles au point correspondant de (Σ) . Nous faisons tourner l'échantillon sur son axe O d'un angle α . La sphère (Σ) tourne d'un angle égal autour du diamètre projeté en S_0 . Le cercle (γ) est remplacé par un cercle (γ') déduit de (γ) par la rotation $-\alpha$. En même temps, nous déplaçons le film pour que le demi-cercle (γ') soit reproduit en γ'_1 à côté de γ_1 . En choisissant convenablement le rapport du déplacement du film à la rotation de l'échantillon, nous pourrons avoir une image très peu déformée de la sphère : les cercles (γ) et (γ') sont agrandis sur le film dans le rapport $d/OS_0 \cos 2\theta$; il faut donc que la distance des cercles (γ_1) et (γ'_1) , PP' soit égale à $SS' \cdot (d/OS_0 \cos 2\theta)$, c'est-à-dire

$$PP' = 2OS_0 \sin \theta \cdot \alpha \cdot \frac{d}{OS_0 \cos 2\theta},$$

c'est-à-dire que la vitesse angulaire ω de l'axe O et la vitesse linéaire de la plaque v doivent être liées par la relation

$$v = \frac{2\omega \sin \theta}{\cos 2\theta}.$$

Dans ces conditions, sous réserve que le petit cercle (γ) soit voisin d'un grand cercle de (Σ) , une large bande autour de l'équateur de (Σ) est reproduite sur le film sans déformation appréciable.

Pratiquement, nous avons remplacé le film plan par un film cylindrique de grand rayon, si bien que sa courbure n'a pas d'effet sensible. Il est facile, par un système de poulies, de donner, aux axes de l'échantillon et du support du film, des vitesses dans le rapport voulu. Comme la figure des pôles a un centre de symétrie, il suffit de faire osciller l'échantillon sur 180° .

Un seul diagramme donne ainsi directement environ la moitié de la figure de pôles sans altération, ce qui est généralement suffisant.

Remarquons que le film est atteint également par rayons du spectre continu réfléchi par d'autres plans. Supposons qu'on ait isolé par la fente l'anneau (111)

d'un cristal cubique à faces centrées, donné par la radiation MoK_{α} . Les radiations parasites gênantes seront surtout celles, de plus courte longueur d'onde, qui sont réfléchies par les plans (200). On les élimine en filtrant le faisceau incident avec un écran de zirconium. Le cliché est alors très pur.

Notre montage facilitera beaucoup l'étude des textures complexes, comme celle des métaux travaillés à froid ; celle-ci est ainsi déterminée de façon précise, alors que, par la méthode de Debye-Scherrer, un grand nombre de diagrammes sont nécessaires, sans que le résultat puisse être très sûr.

L'appareil peut aussi être utilisé pour déterminer l'orientation de monocristaux déformés qui donnent des diagrammes de Laue à astérisme difficiles à interpréter. Nous nous en sommes servi pour suivre les changements d'orientation et les déformations d'un monocristal de cuivre soumis à un laminage progressif.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,
t. 220, pp. 94-96, séance du 8 janvier 1945.)

Dépôt légal d'éditeur. — 1946. — N° d'ordre 64.
Dépôt légal d'imprimeur. — 1946. — N° d'ordre 144.



