

Métallurgie

Numéro d'inventaire : 2015.8.5549

Auteur(s) : Louis Laugier

Type de document : travail d'élève

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1948 (vers)

Matériau(x) et technique(s) : papier ligné, papier, papier cartonné

Description : Cahier cousu et relié, couverture verte, dos toilé jaune, 1ère de couverture avec en haut le titre, en bas à gauche le nom de l'élève et "I.E.G. S.A.", manuscrits en bleu, pages de garde bleues. Réglure de petits carreaux, encre bleue, crayon de bois, crayon rouge. 3 feuilles doubles et 1 feuille simple, pliées et insérées.

Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17,5 cm

Notes : Cahier de cours: métallurgie physique (structure cristalline du métal, études des alliages, étude des essais mécaniques, essai de dureté, essai de choc, essais mécaniques courants dans industrie, étude des aciers, aciers spéciaux, classification générale des aciers spéciaux, trempe superficielle, cuivre et alliages, aluminium, Mg, alliage ultra léger. En fin de cahier: mesures. Voir autres cahiers de l'élève.

Mots-clés : Mécanique (comprenant la dynamique des fluides)

Filière : Post-élémentaire

Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé

Commentaire pagination : 118 p. manuscrites sur 226 p.

Langue : Français

ill. : Schémas de l'élève.

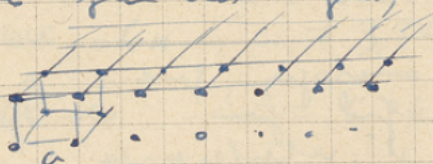
Metallurgie Physique.

1

Structure cristalline de métal.

Cas des métaux purs.

Les métaux purs ont une structure cristalline -
il en faut donc rendre compte quand on
construit un lingot - les atomes sont disposés
d'une façon régulière dans le métal -
on pourrait imaginer qu'ils sont placés sur
des couches parallèles et en groupant les
atomes par des lignes, on obtient un réseau



La distance entre 2 atomes s'appelle la maille
du réseau. - on peut repérer ainsi de
plus en plus les couches qui constituent le métal
du métal - on peut ainsi calculer
le métal du métal -

soit M la masse molaire du métal
et d la densité.

Le vol. d'un atome est $V = \frac{M}{d}$
soit 1 atome - g. il y a $6,06 \cdot 10^{23}$ mol.
le vol. d'1 atome est $\frac{V}{6,06 \cdot 10^{23}}$

l'arête du cube a ,

$$a = \sqrt[3]{\frac{V}{6,06 \cdot 10^{23}}} \rightarrow \text{maille}$$

ex. dimension d'un atome de fer

$$M = 56$$

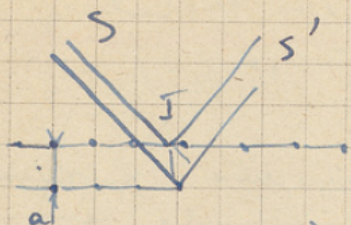
$$d = 7,86$$

$$a = \sqrt[3]{\frac{56}{7,86 \cdot 6,06 \cdot 10^{23}}} = 2,26 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$$

$$= 2,26 \text{ \AA}$$

cette dimension est théorique. il est possible
de la mesurer expérimentalement par la rayonne X

si on fait tomber sur un métal, un faisceau de rayons X tel que SS'. une partie se réfléchit suivant SS'. l'autre partie pénètre le métal, traverse le réseau d'atomes et vient se réfléchir sur le 1^{er} cercle.



entre les 2 rayons il y a une différence de marche Δ c'est la moitié de la distance entre les 2 cercles.

$$\Delta = 2a \sin \alpha$$

Δ longueur d'onde de rayons

$$\Delta = 2a \sin \alpha = n \lambda$$

il y a extinction

phénomène analogue pour ce qui se passe sur un réseau de fil fin. On photographie les phénomènes d'interférence et on fait cette méthode connue de Δ et λ on calcule a .

$$a = \frac{n \lambda}{2 \sin \alpha}$$

différentes méthodes pour mesurer a - on peut employer un faisceau de rayons X d'une multiplicité de longueurs d'onde (méthode de Laue).

on peut utiliser un seul λ / rayons mono chromatiques, qui font tomber sur un cristal : méthode de cristal tournant.

On peut aussi les métaux réduits en poudre.

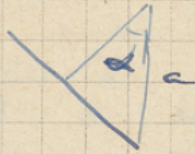
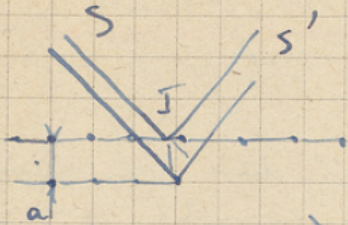
il y a sensiblement accord entre le chemin et le même physique.

Résultats : le réseau apparaît tout à fait comme un système cristallin.

1) réseau cubique centré



on a fait tomber sur un métal, un faisceau de rayons X tel que S1. un faisceau se réfléchit suivant S2. l'autre partie pénètre le métal, traverse le réseau d'atomes et vient se réfléchir sur la 1^{re} couche.



entre les 2 rayons il y a une différence de marche Δ étant la double distance entre les 2 couches.

$$\Delta = 2a \sin \alpha$$

Δ longueur d'onde de rayons

si le diff de marche = multiple d Δ
il y a extinction

phénomène analogue pour la lumière on fait tomber sur un réseau de fil fin ou photographier le phénomène d'interférence et on calcule la méthode Compton λ , et λ on calcule a

$$a = \frac{n\lambda}{2 \sin \alpha}$$

différentes méthodes pour mesurer a - on peut employer un faisceau de rayons X d'un multiple d longueur d'onde (méthode de Laue)

on peut utiliser un seul λ / rayons mono chromatiques, qui fait tomber sur un métal : méthode de cristal tournant.

On peut aussi les métaux réduits en poudre.

il y a sensibilité accord entre le choc et le même principe.

Résultats : le métaux appaissent tous à l'un des 3 types cristallins

1) réseau cubique centré

