

TP Cristallographie

Visualisation des différentes Mailles

Objectifs :

- Visualiser les différentes mailles
- Revoir le principe de la diffraction

Matériel :

- Modèles cristallins
- Balles de pingpong
- Ordinateur
- Diffraction par des poudres

1 Méthodes de mesure en Cristallographie : diffraction par un réseau

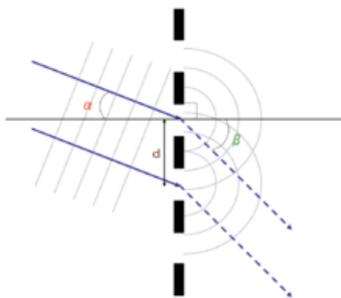


FIGURE 1 – Diffraction par un réseau

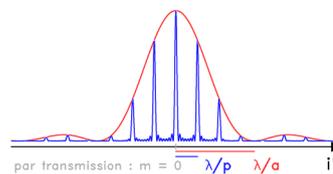


FIGURE 2 – Résultats de diffraction par un réseau plan

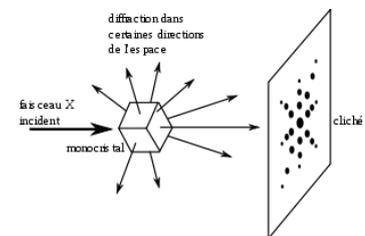


FIGURE 3 – Diffraction par un cristal

Afin d'étudier les cristaux et leur formation géométrique, on utilise le principe de la diffraction. Vous avez déjà vu au lycée et en début d'année le principe de diffraction par un réseau plan comme présenté sur les figures 1,2. La diffraction de cristaux généralise ce principe en 3D (figure 3), l'architecture du cristal est reconstitué à partir des symétries de la figure de diffraction.

Protocole

À l'aide de vos connaissances en optique, écrivez un protocole permettant de visualiser la figure de diffraction d'un réseau plan. Vous utiliserez une source monochromatique.

Question 0 : Mettre en évidence les différents paramètres qui influent sur la figure de diffraction.

2 Étude des différentes mailles

2.1 Maille Cubique simple

Protocole

La maille cubique simple est formée de 8 motifs partagés siégeant aux sommets de la maille. Identifiez la maille parmi les modèles proposés et représentez la.

Question 1 : Calculer la population, la coordinence, masse volumique et la compacité de la maille en précisant les notations adoptées.

2.2 Maille Cubique centrée

Repérez la maille cubique centrée et représentez la.

Question 2 : Calculer la population, la coordinnence, masse volumique et la compacité de la maille en précisant les notations adoptées.

2.3 Maille Hexagonale

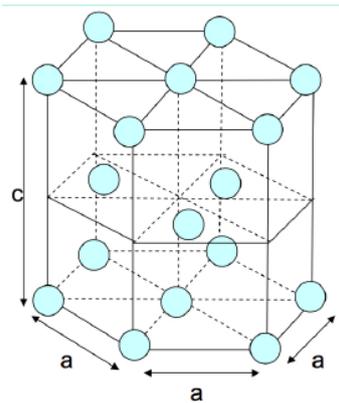


FIGURE 4 – Cristal de forme Hexagonale compacte

Repérez la maille cubique centrée et représentez la.

Question 3 : Calculer la population, la coordinnence, masse volumique et la compacité de la maille en précisant les notations adoptées.

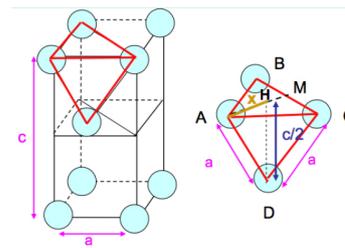


FIGURE 5 – Maille hexagonale compacte

3 Bilan

Faites une fiche bilan récapitulant les propriétés des différentes mailles étudiées.