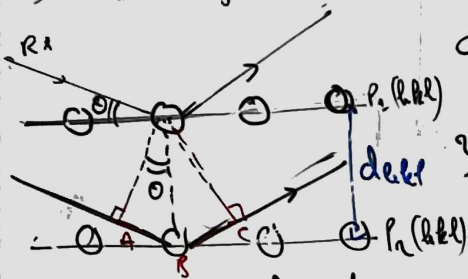


Ex 104

$\lambda = 1,74 \text{ \AA} \in [0,5, 2,1 \text{ \AA}]$ $\delta = 2 d_{hkl} \sin \theta = m \lambda$
 sys Cubique (G) : $a = 4,59 \text{ \AA}$ m : ordre de la diffraction
 $m = 1$: diffraction du 1^{er} ordre

1) Loi de Bragg :



δ : différence de marche opt.

$$F = AB + BC \text{ avec } \sin \theta = \frac{AB}{d_{hkl}} = \frac{BC}{d_{hkl}}$$

$$AB = BC = d_{hkl} \sin \theta$$

$$2 d_{hkl} \sin \theta = \lambda$$

$$d_{hkl} = \frac{\lambda}{2 \sin \theta}$$

2) sys Cubique :

$$d_{hkl} = \frac{a}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}$$

$$(h^2 + k^2 + l^2) = \left(\frac{a}{d_{hkl}} \right)^2$$

$$d_{hkl} = \frac{a}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}$$

$$d_i = \frac{a}{\sqrt{h_i^2 + k_i^2 + l_i^2}} = \left(\frac{a}{d_i} \right)^2$$

$$\theta_1 = 16,9 \quad d_1 = 2,64 \quad \left(\frac{a}{d_1} \right)^2 = 3,04 \approx 3 \quad (111)$$

$$\theta_2 = 19,6 \quad d_2 = 2,29 \quad \left(\frac{a}{d_2} \right)^2 = 3,98 \approx 4 \quad (200)$$

$$\theta_3 = 28,81 \quad d_3 = 1,62 \quad \left(\frac{a}{d_3} \right)^2 = 7,96 \approx 8 \quad (220)$$

$$\theta_4 = 33,7 \quad d_4 = 1,38 \quad \left(\frac{a}{d_4} \right)^2 = 10,98 \approx 11 \quad (311)$$

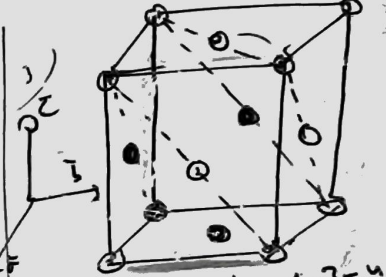
$$\theta_5 = 37,4 \quad d_5 = 1,32 \quad \left(\frac{a}{d_5} \right)^2 = 12,01 \approx 12 \quad (222)$$

les (hkl) diffraction (h, k, l de m petite)

⇒ le métal cristallin du sys Cubique selon le mode F.C.F.C

$$5/b) \text{ Compacité } C = \frac{V_{occ}}{V_{cell}} = \frac{4 \times \frac{4}{3} \pi R^3}{a^3} = \frac{4 \times \frac{4}{3} \pi (1,62)^3}{(4,59)^3}$$

$$C = 0,74$$



$$Z = 8 \times \frac{1}{8} + 6 \times \frac{1}{2} = 1 + 3 = 4$$

$$(0,0,0) \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0 \right) \left(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2} \right) (0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$$

5/b) : Déterminer la rayon atomique du métal puis de dire la compacité du cristal

La petite diagonale et la longueur du cube (la plus petite) des les sphères en contact selon la petite diagonale :

$$2R = \frac{a\sqrt{2}}{2} \text{ donc } R = \frac{a\sqrt{2}}{4}$$

$$R = 1,62 \text{ \AA}$$

Le plan A coupe $\begin{cases} (0\bar{1}) : \vec{a} : h : 1 \\ (0\bar{1}) : -\vec{b} : k : -1 \\ (0\bar{2}) : -\vec{c} : l : -1 \end{cases}$

$A(1\bar{1}\bar{1}) : (\pi\pi\pi)$

La Rangée B :

$$\vec{MN} = \vec{a} + \frac{\vec{c}}{2}$$

$$\vec{B} = 2\vec{a} + 0\vec{b} + \vec{c}$$

$$B[201]$$