

Exercice 1: 11 points La définition de :

- Métal pur

Un métal pur est celui qui entient environ 99,9% d'un seule espèce chimique

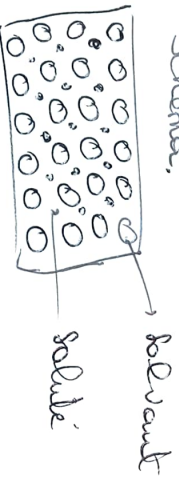
- alliage :

C'est un métal introduit volontairement d'élément étranger pour avoir certaines propriétés ne caractères.

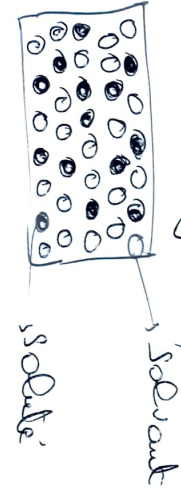
1.2: Quel est la différence entre solution solide d'insertion et une solution solide de substitution

Soit un alliage A B avec A (solvant) et B (soluté)

On dit solution solide d'insertion quand les atomes de B viennent occuper les trous des espaces vides de A

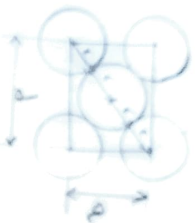


On dit solution solide de substitution quand certains atomes de B viennent remplacer certains atomes de A (ou si leurs rayons ioniques sont identiques et se cristallisent dans le même système)



Bac 2022 Metallurgie. (suite exo 1)

1.3. Donner l'axe schema et l'appui que $R = \frac{A\sqrt{3}}{4}$ dans la structure ee.



$$J = 4r$$

$$J^2 = a^2 + d^2 \text{ avec } d^2 = 2a^2$$

$$J^2 = a^2 + 2a^2$$

$$J^2 = 3a^2$$

$$J = \sqrt{3}a$$

$$J = a\sqrt{3}$$

$$4r = a\sqrt{3}$$

$$r = \frac{a\sqrt{3}}{4}$$

Base 2002. Metallurgie. (Suite Exo 1)

1.4. Pour 100g d'alliage On a 90g de Cu et 10g de Al
 déterminer la fraction molaire de Cuivre et de l'atome
 de l'atome de Cuivre.

$$n_{Cu} = \frac{m_{Cu}}{M_{Cu}} = \frac{90}{63,5} = 1,41$$

$$n_{Al} = \frac{m_{Al}}{M_{Al}} = \frac{10}{27} = 0,37$$

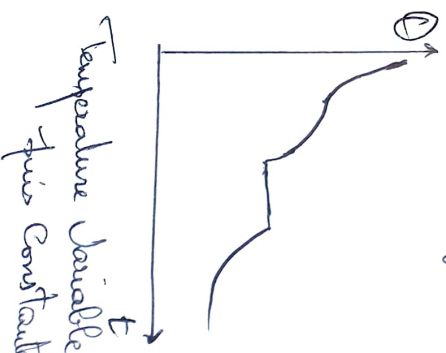
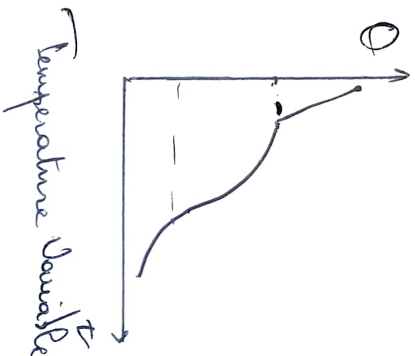
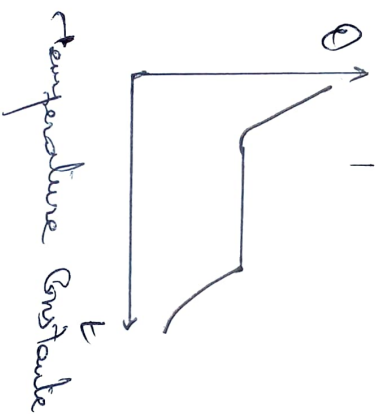
} il y a 4 fois plus d'atomes de Cu que de Al

formule Chimique: Cu_4Al

$$f_{mCu} = \frac{n_{Cu}}{n_{Cu} + n_{Al}} = \frac{1,41}{1,41 + 0,37} = 0,79$$

$$T_{Al} = \frac{M_{Al}}{M_{Al} + M_{Cu}} = \frac{27}{27 + (4 \times 63,5)} = \frac{27}{281} = 9,6\%$$

1.5. Tracer l'allure des Courbes de solidification



Exo 2:

Le fer γ se cristallise dans la structure cubique à face centrée

$$R = 1,27 \cdot 10^{-3} \text{ m} \quad \rho = 56 \text{ g/cm}^3 \quad \rho = 5,02 \cdot 10^3$$

2.1 Calculer la masse volumique.

Pour CFC:

$$\rho = \frac{4M}{RV}$$

$$\rho = \frac{4 \times 56 \text{ g/mol}}{6,02 \cdot 10^{23} \times 1,27 \cdot 10^{-27}}$$

$$\boxed{8044,7 \text{ g/m}^3}$$

$$8044,7 \text{ g/m}^3$$

2.2. Calculer le volume atom occupé au niveau de la maille

$$V_{\text{maille}} = V_m - V_{\text{ion}}$$

$$V_m = a^3 = (3,58 \cdot 10^{-9})^3 = 46,87 \cdot 10^{-27} \text{ m}^3$$

$$V_{\text{ion}} = \frac{4 \times 4 \times \pi \left(\frac{1,27 \cdot 10^{-9}}{2} \right)^3}{3} = 34,32 \cdot 10^{-27} \text{ m}^3$$

$$V_{\text{maille}} = 46,87 \cdot 10^{-27} \text{ m}^3 - 34,32 \cdot 10^{-27} \text{ m}^3$$

$$\boxed{11,95 \cdot 10^{-27} \text{ m}^3}$$