

(1)

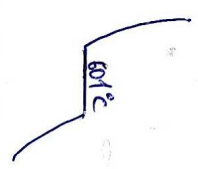
- CORRECTION METALLURGIE

Exercice 1:

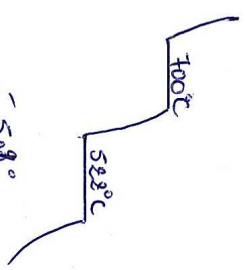
1) Les températures de fusion de l'al et li

660°C pour Al et 186°C de li

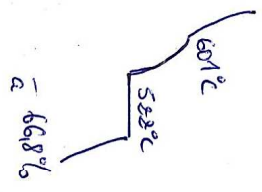
2) les courbes de refroidissement



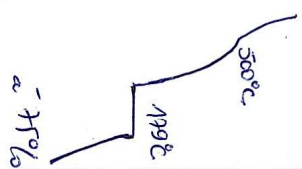
a 28.2%



a 50%



a 66.8%



a 75%

3) les phases présentes dans chaque domaine

(Voir tableau sur doc)

4) la composition chimique des phases

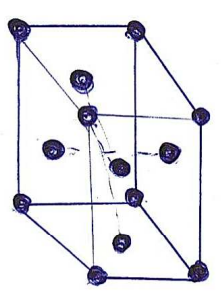
$$\% \text{Cd} = \frac{P_2 P_3}{P_3 P_1} = \frac{87-80}{87-50} = \frac{7}{37} = 0,189 \Rightarrow 18,9\%$$

$$\% \text{L} = \frac{P_2 P_4}{P_3 P_1} = \frac{80-50}{87-50} = \frac{30}{37}$$

$$= 0,811 \Rightarrow 81,1\%$$

Exercice 2:

1) Représentation de la maille



les centres des atomes se trouvent aussi d'un cube et aussi au centre de chaque face du cube.

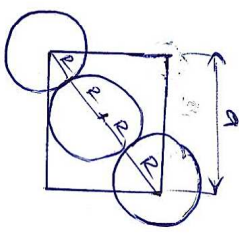
2) Nombre d'atome par maille

(2)

les 8 ions positifs aux sommets, comptent pour $\frac{1}{8} \times 8 = 1$. Quant aux ions négatifs aux centres des faces chacun d'eux appartient à 2 cubes adjacents et comptent pour $\frac{1}{2}$; et comme il ya 6 faces, ces ions comptent pour $\frac{1}{2} \times 6 = 3$

\Rightarrow le nombre d'atomes par maille $1 + 3 = 4$ atomes.

3) Expression de a (selon)



$4R = \text{diag de la face}$

$$a\sqrt{2} = 4R$$

$$a = \frac{4R}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}R}{2} \Rightarrow a = 2\sqrt{2}R$$

4) Expression et calcul de la masse volumique

Masse des 4 ions

$$M_{4 \text{ ions}} = \frac{M(\text{Ag})}{N} \times 4 \quad \underline{\text{AN}}: M_{4 \text{ ions}} = \frac{107,87 \cdot 10^{-23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 71,67 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

Volumé de la maille

$$V = a^3 \quad \text{or } a = 2\sqrt{2}R \quad \text{avec } R = 144 \cdot 10^{-12} \text{ m}$$

$$\underline{\text{AN}}: V = (2\sqrt{2} \times 144 \cdot 10^{-12})^3 = 67,5 \cdot 10^{-30} \text{ m}^3$$

Masse volumique ρ_{Ag}

$$\rho_{\text{Ag}} = \frac{M_{4 \text{ ions}}}{V} = \frac{71,67 \cdot 10^{-26}}{67,5 \cdot 10^{-30}}$$

$$\rho_{\text{Ag}} = 10613 \text{ kg/m}^3$$

(2)

(1)

(3)

Exercice 1 : On donne le de solidification des alliages aluminium –lithium suivant :

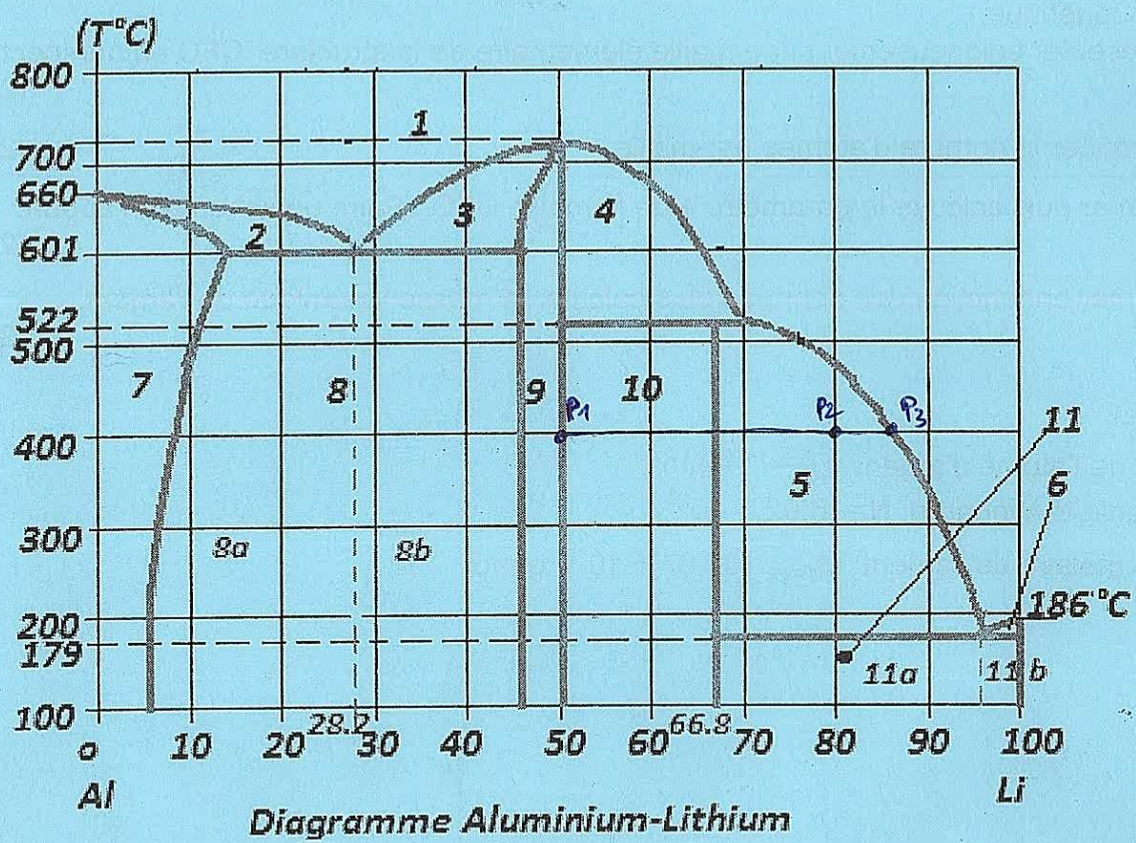


Diagramme Aluminium-Lithium

- 1°) Donner les températures de fusion de l'aluminium et du lithium. (1pt)
- 2°) Tracer les courbes de refroidissement des alliages à 28.2 % Li ; 50 % Li ; 66.8 % Li et 75 % Li en indiquant les températures de transformation (points de transformation). (3pts)
- 3°) Déterminer les phases présentes dans chaque domaine repéré et dans chaque zone (voir tableau a compléter). (Les solutions solides seront notés α, β, γ, L , les eutectiques E_1, E_2 , et la combinaison chimiquement définie CCD ...). (6pts)
- 4°) Soit l'alliage à 80 % de Li à la température 400 ° C, déterminer la composition chimique des phases présentes. (2pts)

Domaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Phases	L	$\alpha+L$	$L+\gamma$	$CCD+L$	$CCD+L$	β	α	$\alpha+\gamma$	γ	$CCD+L$	$CCD+\beta$
Zone								8a	8b		
Constituants								$\alpha+E_1, \gamma+E_2$		$E_2+\alpha, \beta+E_2$	