

CORRIGE METALLURGIE BAC 200

1°/ r

$$\frac{a\sqrt{2}}{4} \rightarrow d = 2r = \frac{2a\sqrt{2}}{4} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$D_1 = \frac{a_1\sqrt{2}}{2} \quad \text{et} \quad D_2 = \frac{a_2\sqrt{2}}{2}$$

$$D_1 = \frac{3,62 \cdot 10^{10} \cdot \sqrt{2}}{2} = \underline{\underline{2,6 \cdot 10^{10} \text{ m}}}$$

$$D_2 = \frac{4,05 \cdot 10^{10} \cdot \sqrt{2}}{2} = \underline{\underline{2,86 \cdot 10^{10} \text{ m}}}$$

2°/ le Volume des atomes (CFC)

$$V = 4 \times \frac{4}{3} \pi r^3$$

Volume des atomes Al

$$V_{\text{Al(Atome)}} = 4 \times \frac{4}{3} \pi \left(\frac{D_2}{2}\right)^3 = 4 \times \frac{4}{3} \pi \left(\frac{2,86 \cdot 10^{-10}}{2}\right)^3 = 48,97 \cdot 10^{-30}$$

Volume de la maille Al

$$V_{\text{Al(maille)}} = a^3 = (4,05)^3 = 66,43 \cdot 10^{-30}$$

Volume non occupé pour Al

$$V_{\text{non occupé}} = V_{\text{maille}} - V_{\text{Atome}} = 66,43 \cdot 10^{-30} - 48,97 \cdot 10^{-30} = \underline{\underline{17,46 \cdot 10^{-30}}}$$

3°/ Solution solide solide à 5,65% de Cu

Solution homogène

Nb: la question n° 3 a été mal posée
c'est pourquoi les 2 réponses sont valables

4°/ Voir épreuve → tracés courbes de refroidissement

5°/ Echelle 10% Cu → 13,5 mm

Masse de liquide dans l'alliage à 20% Cu

$$\frac{20 - 5,18}{31,85 - 5,18} \times 100 = \underline{\underline{55,57 \text{ Kg}}}$$

Masse de s.s. α dans l'alliage à 20% Cu

$$\frac{31,85 - 20}{31,85 - 5,18} \times 100 = \underline{\underline{44,43 \text{ Kg}}}$$



METALLURGIE

ALLIAGE ALUMINIUM-CUIVRE

Le cuivre et l'aluminium cristallisent dans la structure cubique à faces centrées. Les arêtes mesurent

$$Cu : a_1 = 3,62 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$Al : a_2 = 4,05 \times 10^{-10} \text{ m}$$

- 1) Calculer les diamètres D_1 et D_2 des atomes du Cu et de Al .
- 2) Déterminer le volume non occupé par les atomes dans la maille d'aluminium.
- 3) Le diagramme $Al-Cu$ présente une phase solution solide. En donner la nature.
- 4) Tracer les courbes d'analyse des alliages suivants :
 - Alliage à 10 % Cu
 - Alliage à 4 % Cu
 - Alliage eutectique.

- 5) Soit 100 kg de l'alliage à 20 % Cu pris à 550 °C. Calculer la masse des phases en présence.

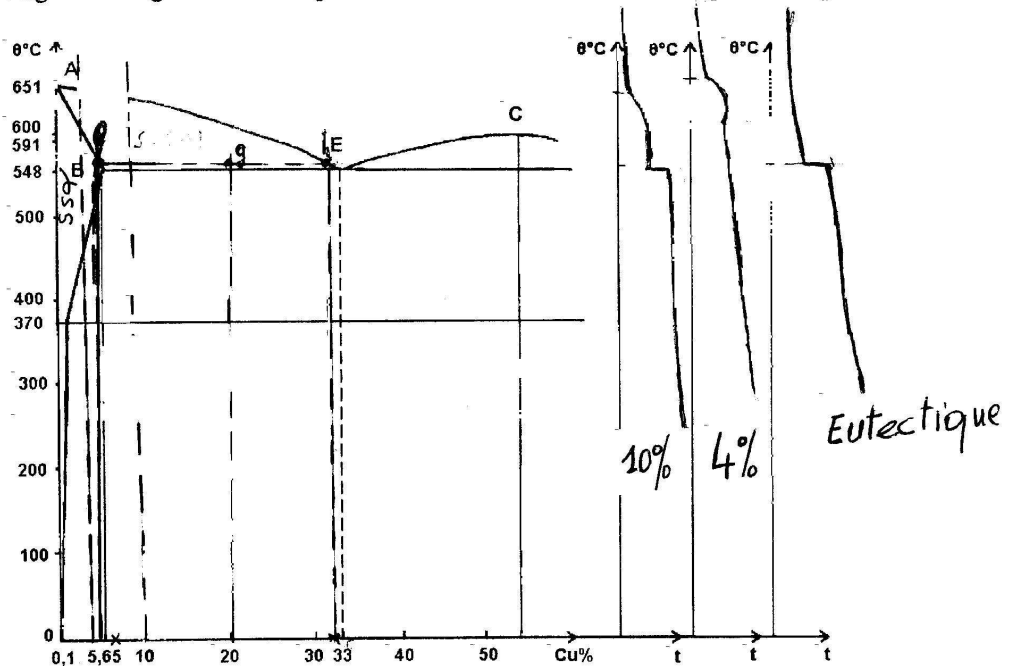


Diagramme Al-Cu simplifié

BAREME

- 1) 04 points
- 2) 04points
- 3) 04 points
- 4) 04 points
- 5) 04 points