

Exercices d'application Equilibre Liquide-Solide

Exercice N°1 :

Le diagramme binaire solide-liquide de l'alliage argent-or sous une pression de **1 bar** est représenté figure suivante. La fraction molaire en argent est représentée en abscisse.

1. Quels sont les **noms des courbes (1) et (2)** de ce diagramme ? A quoi correspondent-elles ?
2. L'argent et l'or sont-ils miscibles à l'état solide ? Justifier.
3. Tracer la courbe d'analyse thermique pour le refroidissement isobare d'un mélange initialement liquide, de fraction molaire en argent égale à **0,5**. Commenter.

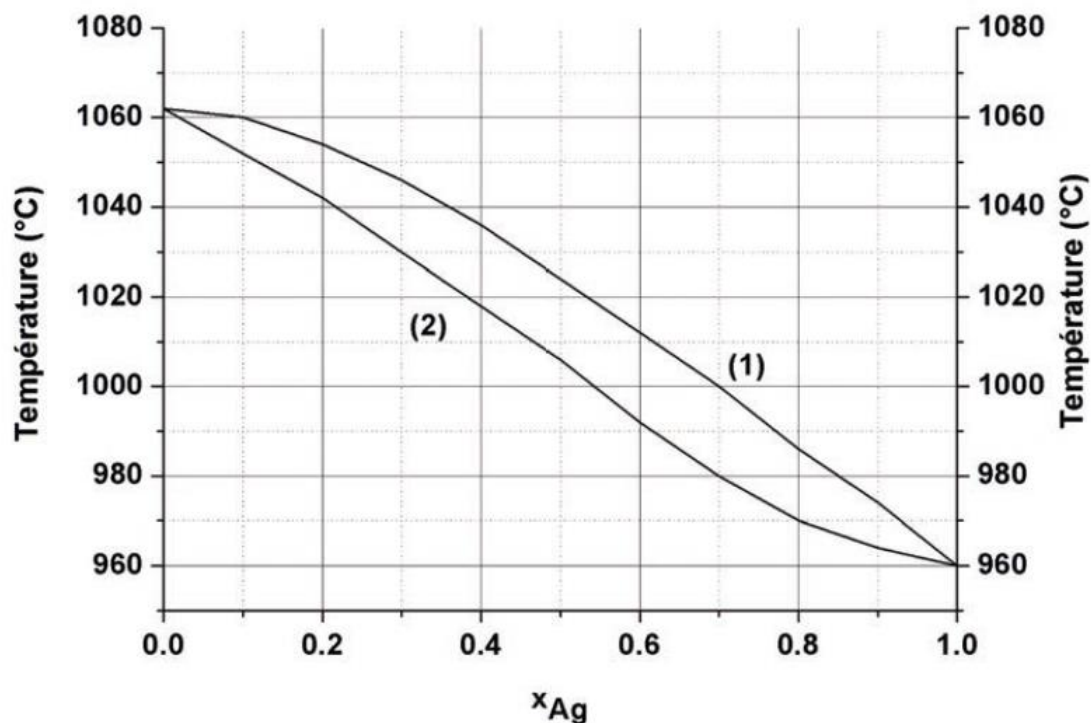


Diagramme binaire solide-liquide de l'alliage argent-or

4. Un mélange initialement solide de fraction molaire $x_{Ag} = 0,6$ contenant **10 moles** d'argent et d'or est porté à la température de **1000 °C** sous **1 bar**.

- Quelle **quantité d'argent**, exprimée **en mol**, se trouve sous forme liquide ?
- Quelle **quantité d'or**, exprimée **en mol**, reste-t-il dans le solide ?

Exercice N°2 :

Le diagramme binaire simplifié liquide-solide, sous une pression $p^\circ = 1 \text{ bar}$, d'un mélange éthane-1,2-diol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$) - eau est représenté à la figure ci-dessous.

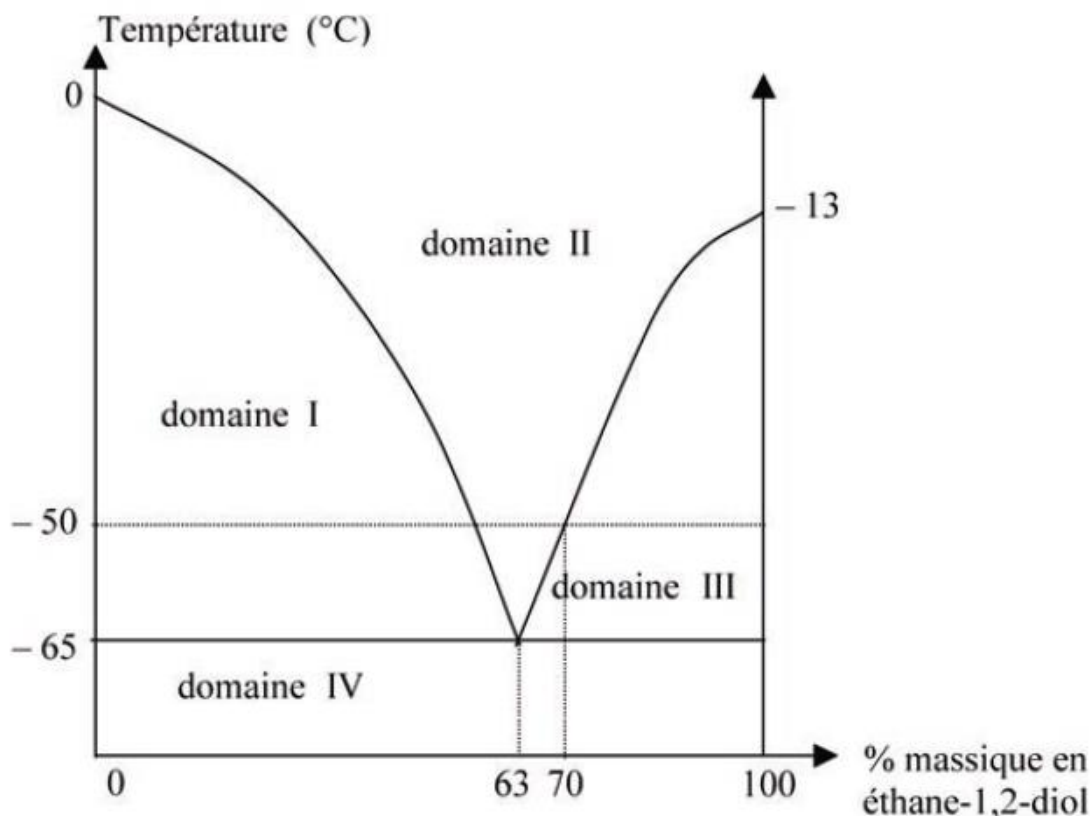


Diagramme binaire solide-liquide du mélange éthane-1,2-diol / eau

1) D'après l'allure du diagramme binaire, indiquer si la miscibilité est nulle, partielle ou totale à l'état liquide. Même question à l'état solide.

2) Indiquer le nombre et la nature des phases en présence dans les domaines I à IV du diagramme.

3) Il apparaît sur le diagramme un point remarquable. Indiquer le nom donné à ce point.

Quelle est la propriété physique remarquable du mélange correspondant ?

4) On considère à -50°C , sous $p^\circ = 1 \text{ bar}$, un mélange composé de **5 mol** d'eau et **5 mol** d'éthane-1,2-diol. Indiquer dans quel domaine du diagramme se trouve le point représentatif du système.

5) Une des principales applications courantes de l'éthane-1,2-diol est de servir d'antigel dans les radiateurs de voiture. Expliquer pourquoi en vous appuyant sur la lecture du diagramme binaire.

Données : $M_H = 1 \text{ g/mol}$; $M_C = 12 \text{ g/mol}$; $M_O = 16 \text{ g/mol}$.