

Travaux Dirigés: diagramme d'équilibre binaire

Exercice 1 :

Soit un alliage Cu-Ni contenant 53%masse Ni et 47 % du cuivre à 1300 °C. En utilisant le diagramme d'équilibre (Figure 1) :

- Calculer les fractions massiques du liquide et du solide.

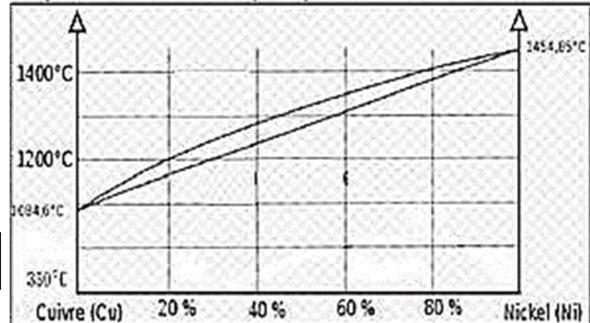


Figure 1

Exercice 2 :

Un alliage binaire contenant 28 % en poids de cuivre (Cu) et le reste en argent (Ag) se solidifie à 779 °C. Le solide est composé de deux phases, α et β . La phase α contient 9 % Cu, tandis que la phase β contient 8 % d'argent à 779 °C. À température ambiante, ces phases consistent respectivement en argent pur et en cuivre pur.

- Tracez le diagramme de phase sachant que les températures de fusion de l'argent et du cuivre purs sont respectivement de 962 °C et 1083°C; et un point Eutectique à 28 wt.% Cu
- Estimez la quantité de α et β à la température à 779 °C et à température ambiante.

Exercice 3 :

Deux métaux, 'A' et 'B', sont totalement immiscibles à l'état solide. Le point de fusion de A est de 800 °C et celui de B est de 600 °C avec une composition de 40 % B et 60 % A.

L'alliage contenant 50 % de B comprend :

- 83,33 % de B et 16,67 % d'eutectique ;
- 83,33 % d'eutectique et 16,67 % de B ;
- 50 % de B et 50 % d'eutectique ;
- 40 % de B et 60 % d'eutectique.

- Quelle option parmi (a), (b), (c), et (d) est la plus probable pour la composition de l'alliage à 50 % de B ? Justifiez votre réponse.

Exercice 4 :

Considérons 1,0 kg d'austénite contenant 1,15 % en poids de carbone (C), refroidie à moins de 727 °C.

- Quelle est la phase proeutectoïde ?
- Combien de kilogrammes de ferrite totale et de cémentite se forment ?
- Combien de kilogrammes de perlite et de phase proeutectoïde se forment ?
- Schématiser et étiquetez la microstructure résultante.

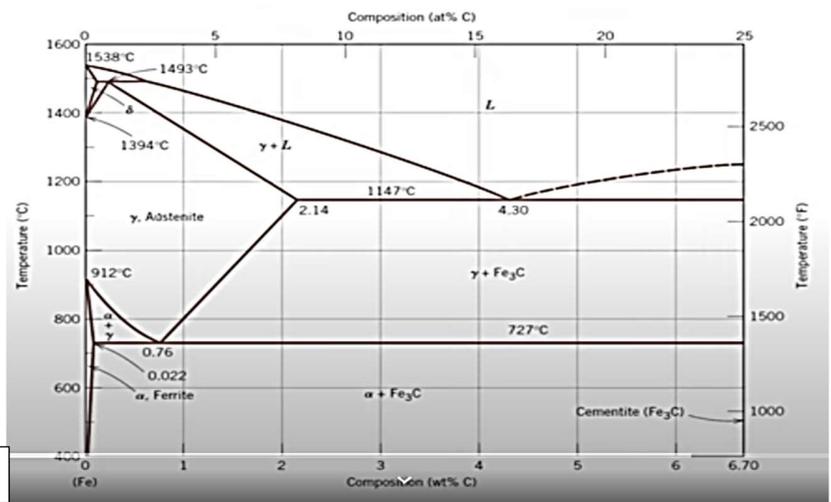


Figure 2