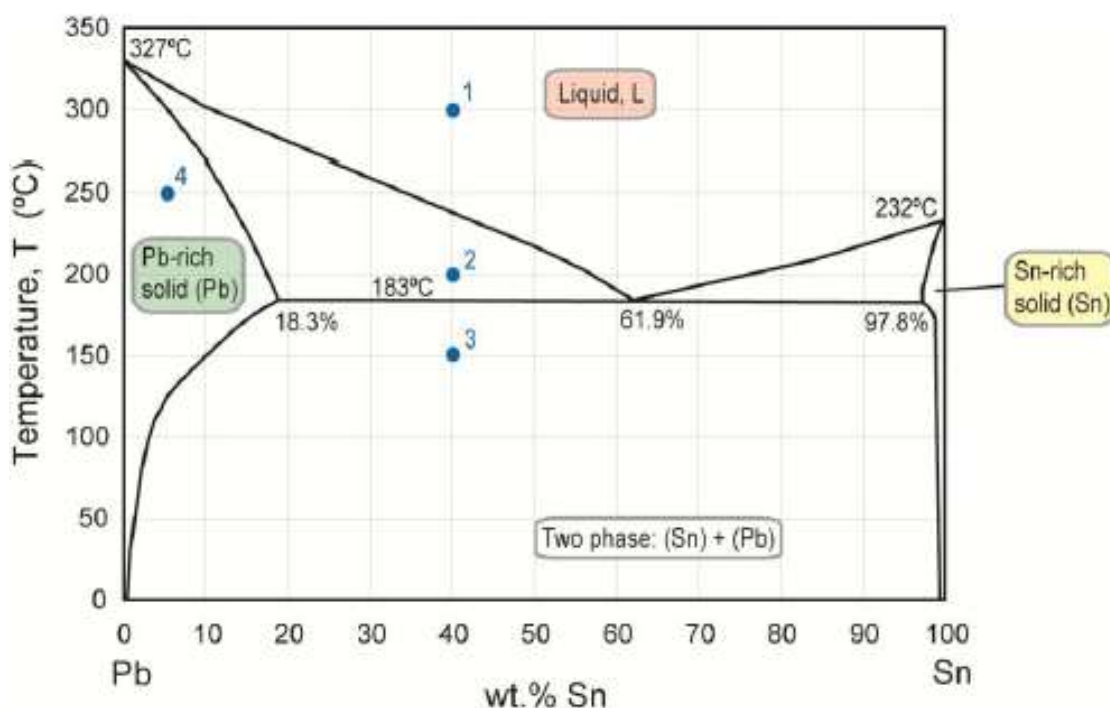


## EXERCÍCIOS DE REVISÃO

### ASSUNTO: Aula 3 – Diagrama binário eutético

- 1) Use o diagrama Pb-Sn abaixo para responder as seguintes questões.
- Quais são os valores das variáveis de estado (composição e temperatura) no ponto 1?
  - Marque os pontos para as ligas Pb-60%Sn (em massa) e de Pb-20%Sn (em massa) a 250°C. Que fases estão presentes em cada caso?
  - A liga no ponto 1 é resfriada lentamente até a temperatura ambiente, mantendo o equilíbrio. Em quais temperaturas ocorrem as mudanças de fases? Quais são as fases presentes nos pontos 2 e 3?
  - A liga no ponto 4 é resfriada lentamente até a temperatura ambiente. Identifique os seguintes itens:
    - Composição inicial, temperatura e fase(s);
    - A temperatura em que ocorre a mudança de fase e a fase(s) final(is).



- 2) Ainda usando o diagrama Pb-Sn responda as seguintes perguntas:
- A liga de composição Pb - 25%Sn (em massa) a 250°C se encontra em um campo bifásico. Construa na figura a tie-line correspondente e leia dela as duas fases e suas composições.
  - A liga é resfriada lentamente até 200°C. Nesta temperatura identifique as respectivas fases e suas composições.
  - A mesma liga é resfriada novamente até 150°C. Agora nesta nova temperatura identifique as respectivas fases e suas composições.

- d. Na figura, indique com uma seta as linhas ao longo das quais as composições da fase  $\alpha$  (Pb) e fase  $\beta$  (Sn) se movimenta durante o lento resfriamento de 250°C a 200°C.

A composição global da liga permanece a mesma, é claro. Como é possível que isso seja mantido enquanto as composições das fases mudam?

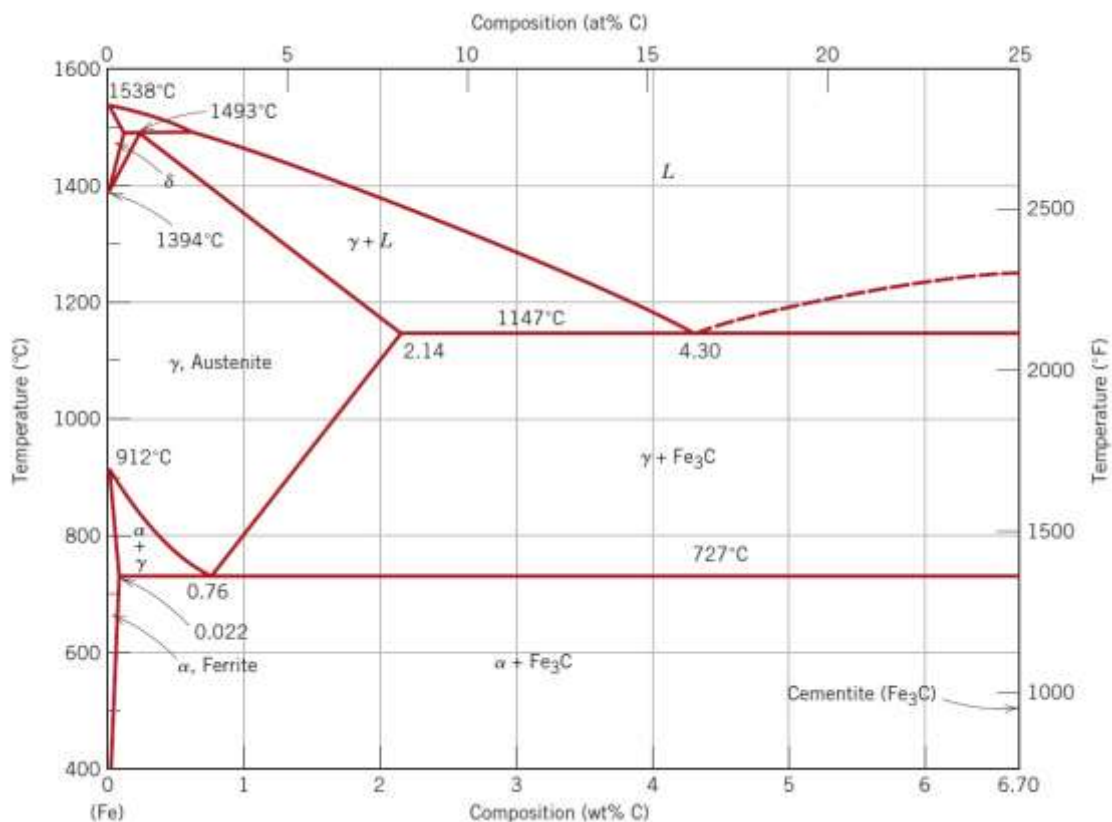
### Referencia bibliográfica para apoio:

Callister Jr., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução. LTC, Rio de Janeiro, 8ª edição, 2012.

Itens: 9.11 e 9.12

### ASSUNTO: Aula 5 – Diagrama binário eutetóide (Fe-C)

Utilize o diagrama Fe-C abaixo para responder os exercícios



- 1) Considerado o diagrama binário Fe-C, descreva o resfriamento (950°C a 400°C) e desenhe esquematicamente a microestrutura resultante para uma liga:
  - a) hipoeutetóide;
  - b) hipereutetóide;

- 2) Responda as questões abaixo:
- Diferencie eutética de eutetóide.
  - Com base no diagrama Fe-C, marque as reações eutética e eutetóide e em seguida escreva as reações especificando suas temperaturas e composições.
- 3) Como são as microestruturas características dos aços eutetóides, hipoeutetóides e hipereutetóides?
- 4) Considere o diagrama Fe-C dado. Uma liga com 3,0wt% C é fundida a 1400°C, sendo a seguir resfriada lentamente, em condições que podem ser consideradas como sendo de equilíbrio. Pergunta-se:
- Qual é a temperatura de início de solidificação dessa liga?
  - Qual é a primeira fase sólida que se solidifica à temperatura definida no item (a)?
  - Qual é a temperatura na qual termina a solidificação dessa liga?
  - A 1148°C, quais são as fases presentes, as suas composições e as suas proporções relativas?
  - A 723°C, quais são os constituintes dessa liga, as suas composições e as suas proporções relativas? Depois calcule a proporção relativa de cementita proeutetóide.