

## Unidad 8. Diagramas de fases.

Leer Capítulo 9 del manual. Diagramas de fases.

Resolver los siguientes problemas.

### Problema 5. Solución

$$\alpha + \beta$$

- a)  $C_\alpha = 4\%$  en peso de Sn – 96% en peso Pb  
 $C_\beta = 100\%$  en peso de Sn

$$\alpha$$

- b)  $C_\alpha = 25\%$  en peso de Pb – 75% en peso Sn

$$\beta + L$$

- c)  $C_\beta = 92\%$  en peso de Ag – 8% en peso Cu  
 $C_L = 78\%$  en peso de Ag – 22% en peso Cu

$$\beta + \gamma$$

- d)  $C_\beta = 51,5\%$  en peso de Zn – 48,5% en peso Cu  
 $C_\gamma = 58\%$  en peso de Zn – 42% en peso Cu

$$\alpha$$

- e)  $C_\alpha = 8,2\%$  en peso de Sn – 91,8% en peso Pb

$$L$$

- f)  $C_L = 95\%$  en peso de Zn – 5% en peso Cu

$$L + Mg_2Pb$$

- g)  $C_L = 93,5\%$  en peso de Pb – 6,5% en peso Mg  
 $C_{Mg_2Pb} = 81\%$  en peso de Pb – 19% en peso Mg

$$\alpha + L$$

- h)  $C_\alpha = 7\%$  en peso de Ag – 93% en peso Cu  
 $C_L = 42\%$  en peso de Ag – 58% en peso Cu

### Problema 7. Solución

- a)  $\alpha = 0,89$   
 $\beta = 0,11$

b)  $\alpha = 1$

c)  $\beta = 0,5$   
 $Liq = 0,5$

d)  $\beta = 0,43$   
 $\gamma = 0,57$

e)  $\alpha = 1$

f)  $Liq = 1$

g)  $Mg_2Pb = 0,04$   
 $Liq = 0,96$

h)  $\alpha = 0,32$   
 $Liq = 0,68$

#### Problema 8. Solución

b) 4,5% en peso  $NaCl$   
95,5% en peso  $H_2O$

#### Problema 9. Solución

a)  $T \approx 290^\circ C$

b)  $m_{sn} = 0,742 \text{ kg}$

#### Problema 11. Solución

a)  $m_{pb} = 1,2 \text{ kg}$

b)  $m_{pb} = 1,76 \text{ kg}$

Problema 15. ¿En una aleación cobre-plata, ¿es posible tener en equilibrio una fase  $\alpha$  5% Ag-95% Cu y una fase  $\beta$  95% Ag-5% Cu? En caso afirmativo, ¿a qué temperatura? En caso negativo, ¿por qué?

Solución

Si es posible a una temperatura aproximada de  $680^\circ C$

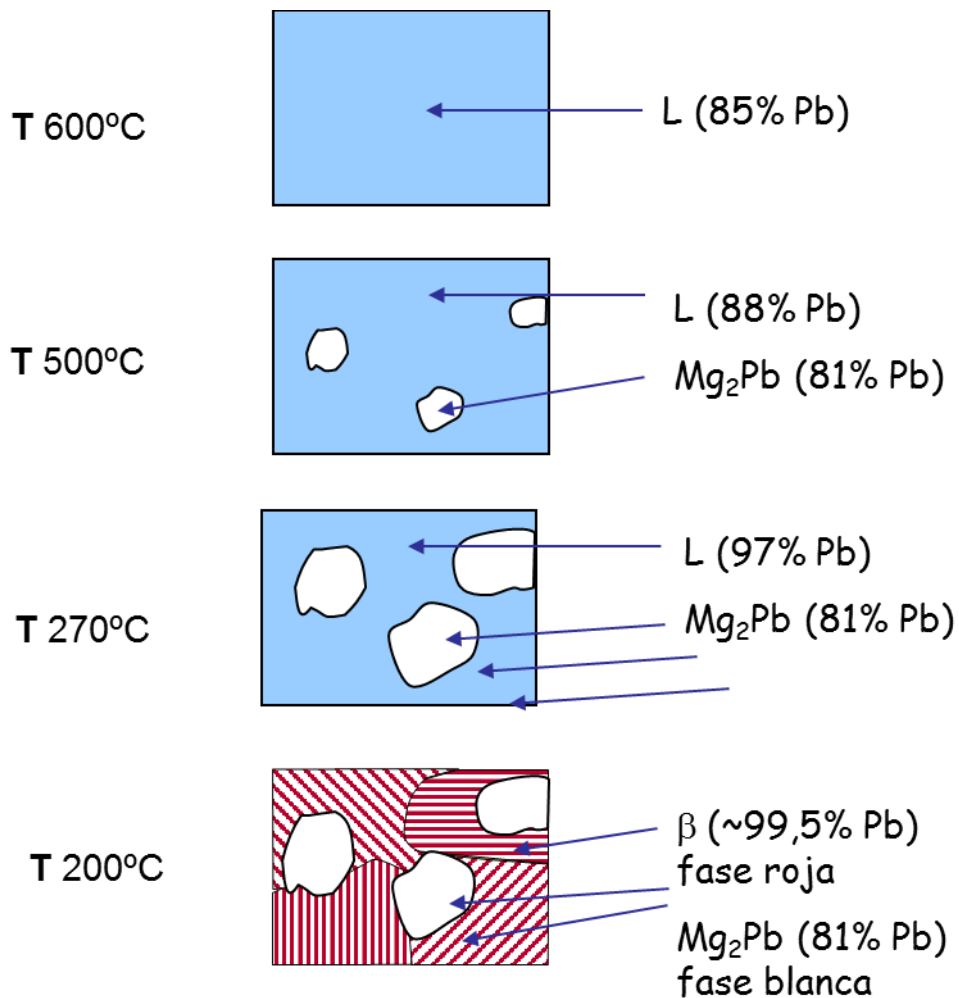
Problema 16. Solución

- a)  $T = 183^{\circ}C$
- b)  $C_L = 61,9\%$  en peso de Sn –  $37\%$  en peso Pb
- c)  $T \approx 270^{\circ}C$
- d)  $C_{\alpha} \approx 10\%$  en peso de Sn –  $90\%$  en peso Pb

Problema 22. Solución

$$C_{\beta} = 92,4\% \text{ en peso de A} - 7,6\% \text{ en peso A}$$

Problema 34. Solución



Problema 43. Solución

*ferrita*  $\alpha = 0,89$   
*cementita*  $Fe_3C = 0,11$

Problema 44. Solución

Problema 45. Solución

Problema 47. Solución

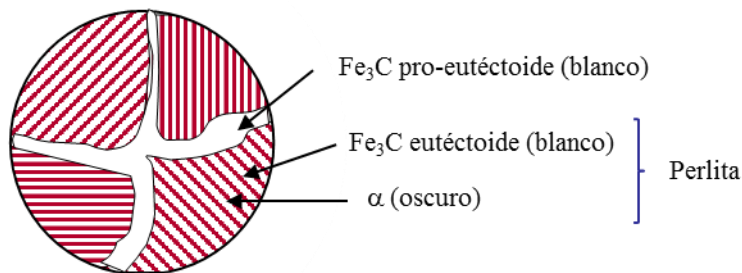
$$\% C = 0,69\% C \text{ en peso}$$

Problema 49. Enfriar hasta temperaturas inferiores a  $727^{\circ}C$  3,5 kg de austenita con 0,95% C.

- (a) ¿Cuál es la fase proeutectoide?
- (b) ¿Cuántos kilogramos de ferrita y de cementita se forman?
- (e) ¿Cuántos kilogramos de perlita y de fase proeutectoide se forman?
- (d) Esquematizar y designar la microestructura resultante.

Solución

- a)  $Fe_3C$
- b) *ferrita*  $\alpha = 0,86$  (3,01 kg)  
*cementita*  $Fe_3C = 0,14$  (0,49 kg)
- c) Perlita = 0,98 (3,4 kg)  
*cementita*  $Fe_3C = 0,03$  (0,11 kg)
- d)



Problema 55. Solución

- a) *ferrita*  $\alpha = 0,627$  (0,941 kg)

b) *ferrita*  $\alpha = 0,958$  (1,437 kg)

c) *cementita*  $Fe_3C = 0,042$  (0,063 kg)

Problema 60. Solución

Si es posible % C = 0,75% C en peso

