

CIÈNCIA DE MATERIALS

2^{on} Parcial
Gener 2007

L.Escriche-J. Ros

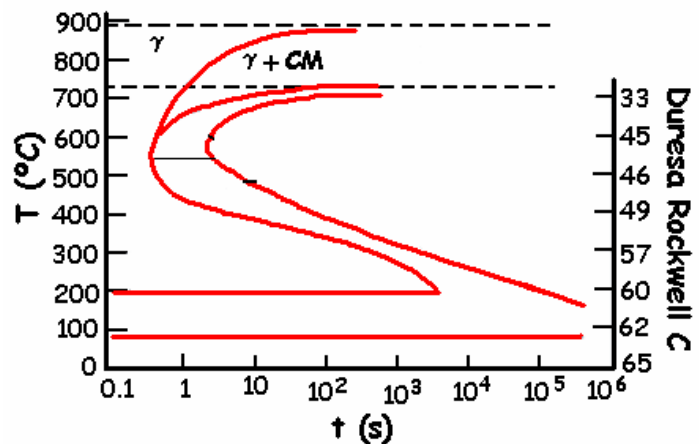
Nom.....Grup.....

Responen les 12 preguntes següents indicant si l'enunciat és CERT o FALS. Utilitzeu la graella del darrer full per marcar les respostes. Puntuació; resposta correcta = 1 punt, incorrecte = -1 punt, en blanc = 0 punts

1. A igualtat de contingut de carboni, un acer perlític és més dur que un acer bainític (F)
2. Els tractaments de revingut incrementen la ductilitat dels acers (C)
3. Un acer AISI 1080 és un acer eutectoide (C)
4. La perlita està constituïda d'austenita i cementita (F)

Observa el diagrama TTT d'un determinat acer i suposa que una mostra s'ha escalfat fins a la T de 900° C durant un temps suficient per aconseguir una estructura totalment austenítica (γ). Indica si són certes o falses les afirmacions següents

5. El diagrama correspon a un acer hipoeutectoide (F)
6. Si es refreda de cop a 550 °C i es manté a aquesta temperatura 100 s, s'obté cementita i perlita (F)
7. Per obtenir bainita cal refredar el sistema per sota de 550 °C en menys d'un segon (C)



8. En un òxid amb fórmula empírica $MgReO_4$, on els oxígens formen un empaquetament compacte i els cations ocupen forats octaèdrics, solament la meitat dels forats Oh disponibles estan ocupats (C)
9. En un compost amb estructura de tipus fluorita, l'entorn de coordinació del anió és tetraèdric (C)
10. El caràcter iònic de les estructures tipus clorur sòdic és similar al de les estructures tipus arseniür de níquel (F)
11. Els materials ceràmics poden experimentar deformació elàstica (C)
12. En els compostos iònics els defectes corresponents a vacants a la xarxa cristal·lina s'anomenen defectes de Frenkel (F)

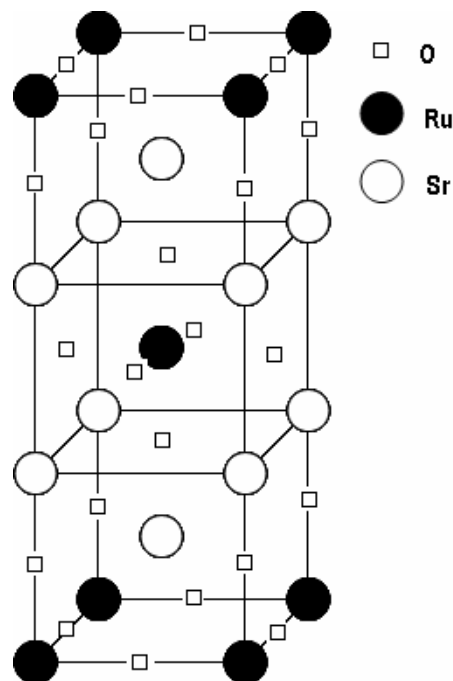
Responen les 4 preguntes següents indicant a la graella del darrer full quina de les quatre opcions, a, b, c, d és la correcta. Solament hi ha una resposta correcta per a cada pregunta. Puntuació; resposta correcta = 2 punts, incorrecte = -0.66 punts, en blanc = 0 punts

13. La figura mostra la cel·la unitària d'un compost ceràmic format per O, Ru i Sr. De les afirmacions següents sobre l'estructura d'aquest compost:

- 1) La fórmula empírica del compost és: SrRuO_4
- 2) $Z = 4$
- 3) El nombre de coordinació del Ru és 6
- 4) El nombre de coordinació del Sr és 9

Són certes:

- a) 2 i 3; **b) 3 i 4;** c) 1, 3 i 4; d) cap de les anteriors



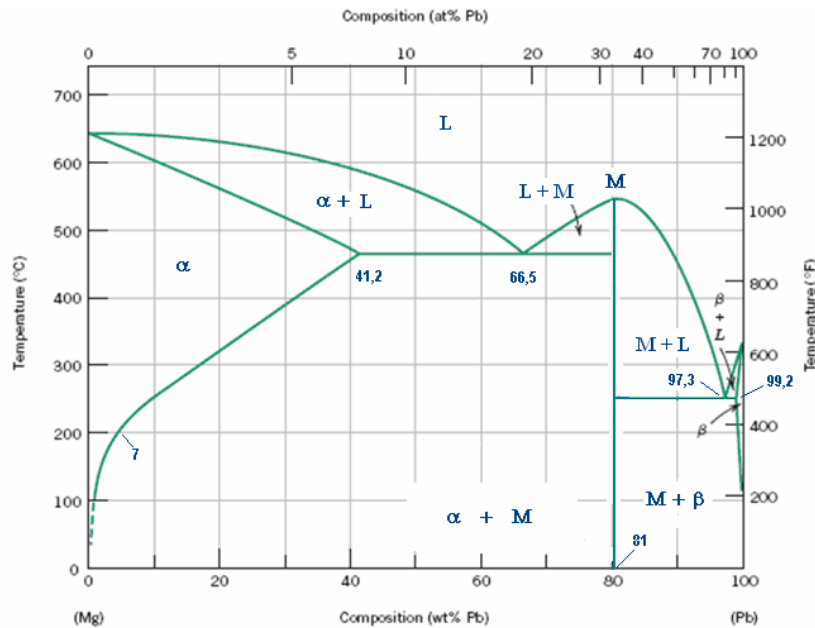
14. Suposem que SrO i RuO_2 es combinen formant dissolucions sòlides. De les afirmacions següents sobre les dissolucions sòlides d'aquests dos òxids:

- 1) La fórmula de la dissolució sòlida de RuO_2 (solut) en SrO (dissolvent) suposant que es formen vacants catióniques és: $\text{Sr}_{(1-2x)}\text{Ru}_x\text{O}$
- 2) La fórmula de la dissolució sòlida de RuO_2 (solut) en SrO (dissolvent) suposant que es formen anions intersticials és: $\text{Sr}_{(1-x)}\text{Ru}_x\text{O}_{(1+x)}$
- 3) La fórmula de la dissolució sòlida de SrO (solut) en RuO_2 (dissolvent) suposant que es formen cations intersticials és: $\text{Sr}_{2x}\text{Ru}_{(1-x)}\text{O}_2$
- 4) La fórmula de la dissolució sòlida de SrO (solut) en RuO_2 (dissolvent) suposant que es formen vacants anióniques és: $\text{Sr}_x\text{Ru}_{(1-x)}\text{O}_{(2-x)}$

Són correctes:

- a) 1, 2 i 3; b) 2, 3 i 4; **c) totes;** d) cap de les anteriors

Les dos qüestions següents es refereixen al diagrama de fases de la figura (PA: Pb= 207.2, Mg = 24.3)



15. Quines de les següents afirmacions sobre el diagrama són certes.

- 1) La màxima solubilitat de Pb en Mg es dona a un 99,2% en pes en Pb
- 2) A la composició 66,5% en pes de Pb es passa de l'estat sòlid al líquid a T constant
- 3) El diagrama conté dos eutèctics i un peritèctic
- 4) Mg i Pb formen un compost intermetà·lic de fórmula Mg₂Pb

Són correctes:

- a) 2 i 4; b) 2, 3 i 4; c) 1, 2 i 3; d) cap de les anteriors

16. Suposem que un aliatge Mg/Pb amb un 60% en pes de Pb a la T de 700° C es refreda molt lentament fins a la T de 200° C. A aquesta T, quines de les afirmacions següents són correctes:

- 1) La fracció de fase α és 0,28
- 2) La fracció d'eutèctic és 0,89
- 3) L'aliatge conté cristalls de M pur
- 4) La fase α té una composició 41,2% en pes de Pb

Són correctes:

- a) 1, 2 i 3; b) 3 i 4; c) 1 i 3; d) cap de les anteriors

CIÈNCIA DE MATERIALS

2^{on} Parcial
Gener 2007

L.Escriche-J. Ros

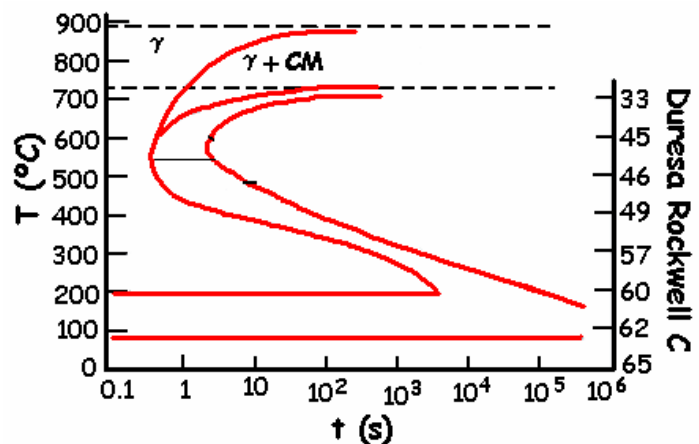
NOM.....Grup.....

Responen les 12 preguntes següents indicant si l'enunciat és CERT o FALS. Utilitzeu la graella del darrer full per marcar les respostes. Puntuació; resposta correcta = 1 punt, incorrecte = -1 punt, en blanc = 0 punts

1. En un òxid amb formula empírica MgReO_4 , on els oxígens formen un empaquetament compacte i els cations ocupen forats octaèdrics, solament la meitat dels forats Oh disponibles estan ocupats (C)
2. En un compost amb estructura de tipus fluorita, l'entorn de coordinació del anió és tetraèdric (C)
3. El caràcter iònic de les estructures tipus clorur sòdic és similar al de les estructures tipus arseniür de níquel (F)
4. Els materials ceràmics poden experimentar deformació elàstica (C)
5. En els compostos iònics els defectes corresponents a vacants a la xarxa cristal·lina s'anomenen defectes de Frenkel (F)
6. A igualtat de contingut de carboni, un acer perlític és més dur que un acer bainític (F)
7. Els tractaments de revingut incrementen la ductilitat dels acers (C)
8. Un acer AISI 1080 és un acer eutectoide (C)
9. La perlita esta constituïda d'austenita i cementita (F)

Observa el diagrama TTT d'un determinat acer i suposa que una mostra s'ha escalfat fins a la T de 900°C durant un temps suficient per a aconseguir una estructura totalment austenítica (γ). Indica si són certes o falses les afirmacions següents

10. El diagrama correspon a un acer hipoeutectoide (F)
11. Si es refreda de cop a 550°C i es manté a aquesta temperatura 100 s, s'obté cementita i perlita (F)
12. Per obtenir bainita cal refredar el sistema per sota de 550°C en menys d'un segon (C)



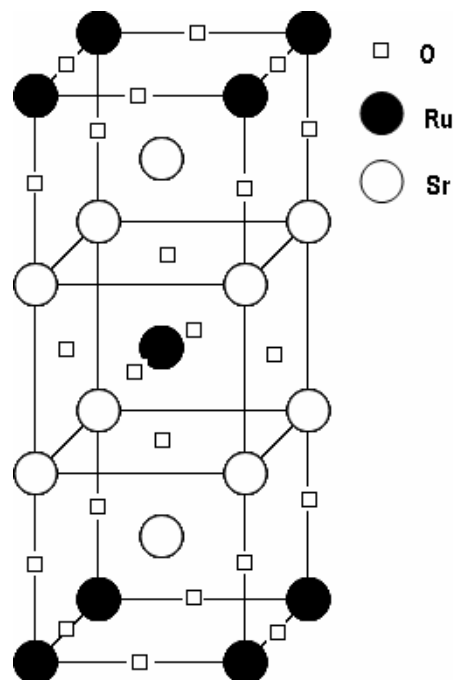
Responen les 4 preguntes següents indicant a la graella del darrer full quina de les quatre opcions, a, b, c, d és la correcta. Solament hi ha una resposta correcta per a cada pregunta. Puntuació; resposta correcta = 2 punts, incorrecte = -0.66 punts, en blanc = 0 punts

13. La figura mostra la cel·la unitària d'un compost ceràmic format per O, Ru i Sr. De les afirmacions següents sobre l'estructura d'aquest compost:

- 5) La fórmula empírica del compost és: SrRuO_4
- 6) $Z = 4$
- 7) El nombre de coordinació del Ru és 6
- 8) El nombre de coordinació del Sr és 9

Són certes:

- a) 2 i 3; b) 1, 3 i 4; **c) 3 i 4;** d) cap de les anteriors



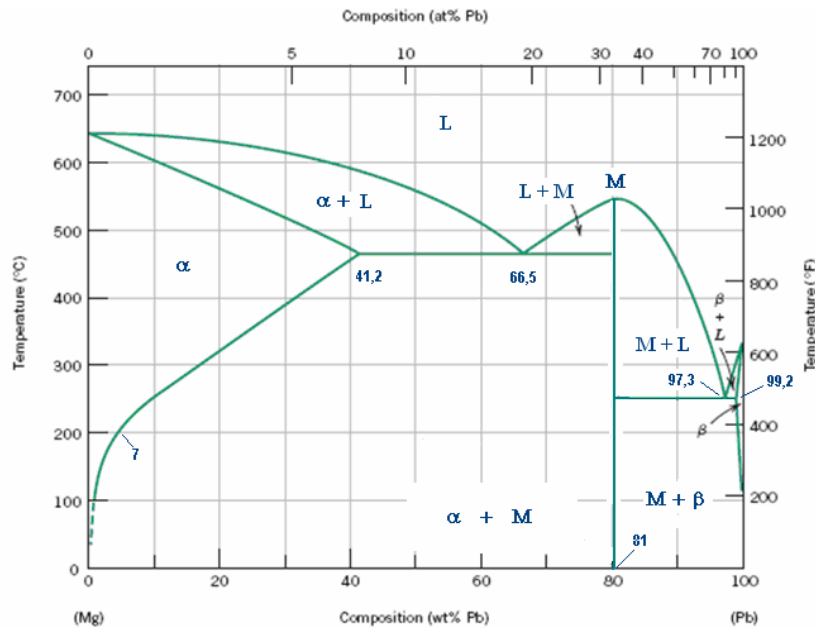
14. Suposem que SrO i RuO_2 es combinen formant dissolucions sòlides. De les afirmacions següents sobre les dissolucions sòlides d'aquests dos òxids:

- 5) La fórmula de la dissolució sòlida de RuO_2 (solut) en SrO (dissolvent) suposant que es formen vacants catióniques és: $\text{Sr}_{(1-2x)}\text{Ru}_x\text{O}$
- 6) La fórmula de la dissolució sòlida de RuO_2 (solut) en SrO (dissolvent) suposant que es formen anions intersticials és: $\text{Sr}_{(1-x)}\text{Ru}_x\text{O}_{(1+x)}$
- 7) La fórmula de la dissolució sòlida de SrO (solut) en RuO_2 (dissolvent) suposant que es formen cations intersticials és: $\text{Sr}_{2x}\text{Ru}_{(1-x)}\text{O}_2$
- 8) La fórmula de la dissolució sòlida de SrO (solut) en RuO_2 (dissolvent) suposant que es formen vacants anióniques és: $\text{Sr}_x\text{Ru}_{(1-x)}\text{O}_{(2-x)}$

Són correctes:

- a) 1, 2 i 3; **b) totes;** c) 2, 3 i 4; d) cap de les anteriors

Les dos qüestions següents es refereixen al diagrama de fases de la figura (PA: Pb= 207.2, Mg = 24.3)



15. Quines de les següents afirmacions sobre el diagrama són certes.

- 5) La màxima solubilitat de Pb en Mg es dona a un 99,2% en pes en Pb
- 6) A la composició 66,5% en pes de Pb es passa de l'estat sòlid al líquid a T constant
- 7) El diagrama conté dos eutèctics i un peritèctic
- 8) Mg i Pb formen un compost intermetà·lic de fórmula Mg_2Pb

Són correctes:

- a) cap de les anteriors; b) 2, 3 i 4; c) 1, 2 i 3; **d) 2 i 4**

16. Suposem que un aliatge Mg/Pb amb un 60% en pes de Pb a la T de 700° C es refreda molt lentament fins a la T de 200° C. A aquesta T, quines de les afirmacions següents són correctes:

- 5) La fracció de fase α és 0,28
- 6) La fracció d'eutèctic és 0,89
- 7) L'aliatge conté cristalls de M pur
- 8) La fase α té una composició 41,2% en pes de Pb

Són correctes:

- a) 3 i 4; **b) 1, 2 i 3;** c) 1 i 3; d) cap de les anteriors