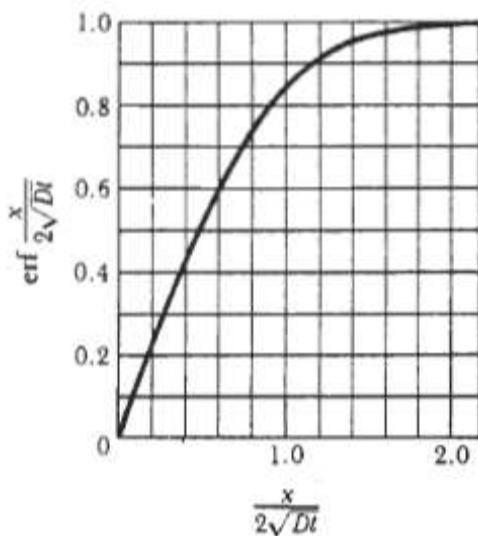


M31 TALDEA. AZTERKETA**M.Z.O. 2009.eko ekainak 15**

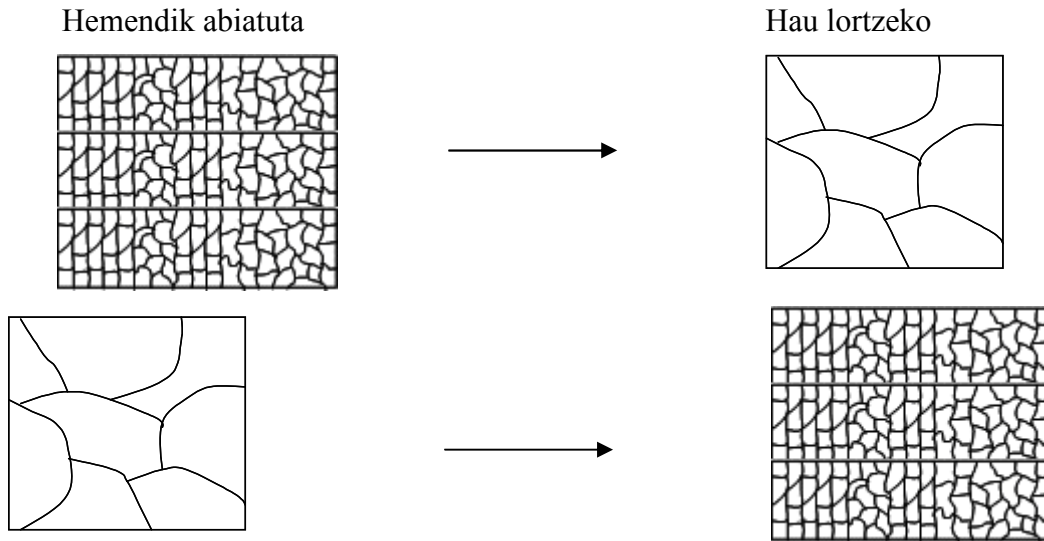
1. Zer dira irristapen sistemak eta zer eragin dute materialen propietateengan?
2. SiC kristalaren egitura azal ezazu jakinda karbonoak sp^3 hibridazioa aurkezten duela (erradio atomikoak: C: 0,091nm eta Si: 0,132 nm).
3. Urrea elementua FCC moduan kristalizatzen dela jakinda eta bere sare parametroa 0,4076 nm dela jakinda, kalkula itzazu:
 - a) Dentsitate planarra (002) planoan
 - b) Dentsitate lineala [112] norabidean
4. Zer da material erregogor bat?, adibide bat eta aplikazio bat?
5. Zenbat denbora behar da N % 0,002 duen altzairu bat nitruratzeko 0,0051 mm tara N% 0,12 lortuz? Gainazalean N% 0,15 koa da eta $D= 1.65 \cdot 10^{-7} \text{ cm}^2/\text{s}$.



6. Aluminio eta kupre aleazioak orokorrean bi taldetan sailkatzen dira (magnesioa bezalaxe), zein bi talde dira horiek eta zergatik gertatzen da hori?
7. Azal ezazu %0,02 C duen altzairu baten hozketa, 1000°C giro-tenperaturaraino (Fe-C diagrama irudikatuz). Deskriba itzazu ahal duzun eta zehaztasun handienarekin giro-tenperaturan dituen faseak eta bere proportzioak.
8. Proposatuz itzazu bi tratamendu termiko honako egiturak eraldatzeko (atzean daude)

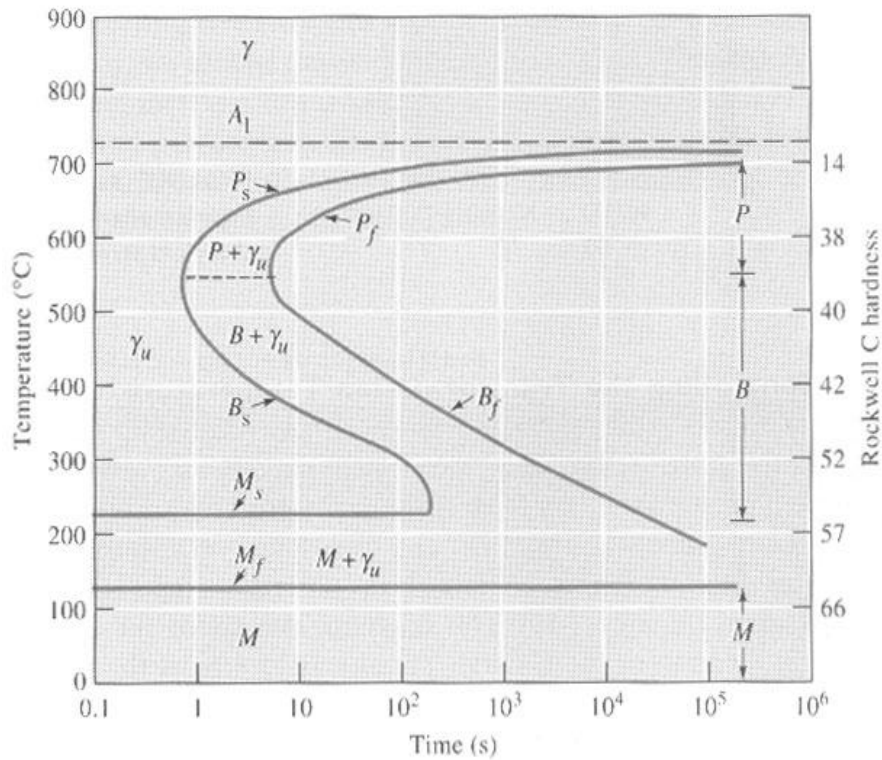
M31 TALDEA. AZTERKETA

M.Z.O. 2009.eko ekainak 15



9. Proposatuz itzazu tratamendu termikoak altzairu eutectoide batetan zera lortzeko:

- martensita %100 ean
- HRC 40 gogortasuna duen materiala
- %50 perlita fina eta %50 martensita



10. Aukeratu ezazu arrazontuz ala delta bat ekoizteko materiale bat

M31 TALDEA. AZTERKETA-IRAILA**M.Z.O. 2009.eko irailak 11****Izena:**

1. Zeri deritzo material teknologikoa?

2. Kalkula ezazu LiHg konposatuaren dentsitate teorikoa honako datu hauek jakinik: $a_0 = 3,29 \text{ \AA}$, $r_{\text{Hg}} = 1,76 \text{ \AA}$; $r_{\text{Li}} = 1,55 \text{ \AA}$; $P_{\text{Li}} = 6,94 \text{ g/mol}$; $P_{\text{Hg}} = 200,59 \text{ g/mol}$.

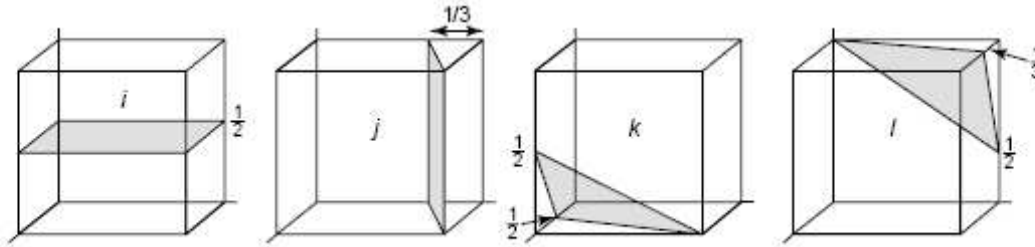
3. Alderatu ezazu oxigeno ioi baten difusioa Al_2O_3 ren zehar aluminio ioi baten difusioarekin Al_2O_3 ren zehar 1500°C tara; azal ezazu ezberdintasun hau.

Datuak: $D_0 \text{ O}^{2-}/\text{Al}_2\text{O}_3 = 1900 \text{ cm}^2/\text{s}$; $Q \text{ O}^{2-} = 152000 \text{ J}$; $r \text{ O}^{2-} = 1,32 \text{ \AA}$
 $D_0 \text{ Al}^{+3}/\text{Al}_2\text{O}_3 = 28 \text{ cm}^2/\text{s}$; $Q \text{ Al}^{+3} = 114000 \text{ J}$; $r \text{ Al}^{+3} = 0,51 \text{ \AA}$

M31 TALDEA. AZTERKETA-IRAILA

M.Z.O. 2009.eko irailak 11

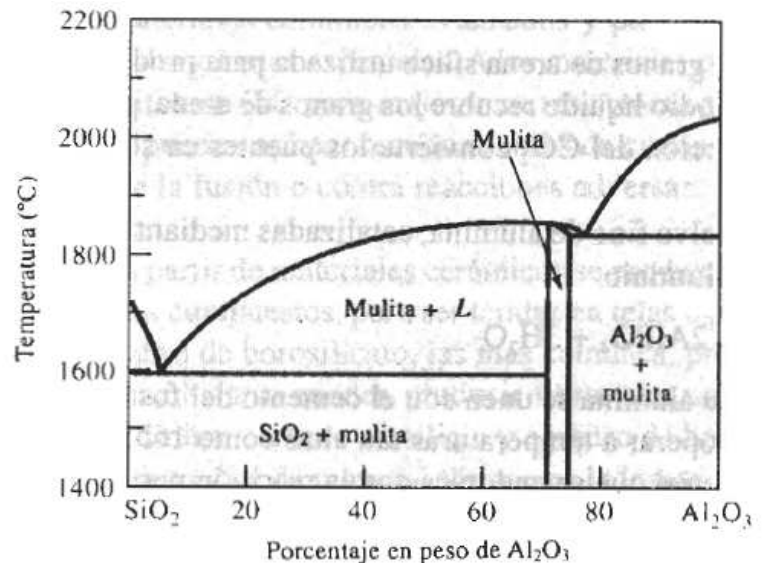
4. Plano hauen Miller-en indizeak izendatu itzazu.



5. Azpian irudikatzen den $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ fase diagraman oinarriturik, zein uste duzu material erregogor aproposagoa izan daitekeela bi sistema hauen artean, arrazoitu ezazu erantzuna.

20 wt% $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-}80$ wt% SiO_2

25 wt% $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-}75$ wt% SiO_2



6. Azaldu itzazu laburki hiru korrosio mota ezberdin (zortzi ikasi ditugu).

M31 TALDEA. AZTERKETA-IRAILA

M.Z.O. 2009.eko irailak 11

7. Azaldu itzazu egitura polimeriko ezberdinak.

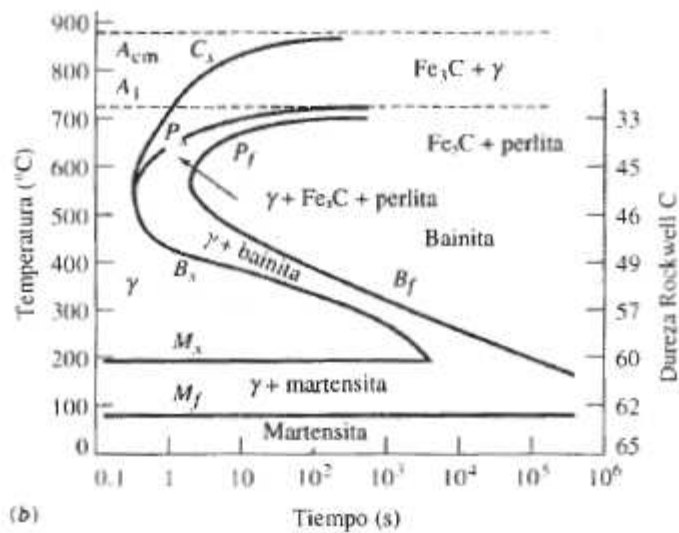
8. Azal ezazu %0,4 C duen altzairu baten hozketa, 1000°C giro-tenperaturaraino (Fe-C diagrama irudikatuz). Deskriba itzazu ahal duzun eta zehaztasun handienarekin giro-tenperaturan dituen faseak eta bere proportzioak.

M31 TALDEA. AZTERKETA-IRAILA

M.Z.O. 2009.eko irailak 11

9. Proposatu itzazu tratamendu termikoak altzairu hipereutektoide batetan zera lortzeko:

- martensita %100 ean
- HRC 50 gogortasuna duen materiala
- %50 perlita fina eta %50 martensita

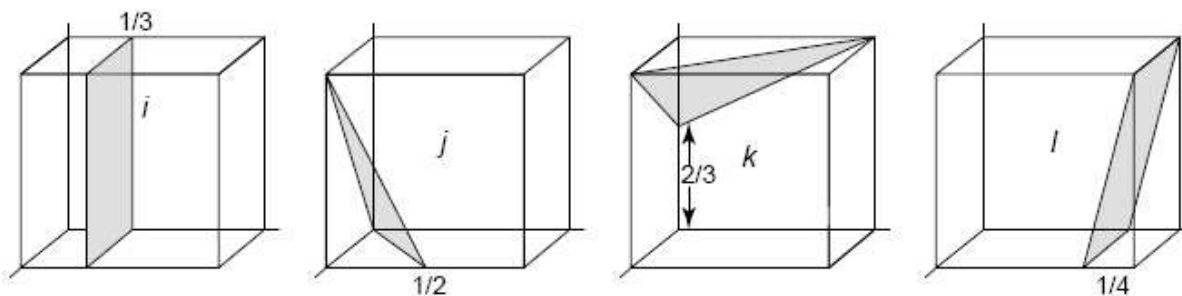


10. Azal ezazu materiale konposatu bat erabiltzea komenigarria izango litzatekeen adibide bat eta arrazoitu ezazu.

ELEKTRIKOAK/ELÉCTRICOS

23 Junio 2008ko ekainak 23

- Azaldu ezazu metalen deformazioaren mekanismoa.
Explique el mecanismo de deformación de los materiales metálicos
- Zer ezaugarri topatuko dituzu polimero termoegonkor batetan?
¿Qué característica poseen los polímeros termoestables?
- Azal ezazu Ficken 1. eta 2. legeen arteko ezberdintasun nagusienak
Explique las diferencias principales entre la 1ª y 2ª ley de Fick.
- Batzutan, lapikoen kirtenak berotik babesteko geruza termoplastiko batekin estaltzen dira, zein arazo egon daiteke estaldura honekin?
En algunos casos, para proteger las asas en las cazuelas contra el calor, se utilizan recubrimientos termoplásticos, ¿qué problema crees que puede surgir con estos materiales?.
- Kalkula ezazu gorputzean zentratutako egitura kubiko baten metatze faktorea (BCC).
Calcula el factor de empaquetamiento (o de compactación) de una estructura cúbica centrada en el cuerpo (BCC).
- Zeintzu dira materiale metalikoetan agertzen dira egitura kristalino orokorrenak?
¿Cuáles son los sistemas cristalinos más comunes de los materiales metálicos?
- Molibdenoaren egitura 20°C-tara BCC motakoa da, kalkula ezazu zein den bere sare parametroaren balioa nanometrotan.
El molibdeno a 20°C es BCC y tiene un radio atómico de 0,14 nm; calcula el valor de su constante de red a en nanómetros.
- Plano hauen Miller-en indizeak izendatu itzazu.
Determina los índices de Miller de los siguientes planos:



- O^{2-} ren difusio koefizientea Cr_2O_3 an $4 \times 10^{-15} \text{ cm}^2/\text{s}$ koa da 1150°C tara eta $6 \times 10^{-11} \text{ cm}^2/\text{s}$ koa 1715°C-tara; kalkulatu itzazu aktibazio energia eta difusibitate koefizientea.
El coeficiente de difusión del O^{2-} en Cr_2O_3 es de $4 \times 10^{-15} \text{ cm}^2/\text{s}$ a 1150°C y de $6 \times 10^{-11} \text{ cm}^2/\text{s}$ a 1715°C; calcula la energía de activación y la constante de difusividad D_0 .
- Zergatik agertzen da erdieeroaltasuna? nola lortu daiteke materiale hauek, eroaleagoak izatea?
¿Por qué aparece la semiconductividad?, ¿cómo se puede aumentar la conductividad de estos materiales?.

ELEKTRIKOAK/ELÉCTRICOS

23 Junio 2008ko ekainak 23

11. Azal ezazu material piezoelektriko baten ezaugarriak nagusia eta zergatik ematen den.
Explica la característica principal de un material piezoeléctrico y justifica este comportamiento.

ELEKTRIKOAK/ELÉCTRICOS
Izen-abizenak/ Nombre y apellidos:

9 Setiembre 2009ko Irailak 9
Taldea/Grupo:

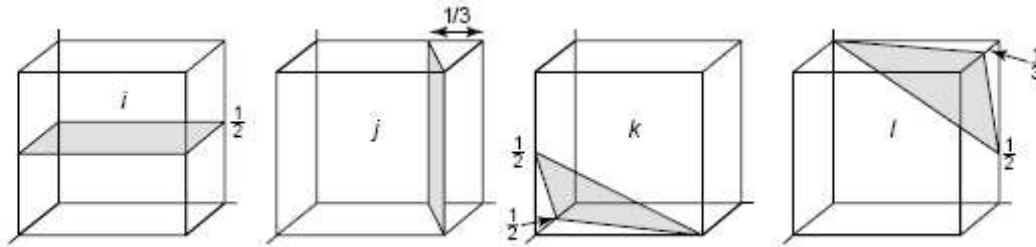
- Zeri deritzo material teknologikoa?
¿A qué se denomina material tecnológico?
- Eman itzazu Fe^{+3} eta S^{-2} ioien konfigurazio elektronikoak ($\text{Fe}^0 = 26$ elektroi, $\text{S}^0 = 16$ elektroi)
Dé la configuración electrónica de los siguientes iones: Fe^{+3} y S^{-2} ($\text{Fe}^0 = 26$ elec., $\text{S}^0 = 16$ electrones).
- Alderatu ezazu oxigeno ioi baten difusioa Al_2O_3 ren zehar aluminio ioi baten difusioarekin Al_2O_3 ren zehar 1500°C tara; azal ezazu ezberdintasun hau.
Compare la rapidez a la que el ión oxígeno difunde en Al_2O_3 con la rapidez a la que un ión de aluminio difunde en Al_2O_3 a 1500°C ; explique esta diferencia.

Datuak/ Datos: $D_{\text{O}^{-2}/\text{Al}_2\text{O}_3} = 1900 \text{ cm}^2/\text{s}$; $Q_{\text{O}^{-2}} = 152000 \text{ J}$; $r_{\text{O}^{-2}} = 1,32 \text{ \AA}$
 $D_{\text{Al}^{+3}/\text{Al}_2\text{O}_3} = 28 \text{ cm}^2/\text{s}$; $Q_{\text{Al}^{+3}} = 114000 \text{ J}$; $r_{\text{Al}^{+3}} = 0,51 \text{ \AA}$

ELEKTRIKOAK/ELÉCTRICOS
Izen-abizenak/ Nombre y apellidos:

9 Setiembre 2009ko Irailak 9
Taldea/Grupo:

4. Plano hauen Miller-en indizeak izendatu itzazu.
Determine los índices de Miller de los siguientes planos:



5. Kalkula ezazu litio BCCren dentsitate planarra eta metatze faktore planarra (100) planoan.
Determine la densidad planar y el factor de empaquetamiento planar del litio BCC en el plano (100).

Datua/ Dato: $a_0 = 3,51 \text{ \AA}$

6. Materiale zeramikoen hiru adibide eman itzazu propietateekin elkarlotuz.
Describe tres ejemplos de aplicaciones de materiales cerámicos y relaciónelo con sus propiedades.

ELEKTRIKOAK/ELÉCTRICOS
Izen-abizenak/ Nombre y apellidos:

9 Setiembre 2009ko Irailak 9
Taldea/Grupo:

7. Polimero elastomeroak, zergatik dute jokoera hau?
Polímeros elastómeros, ¿por qué presentan este comportamiento?
8. Azal ezazu materiale konposatu bat erabiltzea komenigarria izango litzatekeen adibide bat eta arrazoitu ezazu.
Comente un ejemplo cualquiera en el que convenga utilizar un material compuesto y razónelo.
9. Zer dakizu kupreari buruz?
¿Qué sabe sobre el cobre?

ELEKTRIKOAK/ELÉCTRICOS
Izen-abizenak/ Nombre y apellidos:

9 Setiembre 2009ko Irailak 9
Taldea/Grupo:

10. Presioa neurtzeko sensore edo kaptadore bat ekoiztu behar baduzu seinale elektriko batean jasoz, zer bururatzen zaizu?
¿Qué se le ocurre para fabricar un captador o sensor de la presión que deba recogerse en una señal eléctrica?