

Izen abizenak:

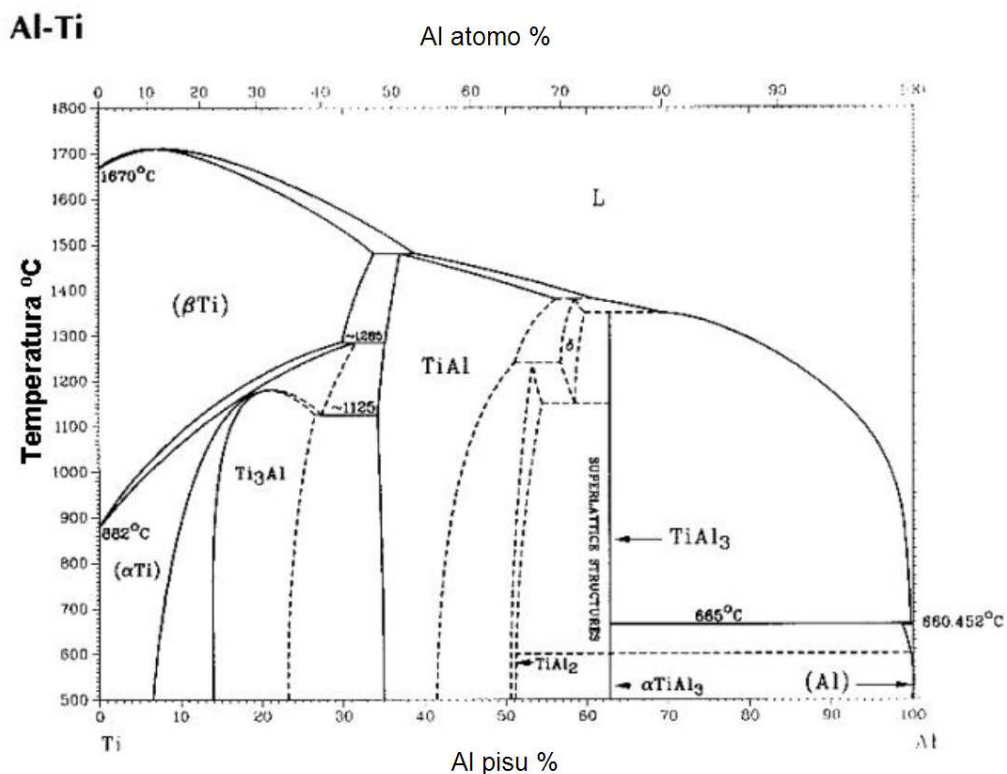
NAN zenbakia:

1-Altzairuzko aleazio batean jo da 15 orduko tratamendu termiko karburatzailearen ondoren karbono-konzentrazioa p-%0,35era igoko dela gainazaletik 2,00 mm-ra dagoen puntuan. Kalkulatu zenbat denbora beharko den konzentrazio hori bera lortzeko 6,00 mm-ko posizioan altzairu berean eta karburazio- temperatura berean. (1,5 puntu)

2- Irudian agertzen den oreka diagrama izanik erantzun eta arrazoitu ondoko galderak:

- Zein elementuk jasango ditu eraldaketa alotropikoak? Zein temperaturatan ematen dira eraldaketa horiek?

- Al % 10 konposaketa duen aleazio baten 300 gramo baldin baditugu, zenbat gramo izango ditugu fase ezberdin bakoitzarena 1400°Ctan? Eta 1080°Ctan? Eta 500°Ctan? (2 puntu)



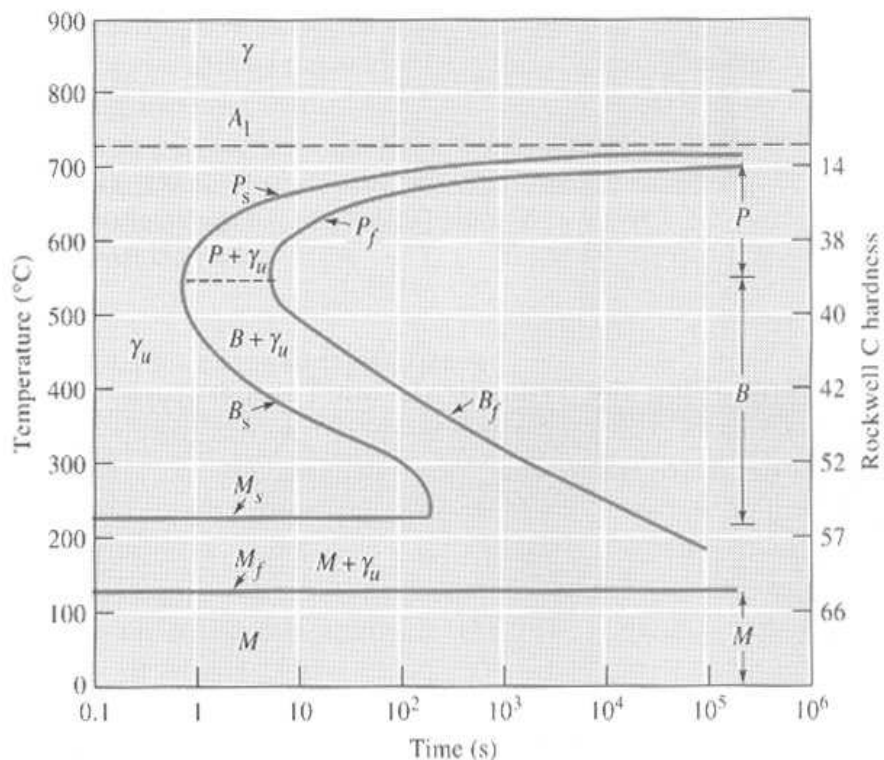
3- Imajina ezazu txirrinda baten koadroa ekoiztu behar duzula. Aleazioa berdina izanik kasu guztietan, zer eraldaketa edo prozesaketa mota aukeratu zenuke txirrindaren erabilpena bermatzeko? Arrazoitu erantzuna. (1,5 puntu)

4- Aipa ezazu aplikazioren bat (zuk aukeratutakoa) non material konposatu bat erabiltzea komenigarria den. Arrazoitu ezazu erantzuna. (1,5 puntu)

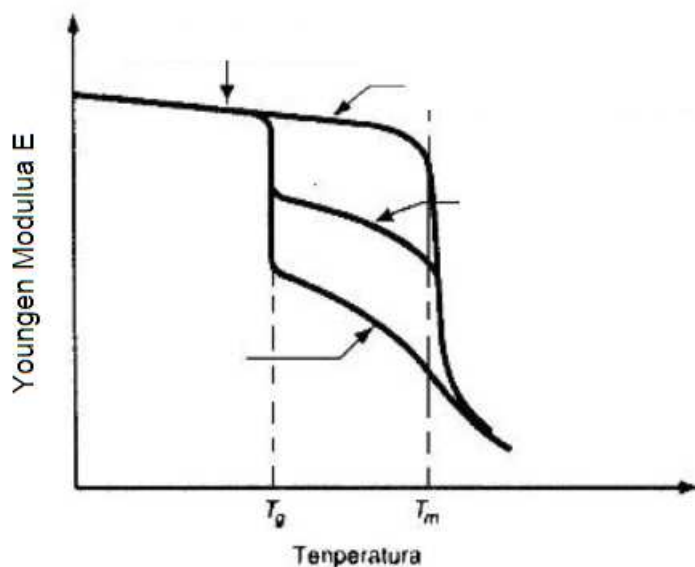
5- Proposatu itzazu tratamendu termikoak altzairu eutektoide batetan zera lortzeko:

- martensita %100 ean
- HRC 42 gogortasuna duen materiala
- %50 perlita fina eta %50 bainita

(1,5 puntu)



6- Ondorengo 3 grafikak polimero termoplastiko berarenak direla jakinda, arrazoitu ezazu zergatik agertzen diren beraien arteko ezberdintasunak eta grafika osatu. Azaldu ere nola lortu daiteken kurba bakoitza. (2 puntu)



$\log t = 0,3$

10

$$1- \frac{C_s - 0,35}{C_s - C_0} = \operatorname{erf} \frac{x}{2\sqrt{Dt}} = \operatorname{erf} \frac{2}{2\sqrt{D \cdot 15}} = \operatorname{erf} \frac{6}{2\sqrt{D \cdot t}}$$

Beiar

$$\frac{2}{2\sqrt{D \cdot 15}} = \frac{6}{2\sqrt{D \cdot t}} \Rightarrow \boxed{t = 135 \text{ sder}}$$

1,5 punte

2- $\alpha \text{ Ti} \leftrightarrow \beta \text{ Ti} \quad 882^\circ \text{C tana}$

1400°C → 300 g $\beta \text{ Ti}$

1080°C → 150 g $\beta \text{ Ti} + 150 \text{ g } \alpha \text{ Ti}$

500°C → $300 \cdot \frac{14-10}{14-7} \alpha \text{ Ti} = 171,4 \text{ g } \alpha \text{ Ti}$

2 punte

eta 128 g $\text{Ti}_3 \text{ Al}$

3- forjete, laminate, estensioa edo deformazio ezafter duen edozer, gogortze mekanismo bat baita. 1,5 p.

4- (erantzun asko, baina gurtiek matize bat eta esferifikazio aipatu behar dituzte) 1,5 p.

5- martensita = berotu A_1 gainetik eta hoztu 100°C tana sudur perlitikoa zeharkatu gabe. (edo giro tr.-re).

HRC42 = berotu A_1 gainetik eta hoztu \downarrow stan 400°C tana. Mantendu 100 stan. Giro tr.-ra eraman. 1,5 p.

% 50 perlitik eta bainita = berotu A_1 gainetik, hoztu askor 550°C tana, mantendu $10^{0,3} = 1,99$ segundoz, hoztu 350°C tana eta mantendu 10^3 segundoz. Gero giro tr.-re hoztu

6- egitura erberdinezatua = gailua 100% kristalinoa, erdiko e % 50 kristalinoa eta % 50 amorfua. behelua 100% amorfua.

Hozte aldiak... % mantentze... 2 p.