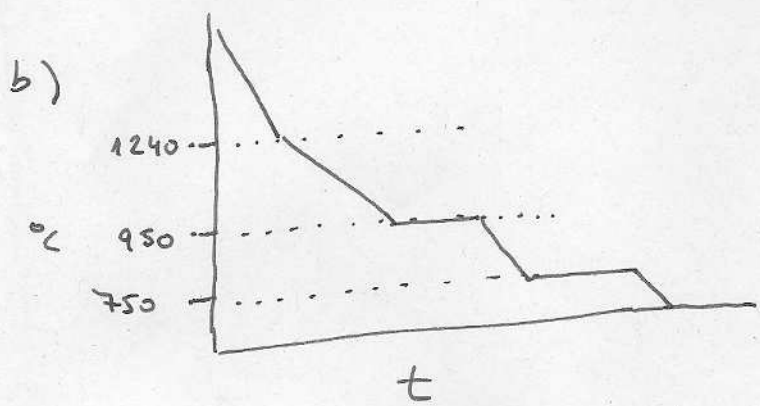


1-) Ti-Ni sistem

a)	puncta	note	Ni %	Tra °C	Reacii
U		eutektoida	6	750°C	$\beta \rightarrow \alpha \text{Ti} + \text{Ti}_2\text{Ni}$
B		eutektika	28	950	$L \rightarrow \beta \text{Ti} + \text{Ti}_2\text{Ni}$
L		peritektika	38	990	$L + \text{Ti}_2\text{Ni} \rightarrow \text{Ti}_2\text{Ni}$
V, y		eutektoida	54	630	$\text{TiNi} \rightarrow \text{Ti}_2\text{Ni} + \text{TiNi}_3$
F		eutektika	65	1140	$L \rightarrow \text{TiNi}_2 + \text{TiNi}_3$
H		eutektika	86	1310	$L \rightarrow \text{TiNi}_3 + \text{Ni}$



d) $\text{Ti}_2\text{Ni} = \% 38 \text{ Ni}$
 $\text{Ti}_3\text{Ni}_3 = \% 78 \text{ Ni}$
 $\text{TiNi} = \% 55 \text{ Ni}$

c)

1240°C → de la lichidă la solidă (la temperatura dină)

950°C (A2P1TiK) $\beta \text{Ti} + \text{eutectic} E_1$ $\beta \text{Ti} = \frac{28-20}{28-13} \times 100 = \% 53,3$
 $E_1 = 100 - 53,3 = \% 46,7$

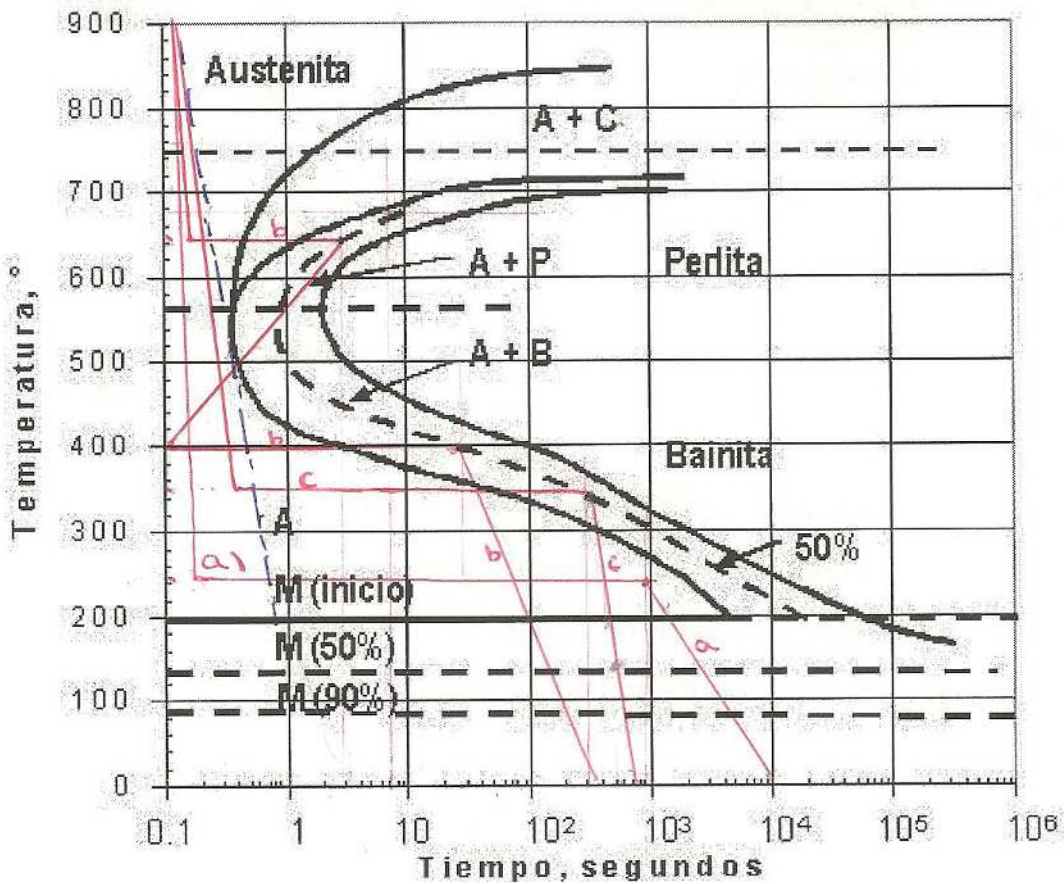
750°C $\beta \text{Ti} + E_2$ $\beta \text{Ti} = \frac{28-20}{28-6} \times 100 = \% 36,4$
 $E_2 = 100 - 36,4 = \% 63,6$

A2P1TiK E_1 conține βTi și TiNi peritoid de E_1'
 $\beta \text{Ti} \rightarrow E_2$ ra peritoidă; $E_1 + E_2$

$E_1' = \% 63,6$
 $E_2 = \% 36,4$

2.-Ondorengo TTT diagrama altzairu hipereutektoide batekoa da (C %1,13). Diagramatik abiatuz adierazi zein izango litzateke lortutako azkenengo mikroegitura eta aurkituko genituzkeen mikro-osagaiak, probeta txiki bati ondorengo tratamenduak ezarri gero. Kasu guztietan suposatuko da probeta 920°C-taraino berotu dugula (egitura austenitiko osoa eta homogeneoa lortzeko behar beste denbora). (2 puntu)

- Hozketa arina 250 °C-tara, 16 minutu mantendu eta giro temperaturan tenplatu. *960 s*
- Hozketa arina 650 °C-tara, temperatura horretan 3s mantendu, 400°C-tara arin hoztu 25 s mantendu eta giro temperaturan tenplatu.
- Hozketa arina 350 °C-tara, 5 minutu mantendu eta giro temperaturara tenplatu. *300 s*
- Hozketa arina 675 °C-tara, 7 segunduz mantendu eta giro temperaturan tenplatu.
- Hozketa arina 775 °C-tara, 8 minutuz mantendu eta giro temperaturan tenplatu.
- Marraztu altzairu honetarako tenplaketa abiadura kritikoa definitzen duen kurba. - - - - -



- martensite % 100 ean*
- zementite + perlite + bainite + martensite % 25*
- bainite % 50 eta martensite % 50*
- zementite + perlite + martensite*
- zementite eta perlite*
- f) 2 grafikar - - - - -*

3) $T = 570^\circ\text{C} \Rightarrow$ bordura α moduran dago

$$\text{NH}_3 \Rightarrow N\% = \%8$$

$$x = 40 \mu\text{m} \Rightarrow \%1 N \text{ nolki dute}$$

hasierako $N\% \Rightarrow$ zero

zurbat deurbora leku da?

$$\frac{C_s - C_x}{C_s - C_0} = \text{erf} \frac{x}{2\sqrt{Dt}}$$

$$D = D_0 \cdot e^{-Q/RT}$$

10,986

$$D = 5,0 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s} \cdot e^{\frac{-77000}{8,314 \cdot 843}}$$

$$\frac{8-1}{8-0} = \text{erf} \frac{40 \cdot 10^{-6}}{2\sqrt{Dt}}$$

$$D = 5,0 \cdot 10^{-7} \cdot 1,693 \cdot 10^{-5}$$

$$D = 8,466 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$\frac{7}{8} = \text{erf} \frac{40 \cdot 10^{-6}}{2\sqrt{D} \sqrt{t}} = \text{erf} \frac{40 \cdot 10^{-6}}{2 \cdot 2,91 \cdot 10^{-6} \cdot \sqrt{t}} = \frac{6,8738}{\sqrt{t}}$$

$$0,875 = \text{erf}(z) \Rightarrow z = 1,1$$

$$\frac{6,8738}{1,1} = \sqrt{t} \Rightarrow t = 39,04 \text{ seg.}$$

δ auteratu zententzual
 α ren nder \Rightarrow

$$t'' = 93410 \text{ s}$$

$$D'' = 3,539 \cdot 10^{-15} \text{ m}^2/\text{s}$$

(γ Fe kasurako)

(Bainan 570°C bako Fe α moduran dago)

4) $F = 1000 N$

$T = 60^\circ C$

Isolatraketa

Zurruna R.T.

marro: Urduna

\odot sekzioa = $100 mm^2$

$$R = \frac{F}{A_0} = \frac{1000 N}{100 mm^2} = \boxed{10 MPa}$$

- Danak deude nurea elastikoaen arapate horripoia erik

- eronkortasun teniko trilliena PVC renada
~~PVC~~ < ABS < egurre < ~~Katxina~~

= gogortasuna

~~katxina~~ > egurre > ABS > ~~PVC~~

= temperatura

~~katxina~~ > ABS > egurre > ~~PVC~~

aukeru egokiak egurre eta ABS edo

zabalkuntza koefiziente iletate, bien artean EGURRA

5) Forjaketan bidia hobeto, deformazioak garrantzuna eragile du eta hori gogortze mekanismo bat da. Gainera haults-metalurpe prozesu protosa da, eta prozesu es duna egokiak lurtsegit mekanikoki erditelko.

- 6) a) geturre; polimeroen esanjan da
- b) geturre; auzorokak duna
- c) geturre; olerku dute
- d) geturre; kontreko da
- e) geturre; denek biek dituzte

f) ~~geturre~~ geturre, kautxa elastikoa da eta auzorok tenaplateloz