



POROČILO

iz vaj pri predmetu Gradiva

2 – NAUK O KOVINAH

Poročilo zajema naslednja področja:

- binarni diagrami različnih topnosti v tekočem in trdnem stanju
- obravnava vzvodnega pravila
- binarni diagram Al-Si

Študent: Boštjan Kreutz, *skupina c*

Predavatelj: Janez Grum

Ljubljana, 12.05.2002

KAZALO VSEBINE

1. BINARNI DIAGRAM Al – Si / VZVODNO PRAVILO	1
2. POPOLNA TOPNOST V TEKOČEM IN POPOLNA NETOPNOST V TRDNEM STANJU	3
3. LITERATURA	5

KAZALO SLIK

<i>slika 1.1: vzvodno pravilo.....</i>	<i>1</i>
<i>slika 1.2 : Binarni diagram Al-Si:.....</i>	<i>2</i>
<i>slika 1.3 : AlSi3</i>	<i>2</i>
<i>slika 1.4 : AlSi10</i>	<i>2</i>
<i>slika 1.5 : AlSi.....</i>	<i>2</i>
<i>slika 2.1 : binarni diagram Pb-Sb s pravokotnikom koncentracij</i>	<i>3</i>
<i>slika 2.2 : ohlajevalne krivulje.....</i>	<i>4</i>
<i>slika 2.3 : mikrostruktura zlitine 70%Sb</i>	<i>4</i>

1. BINARNI DIAGRAM Al – Si / VZVODNO PRAVILO

(i) Lastnosti in uporaba Al-Si:

- za ohišja optičnih naprav (ohišja kamer, daljnogledov),
- krmiljna ohišja,
- pnevmatični deli za tlake do 4 bare,
- pretočni stroji (črpalke),
- pogonska kolesa,
- zračne lopatice,
- batni stroji (za cilindrične glave).

Zlitine Al-Si se zelo dobro lijejo, avtogeno varijo in so občutljive na pokanjem na toplem.

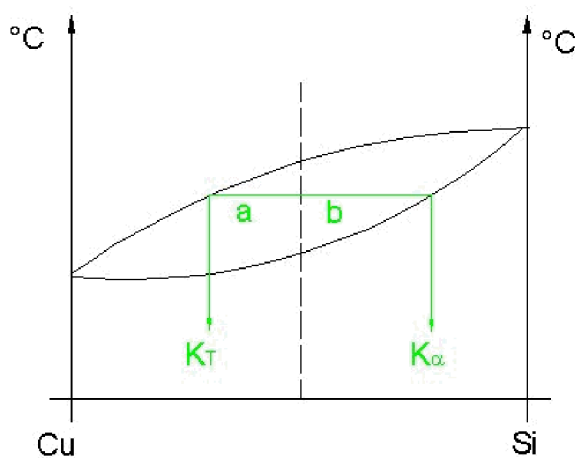
Korozivsko so bolj obstojne od čistega Al, ker se na površini tvori zaščitni sloj Silicijevega dioksida. Dodatek do 0,1% Na zmanjša velikost kristalov. Oglati in igličasti kristali Si se zelo zmanjšajo in zaobljijo.

Trdnost in razteznost legure se bistveno poveča, evtektična temperatura pade iz 667 na 564°C pri 14% Si. Natezna trdnost je 100 do 120 N/mm² in se poveča na 180 do 240 N/mm². Prevelik delež Na pa ponovno poveča zrna, kar pa poslabša lastnosti.

(ii) Vzvodno pravilo:

Vzvodno pravilo se da uporabiti v kateremkoli binarnem diagramu stanja.

slika 1.1: vzvodno pravilo



$$K_T = ?$$

$$K_\alpha = ?$$

$$100\%$$

$$K_T \cdot a = K_\alpha \cdot b$$

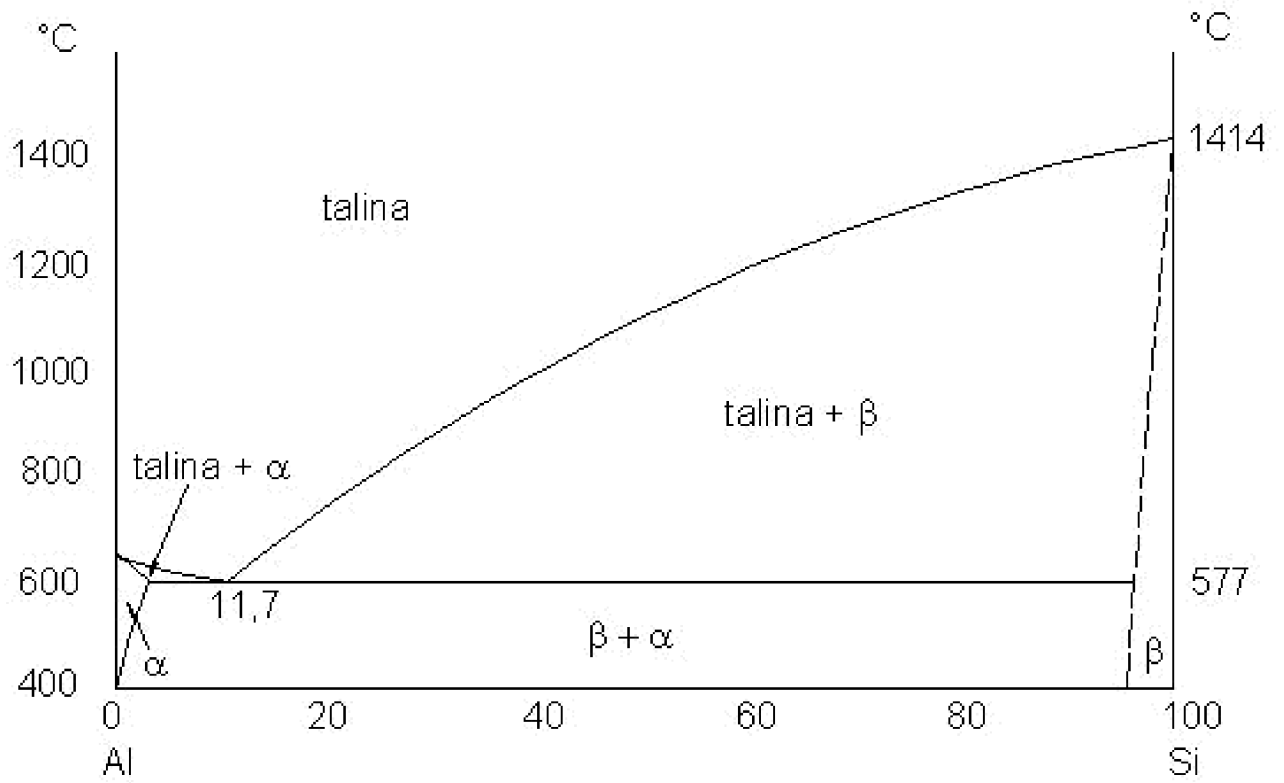
$$K_T + K_\alpha = 100\%$$

$$K_T = \frac{b}{a+b} \cdot 100\%$$

$$K_\alpha = \frac{a}{a+b} \cdot 100\%$$

(iii) Binarni diagram Al-Si:

slika 1.2 : Binarni diagram Al-Si:



slika 1.3 : AlSi3



slika 1.4 : AlSi10



slika 1.5 : AlSi20



2. POPOLNA TOPNOST V TEKOČEM IN POPOLNA NETOPNOST V TRDNEM STANJU

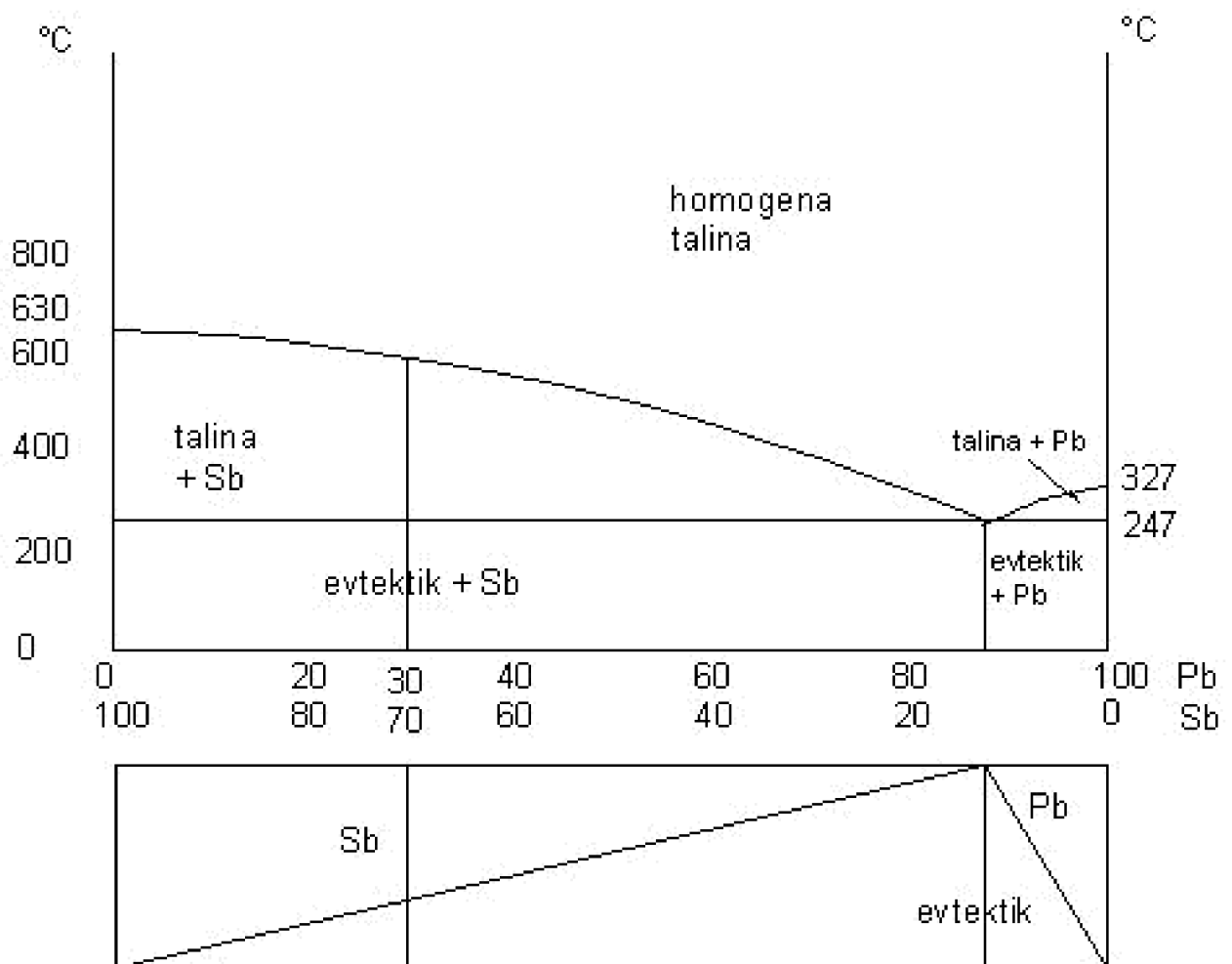
- (i) Narišite in označite binarni diagram Pb-Sb. Narišite ohlajevalne krivulje za čisto talino, evtektik in za zlitino, ki vsebuje 70% Sb (30% Pb).
- (ii) Za omenjeno zlitino narišite mikrostrukturo v ustreznem razmerju mikrostrukturnih sestavin (vzvodno pravilo, pravokotnik koncentracij).

$$T_{\text{Pb,tališča}} = 327^{\circ}\text{C}$$

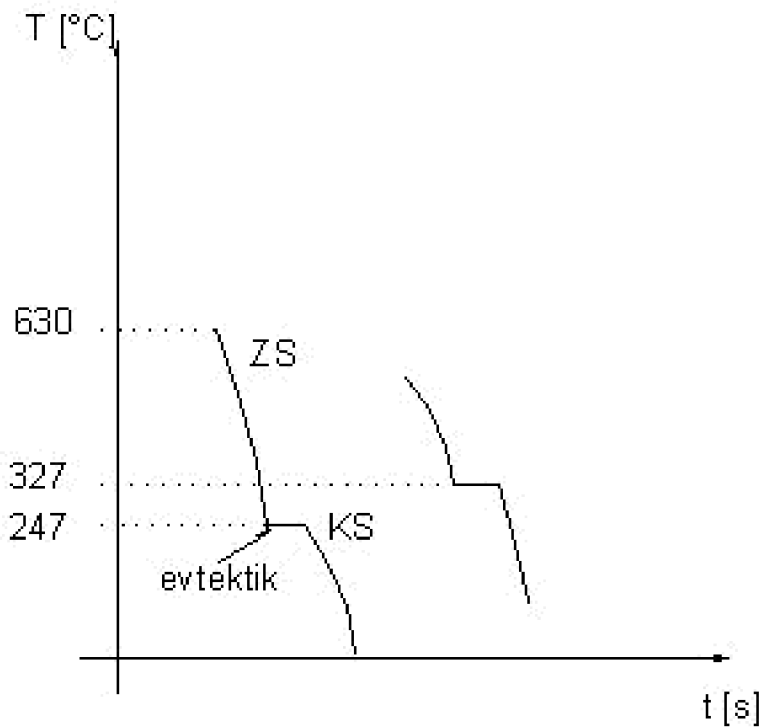
$$T_{\text{Sb,tališča}} = 630^{\circ}\text{C}$$

$$T_E = 247^{\circ}\text{C} \text{ (evtetska temperatura pri 13\%Sb)}$$

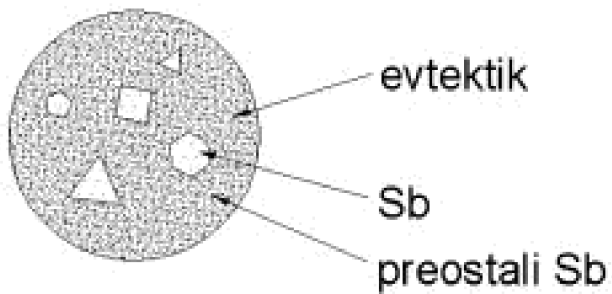
slika 2.1 : binarni diagram Pb-Sb s pravokotnikom koncentracij



slika 2.2 : ohlajevalne krivulje



slika 2.3 : mikrostruktura zlitine 70%Sb



$$\%E = \frac{30}{87} \cdot 100\% \cong 35\%$$

$$100\% - \%E \Rightarrow \text{kristali Sb}$$

Struktura : bolj grobo zrnata

Lastnosti : nižja trdota

3. LITERATURA

Pri sestavljanju poročila sem uporabljal naslednje gradivo:

- Krautov strojniški priročnik
- Navodila podana na laboratorijskih vajah
- Zapiske iz laboratorijskih vaj
- Polde Leskovar, Gradiva 2.del