

TOPLOTNA OBDELAVA SIVE LITINE

Žarjenje za odpravo napetosti

- 550 °C, za vsakih 25 mm ena ura žarjenja
- Ohlajanje v peči do 300 °C, nato na zraku, hitrost ohlaj. naj ne preseže 50 °C/h
- Struktura je odvisna od količine ogljika, silicija in mangana

Žarjenje na mehko

- Temperatura 700 - 760 °C, 20 min za 1 mm debeline stene
- Perlitna SI- lamnarni perlit spremeniti v zrnati perilit

Kaljenje sive litine

- Kaljivost je odvisna od količine ogljika, 0.6 - 0.8 %C in je vezan v cementitu ali perlitu, ker lahko samo ti dve strukturi prekrystalizirata v avstenit, zato sta pomembni količini Mn in Si v litini
- Več mora biti Mn, ker Si povečuje izločanje grafita
- Boljša, ko je porazdelitev grafita, boljša je kaljivost
- Najboljši postopek je termalno kaljenje; ohlajamo v kopeli, ki ima 200 - 260 °C; zadržimo obdelovanec v kopeli toliko časa, da se temperatura v njem popolnoma ne izravna; dalje ohlajamo na zraku

Površinsko kaljenje sive litine

- Plamensko ali indukcijsko
- Za površinsko kaljenje naj bo 3 %C v 0.5 - 0.8 %Fe₃C; 1.5 %Si; 0.8 - 1 %Mn
- Dosežena trdota je 45 - 60 HRc; odpornost proti obrabi se poveča 5 - 7 krat
- Induktivno, frekvenca 4 - 10 kHz, globina 1.5 mm, trdota 450 - 600 HV



TOPLOTNA OBDELAVA BAKRA, MEDI IN BRONA

- Rekristalizacijsko žarjenje
- Pri hladni deformaciji bakra se lahko trdnost poveča od 16 na 600 N/mm²
- Temperatura žarjenja 200 - 300 °C
- Mehčanje na najmanjšo možno trdoto 450 - 650 °C
- Vroče gnetenje bakra 700 - 900 °C
- Medi z malo Zn se dobro gnetejo v hladnem; z več Zn je boljše v toplem
- Žarjenje za odpravo napetosti
- Temperatura 200 - 250 °C, trdote in trdnosti ne zmanjšamo
- Žarjenje na mehko
- Kositrov bron, temperatura 550 - 650 °C, 1 - 2 uri, za zelo tanke stene pol ure

TOPLOTNA OBDELAVA ALUMINIJA IN ZLITIN

- Temperature žarjenja so odvisne od sestave zlitine, temperaturne tolerance pa so zelo ozke ± 3 do ± 5 °C
- Uporabljamo solne kopeli z zanesljivo temperaturno regulacijo ali pa peči z regulacijo zraka, kjer ni možno lokalno pregretje

Žarjenje za gnetenje

- Temperatura 400 - 550 °C, oziroma 80 - 50 °C pod solidus linijo; najnižja dovoljena temperatura je 330 - 400 °C

Žarjenje na mehko

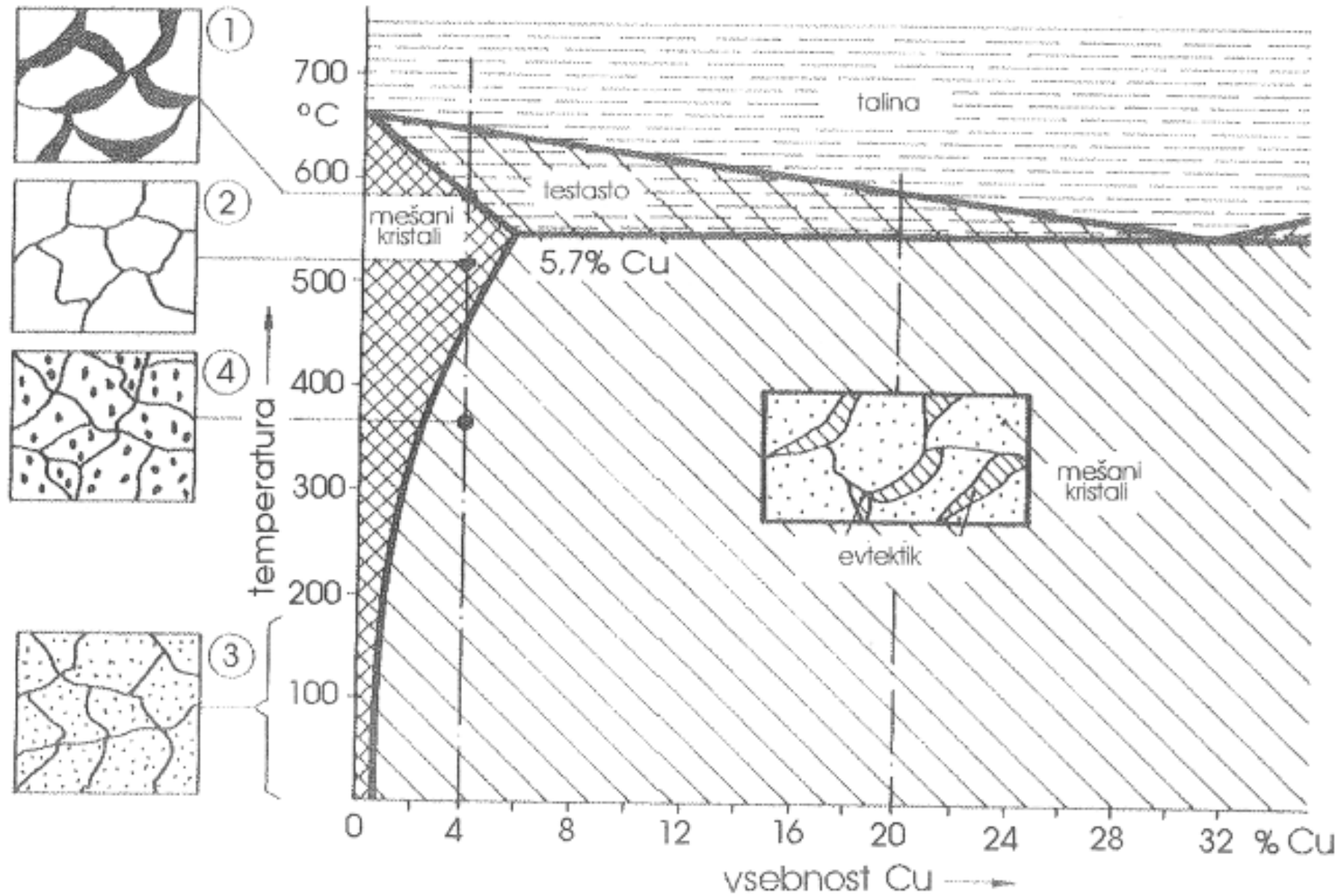
- Temperatura 300 - 500 °C; po hladnem gnetenju kristalizirajo med 200 - 300 °C

Izločevalno utrjevanje

- Utrjujejo le legirane zlitine; poveča se trdota
- Najvažnejše Al zlitine so: Al-Cu-Mg, Al-Mg-Si, Al-Cu-Zn

Postopek je sestavljen iz treh faz:

- a) Segrevanje na približno 500 °C; temperatura in čas sta odvisna od sestave in debeline; pregretje ni dopustno, ker je pregreta zlitina neuporabna
- b) Hlajenje v vodi
- c) Staranje, naravno 2 - 5 dni (lahko tudi 3 mesece), umetno 8 -12 ur pri 140 - 165 °C



Del binarnega diagrama zlitine Al-Cu

- Najboljše lastnosti imajo pri naravnem staranju po 5 dneh; staranih zlitin ne smemo variti ali spajkati
- Žarjenje aluminija pri 450 - 500 °C poveča odpornost proti koroziji
- Pri višjih temperaturah so kristali legirnih elementov raztopljeni v aluminiju ali so celo spojeni (na primer)
- Pri hitrem ohlajanju ni časa za izločanje teh elementov ali spojin; ostanejo prisilno raztopljeni, kar poveča trdoto in trdnost
- Zlitino s 5% Cu segrejemo do območja najboljše topnosti in jo pustimo 4-6 ur
- Nato jo v vodi ohladimo; dobimo prenasičeno raztopino, ki razpada šele po določenem času
- Takoj po ohladitvi ima raztopina še vedno iste lastnosti, kot jih je imela prej; šele po staranju se zlitina utrdi; aluminijeve zlitine lahko tako dobijo tudi trdnost jekla

