

## Uvod

Bakar spada u teške metale. Njegova specifična težina je oko  $8,93 \text{ kg/cm}^3$ , a temperatura topljenja  $1083^\circ\text{C}$ . Bakar nema svojstva alotropskih modifikacija. Mehanička svojstva bakra su jako zavisna od stanja odnosno eventualne prethodne mehaničke ili termičke obrade. Na primjer zatezna čvrstoća u livenom odnosno žarenom stanju je oko 200 do 250  $\text{N/mm}^2$ . Tvrdća HB=45 do 60, a izduženje 56 do 60%. Međutim, u deformisanom stanju čvrstoća se može popeti na 400 do 500  $\text{N/mm}^2$ , tvrdća HB=90 do 110 a izduženja može opasti na 2 do 6%. Bakar je veoma plastičan materijal koji se može obrađivati deformacijom, kako u hladnom tako i u toplom stanju. Za zavarivanje bakar nije najpogodniji, jer stvara teškoće kod potrebnog brzog odvođenja toplote. Pri plinskom zavarivanju, usljed velike sklonosti upijanja plinova, može se pojaviti povećana poroznost i krtost. Bakar nije pogodan za obradu livenjem, kako zbog sklonosti za upijanje plinova, tako i zbog nedovoljne livkosti. Prema atmosferskoj koroziji i u vodi, bakar je otporan. Zbog odsustva svojstva alotropije bakar se može termički obrađivati samo rekristalizacijom žarenjem, koje se izvodi poslije hladne obrade deformacijom. Bakar ima izuzetno dobru električnu i toplotnu provodljivost. Oblici bakarnih polufabrikata mogu biti različiti: trake, limovi, cijevi, poluge itd.

Slika 1 – legure bakra

### 1. Klasifikacija materijala

Vrsta inženjerskih materijala

Većina inženjerskim materijala se može svrstati u sledeće grupe: metalne, polimerne (plastične), keramičke, kompozitne i elektronske materijale.

Metalni materijali

Metalni materijali su neorganske supstance, koje se sastoje id jednog ili više metalnih elemenata (Fe, Cu, Al, Ni, ...), a takodje mogu sadržati nekoliko nemetalnih elemenata (C, N, O, ...). Metalna legura je kombinacija dva ili više metala, ili metala i nemetala. Metali kako čvrsti, tako i tečni, imaju niz svojstava: metalni sjaj, visoku toplotu i elektroprovodljivost, lako se deformiše, sposobnost prelaska u superprovodno stanje na niskim temperaturama (oko apsolutne nule), pri zagrevanju emituju elektrone itd. U periodnom sistemu elemenata metali zauzimaju 80%.

Polimerni (plastični) materijali

Većina polimernih materijala se sastoji od dugih organskih (onih, koje sadrže ugljenik) molekulnih lanaca, ili prostranih mreža. Nekristalni su, ili se sastoje od smeše kristalnih i nekristalnih područja. Imaju različitu čvrstoću i plastičnost. Neki su dobri izolatori. Uopšte, polimerni materijali imaju gustinu i relativno nisku temperaturu omekšavanja ili razlaganja.

Keramički materijali

Keramički materijali su naorganski materijali, koji se sastoje od metalnih i nemetalnih elemenata, koji su hemiski vezani. Oni mogu biti: kristalni, nekristalni, ili njihova smeša. Većina keramičkih materijala je krta i ima veliku tvrdću i čvrstoću. Na visokim temperaturama imaju malu toplotnu provodljivost, te se koristi za izolacione namene (npr., za obloge peći ta tpljenje metala i legura). Novije keramike kao što su: SiC, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> itd., za razliku od tradicionalnih (glina, kamen, staklo), se sastoje od čistih, ili skoro čistih jedinjenja. Sve više se koristi u visokoj tehnologiji konstrukcionih materijala (na primer, silicijumkarbid u visokotemperaturnim zonama eksperimentalnog automobilskog motora sa gasnom turbinom).

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE  
PREUZETI NA SAJTU. -----**

[www.maturskiradovi.net](http://www.maturskiradovi.net)

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: [maturskiradovi.net@gmail.com](mailto:maturskiradovi.net@gmail.com)