

Predmet: Tehnologija materijala
Profesor: Mladen Stevanović
Razred: I-9
mladenstevanovicbn@gmail.com

Obojeni metali

U obojene metale spadaju oni čija osnova nije željezo (Fe). Obojeni metali se dijele na:

- teške -kod kojih je gustina $\rho > 5 \text{kg/dm}^3$: (Cu,Pb,Zn,Ni,Co)
- lake -kod kojih je gustina $\rho < 5 \text{kg/dm}^3$ (Al,Mg,Li,Be,Ti)

Osnovne osobine obojenih metala su: Loše mehaničke osobine. dobra toplotna provodljivost i električna provodljivost, otpornost na koroziju.

Bakar(Cu)

Temperatura topljenja je niža nego kod željeza i iznosi 1083°C . Postupak dobijanja se sastoji od:

1. Priprema rude (drobljenje i prečišćavanje)
2. Prizvodnja bakrenca
3. Dobijanje sirovog bakra
4. Prizvodnja čistog bakra

Mehaničke osobine: Ima loše mehaničke osobine. Bolje ako se lije (140-190N/mm²).

Toplo valjan 200-240N/mm², Hladno valjan 480N/mm².

Tvrdoća 40HB do 100HB

Tehnološke osobine: Dobro se obrađuje plastičnom deformacijom, valja se u tanke limove, teško se zavaruje, obrađuje se skidanjem strugotine

Hemijske osobine: otporan je na koroziju, kiseline i gasove. Nemagnetičan je.

Upotreba: Čist bakar se koristi u elektrotehnici (provodnici)

U mašinstvu: izmjenjivači toplote, grijanje, limovi, cijevi, žica, profili.

Gradi dobre legure sa Al, Ba i Zn

Cink(Zn)

Proces dobijanja:

1. prečišćavanje rude
2. prženje
3. destilacija ili elektroliza

Osobine: Svijetloplavičaste boje. Temperatura topljenja 419°C , isparava na 500°C u vidu plavičastog plamena. Gustina mu je $\rho = 7,1 \text{kg/dm}^3$. Na temperaturi $T = 100-150^\circ\text{C}$.

- Mehaničke osobine:Zavisi od obrade.Liveni Zn $\sigma_z=25-40\text{N/mm}^2$,tvrdoć30HB ,valjan Zn $\sigma_z=120-150\text{N/mm}^2$,tvrdoće 35-40HB.
- Hemijske osobine :otporan na vodu i vazduh.Kiseline ga razlažu.
- Tehnološke osobine:dobro se lije ,loše obrađuje skidanjem strugotine.loše zavaruje i tvrdo lemi.
- Upotreba:za Zn-legure ,za prevlačenje čeličnih prevlaka radi zaštite od korozije(lim za oluke), Za proizvodnju baterija.

Nikal(Ni)

Dobija se iz minerala (Cu ,Co, Ni.)-sulfidi i oksidi.

Proces dobijanja: 1.priprema rude 2.mljevenje 3.prženje. 4.pretapanje u posebnim pećima5.dobijanje elektrolitičnog nikla.

Osobine: gustina $\rho=8.9\text{kg/dm}^3$,teperatura topljenja $T=1452\text{C}^\circ$.Otporan na koroziju ima, magnetna svojstva

-Upotreba:Za legure Ni(Fe,Cu)Za dijelove otporne na koroziju ,elektronika,akumulaore,Tehnički čist Ni je otporan na oksidaciju ,na visoku temperaturu(1150C°),dobro provodi toplotu.Isključivo se koristi kao legura.

Aluminijum(Al)

Lak obojeni metal.Dobija se iz ruda boksita.Postupak:

1.dobijanje glinice2.dobija se elektrolizom

Osobine:Lak obojeni metal gustine $\rho=2,1\text{kg/dm}^3$, teperatura topljenja $T=660\text{C}^\circ$,dobar provodnik toplotei, električne energije.

-Tehnološke osobine:loše se lije,loše zavaruje(TIG postupak),dobro se obrađuje deformacijom,valja se u tanke limove (0,04mm) i tanke žice.

-Hemijske osobine:otporan na koroziju,nije otoran na baze i kiseline.

-Mehaničke osobine:loše, $\sigma_z=70-90\text{N/mm}^2$.Hladno deformisan $\sigma_z=120-180\text{N/mm}^2$,tvrdoća 20HB.

-Upotreba:za legure koje se koriste za konstrukcije ,za provodnike.kuhinjske pribore,posuđe,posude za azotne kiseline,za tanke folije.

Magnezijum(Mg)

Laka bojeni metal .Dobija se iz rude.Postupak dobijanja:

1.ruda se prevodi u MgO 2.elektrolizom se dobija Mg iz morske soli.

-Osobine:srebrnasto bijele boje,gustine $\rho=1,74\text{kg/dm}^3$, teperatura topljenja $T=650\text{C}^\circ$,nije otporan na koroziju,na morsku so i slatku vodu,kiseline i baze.

-Mehaničke osobine:liveni Mg $\sigma z=100-120\text{N/mm}^2$,tvrdoća 30HB.-36HB.Dobro se deformiše na $250\text{C}^\circ-330\text{C}^\circ$.

-Tehnološke osobine:teže se lije i zavaruje,dobro se obrađuje skidanjem strugotine.

-Upotreba:za legure koje se koriste u vazduhoplovstvu(Al,Zn,Pb).Čist Mg u metalurgiji.

Titan(Ti)

Dobija se iz rude.Postupak:1.grubo prečišćavanje,drobljenje i mljevenje 2.koncentrisanje 3.dobijanje Ti

-Osobine:lak metal,gustina $\rho=4,54\text{kg/dm}^3$, svjetlosive boje, teperatura topljenja $T=1820\text{C}^\circ$. Otporan na koroziju,obrađuje se plastičnom deformacijim,nije otporan na kiseline.

-Mehaničke osobine: $\sigma z=600\text{N/mm}^2$ (toplo), $\sigma z=1000\text{N/mm}^2$ (hladno).

-Tehnološke osobine:dobro se zavaruje TIG-om,ne obrađuje se skidanjem strugotine,za dobijanje šipki,limova,profila.

-Upotreba:u raketnoj tehnici,kosmičkoj industriji, gasne turbine,za legirane čelike,tvrde legure,klizne površine.Čeliku povećava tvrdoću.čvrstoću,elastičnost,za obloge elektroda.

Legure obojenih metala

Legure bakra sa kalajem(Sn)-bronz

Postotak Sn je od 2%-22%.

-Dodaju se još Al,Pb,Mn,Be,Ni,Zn,Si.

-Prema glavnom legirajućem elementu postoje:

-kalajna bronz

-Al-bronz

-Mn-bronz

-Pb-bronz

-Si-bronz

Kalajna bronz

Do 15%Sn sa dodatkom fosfora kao krečnjaka.($<5\%$).

-Ove bronz su otporne na vazduh,leme se i zavaruju

-Za gnječenje $>10\%$ Sn otporne na habanje

-Dijelovi pumpi,kotlovska armatura,pužni točkovi.(P.CuSn14,K,CuSn12,P.CuSn10)

Legure aluminijuma

Podjela:

-za gnječenje

-za livenje

Prema glavnom legirajućem elementu:

-Sa Mg

-Sa Si

-Sa Cu

Prema tehnološkoj namjeni:

-za dodavanje

-za spajanje

Osobine: mala gustina, malo dodatih elemenata, bolje mehaničke osobine, otpornost na koroziju, obrada skidanjem strugotine

Al legure za gnječenje

Proizvode se u obliku cijevi, limova.

Kao legirajući elementi dodaju im se Cu, Mg, Zn, Si, Fe.

Mehaničke osobine: $\sigma_z = 100-600 \text{ N/mm}^2$

-tvrdoća 30-40HB

Al legure za livenje

Nastaju legiranjem Al sa Si, Cu, Mg.

-U zavisnosti od glavnog legirajućeg elementa:

-sa Cu –Dur aluminijum-dobre mehaničke osobine, obrađuje se skidanjem strugotine,

-sa Si silumin-od 5-13%Si, čvrstoća 140-300N/mm², tvrdoća 50-

120HB. Primjena: vazduhoplovstvo, brodogradnja, dijelovi kućištablokovi motora.

-sa Mg hidronalijum