

ZLATARSKE LEGURE

Izrada nakita od zlata i legura zlata je poznata u dugoj ljudskoj istoriji. Danas se zlatni nakit izrađuje skoro isključivo od legura zlata i to pre svega od legura zlato-srebro-bakar, uz eventualne dodatke cinka, nikla, paladijuma i drugih legiranih metala.

Sadržaj zlata u legurama je u osnovi diktiran potrebom da se dobije materijal koji je otporan na uobičajene korozivne uticaje kod korišćenja nakita. Nešto manji uticaj na korozivnu otpornost ovih legura ima uzajamni odnos sadržaja srebra i bakra. Sadržaj srebra i bakra u zlatonosnim legurama određuje boju, kao i mehaničke osobine.

Zahtevi prema nijansama boje i tvrdoće su različiti za pojedine vrste nakita, pa prema tome i prema sastojcima legura zlata. Poznato je da je prstenje izloženo najvećem uticaju habanja. Manje su izložene habanju narukvice i ogrlice a skoro zanemarljivo mindjuše, broševi ili drugi ukrasi na odeći. Zato je nužno da prstenje bude urađeno od legura koje su otporne na habanje, pa i po cenu da boja legure bude nešto drugačija od uobičajene.

Nasuprot poželjne karakteristične zlatnožute boje, nakit se izrađuje i od belog zlata.

Boje legura zlata

Belo zlato se može dobiti legiranjem zlata niklom, paladijumom ili platinom. Primena platine za stvaranje legure belog zlata potisnuta je usled visoke cene platine. Cena platine uvek je nešto veća od cene zlata, najčešće za desetak procenata. Tako, ako se zlato legira platinom radi dobijanja belog zlata, dobija se materijal koji je skuplji od čistog zlata. Belo zlato sačinjeno od legure zlato-platina i zlato-nikl ili paladijum bitno se po izgledu ne razlikuje, pa je zbog toga u česćoj primeni jeftinija varijanta belog zlata, odnosno legura zlata sa niklom. Cena paladijuma je u poslednje vreme u porastu i ponekad se približava ceni zlata, tako da i legura zlato-paladijum postaje znatno skuplja od legure zlato-nikl.

Kod legiranja srebrom, ne menja se naglo boja zlata kao kod legiranja niklom ili paladijumom. Kod povećanja srebra u leguri, boja prelazi postepeno od crvene i žute do zelene.

Kada u leguri zlato-srebro ima 64% srebra boja legure postaje bela. Trojna legura zlato-srebro-bakar može imati boje od crvene do žutozelene

Srebro i bakar imaju ograničenu uzajamnu rastvorljivost u čvrstom stanju.

Osobine zlata, srebra i bakra u leguri omogućavaju da se promenama u termičkoj obradi dobijaju tvrde ili meke legure, zavisno od namene.

Posle nisko temperaturnog zarenja dolazi do znatnog rasta tvrdoće zlatonosnih legura, uz istovremeno smanjenje plastičnosti. Ovakvom obradom u završnoj fazi izrade nakita može se postići povećanje otpornosti na habanje.

Tvrdoća ovih legura, posle niskotemperaturnog zarenja, zavisi od trajanja ovog procesa.

Kada se posmatra boja legura, moguće su tri grupe:

- Zelenkaste legure su kada je povećan sadržaj srebra. Teško su topive, niskih mehaničkih osobina.
- Zelenužute do ružičastožute su legure koje imaju 6-8% srebra, imaju povećanu čvrstoću i tvrdoću. Smatra se da je ovo najbolja vrsta legura za izradu nakita.
- Ružičaste ili crvenkaste su legure sa povećanim sadržajem bakra, tvrde su i čvrste.

Legure prve grupe su dosta meke, a legure treće grupe su sa visokim sadržajem srebra. Kada je stepen deformacije 30% dolazi do najvećeg porasta tvrdoće predmeta. Sa umanjem sadržaja srebra u leguri, smanjuje se i mogućnost očvršćavanja.

Takodje treba znati da legure sa dosta srebra brzo omekšavanju i u procesu lemljenja.

LEGURE ZLATA 750/000

Za izradu nakita se koriste često i legure finoće 750/000. Ove legure su sačinjene od zlata, srebra i bakra. Bakar i srebro sačinjavaju 25% legure i njihov međusobni odnos određuje osobine ovih legura.

Sastojci legure			Osobine		
Au	Ag	Cu	Boja	Tempera topljenja	Tvrdoća HV
750	170	80	Žuta	920÷930	100
750	125	125	Svetlo žuta	900÷920	110
750	83	167	Svetlo crveno žuta	882÷893	117

Legure zlata 750/000 se dobro leme i vrlo su pogodne za nanošenje emajla, uz napomenu da ako legura sadrži preko 10% bakra, boja emajla postaje mutna.

Poznato je da legure zlata finoće 750/000 mogu biti obojene i bele. Dekorativna i tehnološka svojstva obojenih legura zlato-srebro-bakar zavise od međusobnog odnosa bakra i srebra u leguri. Temperatura topljenja ove legure se smanjuje sa povećanjem sadržaja bakra.

LEGURE ZLATA 585/000

Legure zlata od 14 karata ili 585/000 imaju pristupačnu cenu, privlačne boje i dobra tehnološka svojstva sa aspekta izrade nakita.

Mehaničke i korozivne osobine ovih legura su pogodne za nakit, što je potvrđeno dugim iskustvom u primeni.

Kod legure 585 zaviso od trajanja procesa žarenja najpre dolazi do povećanja tvrdoće a potom do pada. Posle 2 sata žarenja na temperaturi 500°C, legure 585 ima nižu tvrdoću nego kod okaljenih homogenih legura ali je plastičnost viša.

U tabeli - data su osnovna svojstva najvažnijih legura 585/000

Sadržaja metala,%			Boja legure	Tvrdća HB	Temperatura topljenja°C
Zlato	Srebro	Bakar			
58,5	38,25	3,25	Svetlo žutozelena	96	970-990
58,5	28,0	13,5	Žućkasta	118	830-870
58,5	18,75	22,75	Žuta	131	810-850
58,5	9,0	32,5	Ružičasta	114	850-890

Tvrdća posle kratkovremenog niskotemperaturnog žarenja legure 585 je znatno povećana ako se zagrevanje obavlja posle izrade predmeta deformisanjem.

Karakteristično je ponašanje "ružičaste" legure. Značajna oksidacija kod ove legure nastaje kod zagrevanja preko 300°C, a plastičnost legura pada zagrevanjem preko 400°C. To uslovljava da se izrada nakita od ove legure, putem plastične deformacije, obavlja na sobnoj temperaturi.

Plastičnost odlivaka kod sobne temperature je moguće povećati ako se leguri 585 doda bor (0,02%) i titan (0,05%).

Po ove legure je štetno da sadrže olovo, bizmut i gvoždje. Sadržaj aluminijuma može da se toleriše do 0,005%.

LEGURA 375/000

Legure 375 i 333 namenjene su jeftinijem nakitu. U sledećoj tabeli su date osnovne osobine legura ove finoće.

Svojstva legura zlata 375/000:n

Sadržaj metala				Tvrdća HB*	Topljenje °C
Zlato	Srebro	Bakar	Paladijum		
37,5	2,0	60,5	-	131/237	966-986
37,5	10,0	52,5	-	153/265	926-940
37,5	16,0	46,5	-	151/241	882-901
37,5	10,0	48,7	3,8	153/232	850-975

Najbolja plastičnost ove legure je na sobnoj temperaturi što je povoljno sa stanovišta izrade nekih poluproizvoda i nakita.

Legure sa velikim sadržajem bakra (do 25%) imaju boju koja teži boji bakra, ali je znatno svetlija.

*vrednost tvrdoće nakon žarenja/vrednost tvrdoće nakon plastične deformacije