
ISKUSTVA I SAZNANJA

KAKO PREPOZNATI LAŽNO ZLATO I SREBRO

Postoje mnogi slučajevi lažnog zlata i srebra pa je za svaki neophodna posebna procedura utvrđivanja.

Zlato se od ostalih metala odlikuje pre svega velikom gustinom ili specifičnom težinom koja iznosi $19,2 \text{ g/cm}^3$ i bojom i sjajem kao i otpornošću na koroziju. Postoje i druge specifičnosti zlata u odnosu na druge metale ali su one manje bitne za utvrđivanje dali je neki komad od zlata ili nije. Kada se kaže zlato misli se kako na čisto zlato (fajn) tako i na leguru zlata gde je ono osnovni metal.

Nema drugog metala koji ujedinjuje veliku specifičnu težinu i žutu boju. Bele legure zlata imaju veliku specifičnu težinu i belu boju pa tu može doći do zamene sa legurama platine ili paladijuma ali ne i srebra ili nikla pošto su gustine ovih metala manje.

Merenje gustine komada metala je najbolji put da se utvrdi na jednostavan način, približno ali dosta sigurno o kome se metalu ili leguri radi. Za ta merenja postoje više

pribora, između ostalih i pribor *Gold Lux* iz Bora.

Kod neplemenitih metala ili legura (bakar, bronza, mesing ili drugih) koje su pozlaćene, merenje gustine daje sigurno i jasno upozorenje da nije od zlata.

Merenje gustine u slučaju predmeta koji ne bi trebalo da se oštećuju trljanjem po probnoj ploči, takođe je pravi način za ocenu da li se radi o zlatu kao i približnoj finoći.

Ako se ne meri gustina, mogu se koristiti neke jednostavne hemijske metode koje su bazirane na otpornosti zlata i njegovih legura na uticaj hemikalija.

Kap azotne kiseline na predmetu od zlata neće dati nikakve promene. Međutim ako se radi o lažnom zlatu ili o zlatu veoma niske finoće, ispod 250/000, doći će do obojenja kapi usled rastvaranja površine metala.

Kap sumporne kiseline kao i nerazblažene akumulatorske će na mnogim metalima da dovede do reakcije ali kod zlata se neće javiti nikakva promena.

VOLFRAM I ZLATO - ISTA GUSTINA

Zlato i platina odlikuju se od ostalih metala, između ostalog i velikom gustinom ili kako se ranije zvalo-specifičnom težinom. Merenjem gustine komada nakita ili metala moguće je bliže proceniti dali se radi o o zlatu, ako je žut ili o platini ako je beo komad.

Međutim postoji i metal volfram (W) koji ima istu gustinu kao i zlato ($19,3 \text{ g/cm}^3$) koji može ponekad da unese sumnju.

Volfram je beo metal, veoma tvrd i sa visokom tačkom topljenja (3.370°C). Koristi se, na primer za vlakna u sijalicama i za legiranje čelika.

Dešavalo se da se nudi komad volframa kao komad platine. Pošto su po boji slični kao i po gustini moglo je doći do prevare. Kontrola probnom kiselinom će ukazati da nije platina ili ako je komad pozlaćen da nije zlato.

PREKRIVANJE RODIJUMOM BELOG ZLATA I SREBRA

Prekrivanje rodijumom relativno je nov proces. Elektrolitička prevlaka od rodijuma poseduje povećanu otpornost na koroziju i znatnu tvrdoću, a tvrdoća ustupa mesto samo tvrdoći hroma. Koeficijent odražavanja (refleksija) rodijumskih prevlaka nešto je manja nego što je kod srebrnih, ali za razliku od srebra rodijum dugo vremena ne tamni. Zbog toga se prevlake od rodijuma mogu iskoristiti za zaštitu srebrnih površina od tamnjenja.

Sada se elektrolitičke prevlake od rodijuma primenjuju za proizvode od

legure belog zlata. Zahvaljujući visokom koeficijentu odražavanja rodijuma, spoljašnji izgled dobro poliranih (prekrivenih rodijumom) proizvoda sa briljantima neobično je lep. Tehnologija prekrivanja rodijumom dosta je jednostavna, ali zahteva savesno obavljanje pripremnih operacija (odmašćivanje, ispiranja proizvoda), a zahteva takođe brižljivost i marljivost pri radu sa elektrolitima.

Najrasprostranjeniji je elektrolit od sumporne kiseline koji služi za

prekrivanje rodijumom. Sastav elektrolita i režim rada sledeći su:

Rodijum (u proračunu na metal)	2 do 3 g/lit
Sumporna kiselina	30 - 40 ml/lit
Gustina struje	1 - 3 A/dm ²
Temperatura	20 - 25°C

Prekrivanje rodijumom obavlja se korišćenjem ne rastvorljivih anoda od platine ili rodijuma i katoda od bakra ili srebra o koji se kače predmeti.

Pošto je rodijum, kao osnovna komponenta rastvora, veoma skup (oko 150 €/g) to je neophodno da se vodi računa o utrošku u toku rada. Mora se raditi što kraće da se ne bi nepotrebno trošio rodijum, odnosno samo toliko da se dobije najtanja prevlaka. Obično je potrebno sekund-dva da bi se predmet rodinirao.

Preko tog vremena, nepotrebno se troši rodijum a ne dobija se na sjaju prevlake. To je posebno važno za rodiniranje srebrnih predmeta, njihova prodajna cena ne može da podnese nepotrebno trošenje rodijuma.

Veliki uticaj na kvalitet rodijumovih prevlaka (njihov svetli ton, blesak) vrše primese u elektrolitu. Prema podacima iz literature, svi metali, osim nikla, štetni su, ukoliko njihov sadržaj u elektrolitu prelazi 2 do 3 ml/l. Neznatne primese bakra, srebra, kadmijuma pogoršavaju kvalitet prevlaka, dodaju prevlakama mlečnu nijansu. Isto takvo dejstvo pokazuje hlor-jon. Radi odstranjivanja primesa

stranih metala, mora se regenerisati elektrolit.

Štetan uticaj na dejstvo elektrolita vrše takođe primese organskih materija. Da bi se one likvidirale elektrolit se kuva sa 30%-procentnim rastvorom vodonikovog peroksida (15 do 20 ml/l), a zatim se filtriraju. Takva obrada potpomaže stabilizaciju rodijumovog kompleksa, čiji se sastav može menjati u procesu eksploatacije elektrolita i može vršiti uticaj na strukturu i spoljašnji izgled prevlaka, kao i na iskorišćenje metala. Rodijum je u sulfatnom (gde je i primesa sumporne kiseline) rastvoru obrazuje kompleksna jedinjenja različitog sastava: žuti sulfat $Rh_2(SO_4)_3 \cdot 15H_2O$ i crveni rodijumov sulfat $Rh_2(SO_4)_3 \cdot 4H_2O$. Iz sulfatnih rastvora koji imaju crvenu boju rodijum se izdvaja u osnovi u vidu tamnih prevlaka koje ne sijaju. Iz rastvora žute bije kvalitet prevlaka potpuno zadovoljava potrebe izrade nakita.

Da bi prevlake koje se dobijaju blistale kao ogledalo, proizvodi pre prevlačenja rodijumom moraju se polirati i moraju imati hrapavost površine najmanje 9 do 10-ete klase. Čišćenje od pasti za poliranje vrši se u organskim rastvaračima, posle čega delove suše dok se potpuno ne udalje tragovi rastvarača. Da bi se izbeglo dospevanje u kadu primesa organskih materija, primenjuju se rastvori kojima se vrši odmašćivanje, u kojima nema dodataka rastvarača i emulgatora. Kod ispunjenja svih zahteva elektrolit rodijuma dugo vremena obezbeđuje dobijanje prevlaka koje blješte kao ogledalo.

čega susedni slojevi mogu lako da klize u odnosu jedan na drugi. Ta osobina grafita omogućuje da se on iskoristi u svojstvu maziva.

Još je u 17-om veku Robert Bojl pokazao da dijamant nestaje u plamenu, a G. Averani i K. A. Tardiono sa Florentinske akademije u Italiji demonstrirali su 1694. godine da dijamant može da sagori ako se zagreje do dovoljno visokih temperatura. Antuan Lavoazje utvrdio je 1772. godine da se pri sagorevanju ugljenika formira njegov dioksid (CO_2). Dokaz pak toga da je dijamant jedna od formi ugljenika pripada engleskom hemičaru Smitsonu Tenantu. Odlučujući eksperiment izvršen je 1797. godine, kada je Tenant sagoreo dijamant u zatvorenoj zlatnoj posudi i utvrdio da težina formiranog ugljenikovog dioksida tačno odgovara tom slučaju, kada bi se dijamant sagoreo samo do čistog ugljenika. Takav zaključak zasnovan je na tome, što se pri sagorevanju jednake količine (po težini) dijamanta, grafita ili čađi (gara) formira ista količina uglavnom dioksida.

Posle tog otkrića naučnici postepeno dolaze na misao, da je dijamant takva forma ugljenika koja se formira pod visokim temperaturama, odnosno da bi se pretvorio jeftin grafit u najtvrdi i najdivniji proizvod prirode, potrebno je stisnuti atome ugljenika tesnije jedan uz drugog. Sve do sada nastavljene su diskusije o nastanku dijamanta u prirodi. Sada je već utvrđeno da visoki pritisci i

temperature, neophodne za formiranje dijamanta u prirodnim uslovima, postoje samo u dubinama preko 100 km ispod površine zemlje. Neki naučnici veoma nerado dopuštaju da dijamanti mogu da ostanu čitavi na putovanju iz takvih velikih dubina i postavljaju teoriju o njihovom formiranju na višim horizontima. Suština verodostojnog objašnjenja sastoji se u tome ba se dijamanti formiraju na velikim dubinama, u geosferi zemlje, možda od rastopljenih peridotita-stena koji u upoređenju sa prosečnim sastavom zemljine kore sadrže više oksida železa i magnezijuma i manje oksida aluminijuma, silicijuma, natrijuma i kalijuma. Uslovi za povećavanje dijamanta mogu se održavati dugo vreme, sve dotle, dok pritisak (koji se povećava) gasovitog ugljen dioksida ne izbacii dijamante na više nivoe. U većini slučajeva dijamanti odmah ne dostižu površinu, već ostaju u području visokih temperatura, gde dolazi delimično do njihovog rastvaranja. Kada, pak, najzad dijamanti dospeju u pripovršinske delove zemljine kore, oni ili ostaju na mestu u steni, ili se pod uticajem vetra i kiše izvlače iz nje i nagomilavaju u nanosima reka, ponekad vrlo daleko od mesta izlaska stene (u kojoj ima dijamanta) na površinu. Dijamanti koji se ne nalaze u nanosima, sreću se u cevastim telima, formiranim od modrikaste stene koja se naziva kimberlit. Jasno je da je kimberlit lava koja se ne hladi, pošto na temperaturi lave pri odsustvu visokih pritisaka dijamant

DIJAMANTI, BISERI I UKRASNO KAMENJE

KAKO SE SME I NE SME ČISTITI DRAGO I POLUDRAGO KAMENJE

U katalogu firme Rio Grande (SAD) za 2001. godinu data je tabela sa spiskom dragog i poludragog kamenja i načinima čišćenja. Ova tabela je

posebno važna zato što upozorava kojim načinima se ne sme čistiti pojedino kamenje.

Kamen	Otpornost	Čišćenje parom	Ultrazvukom	Kuvanjem	Trljanjem - pranjem	Sapunicom	Brisanje krpom
aleksandrit	odlična	da	da	ne	da	da	da
anber	loša	ne	ne	ne	ne	ne	da
ametist	dobra	ne	ne	ne	da	da	da
akvamarin	dobra	ne	ne	ne	da	da	da
citron	dobra	ne	ne	ne	da	da	da
koral	dobra	ne	ne	ne	ne	da	da
dijamant	dobra	da	da	da	da	da	da
amerald	loša	ne	ne	ne	ne	da	da
garnet	dobra	ne	ne	ne	da	da	da
lalit	loša	ne	ne	ne	ne	ne	da
lapis lazuli	dobra	ne	ne	ne	da	da	da
opal	loša	ne	ne	ne	ne	ne	da
biser	loša	ne	ne	ne	ne	ne	da
peridot	loša	ne	ne	ne	ne	ne	da
rubin	odlična	da	da	ne	da	da	da
safir	odlična	da	da	ne	da	da	da
spinal	dobra	da	da	ne	da	da	da
tanzanit	loša	ne	ne	ne	ne	da	da
torez	loša	ne	ne	ne	ne	da	da

Uočene su neke karakteristike vrste kamenja i načina čišćenja. Na primer, brisanje krpom ne smeta ni jednom kamenu a da kuvanje ne smeta samo dijamantima.

Iz tabele se vidi da se ultrazvuk može koristiti samo na pet vrsta kamenja a da čišćenje parom, takođe može vršiti kod pet kamenja.

Takođe je uočljivo da samo dijamant trpi sve vrste čišćenja.

NOVO IZ GOLD LUX-a UREĐAJ ZA OTKLANJANJE PATINE

Patina na nakitu od srebra umnogome kvari izgled ovih ukrasa i čini ih manje privlačnim za kupce. Mnogo manje ali i na zlatnom nakitu javlja se patina, posebno na nakitu manje finoće, ili sa nešto više bakra u leguri.

Patina se kod nakita koji se nosi ili onog u prodavnici, dopunjuje masnoćom i prašinom pa se izgled i sjaj još više pogoršavaju. Zbog svega toga neophodno je povremeno čišćenje nakita uz uklanjanje patine.

Ultrazvučno čišćenje se najčešće primenjuje u zlatarskim radnjama ali ono ne može da uklanja patinu na srebru kao ni na zlatu. Ovaj način čišćenja dobro uklanja masnoću i prljavštinu ali ne uklanja patinu. Neki svetski proizvođači opreme za zlatarstvo počeli su da proizvode uređaje za čišćenje nakita koji i pored odmašćivanja vrši i efikasno uklanjanje patine.

Gold Lux iz Bora je uradio sopstvenu konstrukciju uređaja za čišćenje nakita sa elektrolitičkim principom delovanja. Taj princip rada imaju i uređaji koje proizvode jedna japanska i jedna italijanska firma.

Pored osnovne prednosti, odnosno uklanjanje patine, ovi uređaji imaju i brže delovanje na prljavštine na metalu. Kombinacijom uklanjanja patine i brzim odmašćivanjem dolazi se do ukupnog brzog čišćenja i vraćanja sjaja nakita.

Rastvor, odnosno elektrolit koji se primenjuje sastavljen je od baze. Uređaj sa ovim elektrolitom efikasno i brzo uklanja patinu na sobnoj temperaturi. Zagrevanjem elektrolit maže još efikasnije da čisti nakit, pa se može preporučiti da se rastvor zagreje pre korišćenja u uređaju.

Kod čišćenja nakita sa ugrađenim ukrasnim ili dragim kamenjem nema opasnosti od oštećenja bilo koje vrste kamenja.

Čišćenje nakita sa kaučukom obavlja se bez posebnih problema a sa veštački stvorenom patinom koju treba očuvati moguće je u rastvoru bez uključivanja uređaja uz lagano mešanje.



Uređaj za uklanjanje patine i pranje srebrnog i zlatnog nakita

Kada se nakit očisti u uređaju, aparat se isključi a korpica sa nakitom prenosi se do tople tekuće vode greje se obavlja ispiranje a potom brisanje i sušenje. Da ne bi rastvor kapao uz uređaj je data plastična posuda u kojoj se prenosi korpica sa nakitom.

Posle rada na čišćenju najbolje je da se rastvor vrati u bocu iz koje je

uzet. Sud sa rastvorom vadi se iz uređaja radi jednostavnog vraćanja rastvora u bocu.

Rad sa uređajem je brz i jednostavan a održavanje je samo u pažnji da se ne prospe rastvor po uređaju.