



Zlato, Stříbro, Platina

-
- zlato a stříbro a platina jsou základními kovy používanými v klenotnictví a užitých uměních
 - jsou vysoce plastické a nemění se jejich krása
 - plastické vlastnosti těchto kovů daly vzniknout technickým způsobům jejich zpracování
 - charakteristika: - velká chemická stabilita
 - možnost redukce z roztoků jejich sloučenin až na kov
 - možnost vyloučit je chemicky nebo galvanicky ve formě povlaků
 - reagují s křemičitany a sulfidy a umožňují vytvoření výrobků s emailem a černí
 - nepoužívají se čisté, ale ve formě slitin
 - zastoupení drahého kovu se vyjadřuje v karátech, nebo zlomkem
-

Ryzost

- ❑ karát jako vyjádření ryzosti, kvality slitiny, je používán pro zlato, pro stříbro se používá označení lot
 - ❑ ryzost čistého zlata je definována jako 24 kt
 - ❑ ryzost čistého stříbra je 16 lotů
 - ❑ karát jako jednotka hmotnosti se používá v klenotnictví pro drahokamy či perly
 - ❑ v současné době se používá tzv. metrický karát, který je roven přesně 200 mg
-

Zlato

- ❑ měkký, kujný materiál žluté barvy se silným leskem
 - ❑ hustota 19,26 g/cm³
 - ❑ t. t. 1063 C
 - ❑ snadno se válcuje (je možné získat lístky tenké 0,0001 mm) a vytahuje do délky
 - ❑ Nerozpustné v zásadách a ve většině anorganických a organických kyselin
 - ❑ rozpouští se ve směsích kyselin
 - ❑ velmi dobře se rozpouští v lučavce královské
 - ❑ v přítomnosti kyslíku ze vzduchu se zlato rozpouští ve vodných roztocích alkalických kyanidů
 - ❑ zlato tvoří slitiny s mnoha kovy, nejčastěji jsou užívány slitiny se stříbrem a mědí
-



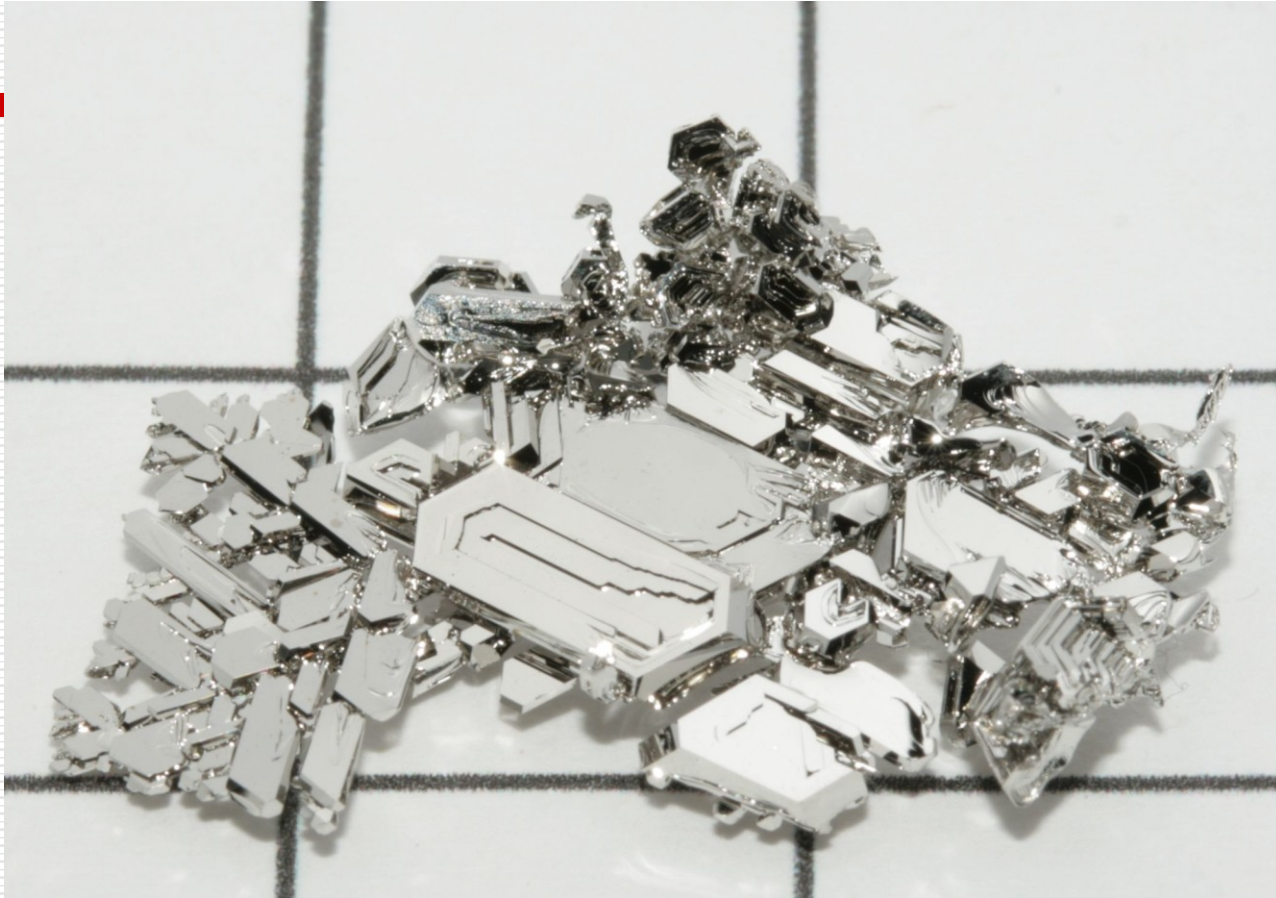
Stříbro

- ❑ je kujný a tažný kov bílé barvy
 - ❑ hustota $10,49 \text{ g/cm}^3$
 - ❑ t. t. $960,5 \text{ C}$
 - ❑ snadno se leští, kuje, válcuje na tenké listy o tloušťce do $0,225 \text{ }\mu\text{m}$
 - ❑ čisté stříbro je velmi měkké, a proto se slévá s jinými kovy – zlato, měď aj.
 - ❑ sloučeniny stříbra jsou vesměs nerozpustné
 - ❑ Na vzduchu se pokrývá oxidy, sulfidy
 - ❑ Šperky, mince, umělecké předměty
-



Platina

- ❑ je stříbrobílý, lesklý a kujný kov
 - ❑ na vzduchu se nemění dokonce ani při silném žíhání
 - ❑ hustota 21,45 g/cm³
 - ❑ t. t. 1769 C
 - ❑ rozpouští se v lučavce královské, ale podstatně hůře než zlato
 - ❑ pomalu reaguje s horkou a koncentrovanou kyselinou dusičnou a s vroucí kyselinou sírovou
-



Čištění

- ❑ zlato, platina a jejich slitiny jen málo korodují
 - ❑ vysokoprocentní slitiny stříbra zůstávají po dlouhou dobu nezměněny
 - ❑ povrch stříbra se postupně pokrývá tenkou vrstvou oxidů, která dostatečně chrání kompaktní kov
 - ❑ ve vlhkém vzduchu v přítomnosti pouze stopových množství sulfidické síry dochází k rychlému zmatnění povrchu stříbra v důsledku tvorby oxidu a sulfidu stříbrného (typické i pro nízkoprocentní slitiny zlata)
 - ❑ korozní jevy se v současných podmínkách projevují rychleji
 - ❑ Ethanol, toluen, lakový benzín
-

Pájení Au+ Ag

- ❑ dříve se spojování fragmentů provádělo přes amalgám odpovídajícího kovu, při opatrném zahřívání se pak tvoří celistvá struktura kovu
 - ❑ vzhledem ke značné toxicitě par rtuti se dnes už nepoužívá
 - ❑ zhotovování předmětů s nejrůznějšími povrchovými ozdobami (např. zrnitý povrch)
 - ❑ výrobky ze zlata mohou mít při stejné ryzosti různou barvu, a proto se pro jejich restaurování používá pájek žluté a bílé barvy
 - ❑ Klenotnické pájky - obsahují např. Cu, Zn, Cd, Ni
 - ❑ Nízkoteplotní pájky - obsahuje Ga
 - ❑ Termoaktivní pájky - Zn, H₃BO₃, Cu, P
-

Zlato- obnova, změna barvy

- ❑ Slitiny Au mohou mít různé barvy, dle příměsí
 - ❑ Slitiny o nízké ryzosti jsou méně odolné, za určitých podmínek mohou měnit barvu
 - ❑ Žíhání předmětu – příměsí (např. Cu) oxidují, při ponoření do kyseliny se rozpouštějí, povrch předmětu se ochudí o danou příměs, povrch předmětu získá rovnoměrnější zlaté zbarvení
-

Černění zlata

- ❑ vrstvy černé barvy na zlatém reliéfu lze získat elektrolytickým zlacením v kyanidovém elektrolytu, do kterého byly přidány oxidační přísady
 - ❑ proces elektrolytického vylučování zlata se provádí při teplotě 60-70 C a proudové hustotě 0,1-0,3 A/dm² po dobu 5-10 minut - výsledkem je černý povlak na celém povrchu výrobku
 - ❑ z vypouklých částí reliéfu je možno vrstvu odstranit leštěním, čern zůstává pouze v prohlubních
 - ❑ jestliže proces černění neproběhl zcela nebo se na výrobku objevily skvrny, je možné sulfidickou vrstvu odstranit v 10 % roztoku Chelatonu 3
-



KREDUMY®
šperky srdcem

Niello

- ❑ je vytváření ornamentálních černých obrazců na povrchu stříbra
 - ❑ vzniká ze slitiny sulfidů stříbra, mědi a olova a je černé barvy s odstíny od šedé do sametově černé
 - ❑ rytý, ražený nebo vytlačovaný obrázek se zaplní práškem takovéto slitiny a výrobek se zahřeje na teplotu, při níž tato slitina taje
 - ❑ tavenina se roztéká a zaplňuje všechny prohlubně v obrázku
 - ❑ chemická reakce komponent slitiny s kovem výrobku zabezpečuje dokonalou pevnost spojení černi se stříbrem
 - ❑ čern někdy obsahuje bismut a cín
 - ❑ existuje mnoho druhů černi, které se navzájem liší složením, barvou a leskem
 - ❑ Nefunguje na zlatu
-



Zlacení

- ❑ způsob dekorativního dokončení vzhledu dřeva, kovu, sádry a mnohých jiných materiálů
 - ❑ cena kovového zlata a nemožnost jeho použití pro velké předměty vedly k vytvoření technologie jeho imitace
 - ❑ postupně se technologie zdokonalovala a dnes se pro zlacení používají nejtenčí poloprůsvitné lístky zlata
 - ❑ je-li zlato položeno na ideálně připravený tvrdý podklad, vytvářejí zlacené předměty dojem krásy masivního zlata
 - ❑ zlacený povrch se dále upravuje, nejčastěji lakem
 - ❑ kromě čistého zlata se ke zlacení používá i zelené zlato (slitina zlata a stříbra) nebo červené zlato (slitina s mědí) - dociluje se tak jiného barevného efektu
 - ❑ někdy se ke zlatu přidává bílé nebo černěné stříbro, červená nebo patinovaná (olivově zelená) měď s cílem přiblížit se co nejvíce k původnímu záměru autora
-

Elektrolytické zlacení

- ❑ povrch nutno dokonale odmastit
 - ❑ nelze použít alkalické roztoky, protože mohou narušovat povrch některých dekorativních vrstev (vrstva oxidů, černi nebo smaltu)
 - ❑ dekapírování (moření) = závěrečná operace přípravy povrchu před vyloučením drahého kovu
 - ❑ odstraňují se tenounké vrstvy oxidů, které se vytvořily na povrchu kovu během odmašťování a promývání
 - ❑ dekapírování stříbrných výrobků se provádí v 7-10% roztoku kyseliny sírové, mosazných a bronzových v 5-7% roztoku HCl
 - ❑ trvání tohoto procesu je 10-15 sekund
 - ❑ nakonec se předmět opláchně destilovanou vodou a ihned se ponoří do galvanizační lázně
-

Elektrolytické stříbření

- ❑ základní složkou kyanidových elektrolytů pro stříbření je komplexní stříbrná sůl
 - ❑ alkalické kyanidové elektrolyty se používají především v průmyslu, pro restaurátorské práce se kvůli přítomnosti volného kyanidu hodí jen málo
 - ❑ z nekyanidových elektrolytů má velký význam elektrolyt difosforečnanový, ze kterého lze vylučovat hutné a jemně krystalické povlaky
 - ❑ pro získání rovného povrchu se přidává do elektrolytu želatina, čtyřsodná sůl EDTA, fluorid sodný a jiné přísady
-

Restaurování zlacení

- ❑ příprava povrchu - zpevnění
 - ❑ nanesení speciálního podkladu – levkas (plastická látka tvořená klišem s křídou a kaolinem, s přísadami živce a pigmentů), poliment a klišových (lepivých) směsí
 - ❑ položení zlata (stříbra, jemných měděných vrstev-metalu)
 - ❑ závěrečná dekorativní úprava
-



Děkuji za pozornost!