



Měď a její slitiny

Kateřina Sutrová

Cu

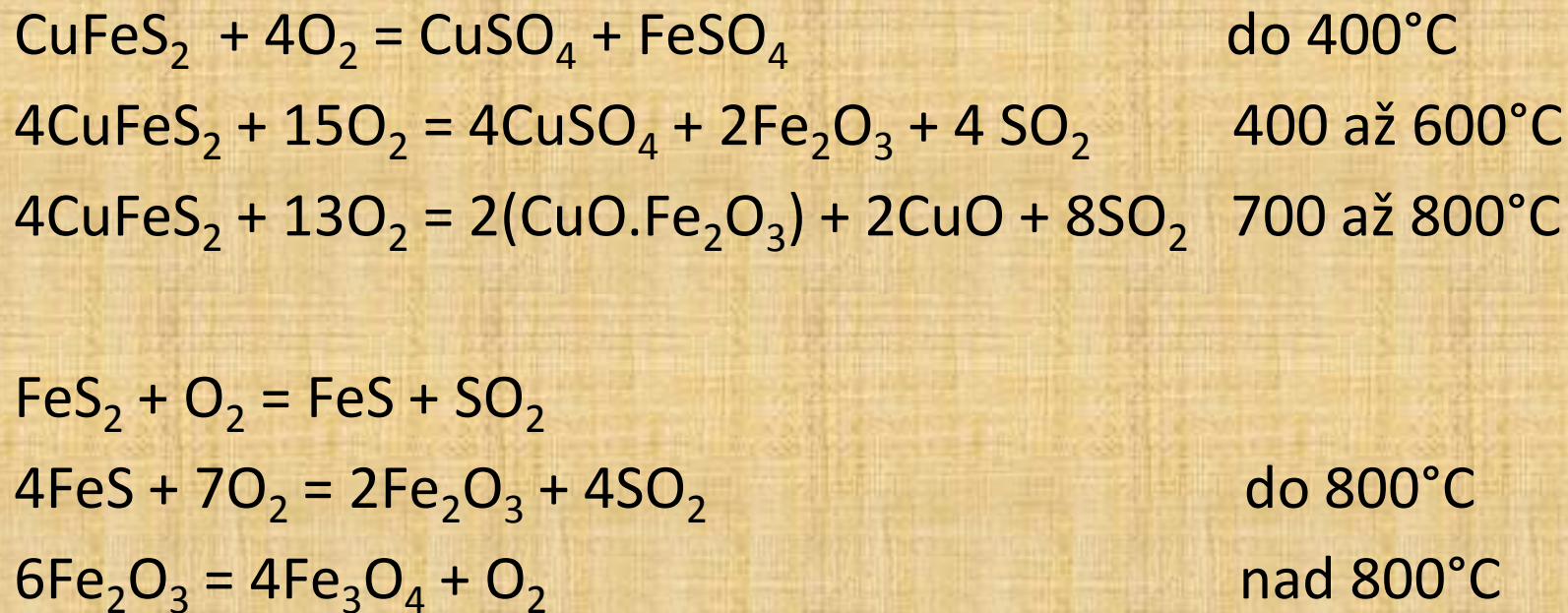
- I, II, (III)
- Načervenalá barva
- Ryzí, častěji v rudách
- Dobrá elektrická a tepelná vodivost
- Měkká -> dobře tažná i kujná
- Odolná proti atmosférické korozi (pasivace)
- Slitiny: bronzы a mosazi
- Měď i její slitiny se mohou používat k imitaci stříbra či zlata

- První doklady o tavení: 3. tisíciletí v Mezopotámii
- Jméno: cyprium = kov Kypru -> cuprum

Výroba

- Ruda se nadrtí a jemně namele
 - Oddělí se hlušina a rudný koncentrát
 - Vypražený koncentrát se zpracovává v šachtových nebo plamenných pecích
- > Kamínek = tavenina sulfidů
- > Struska = tavenina oxidů a hlušiny

Pražení chalkopyritu



Bronzy

- Slitiny mědi nejčastěji s cínem
- Objev výroby bronzu byl velmi důležitý pro vývoj společnosti -> doba bronzová
- Přídavek cínu zvyšuje tvrdost mědi
- Různé barvy podle obsahu cínu a přítomnosti dalších prvků



Mosazi

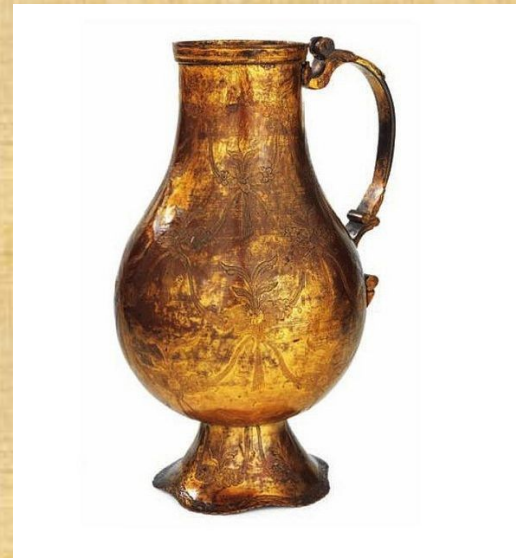
- Slitiny mědi a zinku (5-42% Zn)
- Poměrně měkké slitiny se zlatavou barvou
- Nízká odolnost vůči kyselinám a louhům



Tombak



- Cu > 80%
- Barva závisí na obsahu mědi a zinku (žlutá až červená)
- Tradičně se používal v Číně, Persii a Turecku k výrobě nádobí
- Později ve šperkařství a k výrobě dechových hudebních nástrojů - tamigold)



Pakfong

- Alpaka, niklová mosaz, nové stříbro, argentan
- Mosaz s obsahem niklu
- Nikl dodává slitině stříbřitou barvu
- Často se využívá ve šperkařství a klenotnictví třeba i jako imitace stříbra

Metody konzervování a restaurování měděných předmětů

- Průzkum
- Čištění: tlakovou vodou, mechanické či abrazivní, elektrochemické, chemické („stahování“ a moření)
- Patinování
- Konzervace předmětu

Čištění

- Tlakovou vodou – velmi účinné, ale hrozí vysoké nebezpečí poškození povrchu
- Mechanické čištění – různé typy brusných a leštících materiálů, abraziva
- Elektrochemické čištění – lokální odstranění nečistot
- Chemické čištění – „stahování“, moření

„Stahování“

- Neodstraňuje se celá vrstva korozních produktů
- Alkalická Rochellova sůl = vínan sodno-draselný
- Obklady na bázi EDTA = kyseliny ethylendiamintetraoctové
- Roztok hydroxidu amonného
- Pasta obsahující 1 objemový díl práškové sody, 5 dílů CaOH a 2 díly pilin – pro silně zkorodované a roztroušené povrchy

Moření

- Využívané zejména před nanášením různých ochranných povlaků
- Chelaton III
- Slabé organické kyseliny – kys. citronová, octová, mravenčí
- Hexamethylfosforečnan sodný
- Kyselina sírová, fosforečná
- Hydroxid sodný

Mořicí roztok	koncentrace	Doba (min.)	Celkový úbytek	mědi
			g/cm ³	μm
Kyselina citronová	0,1M	5x3min.	22,9	2,6
Chelaton 3	0,2M	4x20min.	36,5	4,1
Hexamethyl- fosforečnan sodný	0,5M	4x3min.	56,3	6,3
Kyselina sírová	0,1M	5x2min.	4,0	0,4

Patinování

- Přírodní zelená patina se tvoří dlouhou dobu -> nutnost vytvářet patinu umělou
- Dost složité postupy – velké množství různých receptur
- Proces patinování = řízená koroze
- Dochází k úbytku kovu
- Umělé patiny jsou poréznější a méně kompaktní než patiny přirozené -> nutné časté ošetřování ochrannými prostředky (zejména jedná-li se o objekt v exteriéru vystavený vnějším vlivům)

- Hnědé až černé vrstvy patiny – polysulfidy draselné (sirná játra), sulfidy sodné a amonné
- Zelená a modrá patina – dvouvrstvý postup (vnitřní vrstva oxid měďný a vnější zásaditými solemi mědi)



Konzervace

- Omezuje vliv vnější atmosféry na předměty a zpomaluje jejich znehodnocení
- Pravidelná rekonzervace může u bronzových i jiných předmětů výrazně omezit tvorbu patiny
- Používají se především přírodní vosky
- Včelí vosk rozpuštěný v benzínu
- Mikrokryystalické vosky s přídavkem inhibitorů koroze mědi (1,2,3, - benzotriazol)

Slepování fragmentů

- Fragmenty se spojují pájením pomocí pájky
- Lehkotavitelné a těžkotavitelné pájky

