



Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy
Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou

Využití ICT pro rozvoj klíčových kompetencí

CZ.1.07/1.5.00/34.0448



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

Elektrovodná měď - ECu

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0448
Číslo materiálu	OV-TK7-1/27 Elektrovodná měď
Název školy	Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy, Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou
Autor	Ing. Milada Šimečková
Tématický celek	Materiály pro elektrotechniku
Ročník	1. ročník SOŠ
Datum tvorby	duben 2013
Anotace	Prezentace s výkladem
Metodický pokyn	DUM pro seznámení s vlastnostmi, použitím, slitinami a výrobou elektrovodné mědi
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	



Zpět

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

2

Elektrovodná měď - ECu

Výroba mědi

- Vytěžené rudy jsou poměrně chudé na měď (obsahují 0,5 až 6% Cu)
- Rudy : chalkopyrit, chalkosin, bornit, kuprit, malachit, azurit



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

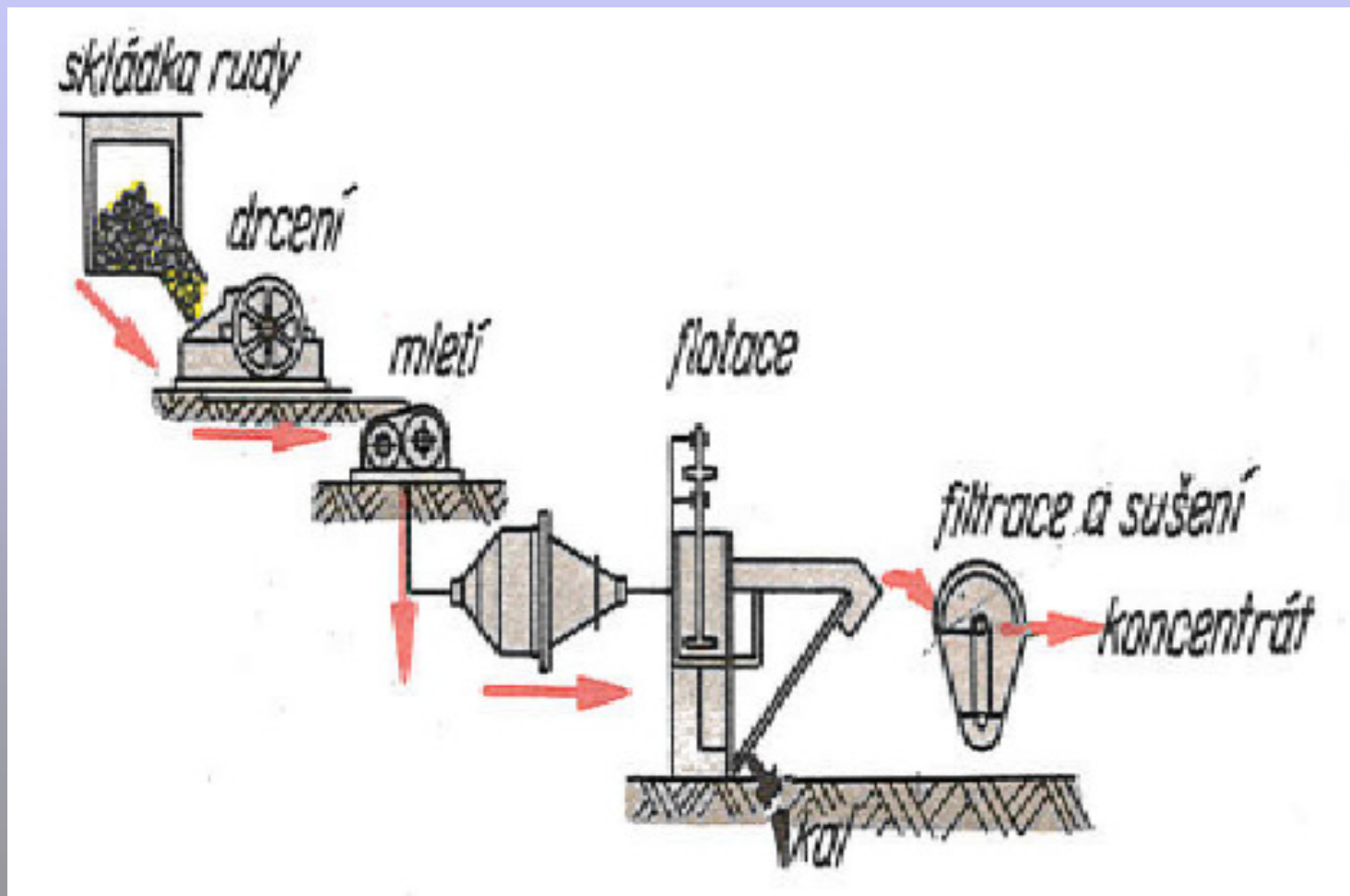
Ruda se:

- Drtí
- Mele
- Třídí (odděluje se hlušina)



Zpět

Elektrovodná měď - ECu



Zpět

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

5

Elektrovodná měď - ECu

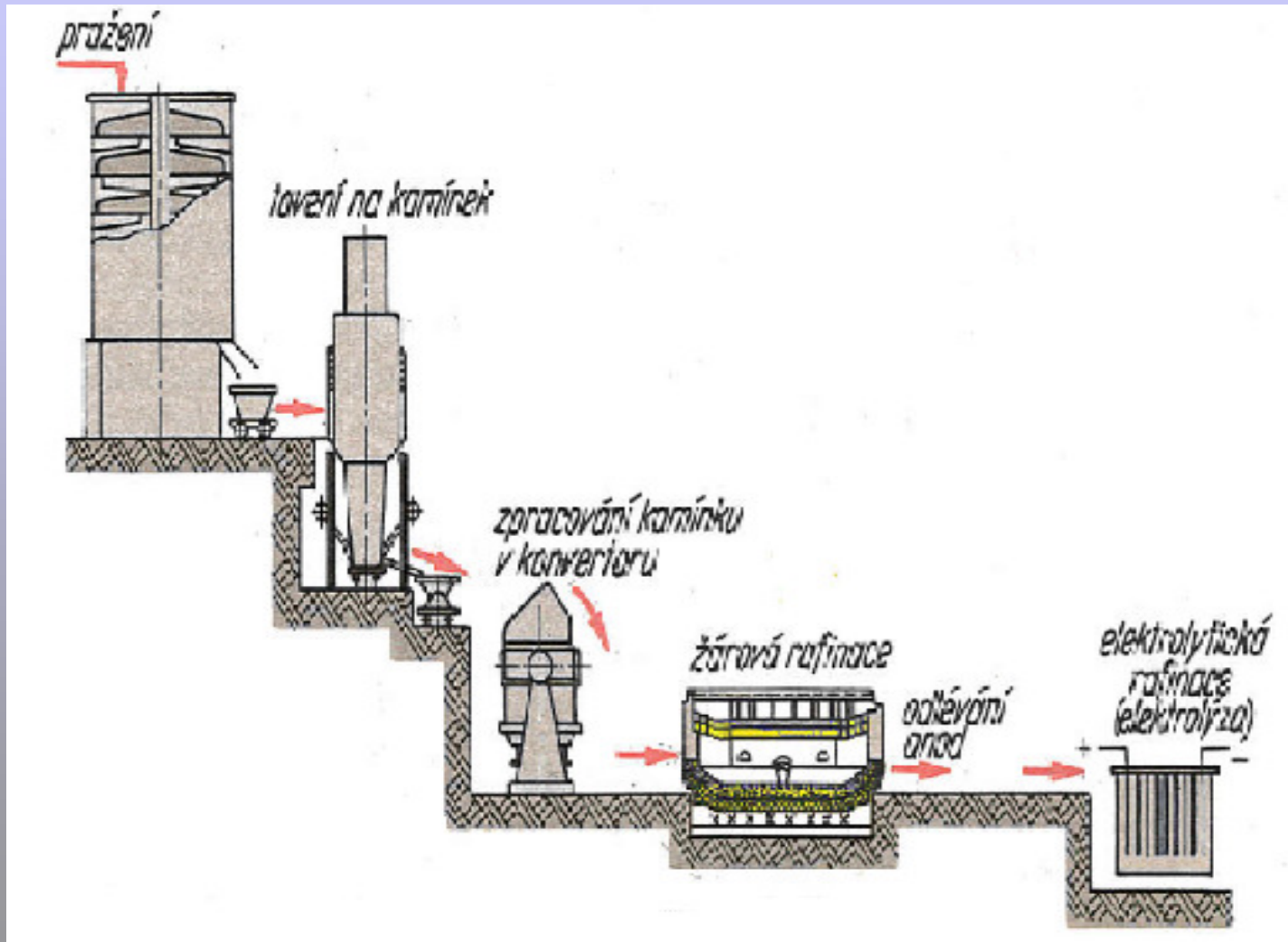
Rudný koncentrát se:

- Praží (vyhoří část síry) v plamených nebo šachtových pecích
- Získá se tzv. kamínek (50% Cu, tavenina sulfidů) a struska



Zpět

Elektrovodná měď - ECu



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

- Kamínek se v konvertoru zpracuje oxidací na černou měď (99%Cu)
- Černá měď je křehká, dále se elektrolyticky rafinuje (čistí), (99,5%Cu)



Elektrovodná měď - ECu

Vlastnosti:

- Kov červené barvy
- Dobrá tvárnost, dá se dobře protlačovat, táhnout, kovat, válcovat
- Dobře se pájí



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

- Hustota 8960kg/m^3
- Rezistivita $1,75 - 1,8 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$
- Bod tání 1083°C
- Povrch se pokrývá vrstvou oxidů (měděnka – nazelenalá barva)



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

Použití:

- Vodiče - venkovní vedení a troleje, sdělovací vedení
- Vodiče na vinutí el. strojů a přístrojů (motory, transformátory, cívky)



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

- Jádra izolovaných vodičů, kabelů a šňůr



- Plošné spoje



- Přívody kontaktů

- Prášková měď (kartáče)



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

Slitiny mědi:

- mají horší el. vodivost na úkor lepších mechanických vlastností



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

Slitiny mědi:

- Bronz – měď a cín
- Mosaz – měď a zinek
- Tvářené a slévárenské



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

Bronzy:

- Cínové - nejznámější
- Hliníkové – vysoké namáhání, koroze
- Olověné – kvalitní ložiskové kovy
- Beryliové - v nejnáročnějších případech – drahé
- Červené – Cu, Sn, Zn, Pb,..



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

Mosazi:

- Dvojsložkové

- Vícesložkové +Al, Mn, Fe, Sn, Ni... - zlepšení mechanických nebo technologických vlastností nebo odolnosti proti korozi



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

Mosazi:

- Automatová Ms58Pb – šrouby,...



- Ms63 – nejpoužívanější v elektrotechnice – objímky žárovek, součásti vypínačů,...



- Ms68 – chladiče do automobilů



Zpět

Elektrovodná měď - ECu

Mosazi:

- Tombaky – mosaz s 80% Cu a více



- Niklové Ms65Ni14 – na pružící součásti jemné mechniky



Zpět

- **Seznam literatury a pramenů**
- **BOTHE, Otakar. Strojírenská technologie I: pro strojírenské učební obory. Vyd. 1. Praha: Sobotáles, 1997, 77 – 80. ISBN 80-85920-42-5.**
- **HLUCHÝ, Miroslav a Jan KOLOUCH. Strojírenská technologie 1. Ve Stientii 2., opr. vyd. Praha: Scientia, 1998, s. 71. ISBN 80-7183-150-6.**
- **Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.**



Zpět

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

19