

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
IČO:	47813121
Projekt:	OP VK 1.5
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	Technologie grafiky I
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Technologie grafiky I, 1. ročník
Sada číslo:	A-02
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	06
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_A-02-06
Název vzdělávacího materiálu:	Kovy
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Mgr. Lenka Kašpárková

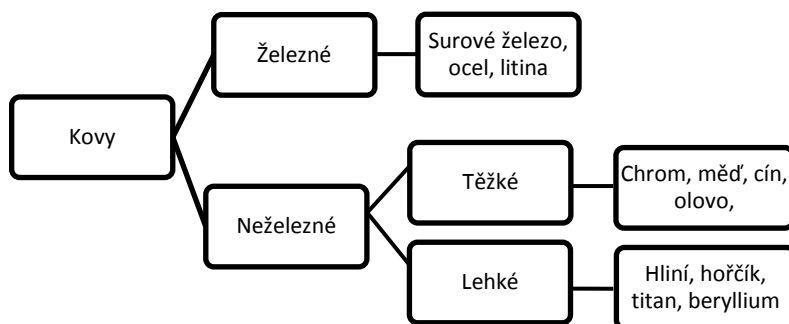
Kovy

Plán učiva

- Kovy a jejich rozdělení.
- Těžké kovy.
- Železo.
- Měď.
- Olovo.
- Chrom.
- Zinek.
- Lehké kovy.
- Hliník.
- Hořčík, titan, beryllium.
- Otázky a úkoly pro zopakování učiva.

Kovy a jejich rozdělení

Kovy jsou pevné neprůhledné látky, mají zvláštní (kovový) lesk. V pevném i kapalném skupenství, jsou dobrými vodiči tepla i elektřiny. Jsou dobře tvárné, dají se kovat válcovat, lisovat i odlévat. V tekutém stavu se mohou mísit a slučovat (tvoří slitiny). V pevném skupenství jsou krystalické.



Těžké kovy

Železo

Ryzí se v přírodě nachází jen vzácně, například v meteoritech. Nejčastěji se vyskytuje v rudách (hnědel, krevel, magnetovec, ocelek, pyrit).

Vlastnosti:

kujný, stříbrobílý, svařitelný a magnetický kov. Bod tání je 1500°C. Na vlhkém vzduchu koroduje. Leptá ho kyselina chlorovodíková

a zředěná sírová. Odolává koncentrované kyselině sírové a dusičné.

Použití:

Tisková forma v ocelorytu, při výrobě železitých pigmentů pro výrobu barev, z oceli jsou všechny podstatné části tiskových strojů.

Druhy železa:

1. **Surové železo** - slitina železa, uhlíku, křemíku, fosforu, síry, manganu apod., je to polotovár pro výrobu litiny a oceli.
2. **Ocel** – slitina železa a uhlíku, kdy obsah uhlíku je menší než 2, 14%, dělí se na kalenou (tvrdá a křehčí) a nekalenou (měkčí a tvárnější). Kalení oceli se provádí prudkým zchlazením.
3. **Litina** – slitina železa a uhlíku, kdy obsah uhlíku je větší než 2, 14%.



Obrázek 1: Železo

Měď (Cu)

V zemském povrchu se vyskytuje jak ryzí, tak, a to převážně, v rudách (chalkopyrit a chalkozín). Největší ložiska leží v Kanadě, Kongu, Rusku nebo v Polsku.

Vlastnosti:

Načervenalý kov s bodem tání 1083°C. Je po stříbře nejlepším vodičem elektřiny a tepla. Leptá se chloridem železitým nebo kyselinou dusičnou. Na čistém, a to i vlhkém vzduchu, je velmi stálá. Teprve po delší době se pokrývá povlakem kyslíčnicku měděného (oxiduje). Dostává pak známou zelenou patinu.



Obrázek 2: Měděná deska

Použití:

Tisková forma (deska) pro grafické techniky (mědirytinu, suchou jehlu, lepty ...). Další užití je v reprodukčním hlubotisku, jako výroba hlubotiskových válců. Ocelové válce se v několika vrstvách galvanicky pokovují. Poslední vrstvou je tzv. Ballardova slupka. V ofsetu u některých druhů forem tvoří tisknoucí místa na tiskové formě.

Slitiny mědi:

1. BRONZ:

- a) cínový = měď + cín
- b) olovnatý = měď + olovo
- c) hliníkový = měď + hliník
- d) niklový = měď + nikl

2. MOSAZ = měď + zinek

Zinek (Zn)

V přírodě se nevyskytuje ryzí, jen ve sloučeninách. Nejčastější sloučeninou je siřník zinečnatý česky se nazývá zinkové blejno. Z něj se zinek vyrábí pražením, elektrolýzou nebo destilací.

Vlastnosti:

Bílý kov s namodralým leskem. Na vzduchu se pokrývá vrstvou uhličitanu zinečnatého (oxiduje) – vrstva jej pak



Obrázek 3: Zinková deska

chrání před dalším působením atmosféry a činí jeho povrch matným, šedým a nevzhledným. Bod tání je 420°C. Kyselinám příliš neodolává. Leptáme ho například kyselinou dusičnou.

Použití:

Dříve se z něj vyráběly knihtiskové štočky. Je méně vhodnou alternativou mědi pro umělecké techniky tisku z hloubky. Běžně se používá k povrchové úpravě – zejména pozinkovaného plechu, drátů apod.

Olovo (Pb)

V přírodě se vyskytuje jen ve sloučeninách (galenit – leštěnec olovnatý).

Vlastnosti:

Lesklý, stříbrnošedý kov. Na vzduchu oxiduje. Je dobře tvarovatelný, měkký a kujný. Patří mezi nejtěžší kovy. Taje při 327°C. Některé slitiny olova mají tak nízkou teplotu tání, že se roztékají v horké vodě. Např. Woodův kov (TT 60°C), Roeseova slitina (TT 94°C).

Použití:

Dříve v období kovové sazby bylo olovo hlavní složkou tzv. písmoviny (olovo, cín, antimon). Používá se v chemickém průmyslu a jako ochrana před RTG zářením.

Slitiny olova:

Olovnatý bronz = olovo + měď, Olovnatá pájka = olovo + cín.

Chrom (Cr)

Také se v přírodě vyskytuje jen ve sloučeninách (chromidy).

Vlastnosti:

Je odolný vůči korozi, je stříbrobílý. Bod tání je 1920°C. Je nejtvrďší z běžně používaných kovů. Na vzduchu je stálý a to i ve velmi vlhkém a nečistém prostředí.

Použití:

Používá se k elektrolytickému pokovování jiných kovů, kterým



Obrázek 4: Olověná kuželka



Obrázek 5: Chrom

prodlužuje jejich životnost. V grafice jsou to např. formy v leptu. V ofsetu se chrom používá u starších typů tiskových forem, jako netisknoucí médium, protože odpuzuje mastnou barvu a přijímá vodu. Větší význam mají sloučeniny chromu v malířství. Některé druhy barev (zvláště žlutá a zelená) jsou založené na chromové bázi (chromoxydy). Fotopapíry jsou potaženy dvojjodanem draselným či amonným (světlocitlivé látky).

Lehké kovy

Hliník (Al)

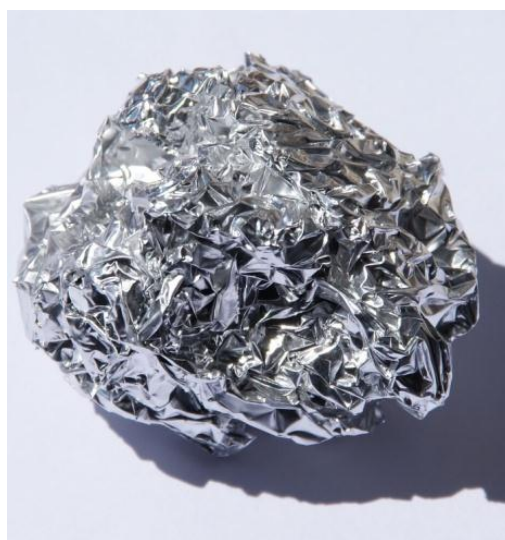
V přírodě je značně rozšířen v podobě sloučenin, které jsou podstatnou součástí různých hlín, břidlic, slínů a křemičitanů. Nejznámější sloučeninou je Bauxit.

Vlastnosti:

Stříbrobílý kov, velmi lehký. Teplota tání je 659°C. Je dobrým vodičem tepla a elektřiny. Na vzduchu je stálý, chrání ho vrstvička oxidu hlinitého. Odolává mořské vodě i některým kyselinám.

Použití:

V polygrafickém průmyslu se používá k výrobě ofsetových tiskových forem. Běžně pak k výrobě alobalu a duralu (slitina hliníku a hořčíku, vyniká velkou lehkostí a pevností).



Obrázek 6: Hliník

Hořčík (Mg)

Hořčík je středně tvrdý, lehký, tažný kov, těžší než voda, vede hůře elektrický proud a teplo. Je málo pevný, špatně se tvaruje, odolává korozi. Nejvíce se používá jako slitina s hliníkem (dural).

Titan (Ti)

Pevný, pružný kov, šedé až stříbřitě bílé barvy. Je poměrně hojně zastoupený v zemské kůře. Je poměrně tvrdý a mimořádně odolný proti korozi, a to i ve slané vodě. Jeho většímu technologickému uplatnění brání doposud vysoká cena výroby čistého kovu. Hlavní využití nalézá jako složka různých

slitin a protikorozních ochranných vrstev, ve formě chemických sloučenin slouží často jako složka barevných pigmentů.

Beryllium (Be)

Tvrdý, křehký (za normální teploty) a poměrně těžce tavitelný kov. Beryllium se používá velmi málo, protože je poměrně drahé a velmi toxické.

Otázky a úkoly pro zopakování učiva

1. Jaké vlastnosti mají kovy?
2. Jak rozdělujeme kovy?
3. Které kovy se používají na výrobu tiskových forem pro techniky tisku z hloubky?
4. Jaké vlastnosti má měď?
5. Který z kovů je hlavní složkou písmoviny?

Seznam použité literatury

- SMITH, R.: *Encyklopedie výtvarných technik a materiálů*. Praha: Slovart, 2000. ISBN 80-7209-758-X.

Zdroje obrázků:

- Obr. 1: <http://images-of-elements.com/iron-3.jpg>
- Obr. 2: Archív autorky.
- Obr. 3: Archív autorky
- Obr. 4: <http://typomil.com/images/ilustrace/kuzelka.jpg>
- Obr. 5: http://www.timken.com/enus/about/NewsRoom/Stories/PublishingImages/Image1_Axial-Formed---Chrom.jpg
- Obr. 6: <http://images-of-elements.com/aluminium.jpg>