



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ŠKOLA:	Gymnázium Chomutov, Mostecká 3000, příspěvková organizace
AUTOR:	Mgr. Monika ŠLÉGLOVÁ
NÁZEV:	VY_32_INOVACE_06B_01 Kovy a jejich vlastnosti
TEMA:	KOVY
ČÍSLO PROJEKTU:	CZ.1.07/1.5.00/34.0816
DATUM TVORBY:	2. 2. 2013

ANOTACE

Materiál je určen pro studenty 2. ročníku 4letých a odpovídajících ročníků víceletých gymnázií, do předmětu Chemie, kapitola Kovy.

Tento materiál slouží jednak k zopakování a jedna k prohloubení stávajících znalosti o kovech. Jde o úvodní hodinu této kapitoly.

První část je určena jako podpora výkladu učitele a je doplněna hypertextovými odkazy na obrázky rud a minerálů.

Druhá část obsahuje kontrolních otázky, které mohou žáci doplňovat buď ústně, nebo do sešitu, nebo do promítaného zadání na tabuli fixem, nebo pomocí světelného pera na interaktivní tabuli.

Kontrolní otázky lze použít také jako pracovní list nebo jako krátký test.

Řešení kontrolních otázek je se zadáním a výkladem propojeno hypertextovými odkazy.

Materiál je určen pro interaktivní výuku.

Veškeré hypertextové odkazy jsou platné ke dni vytvoření díla.

KOVY A JEJICH VLASTNOSTI

- kovy tvoří 4/5 všech prvků v periodické soustavě prvků
- rozdělení: kovy nepřechodné, přechodné a vnitřně přechodné

1. Výskyt:

Volné (ryzí) – ušlechtilé kovy Au, Ag, Cu

vázané – v oxidech nebo sulfidech (rudy)

Fe₃O₄ magnetit <http://web.natur.cuni.cz/ugmz/mineral/mineral/magnetit.html>

FeS₂ pyrit <http://web.natur.cuni.cz/ugmz/mineral/mineral/pyrit.html>

ZnS sfalerit <http://web.natur.cuni.cz/ugmz/mineral/mineral/sfalerit.html>

PbS galenit <http://web.natur.cuni.cz/ugmz/mineral/mineral/galenit.html>

SnO₂ cínovec (kasiterit)

Ag₂S argentit <http://de.wikipedia.org/wiki/Argentit>

CuFeS₂ chalkopyrit <http://web.natur.cuni.cz/ugmz/mineral/mineral/galenit.html>

HgS rumělka <http://web.natur.cuni.cz/ugmz/mineral/mineral/cinabarit.html>

– **v minerálech**

CaSO₄·2H₂O sádrovec

<http://geologie.vsb.cz/loziska/loziska/nerudy/s%C3%A1drovec.html>

CaCO₃ vápenec (kalcit) <http://web.natur.cuni.cz/ugmz/mineral/mineral/kalcit.html>

MgCO₃ dolomit (magnezit)

<http://web.natur.cuni.cz/ugmz/mineral/mineral/magnezit.html>

2. Výroba kovů (metalurgie = hutnictví)

3 základní kroky: - získání a úprava rudy

- oxidační pražení (u S^{II}) a redukce

- úprava surového kovu – rafinace

Způsoby výroby:

a) Redukční pochody

redukovadla: C, CO (pro výrobu Fe, Mn, Sn, Pb, Zn)

H₂, hydridy (pro výrobu Mo, W, Ti)

metalotermie = redukce za ↑t méně ušlechtilým kovem

aluminotermie (Al) výroba Cr

magneziotermie (Mg)

kalciootermie (Ca)

b) Termické rozklady - silně exotermické (výroba Hg)

c) Elektrolýza – výroba Li, Na, Ca, Mg, Al

3. Vlastnosti kovů

- Jsou dány charakterem **kovové vazby a kovové krystalové struktury**
- **Kovová vazba:** u kovů v pevném stavu
kovová mřížka je tvořena kationty kovu, valenční e^- jsou volně sdílené (**delokalizované e^-**), tzv. elektronový plyn

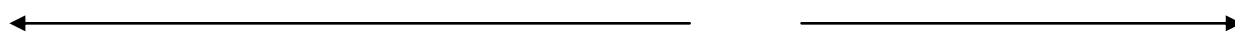
- **Fyzikální vlastnosti – zopakujte z fyziky základní fyzikální vlastnosti kovů**
řešení

- Pevné \odot kovů = **slitiny**, volbou kovů a jejich poměrů lze připravit slitiny s předem požadovanými vlastnostmi
bronz – Sn + Cu
mosaz – Zn + Cu
alpaka – Cu + Ni + Zn
antikoro – Fe + Cr + Ni + C
pájka – Sn + Pb
Woodův kov – Sn + Pb + Bi + Cd (t_t cca 60°C – podle složení)

- **Chemické vlastnosti**

- **Elektropozitivita** (schopnost tvořit kationty) – z chemického hlediska mají nejkovovější charakter alkalické kovy, oxidačně-redukční schopnosti kovů popisuje **Beketovova řada kovů** (elektrochemická řada napětí kovů)

Li K Ca Na Mg Al Zn Cr Fe Ni Sn Pb **H** Bi Cu Ag Hg Pt Au



Neušlechtilé kovy

Ušlechtilé kovy

reagují s kyselinami a vytěsňují vodík

nereagují s kyselinami

snadno se oxidují (tvoří kationty)

snadno se redukují na kov

kov je schopen vyredukovat z roztoku soli všechny kovy stojící ležící vpravo od něj

KONTROLNÍ OTÁZKY

Fyzikální vlastnosti:

- Kovový lesk
- Vodivost elektrického proudu a tepla
- Kujnost a tažnost

[Zpět na výklad](#)

Kontrolní otázky:

1. Spojte názvy minerálů a rud s odpovídajícími chemickými vzorci:

Fe_3O_4	pyrit
FeS_2	galenit
ZnS	sfalerit
PbS	magnetit
SnO_2	kasiterit
Ag_2S	kalцит
CuFeS_2	argentit
HgS	rumělka
$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	sádrovec
CaCO_3	dolomit
MgCO_3	chalkopyrit

2. Jaké jsou 3 způsoby výroby kovů?

3. Které rudy je nutno nejprve pražit?

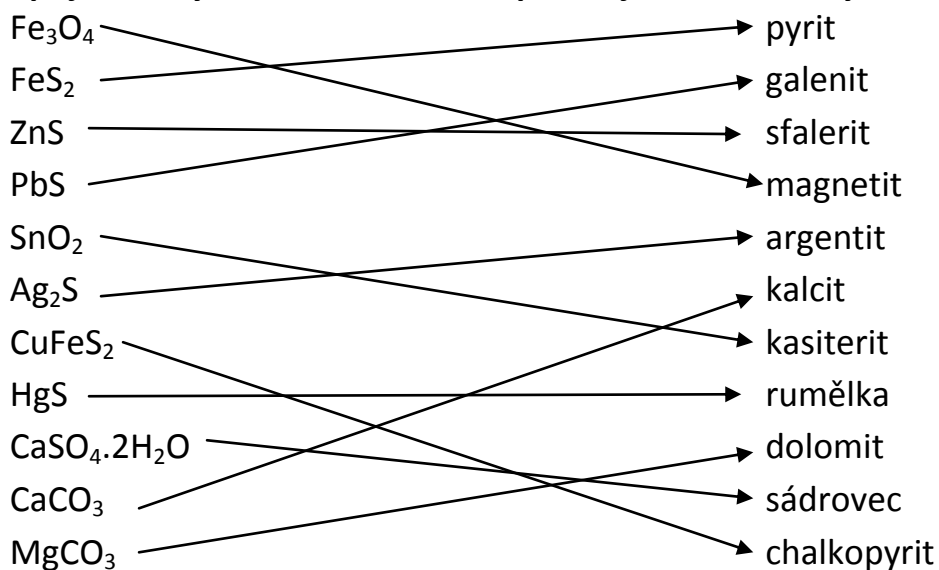
4. Které látky se používají jako redukční činidla při výrobě kovů?

5. Jaká je základní chemická vlastnost kovů?

Řešení kontrolních otázek

ŘEŠENÍ KONTROLNÍCH OTÁZEK:

1. Spojte názvy minerálů a rud s odpovídajícími chemickými vzorci:



2. Jaké jsou 3 způsoby výroby kovů?

redukční pochody

termické rozklady

elektrolýza

3. Které rudy je nutno nejprve pražit?

ty, které se nalézají ve formě sulfidů

4. Které látky se používají jako redukční činidla při výrobě kovů?

Koks, CO, vodík a některé hydridy a méně ušlechtilé kovy

5. Jaká je základní chemická vlastnost kovů?

elektropozitivita, schopnost tvořit kationty

CITACE

Autorem materiálu a všech jeho částí je Mgr. Monika Šléglová