

Kovy

1.Kovy

- a) Kovy v periodické tabulce prvků
- b) Fyzikální vlastnosti kovů
- c) Chemické vlastnosti kovů
- d) Výskyt kovů v přírodě

2.Výroba kovů

3.Slitiny

Kovy v periodické tabulce prvků

- nekovy, polokovy, kovy
- s-prvky (vyjma vodíku)
- p-prvky – hranice mezi nekovy a kovy
- d-prvky – kovy
- f-prvky - kovy

I.A																	VIIA	He
H	II.A											III.A	IV.A	V.A	VI.A	VII.A	Ne	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg	III.B	IV.B	V.B	VI.B	VII.B	VIII.B	VIII.B	VIII.B	I.B	II.B	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac																

Lanthanoidy	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Aktinoidy	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

 kovy	 polokovy	 nekovy
--	--	--

**Kovy v periodické tabulce prvků
(hranici mezi kovy a nekovy nelze přesně definovat)**

Fyzikální vlastnosti kovů

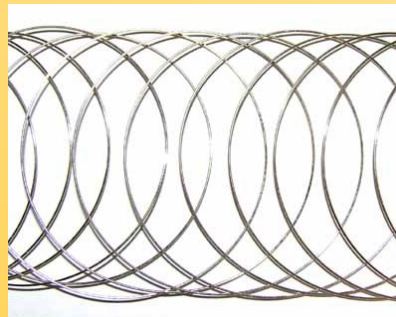
kovový lesk

tažnost, kujnost,
ohebnost

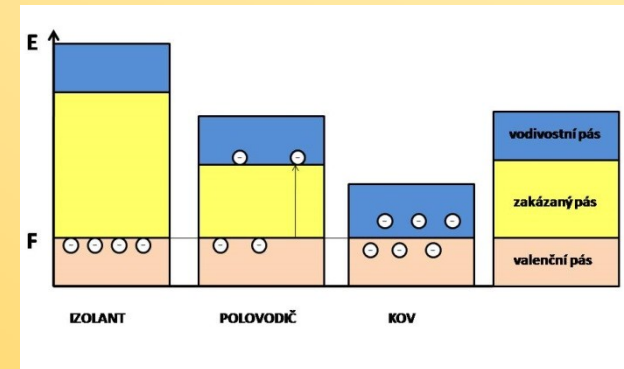
tepelná a
elektrická vodivost



Platina



Kovový drát



Pásový model pevných látek

Chemické vlastnosti kovů

kovy
neušlechtilé X ušlechtilé

reakce s kyselinami

koroze

K, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H₂ Cu, Ag, Hg, Au

neušlechtilé kovy

ušlechtilé kovy

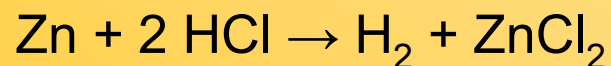
Chemické vlastnosti kovů

kovy
neušlechtilé X ušlechtilé

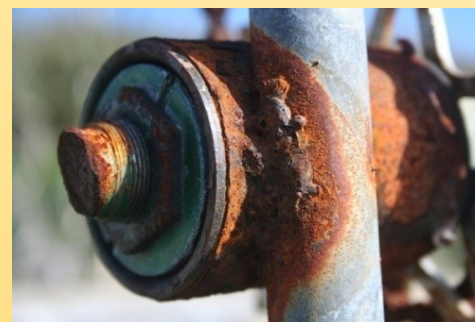
reakce s kyselinami

koroze

Při reakci neušlechtilých kovů s kyselinami dochází k uvolňování vodíku.



Ušlechtilé kovy jsou odolné vůči působení běžných kyselin. Výjimečně reagují s oxidujícími kyselinami. Nevytěsňuje se však vodík.



Koroze železných
předmětů

Chemické vlastnosti kovů

hoření práškových kovů

barvení plamene kationty kovů

Kationt kovu	Barva plamene	Kationt kovu	Barva plamene
Li ⁺	růžová	Ca ²⁺	cihlově červená
Na ⁺	žlutá	Sr ²⁺	červená
K ⁺	fialová	Ba ²⁺	žlutozelená
Rb ⁺	fialová	Cu ²⁺	modrozelená
Cs ⁺	šedomodrá		

Výskyt kovů v přírodě

Hliník



bauxit $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$



kryolit Na_3AlF_6



barevné odrůdy korundu Al_2O_3

Cín



kasiterit SnO_2

Olovo



galenit PbS

Zinek



sfalerit ZnS

Rtuť



cinabarit HgS

Výskyt kovů v přírodě

Železo



© geology.com

hematit Fe_2O_3



limonit $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$



magnetit Fe_3O_4



pyrit FeS_2

Měď



chalkopyrit CuFeS_2



malachit $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$



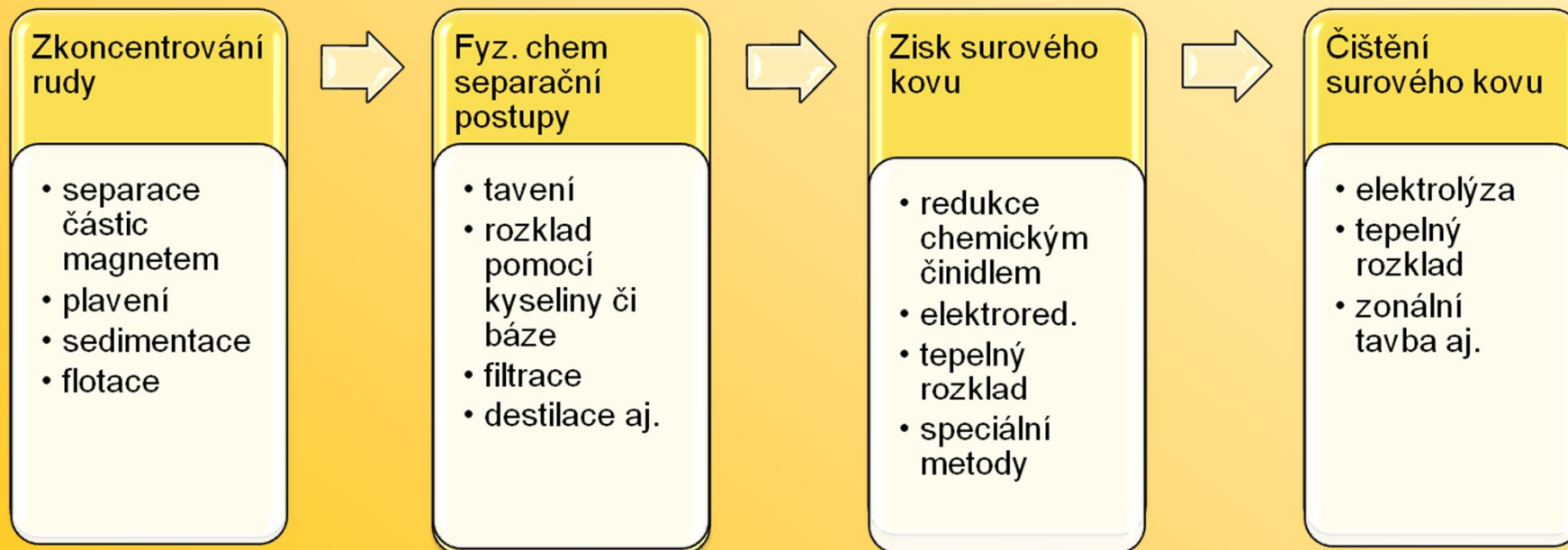
azurit $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$

Výroba kovů

Kov vystupuje v rudě v kladném oxidačním čísle, lze jej vyredukovat.



Výrobní postup:

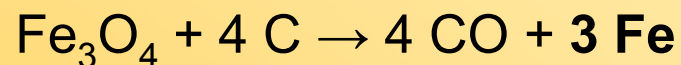


Výroba kovů

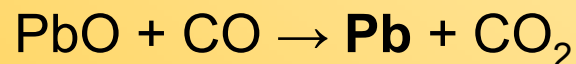
Získ surového kovu:

A.Redukce chemickým činidlem

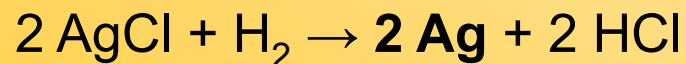
- redukce uhlíkem



- redukce oxidem uhelnatým



- redukce vodíkem



- redukce kovem



Výroba kovů

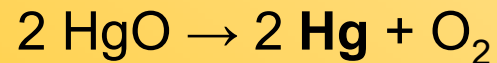
Získ surového kovu:

B. Elektroredukce

- stejnosměrný elektrický proud
- kov se vylučuje na záporné elektrodě (katodě)
- elektrolýza tavenin solí X elektrolýza roztoků solí

C. Tepelný rozklad sloučenin

- především oxidy ušlechtilých kovů



Slitiny

Slitina = ztuhlá směs roztavených kovů.

Složení slitiny nelze vyjádřit chemickým vzorcem.

Hlavní typy slitin:

1. Lehké slitiny
2. Nízkotající slitiny
3. Slitiny barevných kovů
4. Amalgámy
5. Legované oceli

Slitiny

1. Lehké slitiny – nízká hustota, vysoká pevnost

dural

magnalium

silumin

elektron

Al, Cu, Mg

Al, Mg

Al, Si, Mg

Mg, Al, Zn



konstrukční materiál



píst



součástky motoru



sportovní potřeby



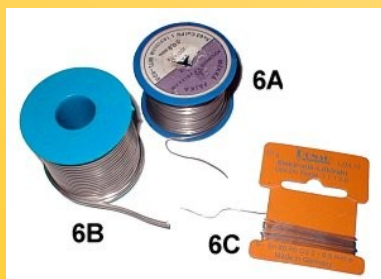
pyrotechnika

Slitiny

2. Nízkotající slitiny – mají nízkou teplotu tání

pájky

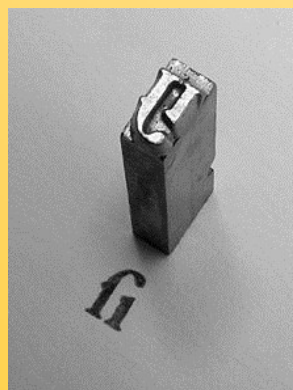
Sn, Pb



pájení

liteřina

Pb, Sb, Sn



litera

Roseův kov

Bi, Pb, Sn



slévárenské
modely

Woodův kov

Bi, Pb, Sn, Cd



Woodův kov
teplota tání cca 63°C

Slitiny

3. Slitiny barevných kovů – slitiny neželezných kovů

bronz

mosaz

Monelův kov

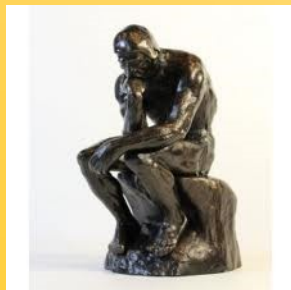
alpaka

Cu, Sn +

Cu, Zn +

Ni, Cu

Cu, Ni, Zn



socha



žest'ové nástroje



chemické
nádobí



příbor



zvon



armatury



mince

Slitiny

4. Amalgámy – slitiny rtuti

zlatý

Hg, Au



zlatý amalgám

stříbrný

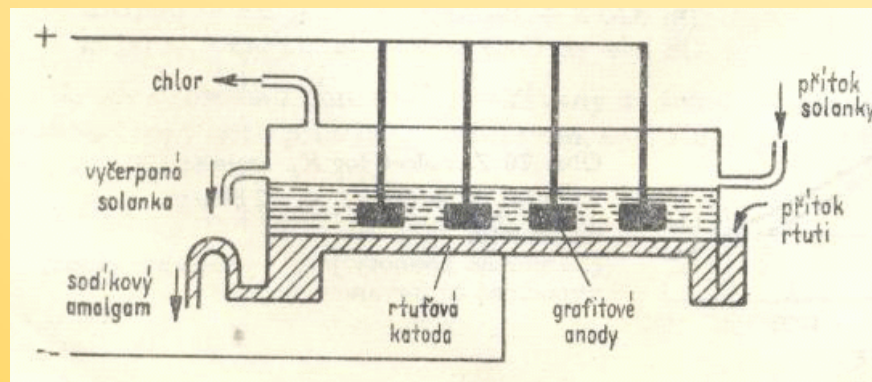
Hg, Ag



amalgámová výplň

alkalických kovů

Hg, alkalický kov



amalgámový způsob výroby NaOH

Slitiny

5. Legované oceli – ocel obsahující více než 5 % dalších kovových prvků

nerezová

Fe, Cr, Ni



nerezové nádobí

vanadová

Fe, V



karosérie
automobilů

pružinová

Fe, Cr



pružina

ohnivzdorná

Fe, Mo, W



trezor



chirurgické nástroje