



Soli



KDE SOLI NAJDEME
VZNIK SOLÍ
NEUTRALIZACE
NÁZVOSLOVÍ



Kde soli najdeme



- <http://www.youtube.com/watch?v=feE3FQik7LY>



minerální vody



umělá hnojiva



stavební materiály a pojiva



keramika



skalice modrá

elektrolyt v suchých galvanických článcích



potravinářství



Co je sůl

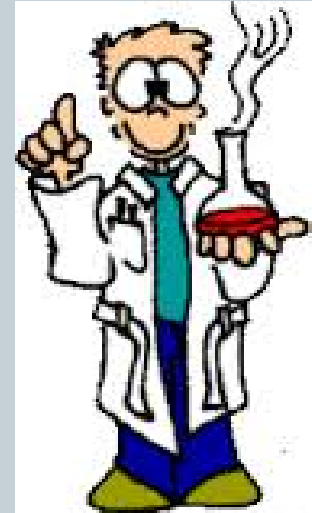


- Sůl je sloučenina, složená z kationtu kovu, případně kationtu amonného NH_4^+ a aniontu kyseliny.
- Anionty kyselin se odvozují z molekul kyselin odštěpením jednoho nebo více kationtů vodíku H^+
- Soli můžeme dělit podle různých hledisek
 - podle rozpustnosti ve vodě,
 - podle kyseliny, od které se odvozují,
 - podle jiných hledisek.

Vznik solí



- Neutralizace.
- Reakce kovu s nekovem.
- Reakce kyseliny s kovem.
- Reakce kyseliny se oxidem kovu.
- Reakce hydroxidu s oxidem nekovu.
- Srážecí reakce.

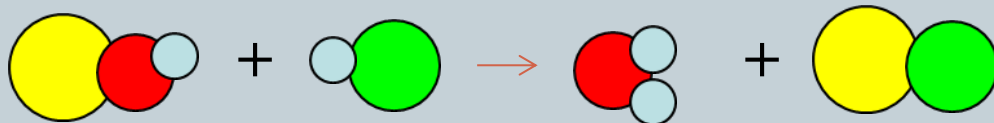
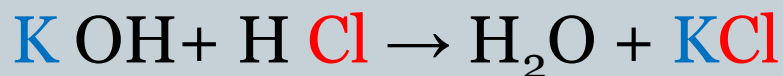


Neutralizace



- Reakce kyseliny a hydroxidu, při které vzniká **sůl** a voda

HYDROXID + KYSELINA → VODA + SŮL



hydroxid
draselný

kyselina
chlorovodíková

voda

chlorid draselný

Princip neutralizace



- Reakce vodíkových kationtů s hydroxidovými anionty, při které vzniká voda a uvolňuje se teplo.



- Vodíkové kationty vznikají disociací kyseliny ve vodě.
- Hydroxylové kationty vznikají disociací hydroxidu ve vodě.
- **Kyselé roztoky lze neutralizovat zásaditými roztoky a naopak.**

<http://www.youtube.com/watch?v=b2Ymzi7tuRM>

Využití neutralizace



- Zpracování surovin.
- Výroba mnoha látek (hnojiva, pojiva).
- Úprava odpadních vod.
- V laboratořích.
- **Poskytování 1.pomoci** při zasažení kyselinami či hydroxidy:
 1. zředit žíravinu proudem vody,
 2. použít předepsaný prostředek k neutralizaci, tj. **zředěné roztoky slabých kyselin** (např. kyseliny octové, citronové) a **roztoky, které reagují slabě zásaditě** (např. roztok uhličitanu sodného – sody).

Vznik solí



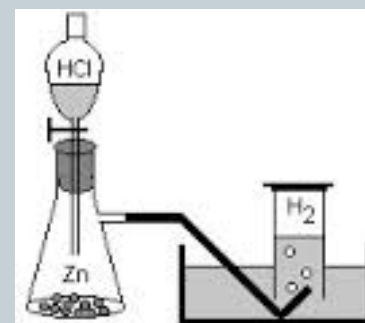
- **Reakce kovu s kyselinou** - uvolňuje se vodík a vzniká **sůl** kyseliny a kovu.

<http://www.zschemie.euweb.cz/sira/sira5.html>

- **Reakce kovu a nekovu**



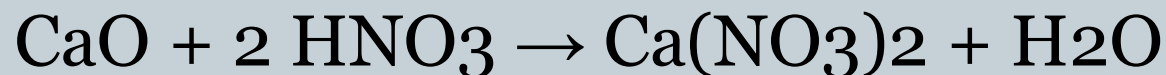
<http://www.youtube.com/watch?v=GZlsOIUKif4>



Vznik solí



- **Reakce oxidu kovu s kyselinou**



- **Reakce hydroxidu s kyselinotvorným oxidem**



- **Reakce zásadotvorného a kyselinotvorného oxidu**



- **Reakce dvou solí, srážecí reakce**



<http://www.youtube.com/watch?v=muCbwiE29bg>

Přehled vzniku solí



Vznik soli reakcí	Rovnice chemické reakce	Vzorec soli	Název soli
Kyseliny a hydroxidu (neutralizací)	$\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$	KCl	Chlorid draselný
Kovu s kyselinou	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2 + \text{ZnSO}_4$	ZnSO ₄	Síran zinečnatý
Kovu s nekovem	$2\text{Cu} + \text{S} \rightarrow \text{Cu}_2\text{S}$	Cu ₂ S	Sulfid měďný
Oxidu kovu s oxidem nekovu	$\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$	CaCO ₃	Uhličitan vápenatý
Kyselinotvorného oxidu s hydroxidem	$\text{CO}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	K ₂ CO ₃	Uhličitan draselný
Zásadotvorného oxidu s kyselinou	$\text{CaO} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$	Ca(NO ₃) ₂	Dusičnan vápenatý
Dvou solí (srážením)	$\text{AgNO}_3 + \text{KBr} \rightarrow \text{AgBr} + \text{KNO}_3$	AgBr	Bromid stříbrný

Názvosloví solí



Název soli

podstatné jméno

odvozeno od aniontu

kyseliny

chlorid	Cl^-
síran	SO_4^{2-}
uhličitan	CO_3^{2-}

přídavné jméno

název kationtu

s koncovkou oxidačního čísla

sodný	Na^+	NaCl
železitý	Fe^{3+}	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
vápenatý	Ca^{2+}	CaCO_3

Podstatné jméno v názvu soli **bezokyslíkatých** kyselin končí na **-id**

Podstatné jméno v názvu soli **kyslíkatých** kyselin má zakončení, které odpovídá oxidačnímu číslu atomu kyselinotvorného prvku v aniontu (viz následující tabulka)

Podstatná jména v názvech solí



Oxidační číslo atomu kyselino- tvorného prvku	Zakončení příd. jména v názvu ky- seliny	Podstatné jméno v názvu soli		
		Zakončení	příklad aniontu název	vzorec
I	-ná	-nan	chlornan	ClO^-
II	-natá	-----	-----	-----
III	-itá	-itan	dusitan	NO_2^-
IV	-ičitá	-ičitan	uhličitan	CO_3^{2-}
V	-ičná	-ičnan	dusičnan	NO_3^-
	-ečná	-ečnan	fosforečnan	PO_4^{3-}
VI	-ová	-an	síran	SO_4^{2-}
VII	-istá	-istan	manganistan	MnO_4^-

Přídavná jména v názvech solí



- Označují kation.
- Koncovka v názvu kationtu určuje oxidační číslo.

Oxidační číslo kationtu	I	II	III	IV
Přípona příd. jména v názvu soli	-ný	-natý	-itý	-ičitý
Příklad	draselný K^I , K^+	zinečnatý Zn^{II} , Zn^{2+}	hlinitý Al^{III} , Al^{3+}	olovičitý Pb^{IV} , Pb^{4+}

Vzorec soli



- Ve vzorci soli je součet nábojů kationtů a aniontů roven **nule**.
- Součet oxidačních čísel všech atomů prvků ve vzorci soli je rovněž roven **nule**.

název	vzorec	nábojů iontů	ox. čísel atomů
dusičnan sodný	NaNO_3	Na^+NO_3^- $1.1 + 1.(-1) = 0$	$\text{Na}^{\text{I}}\text{N}^{\text{V}}\text{O}_3^{-\text{II}}$ $1.(\text{I}) + 1.(\text{V}) + 3.(-\text{II}) = 0$
chlorid zinečnatý	ZnCl_2	$\text{Zn}^{2+}\text{Cl}_2^-$ $1.2 + 2.(-1) = 0$	$\text{Zn}^{\text{II}}\text{Cl}_2^{-\text{I}}$ $1.(\text{II}) + 2.(-\text{I}) = 0$
fosforečnan vápenatý	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{Ca}_3^{2+}(\text{PO}_4)_2^{3-}$ $3.2 + 2.(-3) = 0$	$\text{Ca}_3^{\text{II}}(\text{P}^{\text{V}}\text{O}_4^{-\text{II}})_2$ $3.(\text{II}) + [1.(\text{V}) + 4.(-\text{II})].2 = 0$

Název soli za vzorce



- Určíme anion kyseliny.
- Anion označíme podstatným jménem.
- Určíme kation, ze kterého je sůl složena.
- Určíme oxidační číslo kationtu, vytvoříme přídatné jméno.

Vzorec soli K_2SO_4

1. Název aniontu - SO_4^{2-} - **síran**

2. Název kationtu - K^+ - **draselný**

3. Název soli – **síran draselný**

Vzorec soli z názvu



- Napíšeme vzorec kationtu.
- Napíšeme vzorec aniontu.
- Upravíme počet iontů ve vzorci, aby součet oxidačních čísel atomů prvků ve vzorci byl roven nule.

Název soli uhličitan draselný

1. Vzorec kationtu – kation draselný K^+
2. Vzorec aniontu – uhličitanový anion CO_3^{2-}
3. Úprava vzorce $K^+ CO_3^{2-} \dots K_2CO_3$

Příklady názvosloví solí



- CuSO_4 síran měďnatý
- KMnO_4 manganistan draselný
- CaF_2 fluorid vápenatý
- NH_4Cl chlorid amonný
- Na_2CO_3 uhličitan sodný
- NaNO_3 dusičnan sodný
- KNO_2 dusitan draselný
- PbS sulfid olovnatý

- http://www.aristoteles.cz/chemie/chemicke_nazvoslovi/soli/kyslikate-soli-nazvoslovi-priklady.php

Odkazy



- <http://www.youtube.com/watch?v=feE3FQik7LY>
- <https://www.google.cz/search?q=soli+pro+z%C5%A1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=fHCLU6fbBKey7Aa59oHQAQ&ved=0CAYQAUoAQ&biw=1366&bih=657#q=keramika&tbm=isch>
- <https://www.google.cz/search?q=soli+pro+z%C5%A1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=fHCLU6fbBKey7Aa59oHQAQ&ved=0CAYQAUoAQ&biw=1366&bih=657#q=skalice+modr%C3%A1&tbm=isch>
- <https://www.google.cz/search?q=soli+pro+z%C5%A1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=fHCLU6fbBKey7Aa59oHQAQ&ved=0CAYQAUoAQ&biw=1366&bih=657#q=chemick%C3%A9+reakce&tbm=isch>
- <https://www.google.cz/search?q=soli+pro+z%C5%A1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=fHCLU6fbBKey7Aa59oHQAQ&ved=0CAYQAUoAQ&biw=1366&bih=657#q=v%C3%A1penec&tbm=isch>
- <https://www.google.cz/search?q=soli+pro+z%C5%A1&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=fHCLU6fbBKey7Aa59oHQAQ&ved=0CAYQAUoAQ&biw=1366&bih=657#q=k%C5%99emi%C4%8Ditany&tbm=isch>
- <http://www.youtube.com/watch?v=f5XhQnZJwRM>
- <http://www.zschemie.euweb.cz/sira/sira5.html>
- <http://www.youtube.com/watch?v=GZlsOIUKif4>
- <http://www.youtube.com/watch?v=muCbwiE29bg>
- http://www.aristoteles.cz/chemie/chemicke_nazvoslovi/soli/kyslikate-soli-nazvoslovi-priklady.php