

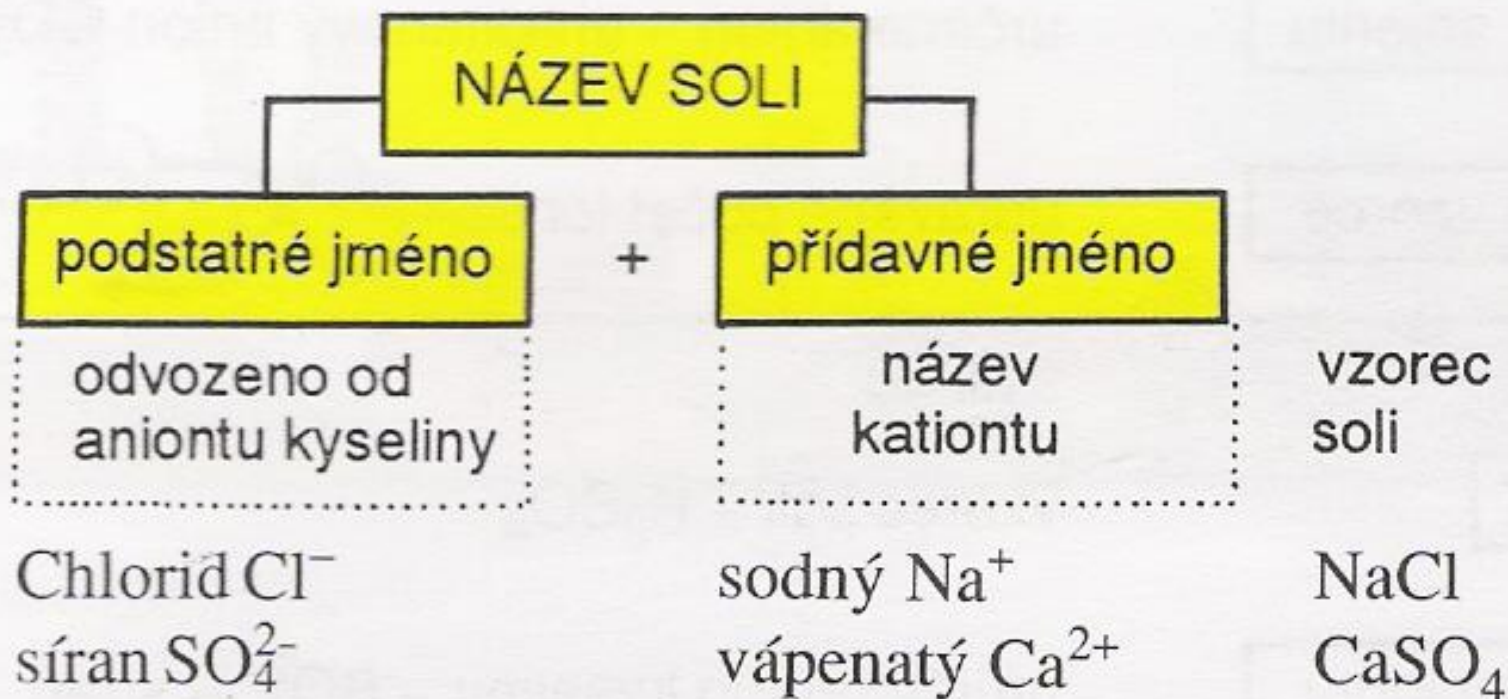
Které látky jsou soli?

- **Neutralizace** je chemická reakce kyselin a hydroxidů.
 - Při neutralizaci vzniká sůl a voda.
- **Soli** jsou chemické sloučeniny kationtů kovů a aniontů kyselin.
 - **První pomoc** při zasažení kyselinou (hydroxidem): postižené místo důkladně omýt vodou a mýdlem, neutralizovat 1% roztokem jedlé sody (kyseliny citrónové nebo octové)

Vznik solí.

Vznik soli reakcí	Příklady		
	Učebnice strana	Rovnice chemické reakce	Název a vzorec soli
kyseliny a hydroxidu (neutralizací)	108	$\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$	chlorid draselný KCl
kovu s kyselinou	98	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2 + \text{ZnSO}_4$	síran zinečnatý ZnSO_4
kovu s nekovem	78	$2 \text{Cu} + \text{S} \rightarrow \text{Cu}_2\text{S}$	sulfid měďný Cu_2S
oxidu kovu s oxidem nekovu	110	$\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$	uhličitan vápenatý CaCO_3
kyselinotvorného oxidu s hydroxidem	93, 103	$\text{CO}_2 + 2 \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	uhličitan draselný K_2CO_3
zásadotvorného oxidu s kyselinou	98	$\text{CaO} + 2 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$	dusičnan vápenatý $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
dvou solí (srážení)	91	$\text{AgNO}_3 + \text{KBr} \rightarrow \text{AgBr} + \text{KNO}_3$	bromid stříbrný AgBr

Jak se tvoří názvy solí a píší jejich vzorce?



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

Oxidační číslo kationtu	I	II	II	IV
Zakončení přídatného jména 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+}

Příklad soli		Ve vzorci soli součet	
název	vzorec	nábojů iontů	oxidačních čísel atomů prvků
dusičnan sodný	$NaNO_3$	$Na^+NO_3^-$ $1 \cdot 1 + 1 \cdot (-1) = 0$	$Na^I N^V O_3^{-II}$ $1 \cdot (I) + 1 \cdot (IV) + 3 \cdot (-II) = 0$
chlorid zinečnatý	$ZnCl_2$	$Zn^{2+}Cl_2^-$ $1 \cdot 2 + 2 \cdot (-1) = 0$	$Zn^{II} Cl_2^{-I}$ $1 \cdot (II) + 2 \cdot (-I) = 0$
fosforečnan vápenatý	$Ca_3(PO_4)_2$	$Ca_3^{2+} (PO_4)_2^{3-}$ $3 \cdot 2 + 2 \cdot (-3) = 0$	$Ca_3^{II} (P^V O_4^{-II})_2$ $3 \cdot (II) + [1 \cdot (V) + 4 \cdot (-II)] \cdot 2 = 0$

Postup

zadání



vzorec kationtu



vzorec aniontu



úprava vzorce

Příklad

název soli – uhličitan draselný

určíme kation – kation draselný K^+

určíme anion – uhličitanový anion CO_3^{2-}

upravíme počet iontů – K^+ CO_3^{2-} K_2CO_3

Postup

zadání



název aniontu



název kationtu



název soli

Příklad

vzorec soli – K_2SO_4

určíme anion kyseliny – SO_4^{2-} – síran

určíme kation – K^+ – draselný

sestavíme název soli – síran draselný

➤ **Hydráty** jsou soli, které ve svých krystalech obsahují vázanou krystalovou vodu.

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ pentahydrát síranu měďnatého

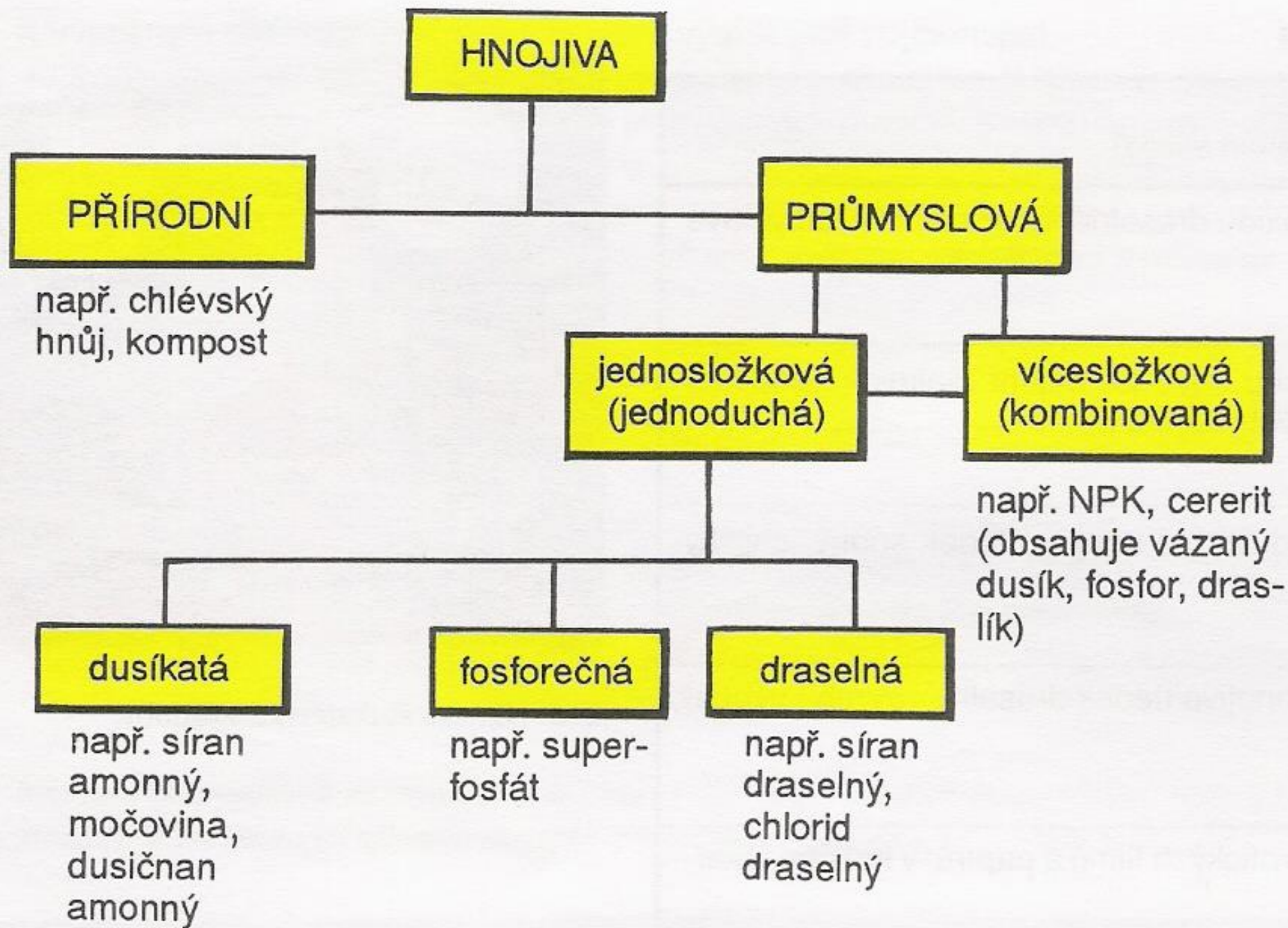
1 – monohydrát (popř. pouze hydrát),	6 – hexahydrát,
2 – dihydrát,	7 – heptahydrát,
3 – trihydrát,	8 – oktahydrát,
4 – tetrahydrát,	9 – nonahydrát,
5 – pentahydrát,	10 – dekahydrát;

➤ **Hydrogensoli** obsahují anionty kyselin, ve kterých zůstává odštěpitelný kationt(y) vodíku.

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ hydrogenuhlíčan vápenatý

K čemu jsou soli užitečné?

➤ **Soli se používají v mnoha
odvětví: stavebnictví,
zemědělství, potravinářský
průmysl, chemický průmysl,
keramika...**



Sůl	Příklady využití a výskyt
chlorid draselný KCl	výroba hydroxidu draselného; draselné průmyslové hnojivo
chlorid amonný NH_4Cl	čištění povrchu kovů při pájení (salmiak); součást náplně suchých článků baterií
dusičnan sodný NaNO_3	průmyslové dusíkaté hnojivo (ledek sodný, chilský ledek)
dusičnan draselný KNO_3	průmyslové hnojivo (ledek draselný); výroba výbušnin
dusičnan stříbrný AgNO_3	výroba fotografických filmů a papírů; v kožním lékařství (lápís)
síran měďnatý CuSO_4	pentahydrát síranu měďnatého $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ je znám jako modrá skalice; vodný roztok k poměďování, k impregnaci dřeva proti hnilobě a k postřikům rostlin proti houbám a dalším škůdcům
síran vápenatý CaSO_4	nerost anhydrit (CaSO_4) a sádrovec (dihydrát síranu vápenatého $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$); výroba sádry pro stavebnictví, sochařství a štukatéřství (obr. 215).

uhličitan sodný Na_2CO_3	výroba skla a mýdla; změkčování vody v prádelnách, papírnách a v domácnostech
hydrogenuhličitan sodný NaHCO_3	součást prášků do pečiva a šumivých prášků pro přípravu nápojů; k zmírňování žaludeční kyselosti („užívací“ soda)
uhličitan draselný K_2CO_3	výroba skla a mazlavých mýdel
uhličitan vápenatý CaCO_3	minerál vápenec (kalcit) a aragonit; výroba páleného vápna; stavební a sochařský kámen, ozdobný kámen k obkladům budov (leštěný – mramor); přísada při výrobě železa a cementu; vápenaté průmyslové hnojivo
fosforečnan vápenatý $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	součást nerostů fosforitu a apatitu – výroba fosforečných průmyslových hnojiv (např. superfosátu, jehož nejvýznamnější složkou je dihydrogenfosforečnan vápenatý $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; výroba fosforu a jeho sloučenin)
křemičitany (většinou složité látky)	horninotvorné látky, např. živce a slídy; výroba stavebních materiálů, keramiky