

6/10 Názvosloví dalších solí

Jak se tvoří vzorce hydrogensolí?

- obdobně jako soli od jiných kyselin, ale v aniontu je 1 nebo více vodíků; počet H určuje předpona před „hydrogen“ (kyselina má minimálně o 1 H více než je H v soli) – např. hydrogenuhlíčan je od kyseliny se 2 H (počet H v kyselině + oxidační číslo centrálního atomu musí být sudé číslo); hydrogenfosforečnan je od kyseliny fosforečné se 3 H (centrální atom má liché oxidační číslo); ze vzorce kyseliny, odvodíme anion s určeným počtem vodíků; * počet „zbylých“ H v kyselině, které jsou nahrazovány kationtem/kationty kovu(ů) nebo skupinou prvků (např. NH_4^+) určí oxidační číslo aniontu; křížovým pravidlem (popř. po vykrácení) doplníme indexy
- dihydrogenfosforečnan vápenatý: sůl kyseliny trihydrogenfosforečné H_3PO_4 – v aniontu jsou 2 H (dihydrogen), nahrazuje se tedy pouze 1 H, anion H_2PO_4 má ox. číslo -I: $\text{H}_2\text{PO}_4^{-1}$; kation vápenatý je $\text{Ca}^{\text{II}} \Rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
- dihydrogenkřemičitan hlinitý: sůl kyseliny tetrahydrogenkřemičité (kyselina musí mít sudý počet H, protože oxidační číslo Si je IV) H_4SiO_4 ; v aniontu jsou 2 H (dihydrogen) z celkových 4 H; anion H_2SiO_4 má oxidační číslo -II: $\text{H}_2\text{SiO}_4^{-\text{II}}$; kation hlinitý je $\text{Al}^{\text{III}} \Rightarrow \text{Al}_2(\text{H}_2\text{SiO}_4)_3$

Jak se tvoří názvy hydrogensolí?

- protisměrným křížovým pravidlem určíme oxidační čísla iontů; oxidační číslo aniontu určí počet H nahrazených kationtem kovu(ů); počet nahrazených H + počet H v aniontu = celkový počet H v kyselině; ze vzorce kyseliny se určí její název a z názvu kyseliny název soli s počtem H a oxidační číslo kationtu určí jeho koncovku
- $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$: $\text{Ca}^{\text{II}}(\text{HSO}_3)_2^{-1}$: HSO_3^{-1} kation nahradí 1 H (+ 1 H v aniontu → kyselina má celkem 2 H): H_2SO_3 = kyselina siřičitá; sůl s 1 H – hydrogenosiřičitan; Ca^{II} je kation vápenatý ⇒ hydrogenosiřičitan vápenatý
- Na_2HPO_4 : $\text{Na}^{\text{I}}_2\text{HPO}_4^{-\text{II}}$: $\text{HPO}_4^{-\text{II}}$ kation nahradí 2 H (+ 1 H v aniontu → celkem 3 H): H_3PO_4 = kyselina trihydrogenfosforečná; sůl s 1 H – hydrogenfosforečnan; Na^{I}_2 je kation (di)sodný ⇒ hydrogenfosforečnan (di)sodný

Jak se z názvů tvoří vzorce hydrátů solí?

- slovo „hydrát“ označuje to, že na sůl se váže určité množství vody; množství vody je vyjádřeno číselkovou předponou (mono = 1, di = 2, tri = 3...), za vzorec soli se napíše tečka (·) a za ni počet H_2O
- např. pentahydrát síranu měďnatého: síran měďnatý (sůl kyseliny sírové H_2SO_4) $\text{Cu}^{\text{II}}\text{SO}_4^{-\text{II}} \longrightarrow \text{CuSO}_4$; pentahydrát: na sůl se váže 5 molekul vody ⇒ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Jak se odvozují názvy hydrátů solí z jejich vzorců, jak se vzorec čte?

- počet molekuly vody se vyjádří číselnou předponou před slovem hydrát; název soli (odvozuje se stejně jako u bezvodých solí) je za slovem hydrát a je ve 2. pádě
- např. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: $\text{Ca}^{\text{II}}\text{SO}_4^{-\text{II}}$ (Ca je ze II.A skupiny a nemá jiné oxidační číslo než II), $\text{SO}_4^{-\text{II}}$ je od H_2SO_4 kyseliny sírové → sůl je síran (vápenatý); $2\text{H}_2\text{O}$ je dihydrát ⇒ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ je dihydrát síranu vápenatého
- čtení (3 možnosti): CaSO_4 tečka 2 H_2O – CaSO_4 plus 2 H_2O – CaSO_4 se váže se 2 H_2O (nikdy se nečte „krát“)

Podvojně a smíšené soli

- kationty (s výjimkou H) se ve vzorcích uvádějí v pořadí rostoucích ox. č., při stejných ox. č. v abecedním pořadí značek prvků, skupina NH_4^+ je u ox. č. I poslední; v názvu se oddělují pomlčkou
 - KMgF_3 : $\text{K}^{\text{I}}\text{Mg}^{\text{II}}\text{F}_3^{-}$ = fluorid draselno–hořečnatý
 - KNaCO_3 : $\text{K}^{\text{I}}\text{Na}^{\text{I}}\text{CO}_3^{-\text{II}}$ = uhličitan draselno–sodný
 - $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$: $\text{Ca}^{\text{II}}\text{Mg}^{\text{II}}(\text{CO}_3^{-\text{II}})_2$ = uhličitan vápenato–hořečnatý
- anionty se uvádějí v abecedním pořadí značek prvků, popř. centrálních atomů
 - $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2\text{F}_2$ = bis(uhličitan)–difluorid triměďnatý [bis = pro skupiny, di = pro prvky]

Zásadité soli – hydroxid– a oxid– soli

- platí zde stejná pravidla jako u podvojných a smíšených solí
- např. $\text{MgCl}(\text{OH})$ = chlorid–hydroxid hořečnatý, $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$ = chlorid–trihydroxid diměďnatý

Úkol

- 1) Napište vzorce solí: 1) bromičnan měďnatý, 2) chroman stříbrný, 3) trihydrogenkřemičitan olovitý, 4) dichroman draselný, 5) uhličitan amonný, 6) hydrogensíran železitý, 7) chloristan hořečnatý, 8) manganistan rtuťnatý, 9) dihydrogenfosforečnan zlatitý, 10) dihydrát síranu vápenatého
- 2) Napište názvy solí: 1) $\text{Au}_2(\text{CrO}_4)_3$, 2) Rb_2SiO_3 , 3) K_2WO_4 , 4) NH_4IO_4 , 5) $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 6) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

Řešení