

2/6 Vzorce hydrogensolí, významné soli

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. hydrogenuhličitan je od kyseliny se 2 H (počet H v kyselině + oxidační číslo centrálního atomu musí být sudé číslo); hydrogenufosforečnan 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 (vykrácení) doplníme indexy

Příklady

- dihydrogenfosforečnan vápenatý
 - sůl kyseliny trihydrogenfosforečné H_3PO_4
 - v aniontu jsou 2 H (dihydrogen), nahrazuje se tedy pouze 1 H, takže anion H_2PO_4 má oxidační 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 $\text{Al}^{\text{III}} \Rightarrow \text{Al}_2(\text{H}_2\text{SiO}_4)_3$

Významné soli od oxokyselin, vlastnosti, využití

- 1) *uhličitan sodný*
 - změkčuje vodu, přidává se do pracích prášků, používá se při výrobě skla a mýdla
- 2) *uhličitan draselný*
 - používá se při výrobě draselných skel a mazlavých mýdel (pro praní a úklid)
- 3) *uhličitan vápenatý*
 - minerál vápenec: pálením vzniká pálené vápno (oxid vápenatý), reakcí s vodou \rightarrow hašené vápno (hydroxid vápenatý); používá se ve stavebnictví a sochařství (leštěný mramor), při výrobě železa (vznik strusky), v zemědělství jako vápenaté hnojivo (snižuje kyselost půdy)
- 4) *hydrogenuhličitan sodný*
 - součást prášků do pečiva, šuměnek a prášků na snižování kyselosti žaludečních šťáv
- 5) *hydrogenuhličitan hořečnatý*
 - způsobuje přechodnou tvrdost vody: lze odstranit varem \rightarrow nerozpustný uhličitan hořečnatý
- 6) *hydrogenuhličitan vápenatý*
 - způsobuje přechodnou tvrdost vody, odstraňuje se varem \rightarrow uhličitan vápenatý (spolu s uhličitanem hořečnatým tvoří tzv. *kotelní kámen*)

Úkol

- 1) Vypište názvy a napište vzorce solí i dalších sloučenin jmenovaných pod body 1. až 6.
- 2) Odvoďte vzorce hydrogensolí
 - a) hydrogenuhličitan hořečnatý
 - b) hydrogensíran železitý

Řešení