

6/9 Názvosloví solí

Co to jsou soli a jak se odvozují?

- chemické (elektroneutrální) sloučeniny, odvozují se formálně od kyselin, jejichž centrální atom má stejné oxidační číslo; vodík(y) v kyselině se nahradí prvkem (prvky, skupinou prvků): např. *dusitan* je sůl kyseliny *dusité*; pozor na soli od kyselin s oxidačním číslem centrálního atomu „VI“ – kyselina je ...-ová, ale sůl je ...-an (ne ...-ovan!)

Jak se tvoří vzorce solí bezkyslíkatých kyselin?

- podle obecného vzorce $R^{I-VIII}X^{-I, -II}$ + křížové pravidlo
- R = prvek s oxidačním číslem podle koncovky; X = anion – halogenid: od halogenovodíkové kyseliny (Cl^{-I} , F^{-I} , Br^{-I} , I^{-I}) nebo sulfid: od sulfanové kyseliny (S^{-II}), popř. kyanid – od kyseliny kyanovodíkové (CN^{-I})

Jak se tvoří názvy solí bezkyslíkatých kyselin?

- křížovým pravidlem doplníme oxidační čísla: u F, Cl, Br, I a CN je -I, u S je -II (není-li u sulfidu u kationtu index 2, znamená to, že se dělilo 2 a oxidační číslo kationtu se tedy musí 2 vynásobit)
- anion je fluorid (chlorid, bromid, jodid, kyanid) nebo sulfid; kation má koncovku podle oxidačního čísla (např. $Al_2S_3 \rightarrow Al^{III}_2S_3^{-II} \rightarrow$ sulfid hlinitý, $CaCl_2 \rightarrow Ca^{II}Cl_2^{-I} \rightarrow$ chlorid vápenatý)
- někdy je název ze 2 podstatných jmen – např. fluorid kyslíku OF_2

Jak se tvoří vzorce jednoduchých solí oxokyselin?

- podstatné jméno soli určí příslušnou oxokyselinu (centrální atom má stejné oxidační číslo!); napíše se vzorec kyseliny, počet nahraditelných vodíků v kyselině určí oxidační číslo aniontu
- např. $H_2SO_4 \rightarrow SO_4^{-II}$, $HClO \rightarrow ClO^{-I}$, $H_3PO_4 \rightarrow PO_4^{-III}$; místo vodíku (vodíků) píšeme kation (určený přídavným jménem; oxidační číslo dle koncovky), křížovým pravidlem doplníme indexy (jsou-li dělitelné stejným číslem, dělíme); je-li oxidační číslo kationtu >I a nedělilo-li se \rightarrow skupina prvků aniontu do (), za ní index
- pozor! u prvků končících „n“ (mangan): sůl *mangannan* (oxidační číslo I) a *manganan* (oxidační číslo VI)
- uhlíčan železitý: sůl kyseliny uhličité H_2CO_3 ; (H_2) \rightarrow anion je -II (CO_3^{-II}); místo H v kyselině \rightarrow kation (železitý) s oxidačním číslem podle koncovky (-itý \rightarrow III); křížovým pravidlem: $Fe^{III}CO_3^{-II} \rightarrow Fe_2(CO_3)_3$
- síran zinečnatý: sůl od kyseliny sírové (H_2SO_4); oxidační číslo aniontu je -II; vodíky jsou nahrazeny zinkem s oxidačním číslem II (zinečnatý - Zn^{II}); křížovým pravidlem doplníme a dělíme 2: $Zn^{II}SO_4^{-II} \rightarrow ZnSO_4$

Jak se tvoří názvy jednoduchých solí oxokyselin?

- křížovým pravidlem doplníme podle indexů oxidační čísla (pozor! na možnost dělení indexů u násobných oxidačních čísel), oxidační číslo aniontu určí počet vodíků v kyselině; napíšeme vzorec kyseliny a určíme její název, z názvu kyseliny utvoříme název soli; oxidační číslo kationtu určí koncovku přídavného jména (u prvků končících na „n“ – např. mangan, je pro oxidační číslo I sůl *mangannan* a pro oxidační číslo VI je sůl *manganan*)
- $Al_2(SO_3)_3$: $Al^{III}_2(SO_3)_3^{-II}$ u SO_3 je oxidační číslo -II, kyselina má tedy 2 vodíky - H_2 a jde o H_2SO_3 ; H_2SO_3 je kyselina siřičitá; sůl je siřičitan; Al^{III} je kation hlinitý $\Rightarrow Al_2(SO_3)_3$ je siřičitan hlinitý
- $NaClO$: $Na^{I}ClO^{-I}$ u ClO je oxidační číslo -I, kyselina má 1 vodík a jde o $HClO$; $HClO$ je kyselina chlorná, sůl je chlornan; Na^{I} je kation sodný $\Rightarrow NaClO$ je chlornan sodný
- $CaCO_3$: $Ca^{II}CO_3^{-II}$ Ca má oxidační číslo vždy II; CO_3 má tedy oxidační číslo -II (dělilo se 2), kyselina má 2 H - H_2CO_3 (kys. uhličitá), sůl = uhličitan; Ca^{II} = kation vápenatý $\Rightarrow CaCO_3$ je uhličitan vápenatý

Jakými reakcemi a z jakých látek mohou vznikat soli?

- kyselina + hydroxid \rightarrow sůl + voda ($HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$)
- kyselina + kov \rightarrow sůl + vodík ($H_2SO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + H_2$)
- kov + nekov \rightarrow sůl ($2Cu + S \rightarrow Cu_2S$)
- oxid kovu + oxid nekovu \rightarrow sůl ($CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$)
- kyselinotvorný oxid + hydroxid \rightarrow sůl + voda ($CO_2 + 2KOH \rightarrow K_2CO_3 + H_2O$)
- zásadotvorný oxid + kyselina \rightarrow sůl + voda ($CaO + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$)
- sůl + sůl (ve sraženinách) \rightarrow sůl + sůl ($AgNO_3 + KBr \rightarrow AgBr + KNO_3$)

Úkol

- Napište vzorce solí: a) chlorid olovičitý, b) bromid vápenatý, c) fluorid hlinitý, d) jodid cíničitý, e) chlornan vápenatý, f) manganistan draselný, g) chroman zlatitý, h) boritan hořečnatý, i) vanadičnan stříbrný, j) křemičitan rubidný, k) jodnan skanditý
- Napište názvy solí: 1) CaF_2 , 2) $FeCl_3$, 3) $CsBr$, 4) MgF_2 , 5) HgI_2 , 6) Cs_2SO_3 , 7) $La_2(MnO_4)_3$, 8) $AgNO_3$, 9) $BaSO_4$, 10) $Au(BO_2)_3$, 11) KCN , 12) CdS , 13) $Co(AsO_2)_3$

Řešení