

# 1/6 Anorganické názvosloví

## Úvod

- atom, prvek, molekula, sloučenina - elektroneutrální
- prvek má název mezinárodní (velké začáteční písmeno), pak český nebo počestělý, popř. český shodný s mezinárodním (malé začáteční písmeno), má symbol (značku) - 1-2 písmena, první písmeno = velké tiskací (druhé = malé tiskací); sloučenina - např.  $3\text{H}_2\text{SO}_4$  - ve vzorci jsou symboly (H, S, O), indexy (2, 4), koeficienty (3)
- chemické názvosloví (nomenklatura) - pravidla pro tvorbu názvů a vzorců chemických sloučenin a pro zápis chemických vzorců (triviální, racionální - systematické): podstatné jméno (anion), přídatné jméno (elektropozitivní); v názvosloví se používají názvy prvků a sloučenin, velká a malá latinská i řecká písmena, arabské i řecké číslice, pomocné znaky (+, -, závorky...) a předpony (mono, di, tri...) a přípony (-ný, -natý, -itý...) [Emil Votoček]

## Binární a pseudobinární sloučeniny

- binární (dvouprvkové) sloučeniny (2 nekovy nebo kov s nekovem - oxidy, peroxidy, sulfidy, sloučeniny s vodíkem, halogenidy...) a \* pseudobinární (3 a více prvků) sloučeniny (hydroxidy, kyanovodík, kyanidy...)
- 1) oxidy -  $\text{R}^{\text{I-VIII}}\text{O}^{-\text{II}}$ ; křížovým pravidlem  $\times$  doplníme indexy (bez znamének); oba indexy sudé  $\Rightarrow$  dělíme dvěma; „I“ se jako index nepíše; podvojně oxidy - kationty v pořadí rostoucích oxidačních čísel, při stejných - v abecedním pořadí značek; skupina  $\text{NH}_4^+$  se uvádí u I jako poslední
  - 2) sulfidy - síra + (většinou) kov;  $\text{R}^{\text{I-VIII}}\text{S}^{-\text{II}}$ , obdoba oxidů
  - 3) nitridy -  $\text{R}^{\text{I-VIII}}\text{N}^{-\text{III}}$
  - 4) karbidy -  $\text{R}^{\text{I-VIII}}\text{C}^{-\text{IV}}$
  - 5) peroxidy -  $\text{R}^{\text{I-II}}\text{O}_2^{-\text{II}}$  - „celé“  $\text{O}_2$  má oxidační číslo -II  $\Rightarrow$  každý kyslík má -I; někdy je název ze dvou podstatných jmen - např. peroxid vodíku, peroxid sodíku...
  - 6) halogenidy - soli od bezkyslíkatých kyselin
  - 7) hydroxidy -  $\text{R}^{\text{I-VIII}}[\text{OH}]^{-\text{I}}$ ; je-li oxidační číslo prvku R větší než 1  $\Rightarrow$  OH do závorky ( )
  - 8) sloučeniny s vodíkem - voda, amoniak, peroxid vodíku, sulfan, halogenovodíky...
  - 9) hydridy - vodík + kov I.A nebo II.A skupiny
  - 10) sloučeniny H s prvky III.A a dalších skupin - názvy podle mezinár. názvu prvku + „-an“ -  $\text{AlH}_3$  alan,  $\text{SiH}_4$  silan...

## Kyseliny

- 1) bezkyslíkaté - HF, HCl, HBr, HI,  $\text{H}_2\text{S}$ , HCN...
- 2) kyslíkaté (oxo) kyseliny -  $\text{H}^{\text{I}}\text{X}^{\text{I-VIII}}\text{O}^{-\text{II}}$ ; oxidační čísla: H = I, O = -II, X = podle koncovky
  - oxidační číslo H + oxidační číslo prvku X  $\Rightarrow$  index u kyslíku (je-li součet lichý, vynásobí se H dvěma...; název: oxidační číslo centrálního prvku ( $= 2 \times$  počet kyslíků -  $1 \times$  počet vodíků)  $\Rightarrow$  koncovka  $\Rightarrow$  název kyseliny
- 3) oxokyseliny s více vodíky a více centrálními atomy: předpona před hydrogen (vodík) nebo před centrálním atomem, popř. před kyslíkem (oxo) - stanoví počet vodíků (centrálních atomů, kyslíků) - doplní se indexy
  - např. kyselina disírová: disírová  $\Rightarrow 2$  S s oxidačním číslem VI (-ová);  $\text{H}^{\text{I}}\text{S}_2^{\text{VI}}\text{O}^{-\text{II}}$  ( $1 \cdot 1 + (2 \cdot 6) = 13$  (liché číslo; k H index 2):  $\text{H}_2^{\text{I}}\text{S}_2^{\text{VI}}\text{O}^{-\text{II}}$ ;  $(2 \cdot 1) + (2 \cdot 6) = 14$  (kationtů);  $\frac{14}{2} = 7$  (index u kyslíku)  $\Rightarrow \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$
- 4) hydrogenkyseliny: P, As, Sb, Si... tvoří více oxokyselin s různým počtem H a O  $\Rightarrow$  rozlišení předponou („meta“ pro kyseliny s menším počtem H, „ortho“ je pro kyseliny s vyšším počtem H)
- 5) dikyseliny - „vzniknou“ ze 2 molekul ortho (nebo dvojsytné) oxokyseliny a odštěpení molekuly vody
  - např. kyselina difosforečná:  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{H}_6\text{P}_2\text{O}_8$ ;  $\text{H}_6\text{P}_2\text{O}_8 - \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- 6) s triviálními názvy (pamatovat, neodvozují se) - HOCN = kyanatá, HNCO = izokyanatá, HONC = fulminová
- 7) thiokyseliny - kyslík(y) v molekule původní kyseliny se nahradí sírou (zbylé O jsou před S); k. tetrathioarseničná (z  $\text{H}_3\text{AsO}_4$ )  $\rightarrow \text{H}_3\text{AsS}_4$ ; triviální názvy: kyselina dithioničitá:  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$ , kyselina dithionová:  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_6$
- 8) peroxokyseliny - záměna 1 O za  $\text{O}_2$ ; oxidační číslo každého O z  $\text{O}_2$  je -I; k. peroxidisírová (z  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ )  $\rightarrow \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$

## Soli

- formálně se odvozují od kyselin (centrální atom má stejné oxidační číslo); vodík(y) v kyselině se nahradí prvkem (prvky, skupinou prvků)
- 1) soli oxokyselin: podstatné jméno soli určí oxokyselinu (centrální atom má stejné oxidační číslo!); napíše se vzorec kyseliny, počet nahraditelných vodíků v kyselině určí oxidační číslo aniontu ( $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{SO}_4^{-\text{II}}$ ; místo vodíku (vodíků) píšeme kation (určený přídatným jménem; oxidační číslo dle koncovky), křížovým pravidlem doplníme indexy..., dělíme, skupina prvků do ( ), za ní index...
    - u prvků končících „n“ (mangan): sůl mangannan (oxidační číslo I) a manganan (oxidační číslo VI)
  - 2) hydrogensoli - počet H určuje předpona před „hydrogen“ (kyselina má minimálně o 1 H více než je H v soli); např. hydrogenfosforečnan od kyseliny 3 H; počet „zbylých“ H v kyselině, které jsou nahrazovány kationtem určí oxidační číslo aniontu; křížovým pravidlem (popř. po vykrácení) doplníme indexy; název: 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
    - dihydrogenkřemičitan hlinitý: od  $\text{H}_4\text{SiO}_4$ ; v aniontu jsou 2 H (dihydrogen) z celkových 4 H; anion  $\text{H}_2\text{SiO}_4$  má oxidační číslo -II:  $\text{H}_2\text{SiO}_4^{-\text{II}}$ ;  $\text{Al}^{\text{III}} \Rightarrow \text{Al}_2(\text{H}_2\text{SiO}_4)_3$
  - 3) hydráty solí: na sůl se váže určité množství vody (vyjádřeno číslovkovou předponou mono, di..., za vzorec soli se napíše tečka (·) a za ni počet  $\text{H}_2\text{O}$  - např. pentahydrát síranu měďnatého -  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
  - 4) podvojně a smíšené soli - pravidla názvosloví - obdoba podvojných oxidů