

# 1/12 Názvosloví binárních sloučenin I.

## Binární sloučeniny

- binární sloučeniny ( $bi = 2$ )  $\Rightarrow$  dvouprvkové sloučeniny; mohou obsahovat kov s nekovem nebo 2 nekovy (v pořadí: Rn, Xe, Kr, B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O, F - např.  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $OF_2$ ...)

### Oxidy, podvojně oxidy

- binární sloučeniny kovu nebo nekovu *s kyslíkem*; vzorce tvoříme podle obecného vzorce  $*R^{I-VIII}O^{-II}$ \*
- O má v oxidech vždy oxidační číslo -II a R = prvek s oxidačním číslem podle koncovky (I až VIII); křížovým pravidlem  $\times$  (šipky od oxidačních čísel šikmo dolů na pravou stranu značky) doplníme indexy (bez znamének), k prvku R se napíše „2“, ke kyslíku se píše index podle ox. čísla prvku („1 až 8“), křížové pravidlo se používá proto, aby se vyrovnal počet + a - nábojů; sloučenina musí být elektroneutrální; je-li oxidační číslo prvku „I“, ke kyslíku se index „1“ nepíše!; jsou-li oba indexy sudé  $\Rightarrow$  dělíme dvěma (po vydělení se „1“ jako index opět nepíše)
- např. oxid hlinitý:  $Al^{III}O^{-II} \times \Rightarrow Al_2O_3$ , oxid sírový:  $S^{VI}O^{-II} \times \Rightarrow S_2O_6$ ; dělíme dvěma  $\Rightarrow SO_3$
- názvy: postupuje se *opačným způsobem* než při tvorbě vzorců z názvů; křížové pravidlo se použije v protisměru  $\times$ , *ke kyslíku* se automaticky doplní oxidační číslo „-II“, prvek má oxidační číslo ve velikosti indexu, který je u kyslíku; není-li u prvku index „2“ (oxidační číslo kyslíku), znamená to, že prvek měl sudé oxidační číslo a obě sudá oxidační čísla se vydělila dvěma  $\Rightarrow$  oxidační číslo prvku musí být tedy dvojnásobkem indexu u kyslíku
- např.  $Cr_2O_3 \times$ , u Cr je index 2, kyslík v oxidu má oxidační číslo „-II“, u O je index 3, prvek Cr je chrom a má oxidační číslo III ( $\Rightarrow$  koncovka „-itý“)  $\Rightarrow$  oxid chromitý;  $SO_2 \times$ , kyslík v oxidu má oxidační číslo „-II“, u S by měl být index 2, ale není tam (je tam vlastně „I“, která se jako index nepíše)  $\Rightarrow$  S měla sudé oxidační číslo, dělilo se 2  $\Rightarrow$  index u kyslíku (2) vynásobit dvěma  $\Rightarrow$  oxidační číslo S je „IV“  $\Rightarrow$  „ičitý“  $\Rightarrow$  oxid siřičitý
- podvojně oxidy: kationty se uvádějí v pořadí rostoucích oxidačních čísel; při stejných ox. č. se uvádí v abecedním pořadí značek prvků (mezi názvy se píše pomlčka), skupina  $NH_4^+$  se uvádí u kationtů s oxidačním číslem I jako poslední - např.:  $Li^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $NH_4^+$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Rb^+$ ... - v pořadí:  $K^+$ ,  $Li^+$ ,  $Rb^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ...;  $Fe_3O_4 = FeO \cdot Fe_2O_3 =$  (tetra)oxid železnato - železitý,  $FeCr_2O_4 = FeO \cdot Cr_2O_3 =$  (tetra)oxid železnato - chromitý\* Napište vzorce oxidů: železitý, chloritý, siřičitý, uhelnatý, chromový, cesný, arseničný, osmičelý, měďnato-zinečnatý

### Sulfidy

- binární sloučeniny (většinou) kovu *se sírou*; obdoba oxidů. obecný vzorec:  $R^{I-VIII}S^{-II}$ ; S je vždy -II, R = prvek má ox.č. podle koncovky (nejčastěji I až IV), křížovým pravidlem  $\times$  doplníme indexy, jsou-li oba sudé, dělíme 2
- např. sulfid zlatitý:  $S^{-II}$ ,  $Au^{III}S^{-II} \Rightarrow Au_2S_3$ , sulfid zinečnatý:  $Zn^{II}S^{-II} \Rightarrow ZnS$ ; oba indexy sudé (:2)  $\Rightarrow ZnS$
- názvy - postupuje se *opačným způsobem* (křížové pravidlo se šipkami nahoru  $\times$ ), nejdříve se doplní oxidační číslo - II u S, je-li u prvku index „2“, oxidační číslo prvku je stejné jako index u S, není-li u prvku index „2“, znamená to, že obě oxidační čísla byla sudá a dělilo se dvěma  $\Rightarrow$  oba indexy vynásobíme dvěma, křížovým pravidlem v opačném směru  $\times$  doplníme oxidační číslo prvku a podle něj určíme koncovku prvku
- např.  $As_2S_3$   $As^{III}S^{-II}$ , As = arsen, oxidační číslo III „-itý“  $\Rightarrow As_2S_3 =$  sulfid arsenitý,  $GeS_2$  doplníme oxidační čísla - u Ge není „2“ ( $Ge_2$ ), dělilo dvěma  $\Rightarrow$  musíme dvěma vynásobit indexy u prvků:  $Ge_2S_4 \Rightarrow Ge^{IV}S^{-II}$ , Ge = germanium, oxidační číslo IV má koncovku „-ičitý“  $\Rightarrow GeS_2 =$  sulfid germaničitý

### Nitridy

- obecný vzorec:  $R^{I-VIII}N^{-III}$ , křížovým pravidlem  $\times$  doplníme indexy, je-li ox. č. kationtu III, dělíme 3
- např.: nitrid hořečnatý  $Mg^{II}N^{-III} \Rightarrow Mg_3N_2$

### Karbidy

- obecný vzorec:  $R^{I-VIII}C^{-IV}$ , křížovým pravidlem  $\times$  doplníme indexy, je-li ox. č. kationtu sudé, dělíme 2 (4)
- např.: karbid hlinitý  $Al^{III}C^{-IV} \Rightarrow Al_4C_3$

### Peroxidy

- obecný vzorec:  $R^{I-II}O_2^{-II}$  - „celé“  $O_2$  má ox. č. -II  $\Rightarrow$  každý kyslík má -I, křížovým pravidlem  $\times$  doplníme indexy; má-li kation ox. č. I, NEdělí se 2
- např.: peroxid sodný (sodíku)  $Na^I O_2^{-II}$  křížovým pravidlem  $\times$   $[Na_2(O_2)_1] \Rightarrow Na_2O_2$ , má-li kation ox. č. II, dělí se 2: např. peroxid vápenatý (vápníku)  $Ca^{II} O_2^{-II}$  křížovým pravidlem  $\times$   $[Ca_2(O_2)_2] \Rightarrow CaO_2$

## Významné oxidy a sulfidy

- oxid hořečnatý: žáruvzdorný materiál (pálená magnézie) pro vyzdívku metalurgických pecí
- oxid vápenatý (pálené vápno): výroba pálením vápence; užití ve stavebnictví, v zemědělství (vápnění kyselých půdy)
- oxid uhelnatý: bezbarvý, jedovatý plyn (pevně se váže na hemoglobin a blokuje ho pro kyslík), vzniká nedokonalým spalováním, je ve výfukových plynech automobilů, v cigaretovém kouři, složka svítiplynu
- oxid uhličitý: nedýchatelný, bezbarvý plyn, součást vzduchu, patří ke skleníkovým plynům, použití: chlazení (suchý led), výroba nápojů, hašení a vytvoření nereaktivního prostředí (např. při sváření)
- oxid křemičitý: pevná, těžkotavitelná, chemicky odolná látka, použití ve stavebnictví (písek do malty a cementu), ve sklářství, v hutnictví (žáruvzdorné materiály)
- oxid dusný: narkózy (rajský plyn), náplň bombiček na šlehání smetany
- oxid siřičitý: bezbarvý, ostře zapáchající jedovatý plyn, do ovzduší se dostává při spalování méně kvalitního hnědého uhlí, nafty a topných olejů, je příčinou kyselých dešťů, slouží k dezinfekci (síření) sudů, sklepů, úlů
- oxid chromitý: zelené barvivo pro bankovky a porcelán
- sulfid olovnatý (galenit), sulfid zinečnatý (sfalerit), disulfid železa (pyrit): suroviny pro výrobu Pb, Zn, Fe
- sulfid uhličitý (sirouhlík): rozpouštědlo tuků, olejů, pryskyřic, surovina pro výrobu viskózního hedvábí
- sulfid rtuťnatý (rumělka, cinabarit): červený prášek, pigment pro malířské barvy