

## 6/2 Binární sloučeniny

### Co to jsou binární sloučeniny?

- $bi = 2 \Rightarrow$  dvouprvkové sloučeniny; mohou obsahovat 2 nekovy nebo kov s nekovem
- patří sem např. oxidy, peroxidy, sulfidy, sloučeniny s vodíkem, halogenidy...
- první je kov (s „+“ ox. číslem), druhý je nekov (se „-“ ox. číslem)
- dva nekovy – v pořadí: Rn, Xe, Kr, B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O, F – např.  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $OF_2$ ...

### Co to jsou oxidy?

- binární sloučeniny kovu nebo nekovu s kyslíkem

### Jak tvoříme vzorce oxidů?

- podle obecného vzorce:  $R^{I-VIII}O^{-II}$ 
  - O má v oxidech vždy oxidační číslo -II; 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 pro vyrovnání počtu „+“ a „-“ nábojů (elektroneutralita sloučeniny)
- 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 hliníkový
  - R = hliník = Al; oxidační číslo Al je podle koncovky „-itý“  $\Rightarrow$  III; oxid = O s oxidačním číslem -II
    - $Al^{III}O^{-II} \times \Rightarrow Al_2O_3$
- oxid sírový
  - R = síra = S; oxidační číslo S pro koncovku „-ový“  $\Rightarrow$  VI; oxid =  $O^{-II}$ 
    - $S^{VI}O^{-II} \times \Rightarrow S_2O_6$  – obě čísla jsou sudá, proto dělíme dvěma  $\Rightarrow SO_3$

### Jak se tvoří názvy oxidů ze vzorců?

- 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
- např.  $SO_2 \times$ 
  - kyslík v oxidu má oxidační číslo „-II“, u S by měl být index 2, ale není tam (je tam vlastně „1“, která se jako index nepíše)  $\Rightarrow$  S měla sudé oxidační číslo a proto se dělilo dvěma  $\Rightarrow$  pro určení ox. čísla S, musíme index u kyslíku (2) vynásobit dvěma  $\Rightarrow$  oxidační číslo síry je „IV“  $\Rightarrow$  koncovka „-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

### Úkol

- 1) Vypište „vzorčec“, u nichž je chybné pořadí symbolů:  $S_2C$ ,  $PCl_5$ ,  $KBr$ ,  $SZn$ ,  $HI$ ,  $HNa$ .
- 2) Napište vzorce oxidů: železitý, chloristý, siřičitý, uhelnatý, chromový, cesný, arseničný, osmičelý, měďnato–zinečnatý.
- 3) Napište názvy oxidů:  $Sb_2O_3$ ,  $RuO_4$ ,  $SiO_2$ ,  $P_2O_5$ ,  $La_2O_3$ ,  $Ag_2O$ ,  $MgO$ ,  $WO_3$ ,  $Re_2O_7$ ,  $Mn_3O_4$  ( $MnO \cdot Mn_2O_3$ ).

### Řešení