

## 6/4 Hydroxidy, sloučeniny s vodíkem

### Co to jsou hydroxidy?

- pseudobinární sloučeniny; názvosloví obdobné jako u binárních sloučenin

### Pseudobinární sloučeniny

- obsahují atomy 3 (více) prvků – např. kyanovodík (HCN), kyanid draselný (KCN)... + hydroxidy

#### Jak se tvoří vzorce hydroxidů?

- podle obecného vzorce ROH
  - celá skupina OH má oxidační číslo -I (protože O má -II a H má I); prvek má oxidační číslo podle koncovky
  - další postup je obdobný jako u oxidů nebo sulfidů
  - protože OH má oxidační číslo -I, používá se „poloviční“ křížové pravidlo ↘
    - podle oxidačního čísla prvku R se určí index u skupiny OH
    - je-li oxidační číslo prvku R větší než 1 ⇒ skupina OH se *musí* psát do závorky ( )
    - je-li u prvku oxidační číslo I (koncovka -ný), skupina OH *nesmí* být v závorce
- např. hydroxid sodný:  $\text{Na}^{\text{I}}(\text{OH})^{-\text{I}} \longrightarrow \text{NaOH}$
- např. hydroxid železitý:  $\text{Fe}^{\text{III}}(\text{OH})^{-\text{I}} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$  [čte se: ef é, ó há třikrát]

#### Jak se tvoří názvy hydroxidů?

- podle indexu u OH skupiny určíme oxidační číslo prvku a jeho koncovku
  - je-li OH skupiny bez indexu (a tedy bez závorky ⇒ 1), prvek má oxidační číslo I a koncovku -ný
- např.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ : index u OH je „2“ - prvek má oxidační číslo II (koncovku -natý), Ca = vápník ⇒  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  je hydroxid vápenatý

#### Jaké sloučeniny tvoří vodík, jaké mají názvy a vzorce?

- s kyslíkem: voda  $\text{H}_2\text{O}$  (triviální název), peroxid vodíku  $\text{H}_2\text{O}_2$
- s dusíkem: amoniak (dříve označení „čpavek“)  $\text{NH}_3$
- plynné sloučeniny s halovým prvkem F, Cl, Br, I – halogenovodíky
  - H (kation) je na prvním místě, halogen (anion) je za ním
  - název: prvek + „o“ + vodík: fluorovodík HF, chlorovodík HCl, bromovodík HBr, jodovodík HI
- plynná sloučenina se sírou: sulfan (dřívější označení „sirovodík“)  $\text{H}_2\text{S}$ 
  - síra má oxidační číslo -II (jako u sulfidů - solí od kyseliny sulfanové)
- sloučeniny vodíku s kovem I.A nebo II.A skupiny – hydridy
  - kov (kation) má kladné oxidační číslo, je na prvním místě ve vzorci
  - kov z I.A skupiny má oxidační číslo I, kov z II.A skupiny má oxidační číslo II (doplnění čísel ve vzorci pomocí křížového pravidla)
  - H v hydridu má oxidační číslo -I (anion), je ve vzorci za kovem
    - hydrid lithný LiH, hydrid sodný NaH..., hydrid berylnatý  $\text{BeH}_2$ , hydrid hořečnatý  $\text{MgH}_2$ ...
- sloučeniny vodíku s prvky III.A a dalších skupin mají názvy podle mezinárodního názvu prvku + koncovka „-an“ – např. u hliníku  $\text{AlH}_3$  alan, u křemíku  $\text{SiH}_4$  silan...

### Vodík s prvky III., IV., V., VI. A skupiny

- podle mezinárodního názvu prvku + koncovka -an
  - $\text{BH}_3$  = boran,  $\text{B}_2\text{H}_6$  = diboran,  $\text{PH}_3$  = fosfan,  $\text{AsH}_3$  = arsan,  $\text{SbH}_3$  = stiban
  - $\text{SiH}_4$  = silan,  $\text{SiHCl}_3$  = trichlorsilan,  $\text{P}_2\text{I}_4$  = tetrajoddifosfan
  - $\text{H}_2\text{Te}$  = tellan,  $\text{H}_2\text{S}$  = sulfan,  $\text{H}_2\text{Se}$  = selan

### Úkol

- 1) Napište vzorce hydroxidů: olovnatý, chromitý, železnatý, cíničitý
- 2) Napište vzorce sloučenin s vodíkem: jodovodík, sulfan, fluorovodík.
- 3) Napište názvy a vzorce všech hydridů kovů I.A a II.A skupiny (bez Ra).
- 4) Napište názvy hydroxidů:  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , KOH,  $\text{Be}(\text{OH})_2$
- 5) Napište názvy sloučenin s vodíkem:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{SiH}_2\text{Cl}_2$ , HBr.

### Řešení