



# HYDROXIDY

**Autor: Mgr. Stanislava Bubíková**

**Datum (období) tvorby: 27. 3. 2013**

**Ročník: osmý**

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda / Chemie / Anorganické sloučeniny**

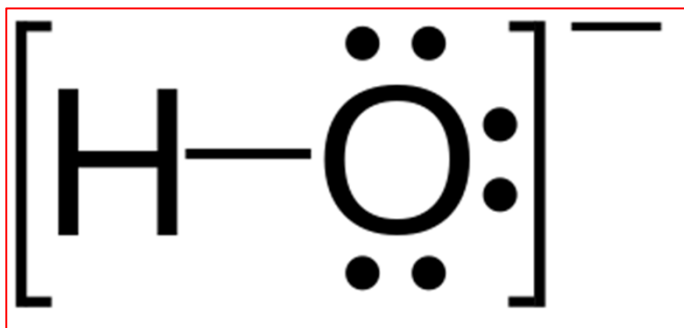


## Anotace:

Žáci se seznámí se základními hydroxidy. V rámci tohoto modulu žáci popíší jejich vlastnosti, vyjmenují nejznámější hydroxidy a odvodí jejich vzorce. Posoudí jejich nebezpečnost a dopad havárií na zdraví lidí a ŽP.

# Hydroxidy

- tříprvkové sloučeniny
- obsahují **hydroxidový** aniont (**OH**)<sup>-</sup>
- žíraviny (zásadité pH)
- starší název: *louhy*



Obr. č. 1: Hydroxidový aniont [2] dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydroxide\\_lone\\_pairs-2D.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydroxide_lone_pairs-2D.svg)



Obr. č. 2: Poleptání hydroxidem sodným [3] dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium\\_hydroxide\\_burn.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium_hydroxide_burn.png)

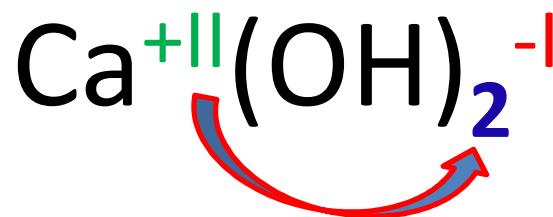
# Tvorba vzorce

- na začátku vzorce – kationt (prvek nebo skupina prvků s **kladným** oxidačním číslem)
- na konci vzorce – **hydroxidový** aniont (náboj **1-**)
- sloučenina má **nulový** celkový **náboj**
  - hodnota **kladného** oxidačního čísla odpovídá **počtu skupin (OH)<sup>-</sup>**
  - hydroxidová skupina se píše do závorky (*výjimka – kladné ox. č. +I*)
  - číselná hodnota za závorkou se čte jako násobek (*např. 2 = dvakrát*)

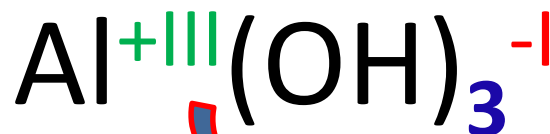
hydroxid draselný



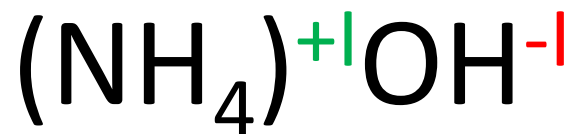
hydroxid vápenatý



hydroxid hlinitý



hydroxid amonný

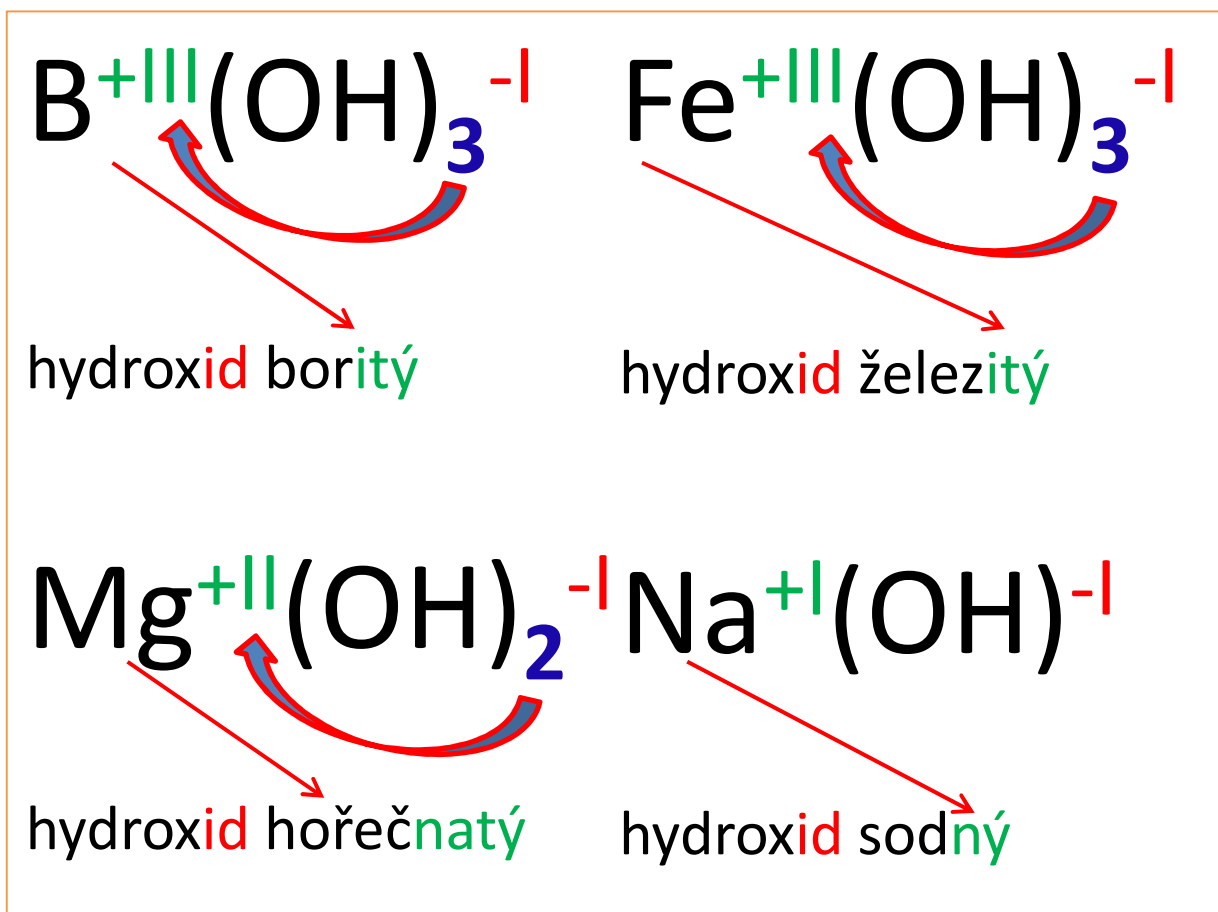


koncovky kladných oxidačních čísel:

- I. -ný
- II. -natý
- III. -itý
- IV. -ičitý
- V. -ičný, -ečný
- VI. -ový
- VII. -istý
- VIII. -ičelý

# Tvorba názvu

- hydroxidový aniont má náboj **1-**
- hodnota číslice za aniontem je rovna **kladnému** oxidačnímu číslu kationtu



koncovky kladných oxidačních čísel:

- I. -ný
- II. -natý
- III. -itý
- IV. -ičitý
- V. -ičný, -ečný
- VI. -ový
- VII. -istý
- VIII. -ičelý

# Hydroxidy alkalických prvků

- hydroxid sodný (NaOH) a draselný (KOH)
- pevné bílé látky (pecky), hygroskopické
- rozpustné ve vodě (exotermní reakce)
- alkalické žíraviny ( $pH\ 12 - 14$ )
- uchovávají se v polyethylenových lahvích (*reagují s  $SiO_2$  ve skle*)



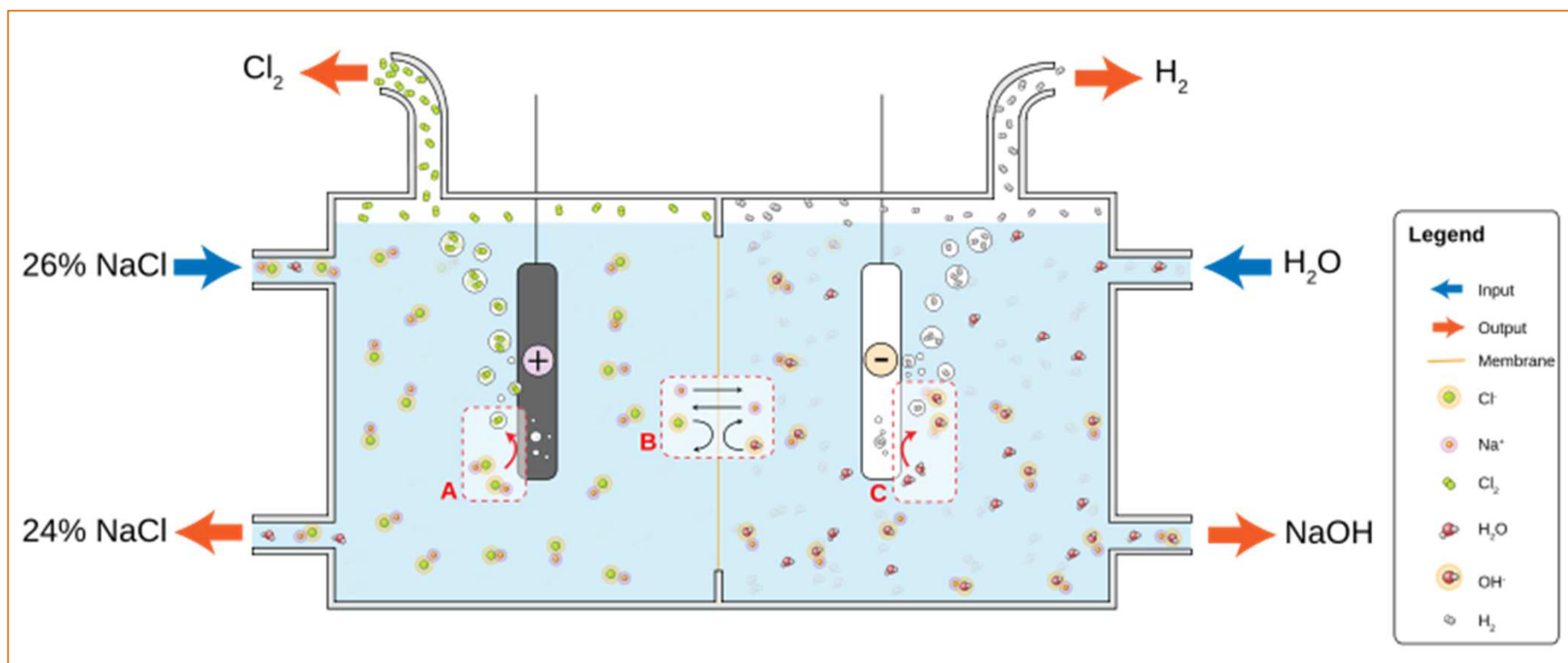
Obr. č. 3: Pevné pecky [4] dostupné z:  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium\\_hydroxide\\_by\\_Danny\\_S.\\_-\\_001.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium_hydroxide_by_Danny_S._-_001.jpg)

Obr. č. 4: Roztok NaOH [5] dostupné z:  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium\\_hydroxide\\_solution.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium_hydroxide_solution.jpg)



# Hydroxid sodný

- výroba: elektrolýza vodných roztoků chloridů
  - vedlejším produktem je chlor
  - Nejmodernější - membránový způsob (od roku 1970, Japonsko)
- použití: E524, čištění lahví a odpadů, výroba mýdla, barvení textilu

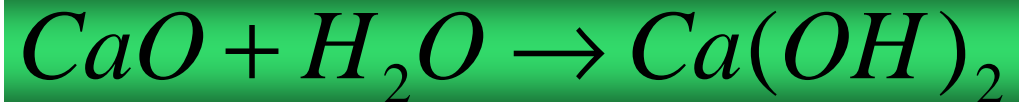


Obr. č. 5: Membránový způsob výroby NaOH [6] dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chloralkali\\_membrane.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chloralkali_membrane.svg)

# Hydroxid vápenatý



- *hašené vápno*
- bílá pevná látka, středně silná zásada
- vznik: reakce páleného vápna (oxid vápenatý) s vodou – *hašení vápna*
  - exotermická reakce
  - Vápno se vždy sype do vody!
- použití:
  - stavebnictví
  - dezinfekce, bělení, fungicid
  - výroba cukru, doplněk stravy
  - výroba kovů, značení hřišť



Obr. č. 6: Hřiště značené hašeným vápnem [7] dostupné z:  
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ytteren\\_fotballstadion\\_B.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ytteren_fotballstadion_B.JPG)



# Hydroxid železitý

- rez  $\text{FeO(OH)}$
- vzniká na povrchu železa
  - červenohnědý prášek
  - nerozpustný ve vodě
- nerosty:
  - **goethit**  $\text{FeO(OH)}$
  - **lepidokrokit**  $\text{FeO(OH)}$
- amfoterní látka
  - reakcí s kyselinami vznikají železité soli
  - reakcí s hydroxidy vznikají železitany
- výroba:
  - srážením roztoků železitých solí roztokem alkalického hydroxidu



Obr. č. 7: Rez [8] dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rust\\_and\\_dirt.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rust_and_dirt.jpg)



Obr. č. 8: Goethit [9] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goethite-171990.jpg>



Obr. č. 9: Lepidokrokit [10] dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lepidocrocite-170212.jpg>



# Zdroje

1. BENEŠ, Pavel, Václav PUMPR a Jiří BANÝR. *Základy chemie pro 2. stupeň základní školy, nižší ročníky víceletých gymnázií a střední školy*. 3. vyd. Praha: Fortuna, 2000, 143 s. ISBN 80-716-8720-0 .
2. Hydroxide\_lone\_pairs-2D.svg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydroxide\\_lone\\_pairs-2D.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydroxide_lone_pairs-2D.svg)
3. Sodium\_hydroxide\_burn.png. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium\\_hydroxide\\_burn.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium_hydroxide_burn.png)
4. Sodium\_hydroxide\_by\_Danny\_S.\_-\_001.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium\\_hydroxide\\_by\\_Danny\\_S.\\_-\\_001.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium_hydroxide_by_Danny_S._-_001.jpg)
5. Sodium\_hydroxide\_solution.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium\\_hydroxide\\_solution.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium_hydroxide_solution.jpg)
6. Chloralkali\_membrane.svg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chloralkali\\_membrane.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chloralkali_membrane.svg)
7. Ytteren\_fotballstadion\_B.JPG. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ytteren\\_fotballstadion\\_B.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ytteren_fotballstadion_B.JPG)
8. Rust\_and\_dirt.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rust\\_and\\_dirt.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rust_and_dirt.jpg)
9. Goethite-171990.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goethite-171990.jpg>
10. Lepidocrocite-170212.jpg. *Wikimedia Commons* [online]. 2004 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lepidocrocite-170212.jpg>