

- Základní škola praktická Halenkov



- **VY\_32\_INOVACE\_03\_01\_09**



- Hydroxidy



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Číslo projektu	CZ.1.07/1.4.00/21.3185
Klíčová aktivita	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Zařazení učiva v rámci ŠVP	Chemie pro 9. ročník základní školy praktické.
Ověřeno	27. 3. 2013
Název DUM	Hydroxidy
Anotace	Prezentace je určena pro výklad a demonstraci učiva prostřednictvím projekční techniky. Materiál je dle zásady názornosti multimediálním zdrojem pro žákovu vnímání a je oporou učitele při výuce. Materiál obsahuje úkoly pro samostatnou práci žáka, které mají ověřit osvojení učiva.
Autor	Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je: Mgr. Krůžela Pavel
Očekávaný výstup	Seznámení se s pojmy, jejich osvojení a upevnění pomocí úkolů.
Druh učebního materiálu	Multimediální didaktický prostředek – výuková prezentace.
Použitý zdroj	Viz. str. 14



**HYDROXIDY**

# HYDROXIDY

- jsou tříprvkové sloučeniny, dříve nazývané „louhy“
- jejich pH je vyšší než 7, silné se blíží hodnotě pH 14
- všechny obsahují hydroxidové anionty  $\text{OH}^-$  vázané na kationty kovu, případně amonný kationt  $\text{NH}_4^+$
- ve vodě se štěpí na ionty (částice s elektrickým nábojem) a proto jejich vodné roztoky vedou elektrický proud
- hydroxidové anionty  $\text{OH}^-$  jsou příčinou zásaditosti roztoků hydroxidů
- hydroxidy rozpustné ve vodě jsou velmi silné žíraviny (podobně jako kyseliny)



# PŘÍKLADY HYDROXIDŮ

## ○ Hydroxid sodný ([NaOH](#)):

- silná anorganická sloučenina, je velmi leptavý, odnímá vodu
- má schopnost pohlcovat vzdušnou vlhkost a oxid uhličitý ( $\text{CO}_2$ )
- v čistém stavu bílá pevná látka ve formě peciček nebo granulí
- jeho vodný roztok (min. 49%) je bezbarvá čirá viskózní kapalina
- vyrábí se elektrolytickým rozkladem chloridu sodného ( $\text{NaCl}$ ) – za pomoci stejnosměrného proudu
- má velice široké využití: výroba [mýdel](#), v textilním, papírenském a hutnickém průmyslu, při úpravě pitné vody, zpracování tuků a olejů, desinfekce, čištění odpadů a potrubí (různé druhy přípravků [Krték](#) a další)



# PŘÍKLADY HYDROXIDŮ

## ○ Hydroxid draselný (KOH):

- podobně jako hydroxid sodný je velmi silně zásaditý a má silně korozivní účinky a devastující účinky na organické látky (lidské tkáně)
- známý též jako draselný louh či hydrát
- bílá krystalická látka (podobná jako NaOH), dobře rozpustná ve vodě (uvolňuje se velké množství tepla, teplota se může zvýšit až o 100°C)
- použití – při výrobě čokolády a kaka, slazených nápojů, při barvení textilu, jako elektrolyt do galvanických článků baterií (monočlánků), čištění a desinfekce odolných vrstev na materiálech (nátěry)



# PŘÍKLADY HYDROXIDŮ

## ○ Hydroxid vápenatý - $\text{Ca}(\text{OH})_2$ :

- tradičně nazýván hašené vápno (vápenný hydrát nebo jen vápno)
- je to bezbarvá krystalická látka nebo bílý prášek
- vyrábí se z oxidu vápenatého ( $\text{CaO}$ ) – pálené vápno – smícháním s vodou, což se nazývá hašení vápna
- hašením vápna vzniká bouřlivá reakce a uvolňuje se značné množství tepla (vápno se sype do vody, ne naopak!)
- hydroxid vápenatý má velice široké využití: součást omítky, malty a nátěrů na stěny, při zpracování odpadů a ošetření kyselých půd, v kadeřnictví (depilace, narovnavače vlasů), v chemickém a potravinářském průmyslu, zubní pasty a další



# ZDRAVOTNÍ RIZIKA

Při práci s hydroxidy je důležité znát a dodržovat bezpečnostní pravidla. Hydroxidy mohou způsobit různá poškození:

- při vdechnutí – podráždění dýchací soustavy, kašel, dýchací obtíže
- při požití – vnitřní krvácení, poleptání jícnu (až jeho proděravění), bolesti, zvracení, průjem, kolaps – ohrožení života!
- zasažení očí – bolest, vážné podráždění až oslepnutí
- kůže – zánět kůže, poleptání, vznik bolestivých puchýřů – obtížně se hojí



# PRVNÍ POMOC PŘI POLEPTÁNÍ HYDROXIDEM

1. Postižené místo omýt proudem čisté vody (10 – 15 min.) – stejné jako u kyselin.
2. Kůži možno omýt roztokem octu či citrónové šťávy, sterilně překrýt.
3. Při požití vypít alespoň 2 litry čisté vody na zředění – a nevyvolávat zvracení!
4. Na postižená místa neaplikovat žádné masti!
5. Zavolat RZP – 155, 112 (popsat situaci i látku, kterou se to stalo).



# AMONIAK

## ○ Amoniak (NH<sub>3</sub>):

- není to klasický hydroxid, ale má velmi podobné vlastnosti (jiné názvy – čpavek, azan, hydroxid amonný)
- je zásadité povahy, při reakci s kyselinami vytváří amonnou sůl
- je to bezbarvý, velmi štiplavý plyn (čpí – proto čpavek)
- toxický a nebezpečný – při vdechování poškozuje sliznice
- je lehčí než vzduch, vzniká reakcí amonných solí se silnými hydroxidy, ale také rozkladem živočišných lidských odpadů (hnůj, močůvka)
- velmi dobře se rozpouští ve vodě – nebezpečný pro vodní organismy



# AMONIAK

Přestože je amoniak hodně nebezpečný, tak v praxi má velmi široké využití.

- využití amoniaku: výroba hnojiv, čisticí prostředky (na sklo, porcelán, nerezavějící ocel), výroba kyseliny dusičné ( $\text{HNO}_3$ ), chladio (na zimních stadionech), při odstraňování oxidu siřičitého ( $\text{SO}_2$ ), kapalný jako palivo pro motory i rakety, v potravinářství jako antibakteriální činidlo (při zpracování masa), jako respirační (dýchací) stimulant v silových sportech (vzpírání), plyn pro balony, při zpracování dřeva a nábytku (ztmavování)



# ÚČINKY AMONIAKU

Už při nižších koncentracích amoniaku ve vzduchu se může projevit celá řada příznaků:

- podráždění očí, nosu, hrdla, kašel
- záněty kůže, očí, hrdla, plic – při vysokých koncentracích
- při dlouhodobém kontaktu – chronické dýchací potíže, zelený zákal, onemocnění rohovky

Při úniku amoniaku do ovzduší se doporučuje v zamořeném prostoru dýchání přes mokrou látku (kapesník).



# OTÁZKY A ÚKOLY

1. Co mají kyseliny a hydroxidy společného?
2. Jaké jsou účinky amoniaku na zdraví lidí a živočichů?
3. Jaká je první pomoc při potřísnění hydroxidem?
4. Které výrobky a čisticí prostředky vyrobené z hydroxidů používáte doma?
5. Proč se při požití hydroxidů nemá vyvolávat zvracení?
6. Jakým způsobem se připravuje hašené vápno?
7. K čemu se vápno používá?
8. Jaké pH mají hydroxidy?



# POUŽITÉ ZDROJE

1. [http://www.pgchem.sk/tovar/big/349\\_img\\_1.jpg](http://www.pgchem.sk/tovar/big/349_img_1.jpg)
2. [http://mydlarnaleontynka.cz/images/p035\\_1\\_00.png](http://mydlarnaleontynka.cz/images/p035_1_00.png)
3. [http://pemi.cz/content/catalog/krtek\\_cistic\\_potrubi\\_900g.jpg](http://pemi.cz/content/catalog/krtek_cistic_potrubi_900g.jpg)
4. [http://www.funchem.cz/fotky27667/fotos/\\_vyrn\\_16hydroxid\\_d\\_raselny.jpg](http://www.funchem.cz/fotky27667/fotos/_vyrn_16hydroxid_d_raselny.jpg)
5. [http://nd01.jxs.cz/081/203/d113e3ce84\\_37792305\\_o2.jpg](http://nd01.jxs.cz/081/203/d113e3ce84_37792305_o2.jpg)
6. [http://www.stavebniny-rychle.cz/data/mod\\_eshop/1471/mo/main/largest-vapno.jpg](http://www.stavebniny-rychle.cz/data/mod_eshop/1471/mo/main/largest-vapno.jpg)
7. <http://www.ghcinvest.cz/files/uploaded/UserFiles/Image/ilustrace/specplyny/amoniak.jpg>
8. <http://www.udalosti112.cz/pic/2013/04/2013-04-11cviceni-amoniak1.jpg>

