



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

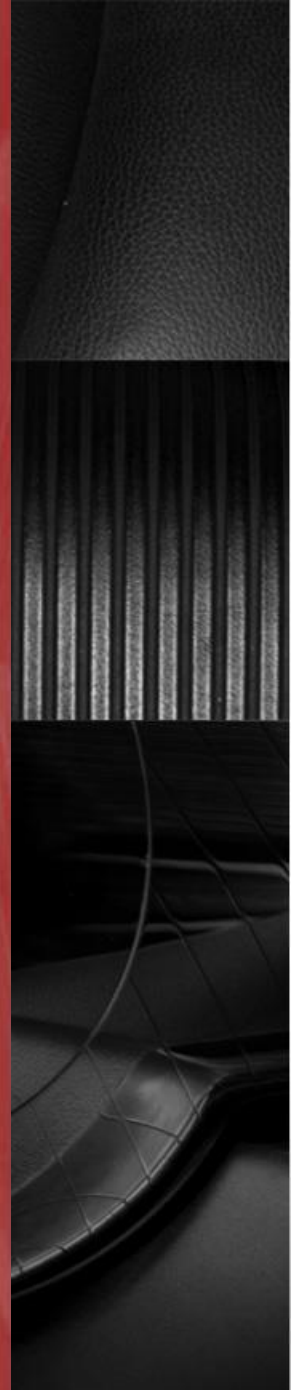


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	15. Alkalické kovy
Identifikátor	CZ.1.07/1.5.00/34.0597
Předmět	Chemie
Ročník	1. ročník
Obor, Kód	Kosmetické služby 69–41–L/01, Obchodník 66-41-L/008
Anotace	Tato prezentace by měla sloužit jako textová a obrazová podpora výuky chemie, postupně studenta seznamuje s danou problematikou. Student na základě prezentace je následně schopen vypracovat pracovní list.
Autor	Ing. Jitka Černá
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Orientuje se v základních pojmech, chápe souvislosti, dokáže znalosti uplatnit v běžném životě.
Klíčová slova	Sodík, draslík, NaCl, vápno, vápenné mléko, sádra
Druh výukového zdroje	prezentace
Typ interakce	kombinované
Cílová skupina	žák
Stupeň a typ vzdělávání	střední odborné
Věková skupina	15 - 18
Datum vytvoření	1.2.2013

Alkalické kovy, kovy alkalických zemin





Alkalické kovy – obecná charakteristika

- Atomy obsahují pouze **jeden valenční elektron**, který je poután slabě, proto mají ve sloučeninách **oxidační číslo I**.
- Při reakcích s nekovy často přechází na kationty.
- Jsou **měkké**, dají se snadno **krájet**.
- Na řezu jsou vesměs **stříbrolesklé**.
- Jsou mimořádně reaktivní, tvoří silné hydroxidy.
- Rychle se pokrývají vrstvou hydroxidu a uhličitanu, protože aktivně reagují s vodními parami a oxidem uhličitým. **Uchovávají se v petroleji nebo benzínu**.
- Při zahřátí **hoří**.
- **Rozkládají vodu**, reagují s vodou na pokožce, proto je nebereme do ruky – způsobují rozežírání pokožky.
- Vyznačují se nízkými teplotami tání.
- Vyrábějí se výhradně elektrolýzou roztavených solí (chloridů).

Sodík

- Patří mezi nejznámější alkalický kov.
- Jedná se o biogenní prvek (je přítomen v buněčných a tělních tekutinách).
- Dobře vede elektrický proud.
- Má nižší hustotu než voda.
- Hojně se vyskytuje v zemské kůře a mořské vodě, obsažen je rovněž v podzemních vodách.
- Vyrábí se elektrolýzou směsi chloridu vápenatého a sodného.
- Používá se jako katalyzátor, médium pro odvod tepla, surovina pro další chemickou výrobu.



Obr.1

Draslík

- Patří mezi nejznámější alkalický kov.
- Jedná se o biogenní prvek (je přítomen v buněčných a tělních tekutinách).
- Dobře vede elektrický proud.
- Má nižší hustotu než voda.
- Hojně se vyskytuje v zemské kůře a mořské vodě.
- Vyrábí se redukcí chloridu draselného a následnou destilací.
- Používá se jako surovina pro další chemickou výrobu.



Obr.2

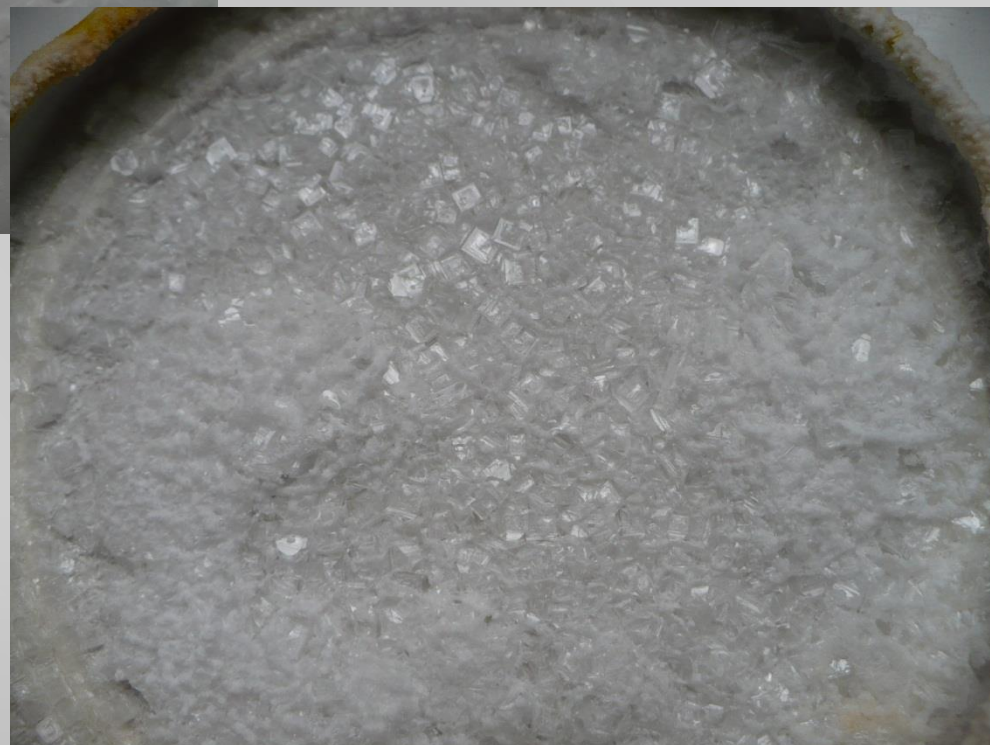


NaCl

- Chlorid sodný, neboli sůl kuchyňská se v přírodě vyskytuje v podobě nerostu – halitu zejména v lokalitách, kde došlo k vysušení moře.
- Většina chloridu sodného je však přítomna v mořské vodě (obsah solí rozpuštěných ve vodě je udáván jako salinita, průměrná hodnota je uváděna přibližně 3,5 %).
- Sůl se z mořské vody odstraňuje procesem zvaným odsolování, děje se tak v zemích, které se potýkají s nedostatkem pitné vody.
- Sůl je využívána v potravinářském a chemickém průmyslu. Nezanedbatelnou úlohu hraje rovněž v silničním provozu, zejména v zimních měsících.



Obr.3



Na_2CO_3



Obr.4

- Jeden z nejdůležitějších produktů chemického průmyslu. Bezvodá soda je hygroskopický prášek bílé barvy, který při teplotách nad 300°C začíná uvolňovat CO_2 . Při skladování na vlhkém vzduchu nabývá na hmotnosti a přechází na NaHCO_3 .
- Nachází využití v keramice, textilním průmyslu (barvení a zpracování bavlny), při výrobě mýdel, ve sklářství, při výrobě buničiny, v pracích a odmašťovacích prostředcích, v chemickém průmyslu jako levná alkálie atd.
- Soda je známa ve starém Egyptě ve formě přírodní usazeniny obsahující 4% Na_2CO_3 a 25% NaHCO_3 , která se používala např. při mumifikaci.
- Původně byla vyráběna spalováním rostlin rostoucích na mokřích a slaných půdách. Vzniklý produkt obsahující od 3 do 30% Na_2CO_3 , byl drahý.
- Roku 1775 Francouzská akademie věd vyhlásila soutěž o nejlepší postup jak z dostupných surovin vyrobit sodu, důvodem bylo zvýšení poptávky po skle, mýdle, textilu a zdroje sody se staly nedostačujícími. Soutěž vyhrál francouzský lékař Leblanc, jehož výroba sody však zkrachovala a vynálezce skončil sebevraždou v chudobinci.

NaOH

- Triviálními názvy je označován jako natron nebo louh. Znáám byl již ve starověkém Egyptě, kde byly nalezeny nádoby s 3% roztokem v hrobech.
- Jedná se bílou krystalickou zásaditou látku, která je silně hygroskopická, tj. pohlcuje vzdušnou vlhkost, proto musí být uzavřena v nepropustných obalech.
- Je dobře rozpustný ve vodě.
- Leptá tkáň, zmýdelňuje tuky, způsobuje nekrózu tkání a při zasažení očí může dokonce dojít k slepotě.
- Vyrábí se elektrolýzou solanky, jedná se o vedlejší produkt (původně byl proces realizován kvůli zisku chloru).
- Používá se k výrobě mýdel, chemických látek, celulózy, papíru. Uplatnění nalezne i v domácnosti a při úpravě vody.



Obr.5



Obr.6

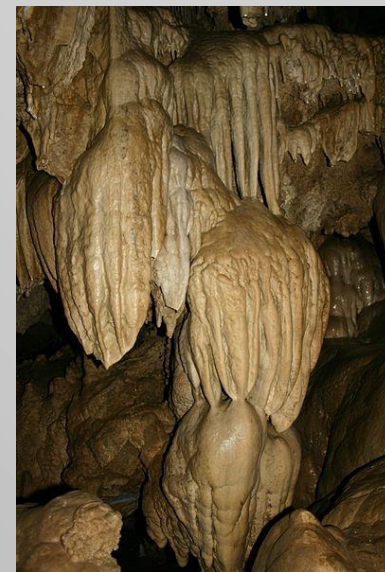


Kovy alkalických zemin – obecná charakteristika

- Jedná se o slupinu prvků, které se vyznačují dvěma valenčními elektrony, vzhledem k tomu, že mají valenční sféru uzavřenou, je potřeba k odtržení elektronu větší energie než v případě alkalických kovů.
- Mají sklon k tvorbě kationtů.
- S rostoucím protonovým číslem roste jejich reaktivita.
- Vyznačují se vyššími teplotami tání než je tomu u alkalických kovů.
- Z chemického hlediska jsou mezi těmito kovy značné rozdíly.
- Vyrábí se elektrolýzou roztavených chloridů.
- Nejvýznamnějším kovem alkalických zemin je vápník.

Vápník

- Je měkký, lehký, šedobílý kov, na jehož povrchu se na vzduchu vytváří vrstva hydroxidu a uhličitanu.
- Vápenné ionty barví plamen cihlově červeně.
- V přírodě se vyskytuje ve formě sloučenin, nejrozšířenější je vápenec (CaCO_3), jenž je součástí schránek živočichů a tvoří pohoří. Jmenovat lze rovněž sádrovec ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).
- Působením vody se ve vápenci tvoří dutiny, jeskyně a vzniká typická krasová krajina. Z roztoku hydrogenuhličitanu se poté postupně odpařuje voda a vylučuje se opět uhličitan, který tvoří tzv. krápníky.



Obr.7



Obr.8

Vápno, vápenné mléko

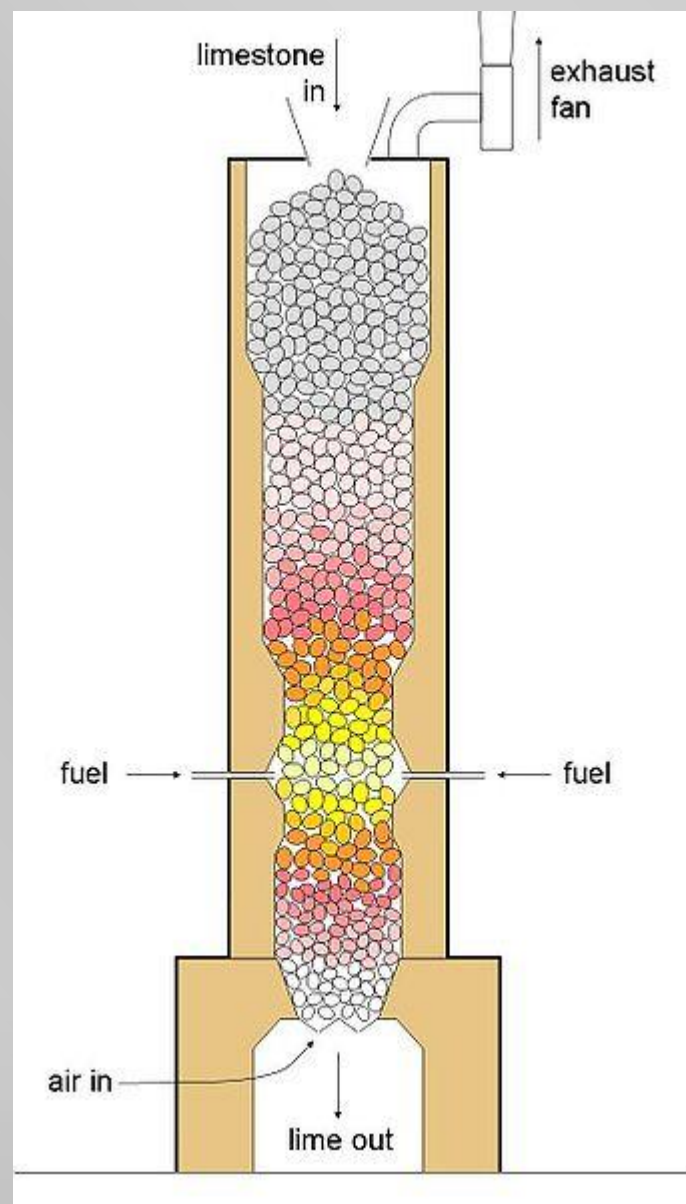
- K výrobě vápna se používá vápenec, který se praží ve vápenkách za vzniku oxidu vápenatého, neboli páleného vápna (viz rovnice).



- Pálené vápno reaguje s vodou za vzniku hydroxidu vápenatého.



- Směs hydroxidu vápenatého a vody, tzv. vápenné mléko slouží k bílení stěn. Přidáme-li k vápennému mléku písek, získáme maltu.



Obr.9

Sádra

- Vzniká odstraněním vody ze sádrovce.



- Sádra smíchaná s vodou opět tvrdne, navíc zvětšuje svůj objem, což se využívá zejména při odlévání odlitek a ve stavebnictví při vyplňování děr a otvorů.



Obr.10

Použité obrázky

Obr.1 Dnn87: Sodík [online][cit. 16.2.2013] dostupné pod licencí [Creative Commons Uved'te autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/) na [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Na_\(Sodium\).jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Na_(Sodium).jpg)

Obr.2 Dnn87: Draslík[online][cit. 16.2.2013] dostupné pod licencí [Creative Commons Uved'te autora-Zachovejte licenci 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/) na <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Potassium.JPG>

Obr.3 vlastní

Obr.4 vlastní

Obr.5 vlastní

Obr.6 vlastní

Obr.7 Roger Brandt: Krápníková jeskyně [online][cit. 16.2.2013] dostupné pod licencí public domain na http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Orca_banana_grove_drapery.JPG

Obr.8 vlastní

Obr.9 LinguisticDemographer: Vápenka [online][cit. 16.2.2013], dostupné pod licencí – neuvedena na <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:LDLimeShaftKilnBasic.jpg>

Obr.10 vlastní



Použitá literatura

Blažek, J.; Fabini, J. *Chemie pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření*. 5. vydání. Praha: SPN, 2005. ISBN 80-7235-104-4. s.160-164.

Jursík, F. *Anorganická chemie kovů*. 1. vydání. Praha: VŠCHT, 2002. ISBN: 978-80-7080-504-6. s. 108-122.

Kolář, K. et kol. *Chemie /Organická a biochemie/ pro gymnázia*. 1. vydání. Praha: SPN, 2000. ISBN 80-85937-49-2. s. 89-90.

Söhnel, O., Richter, M.: *Průmyslové technologie III*. 1. vydání. Ústí nad Labem: Univerzita Jana E. Purkyně, 1999. ISBN 80-7044-278-6. s. 28-39.

Vacík, J. et kol. *Přehled středoškolské chemie*. 3. vydání. Praha: SPN, 1999. ISBN 80-7235-108-7.