

DUM č. 2 v sadě

24. Ch-2 Anorganická chemie

Autor: Aleš Mareček

Datum: 26.09.2014

Ročník: 2A

Anotace DUMu: Materiál je určen pro druhý ročník čtyřletého a šestý ročník víceletého studia jako doprovodná prezentace pro výuku a vlastní studium celku alkalické kovy.

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Alkalické kovy

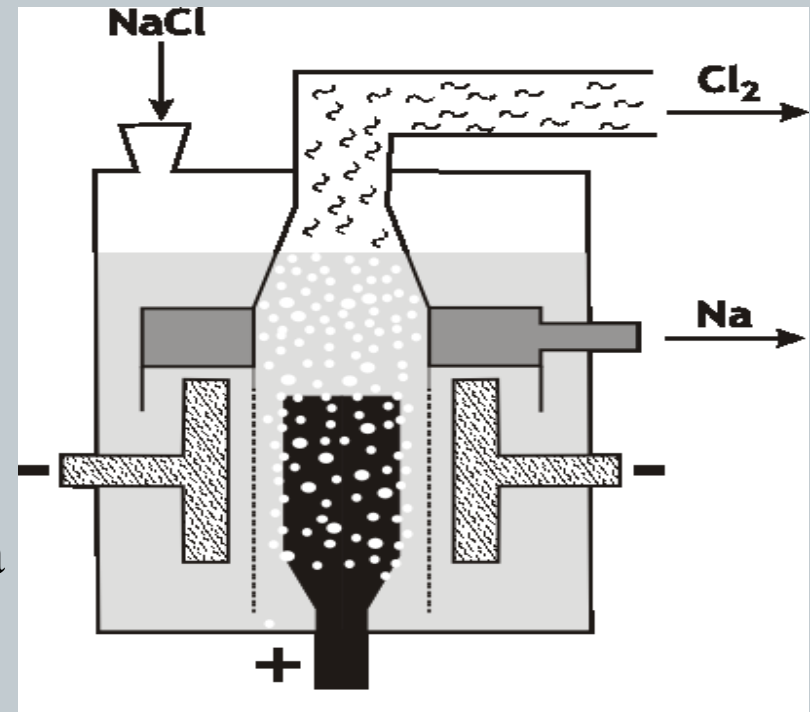
historie: alkalické kovy Li, Na a K byly připraveny elektrolyticky na počátku 19. století

výskyt: díky své vysoké reaktivitě se v přírodě vyskytují pouze sloučené, nejčastěji ve formě halogenidů

výroba: alkalické kovy se vyrábějí elektrolýzou tavenin svých halogenidů
nej důležitější z alkalických kovů je sodík. Vyrábí se elektrolýzou taveniny chloridu sodného.

anodický a katodický prostor
je oddělen diafragmou

na anodě se vylučuje chlor a na
katodě sodík



vlastnosti: prvky první skupiny s výjimkou vodíku patří mezi alkalické kovy

| | 1 |
|---|-------------------------|
| 1 | ${}^1_1\text{H}$ |
| 2 | ${}^3_3\text{Li}$ |
| 3 | ${}^{11}_{11}\text{Na}$ |
| 4 | ${}^{19}_{19}\text{K}$ |
| 5 | ${}^{37}_{37}\text{Rb}$ |
| 6 | ${}^{55}_{55}\text{Cs}$ |
| 7 | ${}^{87}_{87}\text{Fr}$ |

alkalické kovy:

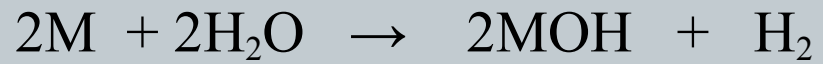
- mají konfiguraci valenční vstvy ns^1
- mají nízké první ionizační energie
- mají ze všech prvků nejnižší elektronegativity
- vedou dobře elektrický proud i teplo
- mají velmi nízké hustoty
- jsou velmi reaktivní a mají silné redukční schopnosti

| | 1 |
|---|--------------------------------|
| 1 | ${}^1_1\text{H}$ 2,1 |
| 2 | ${}^3_3\text{Li}$ 1,0 |
| 3 | ${}^{11}_{11}\text{Na}$ 0,9 |
| 4 | ${}^{19}_{19}\text{K}$ 0,8 |
| 5 | ${}^{37}_{37}\text{Rb}$ 0,7 |
| 6 | ${}^{55}_{55}\text{Cs}$ 0,7 |

alkalické kovy reagují se vzdušnou vlhkostí a oxidem uhličitým, proto se uchovávají pod inertním rozpouštědlem např. petrolejem

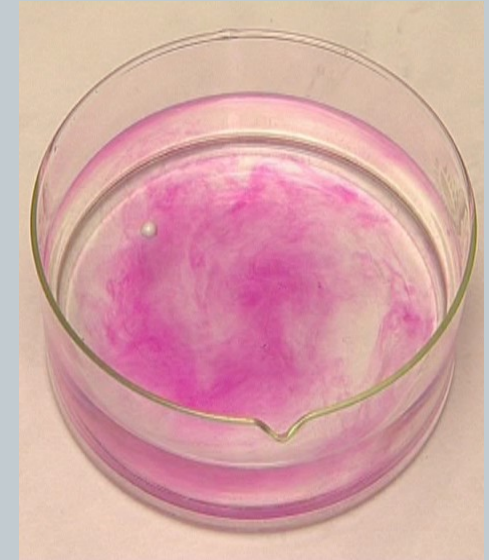
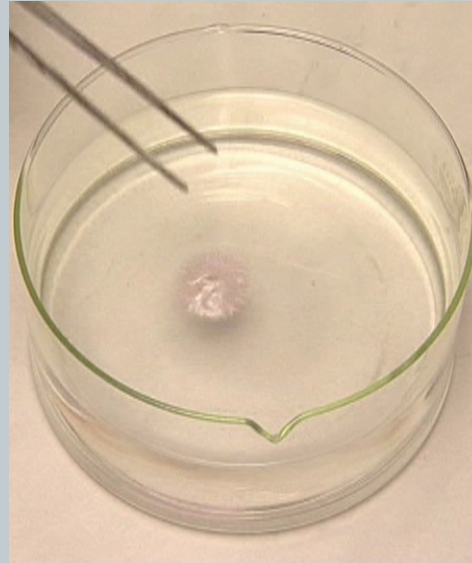
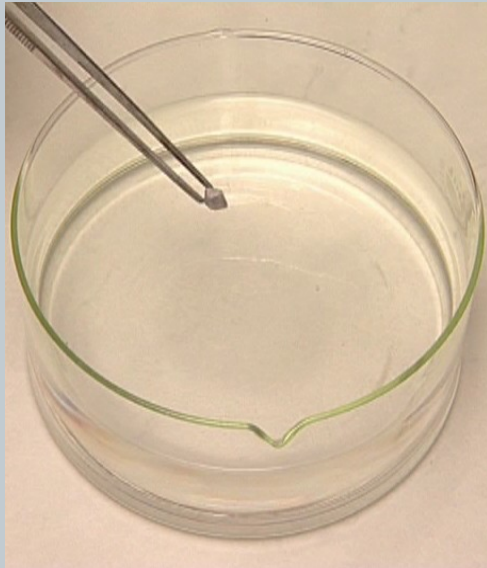
při spalování v kyslíku tvoří lithium oxid, sodík peroxid a ostatní alkalické kovy hyperoxidy MO_2

alkalické kovy reagují bouřlivě s vodou.

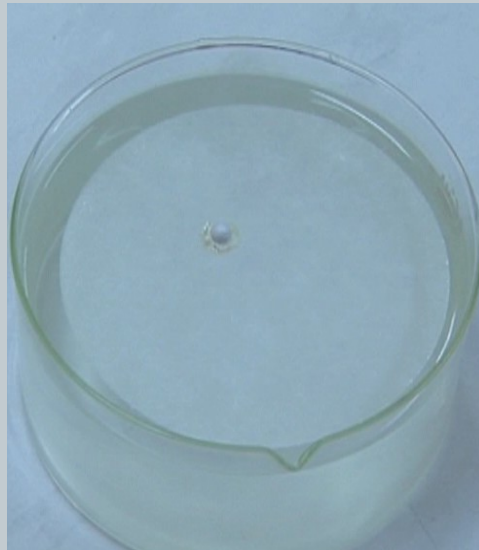
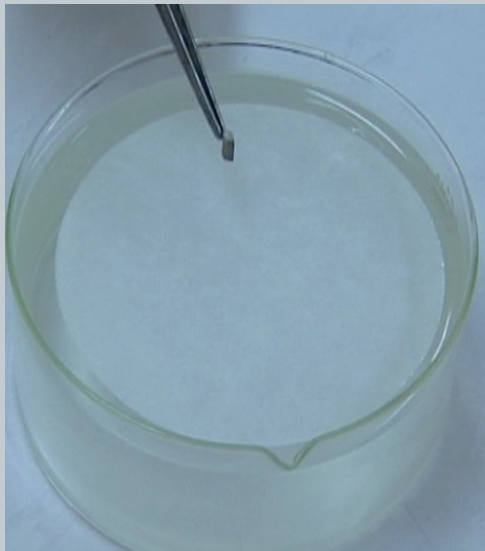


M = alkalický kov

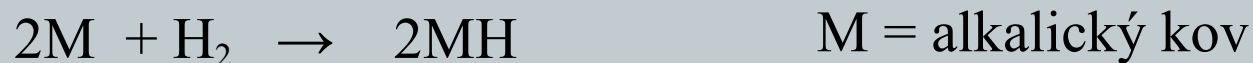
sodík s vodou



draslík s vodou



reakcí alkalických kovů s vodíkem vznikají iontové hydridy:



hydridy alkalických kovů prudce reagují s vodou za vzniku hydroxidu a vodíku.

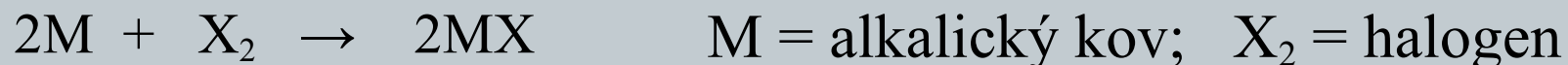


alkalické kovy se přímo slučují se sírou na sulfidy M_2S

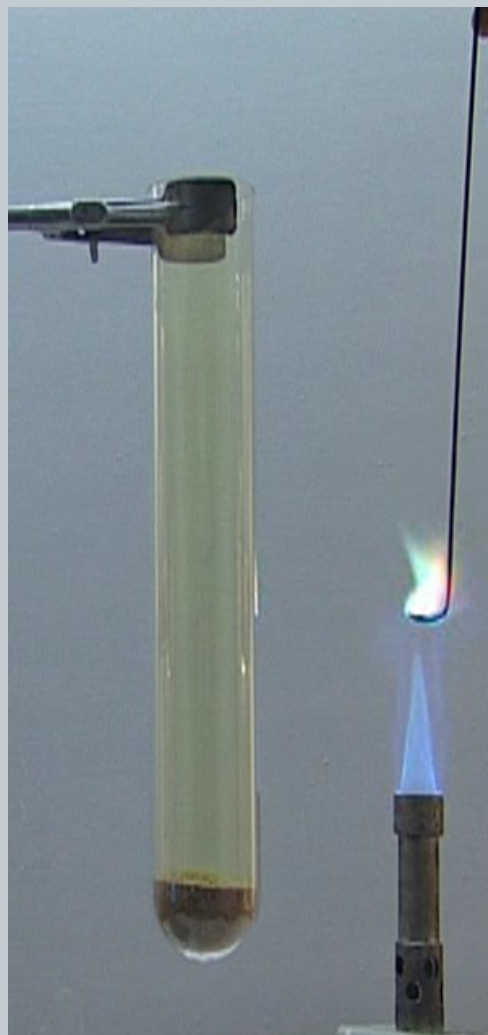
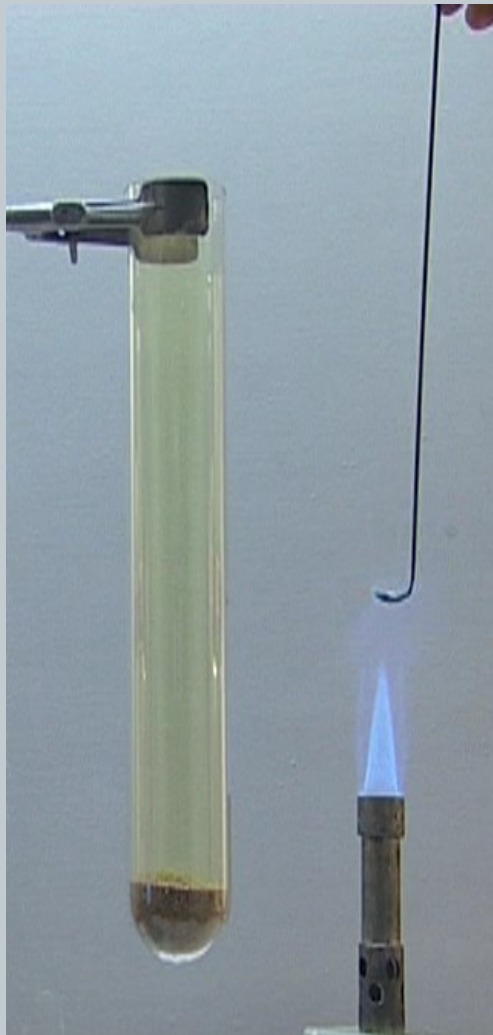
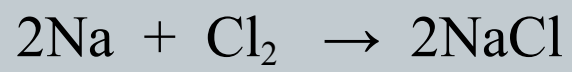
praktický význam má pouze sulfid sodný - Na_2S

z hydrogensulfidů je nejběžnější hydrogensulfid draselný - KHS

alkalické kovy reagují s halogeny za vzniku příslušných halogenidů:



reakce sodíku s chlorem



za vyšších teplot reagují alkalické kovy s amoniakem za vzniků příslušných amidů a vodíku



sloučeniny: chlorid sodný– NaCl má z halogenidů alkalických kovů největší význam

získává se z mořské vody nebo se těží jako užitkový nerost

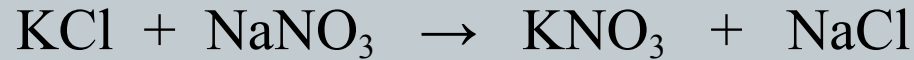
je nezbytnou součástí lidské i živočišné potravy a také důležitou průmyslovou surovinou

hydroxid sodný a draselný – NaOH a KOH se vyrábějí elektrolyzou vodných roztoků příslušných halogenidů

užívají se při výrobě mýdla, léčiv a celé řady dalších průmyslových syntéz

Dusičnan sodný– NaNO₃ se v přírodě vyskytuje v čilském ledku byl využíván jako surovina pro výrobu kyseliny dusičné a také jako dusíkaté hnojivo

dusičnan draselný – KNO_3 je možno připravit konverzí chloridu draselného s dusičnanem sodným



dusičnan draselný patří mezi významná oxidační činidla; užívá se např. pro výrobu černého střelného prachu

dusitan sodný – NaNO_2 se vyrábí zaváděním oxidů dusíku do roztoku uhličitanu sodného



uhličitan sodný – Na_2CO_3 tzv. soda patří mezi nejvýznamnější sloučeniny alkalických kovů

vyrábí se Solvayovým způsobem: do solanky sycené plynným amoniakem se nízké teploty zavádí oxid uhličitý

vzniká málo rozpustný hydrogenuhličitan sodný, který je odfiltrován



získaný hydrogenuhličitan sodný se při teplotě 150 °C rozkládá za vzniku uhličitanu sodného



soda se používá při výrobě skla, v papírenském a textilním průmyslu₂

hydrogenuhličitan sodný – NaHCO₃ – tzv. jedlá (užívací) soda je součástí kypřicích prášků do pečiva a užívá se též k neutralizaci žaludečních šťáv při překyselení žaludku

uhličitan draselný – K₂CO₃ – tzv. potaš se užívá k výrobě chemického skla

- zdroje:**
1. Greenwood N.N; Earnshaw A : Chemie prvků Informatorium 1993 Praha
 2. Mareček A.; Honza J.: Chemie pro čtyřletá gymnázia 1. díl Nakladatelství Olomouc 1998
 3. Veškeré fotografie a obrázky jsou vlastní