

# První skupina

- alkalické kovy
- lithium, sodík, draslík, rubidium, cesium, francium
- vlastnosti
  - $s^1$  (jeden valenční elektron)
  - silná redukční činidla která se snadno oxidují ( $M - 1 e^- \rightarrow M^{+1}$ )
  - iontový charakter, francium je radioaktivní
  - typické kovy, měkké, dají se krájet nožem, stříbrolesklé
  - nejreaktivnější ze všech kovů (velké atomové poloměry)
  - na vzduchu se oxidují (jsou samovznítitelné) – uchovávají se pod petrolejem
  - lithium, sodík a draslík mají menší hustotu než voda
  - barvení plamene (lithium – karmínově červená, sodík – žlutá, draslík – fialová)
- výskyt
  - sodík, draslík – nejrozšířenější prvky v zemské kůře (křemičitany, slídy), biogenní prvky (rostliny, mořská voda)
  - NaCl                    halit (sůl kamenná)
  - NaNO<sub>3</sub>                chilský ledek
  - KCl                     sylvín
- reaktivita
  - se všemi prvky reagují přímo
  - bouřlivá reakce s halogeny  
 $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl}$
  - s vodíkem za mírného zahřátí, vznik hydridů  
 $2 \text{Na} + \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{NaH}$
  - s kyslíkem tvoří binární sloučeniny, u kterých typ závisí na velikosti kationtu alkalického kovu  
 $4 \text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Li}_2\text{O}$  (oxid!) jde i  $\text{Na}_2\text{O}$   
 $2 \text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$  (peroxid!) jde i na  $\text{Li}_2\text{O}_2$   
 $\text{K} + \text{O}_2 \rightarrow \text{KO}_2$  (superoxid!, hyperoxid!) jako Rb, Cs
  - s molekulárním dusíkem reaguje jen za vysokých teplot lithium  
 $6 \text{Li} + \text{N}_2 \rightarrow 2 \text{Li}_3\text{N}$
  - z halogenidů kovů redukuje čisté kovy  
 $\text{AlCl}_3 + 3 \text{Na} \rightarrow \text{Al} + 3 \text{NaCl}$
  - z vody redukuje vodík
- výroba – elektrolýzou tavenin halogenidů alkalických kovů
- užití
  - lithium – přísada do slitin, výroba hydridu litného
  - sodík
    - výroba hydridu sodného, peroxidu sodíku
    - redukční činidlo
    - sodíkové elektrické lampy (veřejné osvětlení, pěstování rostlin)
    - slitina sodíku a draslíku slouží k chlazení atomových reaktorů
  - rubidium, cesium – konstrukce fotočlánků

- sloučeniny
  - bezkyslíkaté
    - hydridy – iontové tuhé látky
    - halogenidy – krystalické látky s iontovým charakterem
    - chlorid sodný – užití v potravinářství, výroba NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na
    - jodid draselný – lékařství (Lugolův roztok – dezinfekce)
  - kyslíkaté
    - peroxidy – peroxid sodný Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (oxidační činidlo)
    - hydroxidy – bezbarvé, hygroskopické, leptavé, rozpustné ve vodě, silné zásady, leptají sklo, porcelán; užití při výrobě mýdel, celulózy, papíru, umělého hedvábí
      - hydroxid sodný NaOH
        - výroba elektrolýzou vodného roztoku NaCl s železnou či rtuťovou katodou (amalgámová elektrolýza)
        - vyrábí se také tzv. kaustifikací (z uhličitánů)  
Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + Ca(OH)<sub>2</sub> → CaCO<sub>3</sub> + 2 NaOH
    - uhličitany – výroba skla a pracích prostředků, chemické technologie
      - soda Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
        - krystalizuje z vodných roztoků jako „krystalová soda“ (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10 H<sub>2</sub>O)
        - vykazuje alkalickou reakci
        - vyrábí se Solvayovým způsobem
      - užívací soda NaHCO<sub>3</sub>
        - používá se k neutralizaci žaludečních šťáv
        - kypřící prášek do pečiva
    - dusičnany – výroba průmyslových hnojiv
    - sírany – Glauberova sůl Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> · 10 H<sub>2</sub>O (výroba papíru, textilní průmysl)
    - dusitany – výroba barviv metodou diazotace