

# Alkalické kovy – Na, K

## Charakteristika skupiny

Alkalické kovy se nachází v 1. skupině a 3. periodě periodické tabulky. Patří mezi ně *Li, Na, K, Rb, Cs* a *Fr*. Jejich elektronová konfigurace je  $ns^1$ . Jsou nestálé na vzduchu, mají značnou reaktivitu, malou mechanickou pevnost a nízký bod tání.

## Vazebné možnosti atomů

Ve valenční sféře mají 1 elektron, kterého se snaží zbavit a dosáhnout tak elektronové konfigurace vzácných plynů. Proto jsou velmi reaktivní a reaktivita roste směrem dolů (od Li k Cs, Fr je vzácný a silně radioaktivní prvek, z chemického hlediska nemá význam). Ionizační energii mají naopak malou a ta klesá směrem dolů. Mají také malou elektronegativitu.

Ve sloučeninách tvoří iontové vazby a mají kladný oxidační stav I. Nepochopitelně kovalentní vazby tvoří ve svých dvouatomových molekulách (v plynné fázi). Kovová vazba se nachází v tuhých a kapalných kovech.

## Chemické vlastnosti atomů

Alkalické kovy na vzduchu oxidují za tvorby oxidů, hydroxidů nebo uhličitánů. Tvoří oxidy, hydroxidy od Na a hyperoxidy od K.

Produkty spalování alkalických kovů

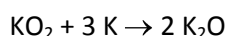
	Li	Na	K	Rb	Cs
Spalování na vzduchu	Li <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Rb <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Cs <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Spalování v kyslíku	Li <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	KO <sub>2</sub>	RbO <sub>2</sub>	CsO <sub>2</sub>

Reakcí s plynným vodíkem vznikají iontové hydridy, se sírou vznikají sulfidy, s halogeny vznikají halogenidy, s alkoholy alkoholáty, s amoniakem vznikají amidy a vodík, s vodou hydroxidy.

## Sloučeniny

Po přechodu do oxidačního stavu I, ztrácejí svoji reaktivitu a mají konfiguraci vzácného plynu. Kationty lithných, **sodných a draselných**, rubidných, a cesných solí jsou bezbarvé.

Oxidy alkalických kovů se připravují reakcí peroxidu či hyperoxidu s alkalickým kovem:



Hydroxidy alkalických kovů jsou silné báze (bazicita vzrůstá směrem dolů od LiOH po CsOH).

Příprava většiny solí alkalických kovů např.:

– neutralizační reakce kyseliny a hydroxidu alkalického kovu:  $NaOH + HBr \rightarrow NaBr + H_2O$

– reakce kyselého oxidu s hydroxidem alkalického kovu:  $KOH + CO_2 \rightarrow KHCO_3$

Na a K (i Li) tvoří organokovové sloučeniny (vazba uhlík-kov) – reakce uhlovodíku s alkalickým kovem.

Sodík a draslík jsou významné biogenní prvky, uplatňující se v metabolismu buněk. Sodné a draselné kationty jsou např. důležité v mechanismu vedení vzruchu po nervové synapsi a ovlivňují osmotické tlaky intra- a extracelulární kapaliny.

Tyto dva prvky se používají hlavně v průmyslu, v zemědělství a potravinářství.

### **Sodík – Na – Natrium**

Objevil ho v roce 1807 Sir Humphry Davy (anglický chemik).

#### Vlastnosti

[Ne]  $3s^1$ . Je to měkký, lehký a stříbrolesklý kov. Malá hodnota elektronegativity a ionizační energie. Barví plamen žlutě. Na vzduchu se sodík oxiduje, proto se uchovává v ochranném prostředí (petrolej). Má nižší hustotu než voda.

#### Použití

Silné redukční činidlo (sebe oxiduje), sodíkové elektrické lampy, plamenové zkoušky.

NaCl – sůl kamenná se používá v potravinářství.

NaHCO<sub>3</sub> – jedlá soda je součástí kypřícího prášku, neutralizace poleptání kyselinou, při překyselení žaludku, výroba hasicích přístrojů.

NaNO<sub>3</sub> – hnojivo.

NaOH – používá se na výrobu mýdel, léčiv, v laboratořích.

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> – soda, používá se při výrobě skla, v textilním a papírenském průmyslu.

Výroba např.: hydroxidu sodného (kaustifikace):  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{NaOH}$

### **Draslík – K – Kalium**

Objevil ho v roce 1807 Sir Humphry Davy.

#### Vlastnosti

[Ar]  $4s^1$ . Je to měkký, lehký a stříbrolesklý kov. Malá hodnota elektronegativity a ionizační energie. Má větší reaktivitu než sodík (roste směrem dolů). Barví plamen světle fialově. Na vzduchu se sodík oxiduje, proto se uchovává v ochranném prostředí (petrolej). Má nižší hustotu než voda.

#### Použití

Silné redukční činidlo. Je nezbytný pro růst rostlin, proto se používá na hnojení (ve formě dusičnanů – KNO<sub>3</sub>)

KOH – k výrobě mýdel, při výrobě léčiv.

K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> – při výrobě skla, v textilním a papírenském průmyslu.

KNO<sub>3</sub> – hnojivo a pyrotechnika