

7/2 Kovy I.A skupiny, sloučeniny

Kovy I.A skupiny – alkalické kovy – Li, Na, K, Rb, Cs, Fr

- lithium ${}^7_3\text{Li}$ – Lithium
- sodík ${}^{23}_{11}\text{Na}$ – Natrium
- draslík ${}^{39}_{19}\text{K}$ – Kalium
- rubidium ${}^{85,5}_{37}\text{Rb}$ – Rubidium
- cesium ${}^{133}_{55}\text{Cs}$ – Cesium
- francium ${}^{(223)}_{87}\text{Fr}$ – Francium
- jsou velmi reaktivní (díky jedinému valenčnímu elektronu), měkké, na řezu stříbro (zlato) lesklé, (Cs zlatožluté)
- prudce rozkládají vodu (→ hydroxid + H_2), reagují s O_2 ze vzduchu (proto úschova v inertním prostředí – v petroleji, Li v benzínu) → peroxidy; s S → sulfidy (rozpustné ve vodě), s halovými prvky → halogenidy
- kationty charakteristicky barví plamen Li^+ karmínově, Na^+ žlutě, K^+ fialově (využití při analytických důkazech)

Vlastnosti

- ns^1 → 1 valenční elektron slabě poutaný ⇒ ochota tvořit kationty Na^+ , K^+
- se stoupajícím protonovým číslem Z stoupá reaktivita a stoupá i zásaditost
- alkalické kovy jsou vodivé, velmi reaktivní a mají silné redukční schopnosti
- rychle se oxidují (při běžné teplotě, jsou-li ponechány na vzduchu) → OH^- , CO_3^{2-}
- se stoupajícím Z klesá teplota tání a klesá hodnota elektronegativity X (Fr má nejnižší X)

Reakce

- zahřátí na vzduchu (vznítí se, hoří) → peroxidy (Li_2O_2 , Na_2O_2) → superoxidy (KO_2 , RbO_2 , CsO_2)
- prudce rozkládají vodu (! nebrat je do ruky!) → vzniká hydroxid a vodík
 - $2\text{M} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{MOH} + \text{H}_2$ (M = Li, Na, K, Rb, Cs)
- reakcí s vodíkem vzniká hydrid ($2\text{M} + \text{H}_2 \longrightarrow 2\text{MH}$)
- bouřlivě reagují s prvky VII.A skupiny (reakce se světelným efektem či výbuchem)
 - $2\text{M} + \text{X}_2 \longrightarrow 2\text{MX}$ (X = F, Cl, Br, I)

Sloučeniny sodíku

- 1) NaOH
 - vyrábí se elektrolýzou vodného roztoku NaCl, silná zásada (louh), leptá, jedovatý
 - používá se pro výrobu skel a mýdel a rafinaci olejů
- 2) NaCl
 - kuchyňská sůl (solné doly, moře); pro výrobu mýdel, sody, NaOH, konzervace potravin
- 3) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
 - „soda“ – pálením vzniká bezvodý Na_2CO_3 ; výroba mýdla, skla, prací prášky, textilní a papírenský průmysl
- vyrábí se ze solanky (nasycený roztok NaCl) nasycené amoniakem; do ní se za studena zavádí CO_2 → hydrogenuhlíčan (odfiltruje se); při 150°C se rozkládá na uhlíčan, vodu a CO_2
 - $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$
 - $2\text{NaHCO}_3 \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 4) NaHCO_3
 - „jedlá soda“ – snižuje kyselost žaludečních šťáv; součást prášků do pečiva, šuměnek; dříve hasicí přístroje
- 5) NaNO_3
 - pro průmyslová hnojiva; v přírodě v čilském ledku (s příměsí jodičnanu sodného), silný oxidant

Sloučeniny draslíku

- 6) KOH
 - vyrábí se elektrolýzou vodného roztoku KCl; pro draselná, mazlavá mýdla
- 7) KCl
 - pro hnojiva; výroba draselných solí, fotografická emulze
- 8) KNO_3
 - ledek draselný – K a N hnojivo; výroba černého střelného prachu, nasolování masa před uzením (s NaCl)
- významné oxidační činidlo; lze jej připravit reakcí $\text{NaNO}_3 + \text{KCl} \longrightarrow \text{KNO}_3 + \text{NaCl}$
- 9) K_2CO_3
 - „potas“ – pro draselná mýdla a skla; leštidlo, textilní průmysl
- 10) K_2SO_4
 - draselné hnojivo [draslík je biogenní prvek důležitý pro tvorbu cukrů a škrobů → dodává se rostlinám formou draselných hnojiv]; sklářství, příprava kamence draselného-hlinitého