

Alkáliföldfémek és vegyületeik

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra

1

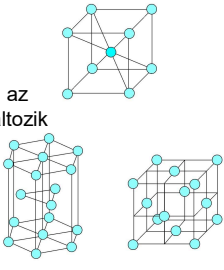
II. A csoport

- Erős bázisképzők, kőzetalkotók
- Vegyértékhéjuk általános szerkezete: ns²
 - EN, E, kicsi fentről lefelé csökken
 - a Be, Mg nem festi a lángot, de
 - Ca: téglavörösre
 - Sr: kárminvörösre
 - Ba: zöldre
- Negatív standardpotenciálúak, redukálószer
- Szürkés, puha, jól alakítható, könnyűfémek
 - de sűrűségük az alkálifémekénél jóval nagyobb

2

Keménység, op. fp.

- Fentről lefelé csökken
- Magyarázat:
 - A fémek rácsszerkezete eltérő, az atomtörzsek növekedésével változik
 - Be, Mg: szoros illeszkedésű, hatszögös rács
 - Ca, Sr: lapon centrált kockarács
 - Ba: tércentrált kockarács
- Nő a fématomtörzsek egymástól vett távolsága, és csökken az összetartó erő



3

Kémiai tulajdonságaik

- Kevésbé reakcióképesek, mint az alkáli fémek
 - reakciókészség fentről lefelé nő
 - Be, Mg: védőréteg alakul ki rajtuk
 - Ca, Sr tárolása: zárt üvegben, de ott is oxidálódik ☹
 - Ba: petróleum alatt
- Mg, Ca vakító lánggal ég: $2 \text{Mg} + \text{O}_2 = 2 \text{MgO}$
 - Mg még szén-dioxidban is ég (elvonja az oxigént)
 - $2 \text{Mg} + \text{CO}_2 = 2 \text{MgO} + \text{C}$
- Ba peroxiddá ég el: $\text{Ba} + \text{O}_2 = \text{BaO}_2$

4

Kémiai tulajdonságaik, hatásuk


- A vizet a Mg csak forrón, Ca, Sr, Ba hidegen is bontja : $\text{Ca} + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{H}_2$
- Híg savakban oldódnak: $\text{Mg} + 2 \text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- Ca és Mg vegyületek életfontosságúak
 - a csontok keménységét a Ca-vegyületek adják
 - Ca, és Mg-ionok szabályozzák a szív működését a vérkeringést
 - szerepük van a véralvadásban, ingerületek vezetésében, izmok működésében
- Be, Ba vegyületek mérgezőek
- Ra: radioaktív elem



5

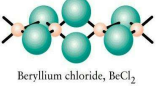
Előfordulásuk, előállításuk

- Csak vegyületeikben, pl. kőzetalkotók:
 - MgCO₃-magnezit
 - CaCO₃-mészkö, márvány
 - CaMg(CO₃)₂-dolomit
 - CaSO₄*2 H₂O-gipsz
 - szilikát ásványok része
- Kloridjaik olvadékanak elektrolízisével állíthatók elő





6

További vegyületek

- **BeCl₂**: kovalens vegyület! 
Beryllium chloride, BeCl₂
- **MgO**: égetett magnézia
 - tűzálló anyagok (tégla, kemencék)
 - előállítás: $\text{MgCO}_3(\text{s}) = \text{MgO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (400°C)
- **CaO**: égetett mész
 - mészégetés: $\text{CaCO}_3(\text{s}) = \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (900°C)
 - mésztoltás: $\text{CaO}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) = \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$
- **Ca(OH)₂**: oltott mész
 - építőipar, fertőtlenítés, fémkohászatban salakképző
- **MgSO₄**: keserűsó
 - hashajtó

7

Érdekességek

- **Berill**: Be₃Al₂Si₆O₁₈ 
 - színes változatai ékszerek: smaragd, akvamarin
- **CaC₂**: 
 - acetilén előállítására laborban, karbidlámpákban
 - $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$
 - $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) = 4\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$



8