

Prvky 3.skupiny  
skandium, yttrium, lanthan a  
aktinium

Vypracoval: Šimon Meluš

UČO: 376162

# Charakteristika skupiny

- skupinový název vzácné zeminy
- skandium, yttrium i lanthan jsou měkké kovy
- první členové jednotlivých přechodových řad
- nejčastěji uplatňují oxidační stav III+
- $M^{3+}$  kationty neobsahují již žádný elektron v  $n-1$  orbitalech, proto jsou jejich sloučeniny bezbarvé a diamagnetické

# Sloučeniny

- Oxidy  $M_2O_3$  lze připravit žíháním hydroxidů, uhličitánů nebo šťavelanů
- Halogenidy  $MX_3$  dobře rozpustné ve vodě s výjimkou fluoridů
- Hydroxidy  $M(OH)_3$  bílé gelovité sraženiny přidáním alkalického hydroxidu k roztoku rozpustné soli kationtu  $M^{III}$  (  $M = Sc, Y, La$  )
  - zásaditost stoupá s rostoucím iontovým poloměrem kovu

# Příprava a využití

- Nejčastěji se připravují elektrolýzou svých roztavených chloridů
- Využití v iontoměničových, chromatografických a extrakčních dělicích metodách
- Sloučeniny yttria jsou významné v elektrotechnice – červené luminofory pro barevné TV
- Oxid lanthanitý je přísada do optických skel

# Lanthanoidy

- 14 prvků následujících v PS za lanthanem
- Dříve problém s jejich zařazením
- Zařazeny do PS až H.G.J. Moseleyem 1913

# Vlastnosti

- Stříbrolesklé měkké neušlechtilé kovy
- Výskyt klesá s rostoucím atomovým číslem
- Prvky se sudým at. číslem jsou hojnější než susední prvky s lichými at. čísly
- Silně elektropozitivní kovy
- Převažuje iontová vazba

# Příprava a využití

- Příprava čistých lanthanoidů je složitá – vysoká reaktivita, vysoké body tání
- Při separaci se využívá jejich malých rozdílů v rozpustnosti( frakční krystalizace, frakční srážení, extrakce) nebo schopnost tvořit komplexy
- Produkce speciálních ocelí, kamínky do zapalovačů, barvicí příměs do keramiky + katalyzátory v organické chemii

# Aktinoidy

- 14 prvků následujících za aktiniem
- Charakteristická nestabilita jader
- V přírodě se vyskytují 3 – thorium, protaktinium a uran
- Hlavní zdroj thoria – monazitové písky  
uranu – smolinec  $U_3O_8$   
uranu – karnotit



# Vlastnosti

- Stříbrolesklé elektropozitivní kovy
- Oxidační stav  $An^{3+}$  nápadně odpovídají sloučeninám lanthanoidů
- Běžně se vyskytuje ox. stav  $VI+$
- Ve sloučeninách uplatňují vysoká koordinační čísla ( 7 – 14 )