

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)