

Triely

- p¹ prvky
- bor – polokov
- hliník, gallium, indium, thalium – kovy
- ns² np¹ → 3 VE
- bor tvoří kovalentní sloučeniny
- s rostoucím Z klesá stálost sloučenin s oxidačním číslem III a stoupá stálost sloučenin s oxidačním číslem I (Tl^I je stálejší než Tl^{III})
- výskyt
 - jen ve sloučeninách
 - bor – borax
 - hliník – nejrozšířenější prvek zemské kůry
 - kryolit Na₃AlF₆
 - bauxit Al₂O₃ · 2 H₂O
 - korund Al₂O₃ – barevné odrůdy: rubín, smaragd, safír, topaz

Bor

- podobné vlastnosti jako uhlík a křemík, tvoří kovalentní sloučeniny
- pevná tvrdá žáruvzdorná látka
- několik alotropických modifikací, polovodič, velmi vysoký bod tání
- trojvazný, schopný přijímat elektronové páry (→ Lewisova kyselina)
- příprava – redukce hořčíkem
$$\text{B}_2\text{O}_3 + 3 \text{Mg} \rightarrow 2 \text{B} + 3 \text{MgO}$$
- sloučeniny
 - bezkyslíkaté
 - boridy (B + kov) – tvrdé, chemicky netečné, žáruvzdorné, schopnost absorbovat neutrony (jaderná energetika)
 - borany (B + H) – kapaliny až pevné látky, velmi reaktivní, toxické, rozmanité struktury
 - karbidy (B + C) – brusné materiály, obložení brzd, spojek (B₄C)
 - kyslíkaté
 - oxid boritý B₂O₃ – kyselinotvorný, tvoří H₃BO₃ (exotermní reakce)
 - kyselina boritá H₃BO₃ – nejvýznamnější sloučenina boru, vodný roztok je velmi slabá jednosytná kyselina s dobrými antiseptickými účinky (borová voda)
 - boritany – nejvýznamnější je borax; výroba smaltovaného nádobí, glazur, keramiky, optických skel

Hliník

- stříbrolesklý, měkký, malá hustota, výborný tepelný i elektrický vodič, tažný (tenká folie alobal), kujný, odolný vůči korozi (vrstva Al_2O_3 brání další oxidaci), pevnost se zvyšuje přísadou jiných kovů
- slučuje se při vysokých teplotách s kyslíkem (exotermická reakce)
 $4 \text{Al} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Al}_2\text{O}_3$
- aluminotermie – založená na schopnosti hliníku vázat kyslík z oxidů některých kovů (manganu, molybdenu, chromu)
- reaktivita – za normální teploty se slučuje s chlorem, bromem, při zahřívání se sírou (Al_2S_3) či s jodem, za vysokých teplot s dusíkem (AlN), fosforem (AlP), uhlíkem
- amfoterní charakter
 - rozpouštění v kyselinách
 $2 \text{Al} + 6 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$
 - rozpouští se v alkalických hydroxidech – vznikají komplexní sloučeniny
- výroba – elektrolýza taveniny směsi oxidu hlinitého a kryolitu (tavidlo – snižuje teplotu tání směsi) při teplotě 950 °C
- užití – dobrý vodič elektrického proudu, výroba užitkového nádobí, alobal, dural (slitina hliníku, hořčíku, mědi a manganu), aluminotermická výroba kovů
- sloučeniny
 - bezkyslíkaté
 - tetrahydridohlinitan litný LiAlH_4 – silné redukční činidlo používané v organické chemii
 - fluorid hlinitý AlF_3 – iontová sloučenina
 - kyslíkaté
 - oxid hlinitý Al_2O_3
 - minerál korund
 - nejtvrdší látka rozpustná v kyselinách i hydroxidech
 - má silně absorpční povrch (absorpční činidlo v chromatografii)
 - hydroxid hlinitý $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - amfoterní látka
 - s kyselinami vznikají hlinité soli
 $2 \text{Al}(\text{OH})_3 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6 \text{H}_2\text{O}$
 - s hydroxidy vznikají komplexy
 $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ tetrahydroxohlinitan sodný
 - kamence – podvojně sírany krystalující s dvanácti molekulami vody
 $\text{M}^{\text{II}}\text{M}^{\text{III}}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$