

# Bórcsoport

B Al Ga In Tl  
 $ns^2 np^1$



# Bórcsoport

Periódusos rendszerben III.A csoport  
elektronszerkezet  $s^2p^1$  ( $s^2$  inert lehet)

- burah = bórax (perzsa) Humphry Davy
- alumen = timsó (latin)
- Gallia = Franciao.
- indigókék festék + In lángfestés
- thallosz = zöld ág

# Bórcsoport

## Fizikai tulajdonságok

kovalens → fémes

■ atomsugár kisebb, mint IA, IIA

■ kristályszerkezet

B kov. kristály ( $\cong$  Si), kemény ( $M=9,5$ )

allotrópjában ikozaéderkombinációk

többiek fémek

Tl lágy ( $M=1.5$ )

	B	Al	Ga	In	Tl
■ <u>sűrűség</u>	2,34				11,85
■ <u>olvadáspont</u>	2079	660	29 °C		
■ <u>forráspont</u>	2550°C				
■ <u>vezetőkép.</u>	0		jó		
■ <u>oldhatóság</u>	0		egymásban		

# Bórcsoport

## Kémiai tulajdonságok

	B	Al	Ga	In	Tl
■ <u>stabilizáció</u>	kov				ionos
■ <u>ox. szám</u>	+3	+3	+3	+3	+3/+1
■ <u>reaktivitás</u>	redukálószererek				

B:  $sp^2$  e -hiányos Lewis-sav  
komplexbépző  $F_3B:NH_3$

Al amfoter

# Bórcsoport

## Reakcióik elemekkel és vegyületekkel

	B	Al	Ga	In	Tl
■ <u>H</u>	boránok borohidridek $\text{LiBH}_4$		← hidridek stabilitása		
■ <u>O</u>	$\text{B}_2\text{O}_3$ savanhidrid $\text{H}_3\text{BO}_3$	védő oxidréteg (Tl nem)	bázisanhidridek		$\text{Tl}_2\text{O}$  $\text{TlOH}$ $\text{TlX}$
■ <u>X</u>	közvetlenül $\text{MX}_3$				
■ <u>savak</u> $\emptyset$		lassan $\text{H}_2$ ( $\text{HNO}_3$ nem)			
■ <u>bázisok</u>		$\text{NaAl(OH)}_4 + \text{H}_2$			

# Bórcsoport

Előfordulás vegyületeikben

B:  $B_2O_3$

Al: földkéreg 3. leggyakoribb eleme

$Al_2O_3$  (bauxit, korund, zafír, rubin)

kriolit  $Na_3AlF_6$  , ortoklász  $KAlSi_3O_6$

Ga, In, Tl: ritka

Előállítás

B:  $2BX_3 + 3H_2 = 2B + 6HX$

$2BBr_3 = 2B + 3Br_2$

Al: timföldgyártás + elektrolízis

Ga, In, Tl: vizes oldat elektrolízis

$KBF_4$  elektrolízis



# Bórcsoport

## Felhasználás

- B: kemény acélok (ferrobór), Pyrex félvezetők, atomreaktorok ( $^{10}\text{B}$ )
- Al: nem korrodeálódik, könnyű szerkezeti anyag  
2. leggyakrabban használt fém  
ötvözetek (Cu, Mg, Al), aluminotermia  
 $\text{Al}_2\text{O}_3$  : korund, zafír, rubin, fogkrém!  
 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  papírgyártás  
 $\text{AlCl}_3$  Lewis-sav (szerves katalizátor) anyag
- Ga: GaAs félvezető (5x gyorsabb, mint a Si)

# Bórcsoport

## Biológiai jelentőség

- B: nyomelem

- Al: nincs

(nem oldható az aluminoszilikátokból)

felesleg: mérgező

- Ga, In: kissé mérgező

- Tl: nagyon mérgező (kumulálódik)

