

Ionos vegyületek képlete

Az ionos kötésű anyagok kristályrácsában nagyon sok kation és anion kapcsolódik elektrosztatikusan össze. Az ionvegyületek képlete az ionok számarányát fejezi ki. Bennük kationok és az anionok aránya mindig olyan, hogy a negatív és pozitív töltések egymást kioltják azaz a vegyület kifelé semleges. Például a nátrium-klorid képlete NaCl. Ez azt fejezi ki, hogy bármely mennyiségű nátrium-kloridban a Na⁺ és Cl⁻ ionok aránya 1:1.

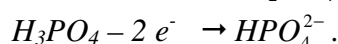
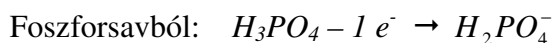
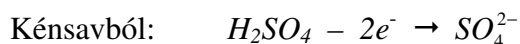
Az ionvegyületek képletének felírásakor ismernünk kell az alkotó ionok töltését. A leggyakoribb ionokat az alábbi táblázat foglalja össze

kationok		anionok	
Nátrium-ion	Na ⁺	Fluorid-ion	F ⁻
Kálium-ion	K ⁺	Klorid-ion	Cl ⁻
Magnézium-ion	Mg ²⁺	Bromid-ion	Br ⁻
Kalcium-ion	Ca ²⁺	Jodid-ion	I ⁻
Bárium-ion	Ba ²⁺	Oxid-ion	O ²⁻
Alumínium-ion	Al ³⁺	Szulfid-ion	S ²⁻
Réz-ion	Cu ²⁺	Hidroxid-ion	OH ⁻
Vas(II)-ion	Fe ²⁺	Nitrát-ion	NO ₃ ⁻
Vas(III)-ion	Fe ³⁺	Szulfát-ion	SO ₄ ²⁻
Ezüst-ion	Ag ⁺	Karbonát-ion	CO ₃ ²⁻
Mangán-ion	Mn ²⁺	Foszfát-ion	PO ₄ ³⁻
Kobalt-ion	Co ²⁺	Hidrogénfoszfát-ion	HPO ₄ ²⁻
Ammónium-ion	NH ₄ ⁺	Dihidrogénfoszfát-ion	H ₂ PO ₄ ⁻

A periódusos rendszerről sok egyszerű ion töltése leolvasható. Az Ia oszlopban lévő elemek egyszeresen pozitív töltésű iont alkotnak (pl. H⁺, Na⁺, K⁺), a IIa oszlopban lévő elemek kétszeresen pozitív töltésű iont alkotnak (pl. Ca²⁺, Mg²⁺, Ba²⁺), a IIIa oszlopban található Al pedig háromszorosan pozitív töltésű iont alkot. A b oszlopokban található átmeneti fémek töltéseit azonban nem lehet egyszerűen leolvasni a periódusos rendszerről. Sok esetben ezek a fémek többféle oxidációs állapotot is felvehetnek.

Anionok esetén a VIIa oszlopban található ionok töltése egyszeresen negatív (F⁻, Cl⁻, Br⁻, I⁻), a VIa oszlopban lévő kén és oxigén pedig kétszeresen negatív töltésű ionokat képez.

A táblázatban dőlt betűvel jelölt ionok összetett ionok. Sok esetben a legismertebb savak képletének felírása segíthet a képlet levezetésében.



Az ionvegyületek képletének írásakor mindig a kationt írjuk le először aztán az aniont, de a vegyületbe már töltést nem írunk. Az alsó indexek jelzik az ionok arányát.

A, Ha a vegyületet alkotó kation és anion töltésének nagysága megegyezik, akkor arányuk 1:1. Ekkor csak a kation és anion vegyjelét kell egymás mellé írni töltés nélkül.

Pl . kalcium-oxid: $\text{Ca}^{2+} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{CaO}$

Kálium-fluorid: $\text{K}^+ + \text{F}^- \rightarrow \text{KF}$

Nátrium-nitrát: $\text{Na}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{NaNO}_3$

B, Ha az alkotó kationok és anionok töltésének nagysága különböző, akkor különböző mennyiségű kationt és aniont kell vennünk ahhoz, hogy semleges vegyületet kapjunk.

Pl . Magnézium-nitrát a Mg^{2+} és NO_3^- ionok által alkotott vegyület. Mivel a Mg^{2+} -ionok kétszeresen pozitív töltésűek a NO_3^- -ionok viszont csak egyszeresen negatív töltésűek , ahhoz, hogy a vegyület kifelé semleges legyen kétszer annyi NO_3^- -t kell venni mint Mg^{2+} -t. Ezért a vegyület képlete MgCl_2 .

Alumínium-klorid: $\text{Al}^{3+} + 3\text{Cl}^- \rightarrow \text{AlCl}_3$

Nátrium-szulfát: $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$

Nátrium- nitrát: $\text{Na}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightarrow \text{Na}(\text{NO}_3)_2$

Ha az összetett ionból kell többet vennünk, akkor azt zárójelesen jelöljük.