**4. SOLE**

**Budowa soli i ich nazewnictwo**

**1. Co to są sole?**

Sole to związki zbudowane z kationów metali (lub kationu amonu o wzorze NH+4) i anionów reszty kwasowej. Ich wzór ogólny zapisujemy jako:

MemRn

gdzie:

Me – symbol metalu, którego kation wchodzi w skład soli,   
R – symbol reszty kwasowej, której anion tworzy sól,   
n, m – indeksy stechiometryczne ustalone na podstawie wartościowości metalu i reszty kwasowej.

Wartościowość reszty kwasowej jest równa wartości bezwzględnej ładunku jej jonu, np. wartościowość jonu siarczanowego(VI), SO2-4, wynosi dwa.

Sole zbudowane są z jonów, należą więc do grupy związków jonowych. W stanie stałym tworzą one kryształy o uporządkowanej strukturze.

**2. Jak tworzymy wzory sumaryczne soli?**

| Wzory sumaryczne przykładowych soli | | |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj anionu** | **Rodzaj kationu** | **Wzór sumaryczny soli składającej się ze wskazanych jonów** |
| Cl- | Na+ | NaCl |
| Ca2+ | CaCl2 |
| Al3+ | AlCl3 |
| SO2-4 | Na+ | Na2SO4 |
| Ca2+ | CaSO4 |
| Al3+ | Al2(SO4)3 |
| PO3-4 | Na+ | Na3PO4 |
| Ca2+ | Ca3(PO4)2 |
| Al3+ | AlPO4 |

**3. Jak nazywamy sole?**

Nazwy soli składają się z dwóch członów: pierwsza odnosi się do rodzaju reszty kwasowej, druga – do metalu. Człon pochodzący od nazwy reszty kwasowej przyjmuje końcówkę   
**-an** (w przypadku soli kwasów tlenowych) lub    
**-ek** (dla soli kwasów beztlenowych).   
I tak na przykład sole pochodzące od kwasu siarkowego(VI) będą miały w nazwie wyraz siarczan(VI), a pochodne kwasu siarkowodorowego – siarczek.   
W nazwach soli uwzględnia się wartościowość niemetalu, wchodzącego w skład reszty kwasowej, oraz metalu.

| Pierwsze człony nazwy soli pochodzących od różnych kwasów | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj kwasu** | **Wzór sumaryczny kwasu** | **Nazwa kwasu** | **Jon reszty kwasowej** | **Pierwszy człon nazwy soli, pochodnej kwasu** |
| kwas tlenowy | H2SO4 | kwas siarkowy(VI) | SO2-4 | siarczan(VI) |
| H2SO3 | kwas siarkowy(IV) | SO2-3 | siarczan(IV) |
| H2CO3 | kwas węglowy | CO2-3 | węglan |
| HNO3 | kwas azotowy(V) | NO-3 | azotan(V) |
| H3PO4 | kwas fosforowy(V) | PO3-4 | fosforan(V) |
| kwas beztlenowy | HCl | kwas chlorowodorowy | Cl- | chlorek |
| H2S | kwas siarkowodorowy | S2- | siarczek |

Drugi człon nazwy to nazwa metalu w odpowiednim przypadku gramatycznym – dopełniaczu. Jeśli metal może mieć różną wartościowość, to parametr ten należy podać w nawiasie. I tak, chlorek żelaza(III), FeCl3, jest innym związkiem niż chlorek żelaza(II),  FeCl2.

| Przykładowe wzory i nazwy soli | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kation Anion** | SO2-4 | SO2-3 | CO2-3 | NO-3 | PO3-4 | Cl- | S2- |
| Na+ | Na2SO4 siarczan(VI) sodu | Na2SO3 siarczan(IV) sodu | Na2CO3 węglan sodu | NaNO3 azotan(V) sodu | Na3PO4 fosforan(V) sodu | NaCl chlorek sodu | Na2S siarczek sodu |
| K+ | K2SO4 siarczan(VI) potasu | K2SO3 siarczan(IV) potasu | K2CO3 węglan potasu | KNO3 azotan(V) potasu | K3PO4 fosforan(V) potasu | KCl chlorek potasu | K2S siarczek potasu |
| Ca2+ | CaSO4 siarczan(VI) wapnia | CaSO3 siarczan(IV) wapnia | CaCO3 węglan wapnia | Ca(NO3)2 azotan(V) wapnia | Ca3(PO4)2 fosforan(V) wapnia | CaCl2 chlorek wapnia | CaS siarczek wapnia |
| Mg2+ | MgSO4 siarczan(VI) magnezu | MgSO3 siarczan(IV) magnezu | MgCO3 węglan magnezu | Mg(NO3)2 azotan(V) magnezu | Mg3(PO4)2 fosforan(V) magnezu | MgCl2 chlorek magnezu | MgS siarczek magnezu |
| Fe3+ | Fe2(SO4)3 siarczan(VI) żelaza(III) | związek składający się z tych jonów nie istnieje | związek składający się z tych jonów nie istnieje | Fe(NO3)3 azotan(V) żelaza(III) | FePO4 fosforan(V) żelaza(III) | FeCl3 chlorek żelaza(III) | Fe2S3 siarczek żelaza(III) |
| Al3+ | Al2(SO4)3 siarczan(VI) glinu | związek składający się z tych jonów nie istnieje | związek składający się z tych jonów nie istnieje | Al(NO3)3 azotan(V) glinu | AlPO4 fosforan(V) glinu | AlCl3chlorek glinu | Al2S3związek składający się z tych jonów jest nietrwały |