Soli

**Sůl** je chemicky čistá látka(sloučenina) tvořená

**kationtem kovu** (nebo kationtem NH4+) a **aniontem kyseliny**.

**Anionty kyselin vznikají** **odtržením** jednoho nebo více **vodíků** **z** molekuly **kyseliny**.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **HNO3** | kyselina dusičná |  | **NaNO3** | dusičn**an** sod**ný** | |
| + | NO3- | Na+ | + | NO3- |

H+

aniont kyseliny

kationt

aniont

kationt kovu

**Vlastnosti solí:**

* v přírodě se vyskytují jako **krystalické látky**
* z roztoku se dají oddělit krystalizací
* mezi částicemi jsou velmi **pevné iontové vazby**
* mají vysoké body varu a tání
* v roztoku nebo v tavenině vedou elektrický proud, **v pevném stavu nevedou el. proud**

## Vznik solí

**Soli** mohou vznikat různými chemickými reakcemi. Mezi nejznámější způsoby vzniku solí patří:

1. **Neutralizace !!**

reakce **kyseliny** s **hydroxidem** za vzniku **soli** a **vody**

NaOH + HCl → **NaCl** + H2O (chlorid sodný)

Ca(OH)2 + 2 HNO3 → **Ca(NO3)2** + 2 H2O (dusičnan vápenatý)

1. **Reakce neušlechtilého kovu s kyselinou za vytěsnění vodíku**

S kyselinami za uvolnění vodíku reagují pouze neušlechtilé kovy (**Zn, Mg**, Na, K, Al, **Fe..**)

Mg + 2 HCl → H2 + **MgCl2** (chlorid hořečnatý)

Zn + 2 HCl → H2 + **ZnCl2** (chlorid zinečnatý)

1. Srážecí reakce (pro zajímavost)

je reakce dvou roztoků solí, při které vzniká sraženina ( ).

AgNO3 + NaCl → **AgCl** + **NaNO3**  (chlorid stříbrný + dusičnan sodný)

1. Reakce kyselinotvorného oxidu s hydroxidem (pro zajímavost)

SO2 + 2 NaOH → **Na2SO3** + H2O (siřičitan sodný)

1. Reakce zásadotvorného oxidu s kyselinou (pro zajímavost)

Fe2O3 + 6 HCl → 2 **FeCl3** + 3 H2O (chlorid železitý)

1. Reakce soli slabé kyseliny se silnější kyselinou (pro zajímavost)

H2SO4 > HNO3 > HCl > H2CO3 srovnání síly kyseliny

CaCO3 + 2 HCl → **CaCl2** + H2CO3 (chlorid vápenatý)

## Dělení solí

1. **Soli bezkyslíkatých kyselin**

* jsou dvouprvkové sloučeniny odvozené od bezkyslíkatých kyselin (halogenidy, sulfidy..).

1. **Soli kyslíkatých kyselin**

* jsou většinou tříprvkové sloučeniny odvozené od kyslíkatých kyselin.
* Do této skupiny patří **hydrogensoli** od 2 a vícesytných kyselin (hydrogensírany, hydrogenfosforečnany, dihydrogenfosorečnany, hydrogenuhličitany,…).

**Vytvoření názvu anionu odvozeného od kyslíkaté kyseliny (podstatného jména v názvu soli)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **oxidační číslo** | **kyslíkatá kyselina** | | **anion odvozený od kyseliny** | |
| **název** | **vzorec** | **název** | **vzorec** |
| **I** | kyselina chlor**ná** | HClO | chlor**nanový** | (ClO)- |
| **III** | kyselina bor**itá** | HBO2 | bor**itanový** | (BO2)- |
| **IV** | kyselina křem**ičitá** | H2SiO3 | křem**ičitanový** | (SiO3)2- |
| **V** | kyselina dus**ičná**  kyselina chlor**ečná** | HNO3  HClO3 | dus**ičnanový**  chlor**ečnanový** | (NO3)-  (ClO3)- |
| **VI** | kyselina sír**ová** | H2SO4 | sír**anový** | (SO4)2- |
| **VII** | kyselina mangan**istá** | HMnO4 | mangan**istanový** | (MnO4)- |

Název soli je vždy dvouslovný.

Je složen z **podstatného jména** odvozeného **od názvu kyseliny** a

**přídavného jména** odvozeného **od názvu kationu kovu**

(např. chlorid draselný, síran sodný,…).

Zakončení názvu kationtu určuje oxidační číslo kovu v kationtu.

Součet oxidačních čísel všech prvků ve vzorci musí být roven nule !!

# Hydrogensoli

**obsahují anionty, ve kterých je jeden nebo více atomů vodíku**

Názvy hydrogensolí obsahují předponu **hydrogen-** před podstatným jménem názvu soli.

Počet atomů vodíku, které anion hydrogensoli obsahuje, označujeme latinskou číslovkou

**1 – mono** – (většinou se neuvádí), **2 – di**, **3 – tri**, …

**Vzorce hydrogensolí** tvoříme podobně jako vzorce solí, pouze **připíšeme vodík** před prvek v aniontu. Příkladem hydrogensoli je **hydrogenuhličitan sodný** (NaHCO3), známý pod názvem jedlá soda.

# Hydráty solí

V krystalech některých solí jsou vázány **molekuly vody**.

V názvu soli to vyjadřujeme tak, že připojíme slovo **hydrát** spolu s latinskou číslovkou, která vyjadřuje počet vázaných molekul vody.

např. **CuSO4 . 5 H2O** …. **pentahydrát síranu měďnatého** (modrá skalice)

**Tabulka k určení počtu vázaných molekul vody v hydrátech solí**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **počet vázaných molekul vody** | **latinské označení** | **počet vázaných molekul vody** | **latinské označení** |
| **1** | **mono** | **6** | **hexa** |
| **2** | **di** | **7** | **hepta** |
| **3** | **tri** | **8** | **okta** |
| **4** | **tetra** | **9** | **nona** |
| **5** | **penta** | **10** | **deka** |

Milan Haminger, BiGy Brno 2024©