

Soli

Sůl je tvořena kationtem kovu (nebo kationtem NH_4^+) a aniontem kyseliny

V přírodě Většinou krystalické látky

Z roztoku je lze oddělit krystalizací

V krystalech solí jsou mezi částicemi iontové vazby, které jsou velmi pevné, tyto vazby jsou příčinou vysoké teploty tání a varu

V pevném stavu nevedou elektrický proud, vodné roztoky obsahují volně pohyblivé ionty které elektrický proud vedou

Vznik solí

1. Neutralizace
2. Reakce kovu s kyselinou
3. Reakce kovu s nekovem (přímé slučování prvků)
4. Srážecí reakce

Neutralizace

Reakce kyseliny s hydroxidem při které vzniká sůl a voda

Reakce kovu s kyselinou

S kyselinami snadno reagují pouze neušlechtilé kovy

Reakce za vzniku vodíku a soli

Reakce kovu s nekovem (slučování)

Srážecí reakce

Reakce dvou roztoků solí, při této reakci vzniká sraženina- nerozpustná pevná látka která se během reakce vylučuje z roztoku

Rozdělení solí

- a) Soli bezkyslíkatých kyselin- většinou dvouprvkové sloučeniny, neobsahují v molekule atom kyslíku

- b) Soli kyslíkatých kyselin- většinou tříprvkové sloučeniny, obsahují atom kyslíku, patří mezi ně i hydrogen soli
- c) Hydráty solí

názvosloví solí

soli bezkyslíkatých kyselin

halogenidy- soli bezkyslíkatých kyselin (kyseliny chlorovodíkové)

sulfidy- soli kyseliny sirovodíkové

soli kyslíkatých kyselin

kyseliny ve vodě ionizují za odštěpení vodíkových kationtů a aniontů příslušné kyseliny, ionizace kyseliny ve vodě se nazývá disociace

odvozování

podstatné jméno odvozené od názvu kyseliny+ přídavné jméno odvozeného od názvu kationtu kovu (chlorid draselný, síran sodný)

zakočení názvu kationtu určuje jeho oxidační číslo

součet oxidačních čísel ve vzorci soli musí být roven 0

Názvosloví solí

Tabulka kyslíkatých kyselin a solí:

Název kyseliny	Oxidační číslo kyselinotvorného prvku	Vzorec kyseliny	Název soli	Anion kyseliny
k. chlorná	I	HClO	chlornan	ClO ₃ ⁻
neexistuje	II	neexistuje	neexistuje	neexistuje
k. dusitá	III	HNO ₂	dusitan	NO ₃ ⁻
k. uhličitá	IV	H ₂ CO ₃	uhličitan	CO ₃ ²⁻
k. dusičná	V	HNO ₃	dusičnan	NO ₃ ⁻
k. chlorečná	V	HClO ₃	chlorečnan	ClO ₃ ⁻
k. sírová	VI	H ₂ SO ₄	síran	SO ₄ ²⁻
k. manganistá	VII	H ₂ MnO ₄	manganistan	MnO ₄ ²⁻
k. osmičelá	VIII	H ₂ OsO ₅	osmičelan	OsO ₅ ²⁻

Hydrogen soli

Kyseliny které obsahují více vodíkových atomů mohou při ionizaci postupně odštěpovat jednotlivé vodíkové kationty

Hydrogen soli obsahují anionty, ve kterých je jeden nebo více atomů vodíku

Počet odštěpených kationtů vodíku je shodný s oxidačním číslem vzniklého aniontu

Obsahují předponu hydrogen- před podstatným jménem názvu soli

Počet atomů vodíku, které anion hydrogen soli obsahuje označujeme latinskou číslovkou 1-mono, 2-di, 3-tri

Vzorce hydrogen solí tvoříme stejně jako u solí jenom před první prvek v aniontu přepíšeme vodík

Příklady: hydrogenuhličitan sodný

Hydráty solí

V krystalech některých solí jsou vázány molekuly vody, v názvu soli toto vyjádříme tak že připojíme slovo hydrát spolu s latinskou číslovkou která vyjadřuje počet vázaných molekul vody

Příklad: pentahydrát síranu měďnatého, vzorec- $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Tečka ve vzorci má význam se, s tedy plus

1-mono, 2-di, 3-tri, 4-tetra, 5-penta, 6-hexa, 7-hepta, 8-okta, 9-nona, 10-deka

Využití solí

Některé soli kyslíkatých kyselin mají velký význam a často se s nimi setkáváme

Můžeme je rozdělit do několika skupin:

- Dusičnany (soli kyseliny dusičné HNO_3)
- Uhličitany a hydrogenuhličitan (soli kyseliny uhličitě H_2CO_3)
- Fosforečnany (soli kyseliny trihydrogenfosforečné H_3PO_4)
- Křemičitany (soli kyseliny křemičitě H_2SiO_3)
- Síran (soli kyseliny sírové)

Dusičnany

Soli kyseliny dusičné

Dusičnan sodný NaNO_3 a dusičnan draselný KNO_3

Výskyt: nerost (chilský ledek-dusičnan sodný, draselný ledek-draselský ledek)

Využití: hnojiva, výroba výbušnin

Uhličitany a hydrogenuhličitany

Soli kyseliny uhličitě, uhličitany vznikají po odštěpení obou atomů vodíku a hydrogenuhličitany po odštěpení jednoho atomu vodíku

Uhličitany vápenatý CaCO_3

Výskyt: nerost kalcit ten tvoří horninu vápenec

Využití: výroba železa, získává se z něj pálené vápno, vodní kámen

Uhličitany sodný Na_2CO_3

Soda, používá se do pracích prostředků na změkčování vody, výroba skla a mýdla

Hydrogenuhličitany vápenatý $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

vzniká působením oxidu uhličitého a vody na uhličitany vápenatý

opštovným vysrážením z vodního prostředí vzniká vápenec který pak tvoří krápníky

fosforečnany

soli kyseliny trihydrogenfosforečné

Výskyt: nerost apatit, součást kostí a zubů

Využití: hnojiva

Křemičitany

Soli několika křemičitých kyselin

Výskyt: ve formě nerostů, velmi rozšířené, 75% hmotnosti zemské kůry, kaolinit, živce, český granát (pyrop), olivín, turmalín

Využití: kaolini tvoří kaolin který se používá v keramickém průmyslu, živce se používají na výrobu glazury, drahé kameny se používají v klenotnictví

Sírany

Soli kyseliny sírové

Pentahydrát síranu měďnatého $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Výskyt: nerost chalkantit

Využití: proti houbovým chorobám rostlin

Dihydrát síranu vápenatého $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Výskyt: nerost sádrovec

Využití: sádra, sochařství, sádrové obvazy v lékařství