

8. CHEMICKÉ REAKCIE

8.3. ZRÁŽACIE REAKCIE

Meno: _____

Trieda: _____

Dátum: _____

CIEĽ

Vytvoriť zrazeniny pomocou reakcií medzi vhodnými roztokmi iónových zlúčenín.

TEORETICKÝ ÚVOD

Zlejeme dokopy dva bezfarebné roztoky, chlorid kadmnatý (CdCl_2) a sulfid draselný (K_2S). Po zmiešaní roztokov sa v nich objaví jasno žltá pevná látka. Táto nerozpustná zlúčenina, sulfid kadmnatý (CdS), bola kedysi používaná ako žltý pigment v olejových farbách. Farba sa nazývala kadmiová žltá.

Nerozpustná pevná látka, ktorá sa vylúči z roztoku sa nazýva zrazenina. Tvorba zrazenín iných ako sulfidu kadmnatého je často menej dramatická. Napríklad vodný kameň, ktorý sa tvorí na dne rýchlovarnej kanvice je zrazenina vytvorená reakciou iónov vápnika alebo horčička. Kedykoľvek zmiešate roztoky obsahujúce ióny, môžete získať nové kombinácie iónov. Ak sa jedna z týchto nových iónových kombinácií stane nerozpustnými vo vode, vylúči sa z roztoku ako zrazenina.

V tomto experimente zmiešaš páry rôznych iónových roztokov vo viacerých kombináciách a podľa tabuliek rozpustnosti určíš, ktorý z produktov reakcie je zrazenina. Nakoniec naplánuješ vlastný experiment, ktorého cieľom bude vytvoriť zrazeninu odlišnú od tých predchádzajúcich.

POMÔCKY A MATERIÁL

roztok CuCl_2	roztok AgNO_3	stojan na skúmavky
roztok NaCl	roztok $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	8 skúmaviek
roztok FeCl_3	roztok Na_3PO_4	8 plastových kvapkadiel
roztok Na_2S	roztok KI	tabuľka rozpustností (príloha)
kvapkacia doštička	roztok NaOH	ochranné rukavice (CELÝ ČAS!)

POSTUP

1. Označ si 8 skúmaviek a do každej nalej jeden z 8 roztokov iónových zlúčenín.
2. Do každej skúmavky ponor jedno čisté kvapkadlo.
3. Podľa inštrukcií v tabuľke výsledkov kvapkaj do každej jamky dvojicu roztokov a zaznač si farbu vzniknutej zrazeniny.
4. V tabuľke rozpustností vyhľadaj, ktorý zo vzniknutých produktov sa z reakcie vylúčil vo forme zrazeniny.
5. Vymysli si vlastnú kombináciu roztokov, z ktorých reakcie sa vylúči zrazenina a over svoj výmysel experimentom.
6. Pri upratovaní sa opýtaj učiteľa kam vyliať zvyšné chemikálie.



POZOROVANIE A ZÁVER

1. Doplň tabuľku pozorovaní :

číslo jamky	kombinácia iónových zlúčenín	produkty reakcie	farba zrazeniny
1	$\text{FeCl}_3 (\text{aq}) + \text{NaOH} (\text{aq}) \rightarrow$		
2	$\text{KI} (\text{aq}) + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 (\text{aq}) \rightarrow$		
3	$\text{AgNO}_3 (\text{aq}) + \text{NaCl} (\text{aq}) \rightarrow$		
4	$\text{CuCl}_2 (\text{aq}) + \text{NaOH} (\text{aq}) \rightarrow$		
5	$\text{Na}_3\text{PO}_4 (\text{aq}) + \text{AgNO}_3 (\text{aq}) \rightarrow$		
6	$\text{Na}_2\text{S} (\text{aq}) + \text{AgNO}_3 (\text{aq}) \rightarrow$		
7	_____ (aq) + _____ (aq) \rightarrow		

2. Napiš kompletne vyrovnané rovnice všetkých 7 zrážacích reakcií. Nezabudni, že zrazenina v produkte bude mať pevné skupenstvo a teda značku (s).

TABUĽKA ROZPUSTNOSTÍ

	NH ₄ ⁺	Li ⁺	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Ba ²⁺	Al ³⁺	Fe ³⁺	Cu ²⁺	Ag ⁺	Zn ²⁺	Pb ²⁺
F ⁻	roz	roz	roz	roz	neroz	neroz	sl roz	roz	sl roz	roz	roz	roz	neroz
Cl ⁻	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	neroz	roz	roz
Br ⁻	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	neroz	roz	sl roz
I ⁻	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz			neroz	roz	neroz
OH ⁻	roz	roz	roz	roz	neroz	sl roz	roz	neroz	neroz	neroz		neroz	neroz
S ²⁻	roz	roz	roz	roz		sl roz	sl roz		neroz	neroz	neroz	neroz	neroz
SO ₄ ²⁻	roz	roz	roz	roz	roz	sl roz	neroz	roz	roz	roz	sl roz	roz	neroz
CO ₃ ²⁻	roz	roz	roz	roz	neroz	neroz	neroz			sl roz	neroz	neroz	neroz
NO ₃ ⁻	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz
PO ₄ ³⁻	roz	neroz	roz	roz	neroz	neroz	neroz	neroz	neroz	neroz	neroz	neroz	neroz
CH ₃ CO ₂ ⁻	roz	roz	roz	roz	roz	roz	roz	sl roz	roz	roz	roz	roz	roz

roz – rozpustné > 1g/100 ml

sl roz – slabo rozpustné (0.1-1) g/100 ml

neroz – nerozpustné < 0.1 g/100 ml

prázdne – rozpustnosť nie je známa