

Analytické důkazy kationtů Cu^{2+} , Ag^+ , Zn^{2+} , Cd^{2+}

Pomůcky: skleněná kapkovací destička, stojan se zkumavkami, držák na zkumavky

Chemikálie: roztoky solí Ag^+ , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , 5% chroman draselný, 10% amoniak, 10% kyselina dusičná, 10% hydroxid sodný, sulfid sodný, hexakynoželeznatan draselný, hexakynoželezitan draselný, chlorid sodný ($c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$), bromid draselný ($c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$), jodid draselný ($c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$).

Postup:

- Na kapkovací destičku umístíme roztoky podle tabulky (Ag^+ , Zn^{2+} , Cd^{2+}), důkazy Cu^{2+} kationtů provedeme ve zkumavce.
- Do tabulky zapíšeme barvu a vzorec sraženin.
- Zapíšeme iontově rovnice vzniku sraženiny.

Tabulka:

	NaOH	NH_4OH	Na_2S	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
Cu^{2+}					
Barva sraženiny	Brémská modř	světle zelená	černá	Hatchetova hněd'	zelená
Následující reakce	zahříváme	nadbytek NH_3	—	—	—
Produkt			—	—	—
Barevná změna			—	—	—

U Cu^{2+} provedeme plamenovou zkoušku. Cu^{2+} barví plamen

Rovnice:

Tabulka:

	NaCl	KBr	KI	K ₂ CrO ₄	K ₂ Cr ₂ O ₇
Ag ⁺					
Barva sraženiny					
Prudké světlo				-	-

Rovnice:**Tabulka:**

	NaOH	Na ₂ S	K ₄ [Fe(CN) ₆]	K ₃ [Fe(CN) ₆]
Zn ²⁺				
Barva sraženiny				

Rovnice:

Tabulka:

	NaOH	Na ₂ S	K ₄ [Fe(CN) ₆]	K ₃ [Fe(CN) ₆]
Cd ²⁺				
Barva sraženiny				

Rovnice:**Vytěšňování stříbra z roztoku**

Pomůcky: Petriho miska, lupa, tmavý a bílý papír, kádinka

Chemikálie: roztok dusičnanu stříbrného (w = 0,05), tenký měděný drátek (zinek, železo)

Postup:

- Petriho misku položíme na tmavý podklad, nalijeme do ní roztok dusičnanu stříbrného, aby vyplnil asi třetinu jejího objemu.
- Do misky vložíme opatrně měděný drátek a ponecháme 10 minut v klidu. Pozorujeme změny.
- Pokus lze provést v kádince zavěšením kusu zinku nebo železa na nit a ponořením do roztoku dusičnanu tak, aby se nedotýkal stěn kádinky. Po chvíli pozorujeme vylučování stříbrných jehliček.
- Zapišeme rovnice.

Rovnice:

Čištění stříbrných předmětů

Pomůcky: kádinka, kahan

Chemikálie: uhličitan sodný (hydrogenuhlíčan sodný)

Materiál: alobal, vata na stříbro.

Postup:

- Do kádinky vložíme kousek alobalu, stříbrný předmět a zalijeme přesyceným roztokem sody. Mírně povaříme.
- Po určité době je předmět vyčištěn.
- Vyčištění dokončíme vyleštěním vatou na stříbro.

Žížalky v roztoku

Pomůcky: kádinka, skleněná tyčinka, lžička

Chemikálie: roztok žluté krevní soli, chlorid měďnatý

Postup:

- Do kádinky nalijeme 100 ml vody, do které nasypeme lžičku krevní soli a pořádně zamícháme, až se krevní sůl rozpustí.
- Potom přidáme několik krystalků chloridu měďnatého.

Korálky v kádince

Pomůcky: kádinka, kapátko

Chemikálie: síran měďnatý, sacharosa, červená krevní sůl

Postup:

- Do kádinky nalijeme velmi zředěný roztok síranu měďnatého.
- Do roztoku kápneme kapku cukerného roztoku, který obsahuje malé množství červené krevní soli.
- Kapka se obaluje hnědým povlakem, který se rozšiřuje do různých tvarů.

Vysvětlení:

Na povrchu se vytváří hexakynoželeznanu měďnatý ve formě polopropustné membrány, přes níž voda proniká do kapky koncentrovaného roztoku cukru. Membrána se naplní až do prasknutí a sirup uniká do okolního prostředí, kde se kolem něj okamžitě vytváří nová membrána reakcí síranu měďnatého s červenou krevní solí. Pokus trvá minimálně jeden den.

Korál z modré skalice

Pomůcky: odměrný válec, 2 kádinky, tyčinka

Chemikálie: 10% roztok síranu měďnatého, 20% roztok hydroxidu sodného, 30% roztok kyseliny chlorovodíkové.

Postup:

- Do odměrného válce nalijeme 200 ml roztoku síranu měďnatého.
- Poté přidáme 25 ml roztoku hydroxidu sodného.
- Pozorujeme vznik modré sraženiny připomínající korál.
- Dále si v kádince odměříme 25 ml kyseliny chlorovodíkové a nalijeme ji do odměrného válce. Směs ve válci mícháme tyčinkou, dokud nedojde k rozpuštění „korálu“.
- Poté můžeme znovu přidat hydroxid sodný (vzniká nový korál) a stejným způsobem ho rozpustit.