



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

KVALITATIVNÍ ANALÝZA ANIONTŮ

Cíle a princip:

Prokázat přítomnost aniontů ve vzorku pomocí charakteristických reakcí se specifickými činidly.

Pomůcky:

Sada 10 zkumavek, stojan na zkumavky, kapátko nebo pipeta

Chemikálie:

Roztoky solí NaCl, KI, Na₂SO₄, Na₂SO₃, Na₂S, Na₂S₂O₃, Na₂CO₃, NaNO₃, NaNO₂, K₂CrO₄, AgNO₃, PbNO₃, BaCl₂, CdSO₄, CuSO₄, FeSO₄, KMnO₄ o látkové koncentraci 0,1M, I₂, 10% roztoky H₂SO₄ a HCl, koncentrovaná H₂SO₄, 25% roztok NH₃.

Postup:

1. Sadu zkumavek popište vzorci aniontů (tabulka 1) a nalijte do nich 1 – 2ml roztoků solí.
2. Roztok iontů SO₄⁻ a SO₃⁻ okyselte 3 kapkami roztoku HCl, roztoky ostatních iontů 3 kapkami roztoku H₂SO₄.
3. Pokud vzorek s kyselinou nereaguje, přidejte 2 kapky KMnO₄ a sledujte, zda dojde k odbarvení (dokazuje redukční účinek aniontu), zapište symbolem R do tabulky.
4. Vzorky, které při okyselení reagovaly (bublínky, sraženina), vyměňte za čerstvé roztoky a teprve pak okyselte.
5. Zkumavky vylijte, vypláchněte a znovu naplňte roztoky a nechte zreagovat s několika kapkami AgNO₃. (pozor, barví do černa!). Zapište, zda vzniká sraženina a jakou má barvu.
6. Sraženinu ve zkumavce s Cl⁻ nevylévejte a přidejte NH₃, ostatní zkumavky opět vypláchněte a naplňte čerstvými roztoky. Proved'te reakce

s činidly z tabulky (koncentrovanou H_2SO_4 k aniontu NO_3^- přidá v digestoři vyučující).

7. Pozorované změny uveďte do tabulky.

Tabulka 1:

Anion	b	c	d	e	
	H^+	$\text{MnO}_4^- + \text{H}^+$	Ag^+	Činidlo	Pozorování
Cl^-				d, pak NH_3	
I^-				Pb^{2+}	
SO_4^{2-}				Ba^{2+} , pak H^+	
SO_3^{2-}				Ba^{2+} , pak H^+	
S^{2-}				Cd^{2+}	
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$				I_2	
CO_3^{2-}				Cu^{2+}	
NO_3^-				$\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$	
NO_2^-				I^- , pak H^+	
CrO_4^{2-}				Pb^{2+}	

Úkoly:

1. Doplněte tabulku, uveďte barvy sraženin.
2. Použité sloučeniny pojmenujte.
3. Sestavte a vyčíslete rovnice reakcí aniontů s činidly.

Literatura:

- FLEMR, V. Chemie I pro gymnázia (obecná a anorganická). Praha: SPN, 2001. s.
- DOLEŽAL, J. Analytická chemie pro pedagogické fakulty. Praha: SPN, 1971. s.

