

REAKCJE KOMPLEKSOWANIA I REAKCJE STRĄCENIOWE

1. Ocena reakcji kompleksowania na podstawie zmiany barwy.

1.1. Do probówki wlać 1 cm³ roztworu zawierającego jony Fe³⁺. Następnie dodać 1 cm³ roztworu tiocyjanianu amonu NH₄SCN. Obserwować kolor otrzymanego roztworu. Następnie dodawać kroplami roztworu fluorku amonu (NH₄F). Odbarwienie roztworu świadczy o skompleksowaniu jonów Fe³⁺ przez fluorki. Następnie dodawać ostrożnie po kropli roztworu 2M H₂SO₄, do momentu ponownego zabarwienia roztworu na czerwono (co świadczy o obecności w roztworze tiocyjanowego kompleksu Fe³⁺).

1.2. Do probówki wlać 1 cm³ roztworu zawierającego jony Cu²⁺. Następnie dodać kroplami roztwór amoniaku (NH_{3(aq)}). Obserwować kolor otrzymanego roztworu. Następnie ostrożnie dodawać po kropli rozcieńczonego kwasu, obserwując zmianę zabarwienia roztworu.

1.3. Do probówki wlać 1 cm³ roztworu zawierającego jony Ni²⁺. Następnie dodawać kroplami roztwór amoniaku (NH_{3(aq)}). Obserwować otrzymane kolory.

Opracowanie wyników:

- ✓ Napisać reakcje kompleksowania,
- ✓ wypełnić zamieszczoną poniżej tabelę.

Lp.	Me ⁿ⁺	Wzór kompleksu	Barwa
1			
2			
3			

2. Czulość reakcji kompleksowania

Do probówki zawierającej 1 cm³ roztworu Fe³⁺ dodać 9 cm³ wody. Przez kolejne rozcieńczenie otrzymanego roztworu w proporcji 1:10 przygotować serię sześciu roztworów Fe³⁺ o malejącym kolejno stężeniu: 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵, 10⁻⁶, 10⁻⁷ mol/dm³. Następnie, do każdej z probówek dodać 0,5 cm³ stężonego HCl oraz 0,5 cm³ nasyconego roztworu rodanku amonu. W kolejnej probówce umieścić 9 cm³ wody wodociągowej, dodać 0,5 cm³ stężonego HCl oraz 0,5 cm³ nasyconego roztworu NH₄SCN.

Opracowanie wyników

- ✓ Oszacować zawartość żelaza w badanej wodzie wodociągowej, porównując zabarwienie próbki z roztworami wzorcowymi.

3. Reakcje strąceniowe.

3.1. Do 5 probówek nalać po ok. 1 cm³ azotanu(V) srebra AgNO₃. Następnie:

Do pierwszej probówki dodać HCl.

Do drugiej probówki dodać NaOH.

Do trzeciej probówki dodać KBr.

Do czwartej probówki dodać KI.

Do piątej probówki dodać K₂CrO₄.

3.2. Do probówki nalać ok. 1 cm³ azotanu(V) ołowiu(II) Pb(NO₃)₂, a następnie dodać kroplami jodku potasu (KI). Wytrąci się żółty osad PbI₂. Mieszaninę ogrzać. Osad rozpuszcza się na gorąco. Przy ochłodzeniu wydziela się on ponownie w postaci złocistych blaszek.

3.3. Amfoteryczność. Do probówki wprowadzić kilka kropeł roztworu jonów Al³⁺. Następnie dodawać po kropli roztwór 0,1 M NaOH. Wytrącony osad spróbować rozpuścić dodając kolejne porcje 0,1 M NaOH.

Ćwiczenie powtórzyć dla następujących jonów metali: Zn²⁺, Sn²⁺, Pb²⁺.

Opracowanie wyników:

- ✓ Napisać reakcje strąceniowe,
- ✓ opisać zjawiska zachodzące w czasie wykonywania pkt. 3.3.

4. Zakres materiału

- budowa kompleksów,
- rola ligandów i jonów metali w tworzeniu kompleksów,
- nomenklatura chemicznych związków kompleksowych,
- iloczyn rozpuszczalności i rozpuszczalność,
- efekt solny, wpływ wspólnego jonu,
- amfoteryczność a reakcje strącania.

5. Literatura

J. Minczewski, Z. Marczenko, *Chemia analityczna, tom 1*

G. Charlot, *Analiza nieorganiczna jakościowa*

A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej, tom 1*

F. Domka, J. Jasiczak, *Chemia ogólna - analiza jakościowa*

T. Kołek, B. Osipowicz, *Chemia ogólna z elementami chemii analitycznej*

