

Rozdział przez strącanie

1. Wykonanie ćwiczenia

1.1. Strącanie soli jako funkcja Ir.

1.1.1. Zmieszać w probówce 5 cm³ roztworu **Pb(NO₃)₂** z 6 cm³ **1 M NaCl**. Wstrząsać a następnie odwirować wytrącony osad. Do przesączu dodać roztwór **Na₂SO₄** i powstały osad odwirować natomiast do roztworu dodać **Na₃PO₄**. Obserwować zjawiska zachodzące w kolejnych etapach ćwiczenia.

1.2. Reakcje kompleksowania a strącanie osadów.

1.2.1. Kompleksy amoniakalne.

1.2.1.1. Do ok. 1 cm³ roztworu jonów **Fe³⁺** dodajemy mieszaninę (1:1) **2 M NH₃ aq** i **1 M NH₄Cl**. Doświadczenie powtórzyć dla następujących kationów: **Al³⁺**, **Mn²⁺**, **Zn²⁺**, **Co²⁺**, **Ni²⁺**. Dokonać obserwacji.

1.3. Amfoteryczność a reakcje strącania.

1.3.1. Do probówki wprowadzić kilka kropel 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⁺**.

UWAGA ! Roztwór soli **Sn²⁺** przygotować bezpośrednio przed ćwiczeniem.

1.4. Zmiana stopnia utlenienia a strącanie osadów.

1.4.1. Strącanie osadów **MnO(OH)₂** w wyniku reakcji redoks.

Do jednej probówki wprowadzić roztwór soli **Mn²⁺**, a następnie **2M NaOH** i 1 – 2 krople **H₂O₂**. Do drugiej probówki wprowadzić roztwór **KMnO₄**, a następnie dodać roztwór **Cr₂(SO₄)₃** oraz 2 krople **2 M H₂SO₄**. Lekko ogrzewać.

2. Opracowanie wyników

- Strącanie soli jako funkcja Ir.
 - w oparciu o iloczyn rozpuszczalności wytłumaczyć efekty zaobserwowane w ćwiczeniu
- Wpływ pH na reakcje strącania.
 - wytłumaczyć, dlaczego i w których probówkach w ćwiczeniu wykonywanym wg pkt. 1.1.2. można zaobserwować powstawanie osadów? Podać i napisać reakcje dla nich.
 - znaleźć w tablicach iloczyny rozpuszczalności BaCrO_4 i SrCrO_4 . Jaki jest obszar pH, w którym sól barowa strąca się całkowicie, a sól strontowa jeszcze nie? Jak przebiega reakcja strącania, w pkt. 1.1.2. osadów chromianów baru i strontu bez stabilizowania pH środowiska reakcji buforem?
 - dlaczego w ćwiczeniu wykonywanym wg pkt. 1.1.3. strąca się osad? Napisać reakcję.
- Reakcje kompleksowania a strącanie osadów.
 - jakie kationy zostaną w roztworze w ćwiczeniu 1.2.1. i w jakiej postaci? Podać wzory, reakcje, stałe trwałości utworzonych kompleksów. Opisać reakcjami jak analizowany w pkt. 1.2.1. roztwór zawierający kationy Fe^{3+} , Al^{3+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} zachowałyby się, gdyby podzielano na niego 2 M roztworem NaOH.
- Amfoteryczność a reakcje strącania.
 - opisać zjawiska zachodzące w czasie wykonywania pkt. 1.3.1. Czy przybliżone badanie pH, w którym strąca się wodorotlenki pokrywa się z danymi literaturowymi?
- Uzupełnić tabelkę po wykonaniu ćwiczenia:

Kation	pH występowania w postaci		
	Me^{n+}	$\text{Me}(\text{OH})_n$	hydroksokompleks
Al^{3+}			
Zn^{2+}			
Sn^{2+}			
Pb^{2+}			

- Zmiana stopnia utlenienia a strącanie osadów.

- napisać reakcje zachodzące w pkt. 1.4.1.. Jak można rozpuścić powstający osad $\text{MnO}(\text{OH})_2$ (reakcja)?

3. Wnioski

4. Zakres materiału

- Iloczyn rozpuszczalności i rozpuszczalność.
- Efekt solny, wpływ wspólnego jonu.
- Wpływ pH na reakcję strącania.
- Reakcje kompleksowania a strącanie osadów.
- Amfoteryczność a reakcje strącania.
- Wpływ zmiany stopnia utlenienia na strącanie osadów.
- Praktyczne aspekty tworzenia się i przekształcania osadów.

5. Literatura

- J. Minczewski, Z. Marczenko *Chemia analityczna*
- W. N. Aleksiejew *Analiza jakościowa*
- G. Charlot, *Analiza nieorganiczna jakościowa*

