

## ANALIZA ANIONÓW

*Cel ćwiczenia.* Zapoznanie się z zasadami wykonywania chemicznej analizy jakościowej.

*Zakres materiału.* Oznaczenie anionów w próbkach zawierających zarówno jeden anion, jak i ich mieszaninę. Systematyczna analiza anionów.

*Literatura.* T. Lipiec, Z. Szmaj „Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej” J. Minczewski, Z. Marczenko „Chemia analityczna”, tom I i II

*Wykonanie ćwiczenia:* Należy stosować minimalne ilości odczynników. Obserwować przebieg reakcji (zmiany barw roztworów, wydzielanie się gazów, wytrącanie lub rozpuszczanie osadów). Po przeprowadzeniu każdej reakcji zapisać obserwacje, zidentyfikować produkty reakcji. Pamiętać o porządnym umyciu probówek, zarówno przed rozpoczęciem analiz, jak również po ich zakończeniu.

**UWAGA:** Wszystkie obserwacje oraz reakcje, zapisane w formie jonowej, studenci notują w dzienniku laboratoryjnym.

1. Studenci przeprowadzają reakcje charakterystyczne dla wybranych sześciu anionów:

1. Jon  $\text{Cl}^-$

- a)  $\text{AgNO}_3$  - sprawdzić rozpuszczalność osadu w  $\text{NH}_4\text{OH}$  i  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ .
- b)  $\text{BaCl}_2$
- c)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

2. Jon  $\text{Br}^-$

- a)  $\text{AgNO}_3$  - sprawdzić rozpuszczalność osadu w  $\text{NH}_4\text{OH}$  i  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- b)  $\text{BaCl}_2$
- c)  $\text{Cl}_2$  - woda chlorowa

3. Jon  $\text{I}^-$

- a)  $\text{AgNO}_3$  - sprawdzić rozpuszczalność osadu w  $\text{NH}_4\text{OH}$  i  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- b)  $\text{BaCl}_2$
- c)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- e)  $\text{Cl}_2$  - woda chlorowa

4. Jon  $\text{CO}_3^{2-}$

- a)  $\text{AgNO}_3$
- b)  $\text{BaCl}_2$
- c) Rozcieńczone kwasy

5. Jon  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$

- a)  $\text{AgNO}_3$
- b)  $\text{BaCl}_2$  - sprawdzić rozpuszczalność osadu w rozc.  $\text{HNO}_3$ .
- c)  $\text{CaCl}_2$  - sprawdzić rozpuszczalność osadu w kwasach mineralnych i w  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .
- d)  $\text{KMnO}_4$  w kwaśnym roztworze na gorąco

6. Jon  $\text{PO}_4^{3-}$

- a)  $\text{AgNO}_3$
- b)  $\text{BaCl}_2$
- c)  $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$

2. Analiza jakościowa mieszaniny anionów.

Każdy ze studentów otrzymuje od Prowadzącego analizę zawierającą mieszaninę kilku anionów (maksymalnie dwóch) z Ćwiczenia 1. Warunkiem zaliczenia tej części ćwiczeń jest wykrycie wszystkich anionów wchodzących w skład otrzymanej analizy.