

## ĆWICZENIE 4

### ANALIZA KATIONÓW

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

Zakres materiału: Oznaczenie kationów w próbkach zawierających zarówno jeden kation, jak i ich mieszaninę. Systematyczna analiza kationów.

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

Wykonanie ćwiczenia:

**UWAGA: 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.

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

1. Przeprowadzenie reakcji charakterystycznych dla wybranych dziewięciu kationów:

#### Jon $\text{Ag}^+$

- a) reakcja z odczynnikiem grupowym
- b) NaOH
- c)  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- d)  $\text{K}_2\text{CrO}_4$

#### Jon $\text{Cu}^{2+}$

- a) reakcja z odczynnikiem grupowym

- b) NaOH
- c)  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- d) KI
- e)  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

#### Jon $\text{Mn}^{2+}$

- a) reakcja z odczynnikiem grupowym
- b) NaOH lub KOH
- c)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$
- d) utleniacze:  $\text{PbO}_2$  - próba Cruma

#### Jon $\text{Fe}^{3+}$

- a)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  lub AKT
- b) NaOH lub KOH
- c)  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- d) KNCS

#### Jon $\text{Al}^{3+}$

- a) reakcja z odczynnikiem grupowym
- b) NaOH lub KOH
- c)  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_4\text{OH}$ )

#### Jon $\text{Ca}^{2+}$

- a) reakcja z odczynnikiem grupowym
- b)  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
- c)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- d) barwa płomienia

#### Jon $\text{Ba}^{2+}$

- a) reakcja z odczynnikiem grupowym
- b)  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$
- c)  $\text{K}_2\text{CrO}_4$
- d)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  i rozpuszczalne siarczany
- e) barwa płomienia

**Jon  $K^+$** 

- a)  $H_2C_4H_4O_6$  lub  $NaHC_4H_4O_6$
- b)  $Na_3[Co(NO_2)_6]$
- c) barwa płomienia

**Jon  $NH_4^+$** 

- a) NaOH lub KOH
- b) odczynnik Nesslera -  $K_2[HgI_4]$
- c)  $Na_3[Co(NO_2)_6]$

**2. Analiza jakościowa mieszaniny kationów.**

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