

ĆWICZENIE 12

REAKCJE UTLENIANIA I REDUKCJI W CHEMII ANALITYCZNEJ (JODOMETRYCZNE OZNACZANIE JONÓW MIEDZI(II))

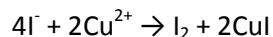
Cel ćwiczenia: Poznanie teoretycznych podstaw miareczkowania jodometrycznego oraz praktyczne wykorzystanie tej metody do oznaczania jonów miedzi(II) – zrozumienie zasad metod oznaczania.

Wymagania: teoretyczne i praktyczne podstawy analizy miareczkowej, analiza redoksymetryczna (jodometria), znajomość zasad pisania reakcji redoks i obliczeń chemicznych związanych z analizą redoksymetryczną.

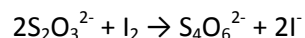
Literatura: J. Minczewski, Z. Marczenko *Chemia analityczna. T.2 rozdz. 9.1.11. Chemiczne metody analizy ilościowej*. Z. S. Szmaj, T. Lipiec, *Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, rozdz. 6.2.7.*

JODOMETRIA

Celem ćwiczenia jest oznaczenie zawartości jonów Cu(II) w roztworze wodnym. Miareczkowanie jonów Cu²⁺ wykonujemy w dwóch etapach. Do próbki utleniacza dodaje się jednorazowo, nie ważąc, znaczny nadmiar stałego KI. W tych warunkach, oznaczane jony Cu²⁺ utleniają aniony jodkowe I⁻ do wolnego jodu I₂, a same ulegają redukcji do kationów Cu⁺, które z nadmiarem anionów jodkowych tworzą trudno rozpuszczalny osad CuI.



Ilość powstałego jodu jest w tej sytuacji zależna od ilości tego reagenta, który jest w niedomiarze, a więc jonów Cu(II). Wytworzony jod odmiareczkuje się mianowanym roztworem tiosiarczanu sodu Na₂S₂O₃. Reakcja zachodząca między odczynnikiem miareczkującym a I₂:



Miareczkowanie prowadzi się w obecności skrobi, która z jodem daje granatowy kompleks. Zanik granatowego zabarwienia wskazuje PK miareczkowania.

1. Wykonanie oznaczenia:

- (-) Do 25 cm³ roztworu zawierającego ok. 150 mg Cu(II) w postaci siarczanu dodać 50 cm³ wody zdemineralizowanej i 5 cm³ roztworu H₂SO₄ o stężeniu 1 mol/dm³ oraz niewielką ilość jodku potasu (ok. 2 g).
- (-) Roztwór wymieszać i **natychmiast** miareczkować mianowanym roztworem Na₂S₂O₃ do uzyskania cielistego zabarwienia.
- (-) Dodać niewielką ilość roztworu skrobi i miareczkować dalej do zaniku granatowego (niebieskiego) zabarwienia.
- (-) Zanotować objętość zużytego odczynnika miareczkującego.
- (-) Oznaczenie wykonać do uzyskania powtarzalnych wyników.

2. Obliczenia:

- (-) Na podstawie objętości roztworu tiosiarczanu sodu zużytego na zmiareczkowanie 25 cm³ roztworu próbki obliczyć zawartość miedzi w badanej próbce (100 cm³).
- (-) Wynik podać w miligramach.

UWAGA! Podstawą do uzyskania dobrej oceny będzie dokładność oznaczenia stężenia jonów Cu²⁺ w badanej próbce.