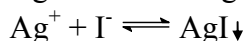
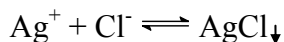


ĆW. 9 OZNACZANIE ILOŚCIOWE JONÓW JODKOWYCH I CHLORKOWYCH METODĄ POTENCJOMETRYCZNEGO MIARECZKOWANIA STRĄCENIOWEGO.

ZASADA OZNACZENIA.

Celem ćwiczenia jest oznaczenie zawartości Cl^- i I^- w roztworze. Podstawą metody są reakcje strąceniowe jonów jodkowych i chlorkowych przebiegające pod wpływem jonów Ag^+ :



Oznaczenie polega na badaniu zmian potencjału elektrody srebrowej podczas dodawania do analizowanego roztworu, mianowanego roztworu AgNO_3 . Dzięki dużej różnicy w iloczynach rozpuszczalności AgI i AgCl , na krzywej miareczkowania występują dwa wyraźne punkty przegięcia. Iloczyn rozpuszczalności dla AgCl w 25°C wynosi $1,7 \cdot 10^{-10}$, a dla AgI $8,5 \cdot 10^{-17}$.

ODCZYNNIKI I APARATURA.

- | | |
|--|---|
| <u>1.</u> Badana próbka. | <u>7.</u> Elektroda srebrowa. |
| <u>2.</u> 0,05 molowy mianowany roztwór AgNO_3 . | <u>8.</u> Elektroda porównawcza (nasycona elektroda chlorosrebrowa). |
| <u>3.</u> Mieszadło magnetyczne. | <u>9.</u> Kolbka miarowa 100 cm^3 . |
| <u>4.</u> Magnes do mieszadła magnetycznego. | <u>10.</u> Pipeta Mohra 25 cm^3 . |
| <u>5.</u> Jonometr lub pehametr z funkcją pomiaru potencjału. | <u>11.</u> Biureta 25 cm^3 . |
| <u>6.</u> Czujnik temperatury. | <u>12.</u> Zlewka 250 cm^3 . |

SPOSÓB WYKONANIA.

- Otrzymaną próbkę rozcieńczyć w kolbce miarowej na 100 cm^3 .
- Pipetą 25 cm^3 pobrać część badanej próbki, przenieść do zlewki na 250 cm^3 i uzupełnić wodą destylowaną do 150 cm^3 .
- Podłączyć do jonometru elektrody. Klucz elektrolityczny nasyconej elektrody chlorosrebrowej napęlnić elektrolitem (patrz: instrukcja obsługi elektrody).
- Włączyć jonometr, przełączyć go w tryb pomiarów potencjometrycznych [mV].
- Zlewkę umieścić na mieszadle magnetycznym, włożyć do roztworu magnes i elektrody.
- Do badanego roztworu dodawać z biurety AgNO_3 w porcjach po $0,5 \text{ cm}^3$. Po dodaniu każdej porcji zmierzyć SEM ogniwa pomiarowego.
- W tabelce notować sumaryczną objętość dodanego z biurety AgNO_3 i odpowiadającą jej wartość SEM.

L.p.	$V_{\text{AgNO}_3} [\text{cm}^3]$	SEM [mV]	$\Delta \text{SEM} [\text{mV}]$	$\Delta V_{\text{AgNO}_3} [\text{cm}^3]$	$\frac{\Delta \text{SEM}}{\Delta V_{\text{AgNO}_3}} \left[\frac{\text{mV}}{\text{cm}^3} \right]$

- Gdy zauważymy zbliżający się skok potencjału (większe przyrosty SEM), należy zmniejszyć porcje dodawanego AgNO_3 .
- Miareczkowanie należy prowadzić do momentu przekroczenia drugiego skoku potencjału.
- Miareczkowanie wykonać 3 razy.
- Wyłączyć jonometr, opłukać elektrody i magnes do mieszania, wylać elektrolit z klucza elektrolitycznego elektrody porównawczej, umyć biuretę.

OPRACOWANIE WYNIKÓW.

- Narysować na papierze milimetrowym wykres krzywej miareczkowania $SEM = f(V_{AgNO_3})$,
oraz $\frac{\Delta SEM}{\Delta V_{AgNO_3}} = f(V_{AgNO_3})$.
- Z wykresów wyznaczyć punkty końcowe miareczkowania, z pierwszego metodą środkowej stycznych, z drugiego metodą pierwszej pochodnej.
- Obliczyć masę jodków (m_{I^-}) i chlorków (m_{Cl^-}) zawartych w badanej próbce (w miligramach).

$$m_{I^-} = V_{PK_1} \cdot c_{AgNO_3} \cdot M_I \cdot W$$

$$m_{Cl^-} = (V_{PK_2} - V_{PK_1}) \cdot c_{AgNO_3} \cdot M_{Cl} \cdot W$$

V_{PK_1} - objętość roztworu $AgNO_3$ odpowiadająca PK_1 . [cm^3]

V_{PK_2} - objętość roztworu $AgNO_3$ odpowiadająca PK_2 . [cm^3]

c_{AgNO_3} - miano roztworu $AgNO_3$. [$mmol/cm^3$]

M_I - masa milimola jonów I^- . [$mg/mmol$]

M_{Cl} - masa milimola jonów Cl^- . [$mg/mmol$]

W - współmierność kolby i pipety.