

ĆWICZENIE 2: POTENCJOMETRYCZNY POMIAR AKTYWNOŚCI JONÓW CHLORKOWYCH W BADANEJ PRÓBCE, WODZIE WODOCIĄGOWEJ I MINERALNEJ

Cel ćwiczenia:

Pomiar aktywności jonów chlorkowych w badanej próbce, wodzie wodociągowej i mineralnej.

Odczynniki:

Roztwory wzorcowe chlorku sodu o podanych niżej stężeniach:

C (NaCl) [mol/l]	pCl
1.000	0.204
0.1	1.110
0.01	2.044
0.001	3.015
0.0001	4.000

Roztwór wyrównujący moc jonową: NaNO₃ (5M)+CH₃COOH (29ml/l)

Sprzęt laboratoryjny:

Kolby miarowe poj. 50 ml

Zlewki poj. 50 ml

Aparatura:

Mikrokomputerowy pH/konduktometr CPC-551 ELMETRON

elektroda chlorkowa ECIL-305W EUROSENSOR-GLIWICE

elektroda porównawcza kalomelowa z podwójnym kluczem elektrolitycznym typ EKK-312

Wykonanie ćwiczenia:

1. Sporządzić roztwory wzorcowe metodą kolejnych rozcieńczeń (pierwszy roztwór przygotowujemy z naważki).
2. Przygotowanie krzywej wzorcowej. Do zlewki wlać 25 ml roztworu chlorku sodu o stęż. 0.0001 M dodać 0.5 ml roztworu NaNO₃+CH₃COOH (roztwór wyrównujący moc jonową) zanurzyć w niej elektrodę chlorkową i porównawczą kalomelową. Zmierzyć potencjał elektrody chlorkowej względem NEK. Wykonać pomiary w roztworach chlorku sodu o wzrastających stężeniach. Do każdego roztworu chlorku sodu dodać 0.5 ml r-r wyrównującego. Elektrod nie pukać po zmianie roztworów. Sporządzić wykres zależności potencjału elektrody chlorkowej od aktywności jonów chlorkowych $E=f(pCl)$.
3. Zmierzyć potencjał elektrody chlorkowej względem NEK w ogniwie, w którym roztworem badanym jest otrzymana próbka, woda z wodociągu i woda mineralna.
4. Z krzywych wzorcowych odczytać stężenie jonów chlorkowych w badanej próbce, wodzie wodociągowej i mineralnej oraz współczynnik nachylenia prostej do osi odciętych $\Delta E/\Delta pCl$.
5. Skomentować otrzymane wyniki.

Wymagania:

1. Zasady pomiaru potencjometrycznego
2. Zasada działania i podział elektrod jonoselektywnych
3. Elektrody membranowe krystaliczne, z ciekłymi membranami, uczulane.
4. Mechanizm działania elektrod jonoselektywnych. Równanie Nikolskiego
5. Zalety elektrod jonoselektywnych.
6. Elektrody kombinowane.

LITERATURA:

1. Cygański A., Metody elektroanalityczne
2. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej
3. Szyszko E.: Instrumentalne metody analityczne, PZWL, Warszawa 1975