

INSTRUKCJA

Ćwiczenie 6. Wykorzystanie aparatury pomiarowej. Pehametr. Wyznaczanie stałej dysocjacji dla kwasu octowego.

1. **Cel ćwiczenia:** Utrwalenie wiadomości z zakresu dysocjacji elektrolitycznej, zapoznanie się z obsługą pehametru.
2. **Zakres materiału:** Dysocjacja elektrolityczna, reakcje w roztworach, reakcje hydrolizy, mieszaniny buforowe, pomiary pH.

3. **Opis wykonania ćwiczenia.**

Pomiaru pH wykonujemy dla trzech różniących między sobą roztworów tego samego elektrolitu, które różnią się stężeniami. Roztwory przygotowujemy z roztworu słabego elektrolitu, którym jest kwas octowy (CH_3COOH) o stężeniu wyjściowym $C_0 = 1,0 \text{ mol/dm}^3$. Na podstawie reakcji dysocjacji kwasu CH_3COOH i prawa rozcieńczeń Oswalda, obliczyć stopień dysocjacji α i stałą dysocjacji dla wszystkich trzech badanych roztworów.

4. **Szkło i sprzęt:**

- a. Pehametr z elektrodą pomiarową,
- b. Mieszadło magnetyczne,
- c. Kolba miarowa o pojemności 50 cm^3 – 2 szt.,
- d. Zlewka o pojemności 100 cm^3 ,
- e. Zlewka o pojemności 250 cm^3 ,
- f. Pipeta o pojemności 5 cm^3 ,
- g. Tryskawka.

5. **Odczynniki i roztwory:**

- a) Roztwór słabego elektrolitu CH_3COOH o stężeniu $C_0 = 1,00 \text{ mol/dm}^3$
- b) Woda destylowana,

6. **Kolejność wykonywanych czynności:**

- a. Z roztworu słabego elektrolitu CH_3COOH sporządzamy 3 roztwory różniące się między sobą stężeniami 10 razy. W tym celu z roztworu wyjściowego kwasu CH_3COOH o stężeniu $C_0 = 1,00 \text{ mol/dm}^3$ pobieramy pipetą 5 cm^3 roztworu i przenosimy do kolby miarowej 50 cm^3 (1) i dopełniamy wodą destylowaną do kreski. Następnie z kolby miarowej (1) pobieramy pipetą 5 cm^3 roztworu i przenosimy do kolby miarowej 50 cm^3 (2) i dopełniamy wodą destylowaną do kreski. Roztwory do badań to: roztwór wyjściowy o stężeniu $C_0 = 1,00 \text{ mol/dm}^3$, roztwór z kolby miarowej (1) o stężeniu $C_1 = 0,1 \text{ mol/dm}^3$ i roztwór z kolby miarowej (2) o stężeniu $C_2 = 0,01 \text{ mol/dm}^3$.
- b. Otrzymane w wyniku rozcieńczenia wodą destylowaną roztwory przelać kolejno do zlewki o pojemności 100 cm^3 i wykonać oznaczenie pH.
- c. Na podstawie reakcji dysocjacji CH_3COOH i prawa rozcieńczeń Oswalda, obliczyć stopień dysocjacji α i stałą dysocjacji dla wszystkich badanych roztworów.

- d. Obliczyć średnią wartość stałej dysocjacji K_{dys} dla badanego roztworu.

7. Sprawozdanie

- Opis kolejności wykonywanych czynności z podaniem wartości stężeń i objętości. Obliczenia wartości stężeń C_1 i C_2 .
- Obliczenia danych w tabeli wyników.
- Sformułuj wniosek – w jaki sposób zależy od rozcieńczenia roztworu kwasu CH_3COOH stopień dysocjacji i stała dysocjacji.

8. Zestawy pytań

- Co to jest stopień dysocjacji elektrolitu i jaki jest jego związek z mocą elektrolitu
- Wyjaśnij pojęcie iloczynu jonowego wody
- Oblicz pH roztworu CH_3COOH o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$, gdy stopień dysocjacji tego kwasu wynosi 1%.
- Oblicz pH roztworu amoniaku $C = 0,1 \text{ mol/dm}^3$, którego stała dysocjacji wynosi $1,77 \cdot 10^{-5}$
- Wyjaśnij na przykładzie reakcje hydrolizy soli mocnych zasad i słabych kwasów.
- Wyjaśnij na przykładzie mechanizm działania różnych buforów.

Literatura:

Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna. PWN, Warszawa 2001.

Strona internetowa o adresie <http://chemia.wpt.kpswjg.pl/index.html>