



pH-METRIA/KONDUKTOMETRIA

Porównawcze oznaczanie zawartości mieszanin kwasów metodami:

pH-metryczną oraz konduktometryczną

Cel ćwiczenia: Głównym zadaniem jest wyznaczenie zawartości mieszaniny kwasów dwiema metodami: pH-metryczną i konduktometryczną.

Odczynniki:

- Wodorotlenek sodu (NaOH), roztwór mianowany o stężeniu $c = 0.1 \text{ M}$
- Kwas octowy (CH_3COOH), roztwór mianowany o stężeniu $c = 0.1 \text{ M}$
- Kwas solny (HCl), roztwór mianowany o stężeniu $c = 0.1 \text{ M}$

Aparatura i sprzęt laboratoryjny:

- Kolba miarowa o pojemności 50 cm^3 – 2 szt.
- Pipeta wielomiarowa pojemności 5 cm^3 – 2 szt.
- Pipeta wielomiarowa pojemności 10 cm^3 – 2 szt.
- Titrator CerkoLab
- Konduktometr ProLab 2000
- Elektroda szklana kombinowana

Sposób wykonania:

1. Do kolbki o pojemności 50 cm^3 , w której znajduje się mieszanina kwasów wydana przez prowadzącego dodać wodę do kreski. Roztwór dokładnie wymieszać.

Oznaczanie pH-metryczne:

2. Do naczynka pomiarowego pobrać dokładnie 10 cm^3 oznaczanego roztworu. W naczynku umieścić elektrodę szklaną i mieszadełko. Włączyć mieszadło magnetyczne.
3. Strzykawkę titratora napęlić roztworem wodorotlenku sodu o stężeniu 0.1 M (dwukrotnie napęlić i opróżnić strzykawkę titrantem). Upewnić się, że w strzykawce i wężyku nie ma pęcherzyków powietrza.
4. Ustawić parametry pomiaru zgodnie z instrukcją prowadzącego. Wykonać każde miareczkowanie dwukrotnie. Po wykonaniu pomiaru naczynko pomiarowe, mieszadełko i elektrodę szklaną przepłukać wodą destylowaną.



Oznaczenie konduktometryczne:

5. Do naczynka pomiarowego pobrać dokładnie 10 cm³ oznaczanego roztworu. W naczynku umieścić sondę konduktometryczną i mieszadło. Włączyć mieszadło magnetyczne.
6. Strzykawkę titratora napelnić roztworem wodorotlenku sodu o stężeniu 0.1M (dwukrotnie napelnić i opróżnić strzykawkę titrantem). Upewnić się, że w strzykawce i wężyku nie ma pęcherzyków powietrza.
7. Ustawić parametry pomiaru zgodnie z instrukcją prowadzącego. Wykonać każde miareczkowanie dwukrotnie. Po wykonaniu pomiaru naczynko opłukać 10-krotnie strzykawkę titratora !!!

Opracowanie wyników:

1. Wykreślić krzywe miareczkowania mieszaniny kwasów otrzymanych metodami pH-metryczną i konduktometryczną.
2. Na podstawie położenia skoku miareczkowania obliczyć stężenie kwasów w badanych próbkach (położenie skoku miareczkowania należy każdorazowo określić inną metodą, np. stycznych, pierwszej lub drugiej pochodnej, Hahna).
3. Na podstawie uzyskanych wyników określ czułość wykorzystanych technik, ich wady i zalety oraz możliwości zastosowania w analizie ilościowej.

Literatura:

1. A. Cygański, „Metody elektroanalityczne”, WNT 1995, Warszawa.
2. A. Cygański, „Podstawy metod elektroanalitycznych”, WNT 2004, Warszawa.
3. W. Szczepaniak, „Metody instrumentalne w analizie chemicznej”, PWN 2005, Warszawa.
4. J. Minczewski, Z. Marczenko, „Chemia Analityczna. Tom 3. Analiza Instrumentalna”, PWN 1998, Warszawa.
5. Poradnik fizykochemiczny, PWN 2006, Warszawa.