

# Ćwiczenie 1. ALKACYMETRIA

## Nastawianie miana roztworu wodorotlenku sodu. Oznaczanie kwasu octowego

### 1. Ustalanie stężenia NaOH na kwas solny o stężeniu 0,200 mol/l

#### Odczynniki

1. HCl, roztwór o stężeniu 0,2000 mol/l, dokładne stężenie roztworu podane na butelce
2. Wodorotlenek sodu, roztwór o stężeniu ok. 0,2 mol/l
3. Oranż metylowy, wskaźnik
4. Fenoloftaleina, wskaźnik

Odpipetować 25 ml roztworu NaOH, którego stężenie ustala się, do kolby stożkowej o obj. 250 ml, rozcieńczyć 50 ml wody, dodać 1-2 krople 0,1% roztworu oranżu metylowego i miareczkować 0,2 mol/l HCl o wyznaczonym dokładnym stężeniu, do pierwszej zmiany barwy wskaźnika, z żółtej na pomarańczową. Oznaczenia powtórzyć tyle razy, aby błąd względny ustalania stężenia nie przekraczał 0,2%. Stężenie NaOH wyznaczyć korzystając z następującego wzoru:

$$C_{\text{NaOH}} = \frac{c_{\text{HCl}} \cdot V_{\text{HCl}}}{25}$$

gdzie:  $c_{\text{HCl}}$  – stężenie HCl (mol/l),  $V_{\text{HCl}}$  – objętość HCl (ml), 25 – objętość NaOH (ml).

Podobne miareczkowanie przeprowadzić używając fenoloftaleiny jako wskaźnika. Zinterpretować ewentualne różnice objętości titranta.

Z wyników uzyskanych przez wszystkich studentów wyciągnąć średnią wartość stężenia roztworu wodorotlenku sodu, ewentualnie odrzucając wyniki wątpliwe.

### Oznaczanie kwasu octowego

Otrzymaną w kolbie miarowej o obj. 250 ml próbkę rozcieńczyć wodą do kreski i wymieszać. Odmierzyć 50 ml roztworu badanego do kolby stożkowej, rozcieńczyć wodą do ok. 70 ml, dodać 3-4 krople 0,5% alkoholowego roztworu fenoloftaleiny i mieszając miareczkować 0,2 mol/l roztworem NaOH, o wyznaczonym dokładnym stężeniu, do pojawienia się malinowego zabarwienia. Oznaczenia powtórzyć tyle razy, aby błąd względny uzyskanych objętości titranta (w kolejnych miareczkowaniach) nie przekraczał 0,2%. Oznaczoną ilość kwasu octowego obliczyć ze wzoru:

$$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = c_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}} \cdot 0,06005$$

gdzie:  $c_{\text{NaOH}}$  – stężenia NaOH (mol/l),

$V_{\text{NaOH}}$  – średnia objętość NaOH (ml),

0,06005 – masa 1 mmola  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (g/mmol).

Obliczyć zawartość kwasu octowego w próbce (250 ml).