
Ćwiczenie: Manganianometryczne oznaczenie zawartości jonów żelaza (II).

Wstęp

Celem ćwiczenia jest oznaczenie zawartości jonów żelaza (II) w roztworze wodnym. Zakwaszony roztwór zawierający jony żelaza (II) miareczkuje się mianowanym roztworem KMnO_4 . W środowisku kwasu siarkowego (VI) jony żelaza (II) redukują manganian (VII) potasu do jonów manganu (II), przy czym same utleniają się do jonów Fe (III). Pojawienie się blado różowego zabarwienia, pochodzącego od nadmiaru titranta, wskazuje punkt końcowy miareczkowania. Badany roztwór musi być wolny od innych reduktorów oraz jonów chlorkowych, mogących utleniać się w obecności jonów żelaza (II) pod wpływem manganianu (VII).

$$E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}} = + 0,77\text{V}$$

$$E_{\text{MnO}_4^-, \text{H}^+/\text{Mn}^{2+}} = +1,52\text{V}$$

Odczynniki: mianowany roztwór manganianu (VII) potasu, $3 \text{ mol/dm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$

Wykonanie oznaczenia

1. Otrzymaną do analizy próbkę w kolbie miarowej pojemności 100,00 mL uzupełnić wodą destylowaną do kreski a następnie dokładnie wymieszać.
2. Pipetą jednomiarową przenieść 20,00 mL próbki do kolby Erlenmayera, następnie dodać ok. 20 mL wody destylowanej oraz 10 mL roztworu H_2SO_4 .
3. Biuretę napęlić titrantem tak by nie pozostały w niej żadne pęcherzyki powietrza i ustawić poziom titranta w punkcie 0,00 mL.
4. Przygotowaną próbkę miareczkować mianowanym roztworem manganianu (VII) potasu do pojawienia się trwałego bladoróżowego zabarwienia w całej objętości roztworu, nieznikającego pomimo energicznego mieszania (zmiana powinna być widoczna po dodaniu jednej kropli titranta).
5. Otrzymany wynik zanotować, a następnie wykonać drugie miareczkowanie (pkt 2-4).
6. Jeśli objętości otrzymane z dwóch miareczkowań nie różnią się o więcej niż 0,20 mL, wyciągnąć wartość średnią z dwóch wyników i zanotować w sprawozdaniu. Jeśli różnica przekracza 0,20 mL wykonać kolejne miareczkowanie (pkt 2-4).
7. Korzystając z wartości średniej obliczyć zawartość jonów żelaza (II) w otrzymanej próbce.