
Ćwiczenie: Manganianometryczne oznaczenie ditlenku diwodoru

Wstęp

Celem ćwiczenia jest oznaczenie zawartości ditlenku diwodoru w roztworze wodnym. Zakwaszony roztwór ditlenku diwodoru miareczkuje się mianowanym roztworem KMnO_4 .

W kwasowym środowisku ditlenek diwodoru redukuje jony manganianu (VII) do jonów Mn(II) , przy czym uwalnia się tlen. Reakcja jest katalizowana przez jony Mn(II) , wobec czego pierwsze dodane jony manganianu(VII) odbarwiają się bardzo powoli, natomiast gdy stężenie jonów Mn(II) w roztworze zwiększy się wzrasta także szybkość reakcji (roztwór odbarwia się bardzo szybko). Pojawienie się bladoróżowego zabarwienia, pochodzącego od nadmiaru titranta, wskazuje punkt końcowy miareczkowania.

Oznaczenie to jest przykładem miareczkowania bezpośredniego.

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

$$E_{\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}_2, \text{H}^+} = +0,68 \text{ V}$$

Odczynniki: mianowany roztwór manganianu(VII) potasu, $1 \text{ mol/dm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$

Wykonanie

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 20 mL roztworu H_2SO_4 .
3. Biuretę napełnić 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 ditlenku diwodoru w otrzymanej próbce.