
Ćwiczenie: Oznaczenie węglanu sodu obok wodorotlenku sodu (Metoda Wardera)

Wstęp

W miareczkowaniu węglanu sodu obok wodorotlenku sodu stosuje się dwa wskaźniki, których zmiana barwy występuje przy różnych wartościach pH. W pierwszym etapie próbkę miareczkuje się mianowanym roztworem kwasu solnego wobec fenoloftaleiny do momentu odbarwienia roztworu (pH ok. 8,3). Na tym etapie następuje całkowite zobojętnienie NaOH oraz stechiometrycznie połowy węglanu sodu (węglan w całości przechodzi w wodorowęglan).

W drugim etapie miareczkowania do odbarwionej próbki dodaje się oranżu metylowego i dalej miareczkuje mianowanym roztworem HCl. Zmiana barwy oranżu metylowego z żółtego na kolor tzw. "cebulkowy" oznacza, że nastąpiło całkowite przereagowanie powstałego w poprzednim etapie wodorowęglanu do NaCl, CO₂ i H₂O (pH ok. 4).

Odczynniki: r-r fenoloftaleiny, r-r oranżu metylowego, mianowany r-r HCl.

Wykonanie

1. Próbkę otrzymaną do analizy w kolbie miarowej pojemności 100,00 mL uzupełnić wodą do kreski a następnie dokładnie wymieszać.
2. Biuretę napęlić titrantem tak by nie pozostały w niej żadne pęcherzyki powietrza i ustawić poziom titranta w punkcie 0,00 mL.
3. Pipetą jednomiarową przenieść 20,00 mL próbki do kolby Erlenmayera, następnie dodać **6 kropli** roztworu fenoloftaleiny.
4. Próbkę **natychmiast po przygotowaniu, ostrożnie i powoli mieszając (!)** miareczkować mianowanym roztworem HCl do odbarwienia fenoloftaleiny (zmiana powinna być widoczna po dodaniu jednej kropli titranta).
5. Otrzymany wynik zanotować.
6. Odbarwioną próbkę zadać 2-3 kroplami oranżu metylowego i **energicznie mieszając** miareczkować mianowanym roztworem HCl pozostałym w biurecie do otrzymania cebulkowego zabarwienia roztworu (zmiana powinna być widoczna po dodaniu jednej kropli titranta).
7. Wynik ponownie zanotować
8. Jeśli objętości otrzymane z miareczkowania nie różnią się o więcej niż 0,20 mL wyciągnąć średnią z dwóch wyników i zanotować w sprawozdaniu. Jeśli wyniki różnią się o więcej niż 0,20 mL oznaczenie powtórzyć.
9. Korzystając z wartości średnich, obliczyć zawartość wodorotlenku sodu oraz węglanu sodu w próbce.