

## Ćwiczenie 10

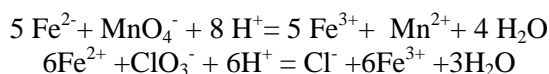
### Redoksymetryczne oznaczanie chloranów.

Metoda oznaczania chloranów polega na reakcji jonu chloranowego z jonem żelaza (II). Oznaczenie to wymaga przygotowania i oznaczenia miana roztworu soli żelaza (II) poprzez miareczkowanie roztworem nadmanganianu potasu. Następnie analizowaną próbkę chloranu mieszamy z nadmiarem soli żelaza (II). Po zakończeniu reakcji nieprzereagowane żelazo (II) odmiareczkowujemy roztworem nadmanganianu potasu w obecności mieszaniny Zimmermana –Reinhardta.

Wprowadzenie do roztworu mieszaniny Zimmermana-Reihardta, składającej się z:

- siarczanu manganu (II)
- kwasu ortofosforowego oraz
- kwasu siarkowego

zapobiega utlenianiu jonów chlorkowych i umożliwia uzyskanie poprawnych wyników. Dzieje się tak dlatego, że siarczan manganu (II) obniża potencjał utleniający układu  $MnO_4^- / Mn^{2+}$ , na skutek czego nie wystarcza on już do utlenienia jonów chlorkowych do wolnego chloru (jony Mn(II) jako produkt reakcji utleniania HCl dodane w mieszaninie Z-R zapobiegają tej reakcji, gdyż stan tej równowagi przesunę się w lewo). Kwas fosforowy tworzy zaś z zabarwionymi na żółto jonami żelaza(III) bezbarwne związki zespolone (kompleksowe), co z kolei umożliwia dokładne określenie końca miareczkowania, gdyż przejście od bezbarwnego do różowego jest łatwe do uchwycenia, a od żółtego poprzez pomarańczowy, czerwony do fioletowego jest trudne.



### Wykonanie oznaczenia:

1. Przygotować roztwór soli Mohra: do 75 ml wody w kolbie miarowej o pojemności 250 ml dolewamy 25 ml stężonego kwasu siarkowego i 10 g soli Mohra (siarczan żelaza(II)amonu). Uzupełniamy wodą do kreski. Porcję soli (25 ml) miareczkujemy mianowanym roztworem nadmanganianu potasu o stężeniu 0,02M do różowego zabarwienia.
2. Analizowaną próbkę chloranów rozcieńczyć w kolbie miarowej.
3. Do kolbki stożkowej wprowadzamy jedną porcję rozcieńczonej próbki chloranów i jedną porcję roztworu soli żelaza (II) o znanym stężeniu.
4. Roztwór zamykamy korkiem z rurką zakończoną węzłem i szklaną rurką. Drugi koniec rurki umieszczamy w zlewce, w której znajduje się roztwór kwaśnego węgla sodu.
5. Kolbkę w której znajdują się chlorany z żelazem (II) ogrzewamy przez 10 min.
6. Następnie chłodzimy ją pod strumieniem zimnej wody bieżącej bez otwierania korka i wyciągania szklanej rurki z roztworu kwaśnego węgla dopóki w czasie chłodzenia nie zostanie zassana niewielka ilość kwaśnego węgla.
7. Następnie wyciągamy korek, dodajemy 10 ml roztworu Zimmermana-Reihardta i miareczkujemy mianowanym roztworem nadmanganianu potasu o stężeniu 0,02M do różowego zabarwienia
8. Obliczyć zawartość substancji oznaczanej.