

Przygotowanie i mianowanie roztworu AgNO₃

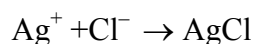
Ćwiczenie obejmuje:

- przygotowanie ~0,1 mol/l roztworu AgNO₃
- wyznaczenie miana przygotowanego roztworu

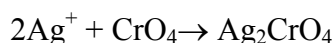
Stosowany sprzęt, odczynniki i roztwory: biureta 50 ml, kolby stożkowe, pipeta miarowa, KCl, AgNO₃ cz.d.a., 5% r-r K₂CrO₄.

Zasada metody

Roztwór chlorku (pH 6.5-10), zawierający pewną ilość chromianu (VI) potasu jako wskaźnika miareczkuje się bezpośrednio mianowanym roztworem azotanu (V) srebra (I):



W tych warunkach powstaje trudnorozpuszczalny w wodzie chlorek srebra. Nadmiar roztworu AgNO₃ wytrąca chromian (VI) srebra (I):



którego miodowe zabarwienie wskazuje końcowy punkt miareczkowania.

Przygotowanie roztworu AgNO₃

Jeżeli dysponujemy azotanem srebra o wysokim stopniu czystości roztwór o określonej molowości przyrządza się wprost z obliczonej i dokładnie zważonej odważki wysuszonej soli. W celu przygotowania 1l dokładnie 0.1mol/l roztworu AgNO₃, należy odważyć 16.9890g odpowiednio czystego, wysuszonego przez 2 godz. w temperaturze 423 K i ostudzonego w eksykatorze AgNO₃. Odważkę należy rozpuścić w wodzie destylowanej i roztwór dopełnić wodą w kolbie miarowej do jednego litra. Roztwór ten należy przechowywać w butelce z ciemnego szkła z doszlifowanym korkiem. W przypadku nie posiadania wystarczająco czystego preparatu AgNO₃ przyrządzamy roztwór przez rozpuszczenie 17g AgNO₃ w 1litrze wody destylowanej i nastawiamy jego miano korzystając z chlorku sodu lub potasu jako substancji podstawowej.

Nastawianie miana AgNO_3

W celu określenia miana przyrządzonego roztworu AgNO_3 , lub sprawdzenia miana roztworu przygotowanego wcześniej należy odważyć 0,15–0,2 g KCl wysuszonego w 383 K rozpuścić w 100 ml wody w kolbie stożkowej o pojemności 300 ml. Następnie dodać 1 ml 5% roztworu K_2CrO_4 i miareczkować roztworem AgNO_3 do pojawienia trwałej, mleczno-miodowej barwy roztworu. Obliczyć stężenie AgNO_3 z zależności:

$$C_{\text{AgNO}_3} = \frac{m_{\text{KCl}}}{0,07455 \cdot V_{\text{AgNO}_3}} \text{ [mol/l]}$$

gdzie: m_{KCl} – odważka KCl (g),

V_{AgNO_3} – objętość roztworu AgNO_3 (ml),

0,07455 – masa milimola KCl (g/mmol).

Wykonać minimum 6 równoległych oznaczeń. Wyniki zamieścić w tabeli:

nr próbki	masa odważki KCl [g]	objętość roztworu AgNO_3 [ml]	Stężenie roztworu AgNO_3 [mol/l]	Średnie stężenie roztworu* AgNO_3 [mol/l]
1				
2				
3				
4				
5				
6				

* Stężenie średnie – po odrzuceniu wyników wątpliwych