

Ćwiczenie 1. Reakcja rozkładu KMnO_4

Sprzęt:

- suche probówki w statywie
- palnik gazowy
- łuczywo
- uchwyt na probówkę

Odczynniki: - krystaliczny KMnO_4

Opis ćwiczenia

Do dwóch probówek wlewamy ok. 2 cm^3 wody destylowanej. Do jednej wrzucamy kilka kryształków KMnO_4 i obserwujemy malinowe zabarwienie roztworu. Do suchej probówki wsypujemy ok. 0,5 g krystalicznego KMnO_4 (kilka kryształków). Podgrzewamy zawartość probówki nad palnikiem. Tłącym się łuczywem wprowadzonym do probówki sprawdzamy wydzielanie się tlenu. Po wyprażeniu zawartości, wsypujemy zawartość do drugiej probówki z wodą destylowaną. obserwujemy na zielone zabarwienie roztworu spowodowane obecnością K_2MnO_4 .

Krystaliczny KMnO_4 rozkłada się pod wpływem temperatury wg równania:



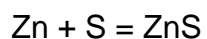
Ćwiczenie 2. Reakcja syntezy ZnS

Sprzęt: - blaszka żelazna
 - palnik gazowy
 - szczypce

Oczynniki: - cynk metaliczny sproszkowany
 - siarka (kwiat siarczany)

Opis ćwiczenia

Sproszkowaną mieszaninę cynku i siarki (w stosunku wagowym Zn : S = 2 : 1) w ilości ok. 0,5 g umieszczamy na środku blaszki żelaznej i podgrzewamy nad palnikiem gazowym pod wyciągiem. Obserwujemy reakcję zachodzącą podczas ogrzewania przebiegającą wg równania:



Ćwiczenie 3. Reakcje wymiany podwójnej

Sprzęt: - probówki w statywie

Odczynniki: - 1M roztwory BaCl_2 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- 1M roztwory H_2SO_4 , NaOH , K_2CrO_4

Opis ćwiczenia

Do trzech próbek nalewamy po ok. 1 cm^3 roztworów H_2SO_4 , NaOH i K_2CrO_4 , a następnie do każdej z nich nalewamy po ok. 1 cm^3 BaCl_2 . Podobnie wykonujemy trzy reakcje dla $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Obserwujemy wydzielające się osady w wyniku reakcji wymiany podwójnej.

Ćwiczenie 4. Reakcje wymiany pojedynczej

Sprzęt: - probówki w statywie
- blaszki z żelaza i cynku

Odczynniki: - 0,1M CuSO_4
- 1M HCl

Opis ćwiczenia

Do pierwszej z probówek nalewamy ok. 2 cm^3 roztworu HCl i wkładamy kolejno żelazo i cynk. Obserwujemy wydzielanie się wodoru. Do drugiej probówki wlewamy ok. 2 cm^3 siarczanu(VI) miedzi(II) i zanurzamy kolejno żelazo i cynk. Obserwujemy wydzielanie się miedzi na metalach.

Ćwiczenie 5. Reakcje redoks

Sprzęt: - probówki w statywie

Odczynniki: - 0,02 M manganian(VII)potasu, KMnO_4
- 0,05 M wodorosiarczan(IV) sodu, NaHSO_3
- 12 M kwas siarkowy(VI), H_2SO_4
- 12 M wodorotlenek sodu, NaOH

Opis ćwiczenia

Do trzech probówek wprowadzamy po 5 kropli roztworu KMnO_4 :

- do 1 dodajemy 5 kropli 12 M H_2SO_4 ,
- do 2 dodajemy 5 kropli wody destylowanej,
- do 3 dodajemy 5 kropli 12 M NaOH ,

do wszystkich probówek dodajemy po 5 kropli roztworu 0,05 M NaHSO_3 . Obserwujemy zmianę zabarwienia KMnO_4 w odpowiednim środowisku. Równania elektronowe reakcji jonów MnO_4^-

w środowisku kwaśnym, obojętnym i zasadowym można zapisać następująco:

w środowisku kwaśnym - $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e} = \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ (bezbarwny)

w środowisku obojętnym - $\text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O} + \text{e} = \text{MnO}_2 + 2\text{OH}^-$ (brunatny)

w środowisku zasadowym - $\text{MnO}_4^- + \text{e} = \text{MnO}_4^{2-}$ (zielony).