

Otrzymywanie szczawianu żelaza(II) $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Odczynniki: $0,3 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$, stały $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, H_2O dest.

Sprzęt laboratoryjny: elektryczna płyta grzewcza, suszarka laboratoryjna, próżniowy zestaw do sączenia, kolba miarowa (200 cm^3), pipety (5, 10, 20 lub 25 cm^3), zlewki ($100, 300 \text{ cm}^3$), szkiełka zegarkowe, pręciki szklane, tryskawka, lejek, sączonek karbowany i prosty z bibuły filtracyjnej.

1. Odważyć na wadze technicznej podaną przez asystenta masę (np. 5 g) krystalicznego $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.
2. Przygotować roztwór szczawianu amonu o stężeniu podanym przez asystenta. W tym celu obliczyć jaką objętość roztworu $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ o stężeniu $0,3 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ należy odmierzyć, aby otrzymać 200 cm^3 roztworu $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ o zadanym stężeniu. Obliczoną objętość wyjściowego roztworu $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ odmierzyć pipetą i wlać do odpowiedniej kolby miarowej. Roztwór w kolbie uzupełnić wodą destylowaną do kreski.
3. Obliczyć objętość roztworu $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ niezbędną do całkowitego strącenia siarczanu(VI) żelaza(II) w postaci szczawianu żelaza(II). Objętość tę, powiększoną o 10%, przenieść przy pomocy cylindra miarowego do zlewki na 300 cm^3 i ogrzać prawie do wrzenia. Gorący roztwór przesączyć na sączku karbowanym.
4. Przesączone roztwory połączyć i ochłodzić.
5. Otrzymany żółtawy osad przesączyć na sączku z bibuły filtracyjnej, resztki osadu pozostałe na ściankach zlewki i pręciku spłukać wodą destylowaną przy pomocy tryskawki i przenieść na sączonek. Po zakończonym sączeniu osad kilkakrotnie przepłukać wodą destylowaną, przenieść razem z sączkiem na szkiełko zegarkowe i suszyć w suszarce w temperaturze do 60°C .
6. Całkowicie wysuszony osad zważyć i obliczyć wydajność reakcji.

Otrzymywanie zasadowego węglanu miedzi $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

Odczynniki: $0.5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{ CuSO}_4$, stały Na_2CO_3 , H_2O dest.

Sprzęt laboratoryjny: elektryczna płyta grzewcza, suszarka laboratoryjna, próżniowy zestaw do sączenia, kolba miarowa (200 cm^3), pipety (5, 10, 20 lub 25 cm^3), zlewki ($100, 200 \text{ cm}^3$), szkiełka zegarkowe, pręciki szklane, tryskawka, lejek, sączonek karbowany i prosty z bibuły filtracyjnej, papierek uniwersalny.

1. Przygotować 200 cm^3 roztworu CuSO_4 o stężeniu podanym przez asystenta.

W tym celu obliczyć jaką objętość roztworu CuSO_4 o stężeniu $0.5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ należy odmierzyć, aby otrzymać 100 cm^3 roztworu CuSO_4 o danym stężeniu. Obliczoną objętość wyjściowego roztworu CuSO_4 odmierzyć pipetą i wlać do odpowiedniej kolby miarowej. Roztwór w kolbie uzupełnić wodą destylowaną do kreski.

2. Obliczyć masę Na_2CO_3 niezbędnego do całkowitego strącenia odmierzonej ilości CuSO_4 , odważyć z 20% nadmiarem, rozpuścić w ciepłej wodzie (temperatura ok. 60°C). Naczynie, w którym ważono przepłukać kilka razy małą ilością gorącej wody destylowanej, a każdą jej porcję złączyć z roztworem. Ciepły roztwór przesączyć na sączonek karbowany. Utrzymywać przesącz w temperaturze $60\text{--}70^\circ\text{C}$.
3. Przygotowany roztwór CuSO_4 przenieść do zlewki na 200 cm^3 , i ogrzać do temperatury ok. 60°C na elektrycznej płycie grzewczej. Ciepły roztwór przesączyć na sączonek karbowany.
4. Przesączone gorące roztwory połączyć, intensywnie mieszając pręcikiem szklanym. Zbadać pH roztworu przy pomocy papierka uniwersalnego. W przypadku gdy roztwór nie będzie miał odczynu alkalicznego należy dodać roztworu Na_2CO_3 do uzyskania odpowiedniego odczynu. Osad należy ogrzewać na płycie grzewczej w temp 60°C i mieszać pręcikiem aż stanie się ziarnisty.
5. Po ochłodzeniu do temperatury pokojowej otrzymany zielony, drobnokrystaliczny osad przesączyć na sączonek z bibuły filtracyjnej, resztki osadu pozostałe na ściankach zlewki i pręciku spłukać wodą destylowaną przy pomocy tryskawki i przenieść na sączonek. Po zakończonym sączeniu osad kilkakrotnie przepłukać wodą destylowaną, przenieść razem z sączonekiem na szkiełko zegarkowe i suszyć w suszarce w temperaturze do 50°C .
6. Całkowicie wysuszony osad zważyć i obliczyć wydajność reakcji.

Otrzymywanie węglanu srebra Ag_2CO_3

Odczynniki: $0.5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \text{ AgNO}_3$, stały Na_2CO_3 , H_2O dest.

Sprzęt laboratoryjny: kolba miarowa (100 cm^3), pipety (5, 10, 20 lub 25 cm^3), zlewki ($100, 200 \text{ cm}^3$), szkiełko zegarkowe, pręcik szklany, tryskawka, lejek, sączek karbowany i prosty z bibuły filtracyjnej.

1. Przygotować roztwór AgNO_3 o stężeniu podanym przez asystenta.

W tym celu obliczyć jaką objętość roztworu AgNO_3 o stężeniu $0.5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ należy odmierzyć, aby otrzymać 100 cm^3 roztworu AgNO_3 o zadanym stężeniu. Obliczoną objętość wyjściowego roztworu AgNO_3 odmierzyć pipetą i wlać do odpowiedniej kolby miarowej. Roztwór w kolbie uzupełnić wodą destylowaną do kreski.

2. Obliczyć masę Na_2CO_3 niezbędnego do całkowitego strącenia odmierzonej ilości AgNO_3 , odważyć z 10% nadmiarem, rozpuścić w ok. 50 cm^3 wody destylowanej. Naczynie, w którym ważono przepłukać kilka razy małą ilością wody destylowanej, a każdą jej porcję złączyć z roztworem. Roztwór przesączyć na sączku karbowanym do zlewki na 200 cm^3 .
3. Bardzo powoli wlać roztwór AgNO_3 do zlewki zawierającej przesączony roztwór Na_2CO_3 .
4. Otrzymany żółty osad przesączyć na sączku z bibuły filtracyjnej, resztki osadu pozostałe na ściankach zlewki i pręciku spłukać wodą destylowaną przy pomocy tryskawki i przenieść na sączek. Po zakończonym sączeniu osad kilkakrotnie przepłukać wodą destylowaną, przenieść razem z sączkiem na szkiełko zegarkowe i suszyć w szafce w temperaturze pokojowej, zabezpieczony przed światłem.
5. Całkowicie wysuszony osad zważyć i obliczyć wydajność reakcji (na następnych zajęciach).

Otrzymywanie jodku ołowiu(II) PbI_2

Odczynniki: 2 mol·dm³ KI, stały Pb(NO₃)₂, H₂O dest.

Sprzęt laboratoryjny: elektryczna płyta grzewcza, kolba miarowa (100 cm³), pipety (5, 10, 20 lub 25 cm³), zlewki (100 i 400 cm³), szkiełka zegarkowe, pręciki szklane, tryskawka, lejek, sączeek z bibuły filtracyjnej.

1. Odważyć na wadze technicznej podaną przez asystenta masę Pb(NO₃)₂ i rozpuścić w około 300 cm³ wody destylowanej w zlewce na 400 cm³. Naczynie, w którym ważono przepłukać kilka razy małą ilością wody destylowanej, a każdą jej porcję złączyć z roztworem. Roztwór ogrzewać do ok. 70-80°C.
2. Przygotować roztwór jodku potasu o stężeniu podanym przez asystenta.

W tym celu obliczyć, jaką objętość roztworu KI o stężeniu 2 mol·dm⁻³ należy odmierzyć, aby otrzymać 100 cm³ roztworu KI o zadanym stężeniu. Obliczoną objętość wyjściowego roztworu KI odmierzyć pipetą i wlać do odpowiedniej kolby miarowej. Roztwór w kolbie uzupełnić wodą destylowaną do kreski.

3. Obliczyć objętość niezbędną do całkowitego strącenia naważki Pb(NO₃)₂, powiększoną o 10%, przenieść do zlewki na 100 cm³ i ogrzać prawie do wrzenia.
4. Roztwory powoli połączyć, wlewając roztwór Pb(NO₃)₂ do roztworu KI, intensywnie mieszając i starając się, aby wytrącający się osad ulegał rozpuszczeniu przed wprowadzeniem następnej porcji azotanu(V) ołowiu(II).
5. Po ochłodzeniu do temperatury pokojowej złoty osad przesączyć na sączku z bibuły filtracyjnej, resztki osadu pozostałe na ściankach zlewki i pręciku spłukać wodą destylowaną przy pomocy tryskawki i przenieść na sączeek. Po zakończonym sączeniu osad kilkakrotnie przepłukać wodą destylowaną, przenieść razem z sączkiem na szkiełko zegarkowe i suszyć w suszarce w temperaturze do 60°C.
6. Całkowicie wysuszony osad zważyć i obliczyć wydajność reakcji.