

Практичний тур

Завдання 1. Визначення масової частки Cu^{2+} у мідному купоросі

Методика експерименту

1. Візьміть наважку купрум(II) сульфату, що знаходиться у хімічному стакані, й обережно кількісно перенесіть її у мірну колбу.
2. Для приготування розчину з потрібною концентрацією долийте у мірну колбу 2/3 її об'єму дистильованої води і ретельно перемішайте. Доведіть об'єм розчину дистильованою водою до мітки.
3. Відберіть піпеткою Мора аліквотний об'єм (10 см^3) приготовленого розчину, перенесіть його у колбу для титрування, після чого додайте 5 см^3 2 н. розчину сульфатної кислоти та 10 см^3 30% розчину калій йодиду.
4. Залиште приготовлений розчин на 10 хв. у темному місці, а потім титруйте його 0,1М розчином натрій тіосульфату до світло-жовтого кольору.
5. Додайте до розчину світло-жовтого кольору 2 см^3 крохмалю та титруйте далі до знебарвлення розчину.
6. Повторіть титрування два рази. Результати занесіть до таблиці 1.

Таблиця 1

Результати титрування

	Об'єм розчину $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, см^3		Середнє значення об'єму розчину $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, см^3
	1 титрування	2 титрування	
з $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{KI}$ (V_1)			
з крохмалем (V)			

7. Проведіть розрахунки за формулами:

$$C_{\text{н}}(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \frac{C_{\text{н}}(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \cdot V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)}{V_{\text{аліквота}}}$$

$$w(\text{Cu}) = \frac{C_{\text{н}}(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{Cu}) \cdot \frac{V_{\text{к}}}{V_{\text{аліквота}}}}{m(\text{наважки})}, \%$$

Розрахунки:

8. Розрахуйте теоретичну масову частку Cu^{2+} в мідному купоросі.

Розрахунки:

9. Визначте відносну та абсолютну похибку вимірювання.

Завдання 2. Цікаві досліди

УВАГА! Не витрачайте зайвої кількості реактивів. Використовуйте лише ті кількості реактивів, що запропоновані в кожному досліді.

Методика експерименту

Дослід 1. У дві пробірки помістіть невелику кількість (приблизно 1г) крейди у вигляді порошку. У першу пробірку налейте приблизно 1 см³ 1М розчину оцтової кислоти, а в другу – стільки ж 1М розчину сульфатної кислоти.

Відмітьте інтенсивність виділення газу в обох пробірках. Напишіть рівняння реакцій, що відбуваються, запишіть їх повну та скорочену йонну форми. Поясніть, чому при взаємодії крейди з розчинами запропонованих кислот одразу реакції протікають бурхливо, а через деякий час в одній з пробірок газ виділяється повільніше.

Опис спостережень _____

Рівняння реакцій _____

Пояснення результатів _____

Дослід 2. Налийте в пробірку приблизно 1 см³ розчину сульфатної кислоти, додайте до нього 4-5 крапель розчину калій дихромату і нагрійте вміст пробірки. До гарячого розчину додайте гранулу цинку й спостерігайте за змінами, що відбуваються протягом 30 хвилин.

Опишіть спостереження, відмітивши кольорові зміни, що відбуваються з розчином у пробірці. Складіть рівняння відповідних хімічних реакцій, розставте коефіцієнти методом електронного балансу, визначте окисник та відновник.

Опис спостережень _____

Рівняння реакцій _____

Пояснення результатів

Дослід 3. Налийте в пробірку приблизно 1 см³ розчину купрум(II) сульфату та додайте 2-3 краплі розчину калій йодиду. До утвореної реакційної суміші додайте (при постійному перемішуванні) по краплях розчин натрій тіосульфату спочатку до обезбарвлення розчину, а потім до розчинення осаду, що утворився на початку досліді.

Опишіть спостереження, складіть рівняння відповідних хімічних реакцій, розставте коефіцієнти методом електронного балансу, визначте окисник і відновник.

Опис спостережень

Рівняння реакцій

Дослід 4. «Гідроліз солей». Налийте в пробірку приблизно 1 см³ розчину натрій ацетату та додайте до нього 1-2 краплі фенолфталеїну. Нагрійте розчин у пробірці та відмітьте зміни в забарвленні індикатора при нагріванні. Охолодіть розчин до кімнатної температури і знову відмітьте зміни.

Опишіть спостереження та дайте обґрунтовану відповідь на питання: «Чому змінюється колір при нагріванні індикатору і при охолодженні розчину?».

Опис спостережень

Пояснення результатів

Дослід 5. «Гідроліз солей». Налийте в першу пробірку приблизно 1 см³ розчину алюміній хлориду, а в другу – стільки ж розчину купрум(II) сульфату. У обидві пробірки додайте рівні об'єми розчину натрій карбонату.

Опишіть спостереження, складіть рівняння відповідних хімічних реакцій в молекулярній формі.

Опис спостережень _____

Рівняння реакцій _____

Пояснення результатів _____
