

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»
ФАКУЛЬТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК
КАФЕДРА ХІМІЇ

Дисципліна
«НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ»

ЗВІТ
із лабораторної роботи № 8
«d-ЕЛЕМЕНТИ VIII ГРУПИ ПЕРІОДИЧНОЇ СИСТЕМИ»

Виконав:

студент групи _____

(прізвище, ім'я)

Звіт прийняв:

(прізвище, ім'я)

« _____ » _____ 20__ р. / _____
(дата) (підпис)

ІВАНО-ФРАНКІВСЬК
_____ рік

МЕТА: вивчити властивості d-елементів VIII В групи Періодичної системи.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Обладнання і реактиви: залізо (ошурки), цинк (гранульований), сіль Мора, ферум (III) хлорид, бромна вода. Розчини: хлоридної кислоти (2 н), сульфатної кислоти (2 н, $\rho = 1,84 \text{ г/см}^3$), нітратної кислоти (2 н), їдкого лугу (2 н), гідроген пероксиду (3%-ний), калій гексаціаноферату (II) (0,5 н), калій гексаціаноферату (III) (0,5 н), калій роданіду (0,5 н), калій хлориду (0,5 н).

Дослід 1. Прості речовини

1.1. Взаємодія заліза з кислотами. У три пробірки налийте по 1 мл розведених розчинів хлоридної, сульфатної та нітратної кислот. У кожен пробірку внесіть залізні ошурки. Проведіть ті ж дослід з концентрованими кислотами. Спостерігайте, як взаємодіє залізо з концентрованими кислотами на холоді. Нагрійте пробірки з концентрованими кислотами. Що відбувається? Напишіть рівняння реакцій і опишіть свої спостереження.

1.2. Витіснення залізом металів з розчинів їх солей. У дві пробірки налийте по 1 мл розчину солей купрум(II) та бісмуту(III). В кожен пробірку опустіть залізні ошурки, попередньо очищені наждаковим папером. Напишіть рівняння реакцій і опишіть спостереження.

Дослід 2. Одержання гідроксидів тріади феруму та їх властивості

2.1. Одержання ферум(II) гідроксиду та його окиснення. У пробірку налийте 1 мл розчину солі Мора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Додайте 1 мл розчину лугу. Спостерігайте утворення ферум(II) гідроксиду, який швидко окиснюється присутнім у розчині киснем. Складіть рівняння відповідних реакцій.

2.2. Одержання ферум(III) гідроксиду

а) До 0,5 мл розчину ферум(III) хлориду додайте 0,5 мл розчину лугу. Спостерігайте утворення осаду. Напишіть рівняння реакції.

б) У пробірку налийте 0,5 мл розчину ферум(III) хлориду, долийте таку ж кількість розчину натрій карбонату. Спостерігайте утворення бурого осаду і виділення газу. Поясніть, які речовини утворюються і чому? Напишіть рівняння відповідних реакцій.

2.3. Одержання кобальт(II) гідроксиду

До 0,5 мл розчину кобальт(II) хлориду долийте 0,5 мл лугу. Утворюється осад основної солі кобальту, який під час нагрівання взаємодіє з надлишком лугу і переходить у кобальт(II) гідроксид. Напишіть рівняння реакцій, вкажіть колір сполук, що утворюються.

Дослід 3. Відновні властивості сполук феруму (II), кобальту (II)

3.1. До 0,5 мл розчину солі Мора долейте рівний об'єм розчину сульфатної кислоти і по краплях додайте розчин калій перманганату. Спостерігайте його знебарвлення. Напишіть рівняння реакції.

3.2. У пробірку налейте по 0,5 мл розчину солі Мора, розчину сульфатної кислоти і бромної води. Спостерігайте потемніння розчину. Напишіть рівняння реакції.

3.3. До 0,5 мл розчину калій біхромату додайте по 0,5 мл розчину сульфатної кислоти і солі Мора. Як змінюється початкове забарвлення розчину? Напишіть рівняння реакції.

3.4. До 0,5 мл розчину солі Мора долейте по 0,5 мл розчинів лугу та гідроген пероксиду. Напишіть рівняння реакції й опишіть свої спостереження.

3.5. У дві пробірки налейте по 0,5 мл солі кобальту (II) і долейте в одну з них 0,5 мл бромної води, а в другу – 0,5 мл гідроген пероксиду. В кожну пробірку долейте по 0,5 мл розчину лугу. Спостерігайте утворення чорного осаду кобальт (III) гідроксиду. Напишіть рівняння реакцій, вміст пробірок збережіть для наступних дослідів.

Дослід 4. Оксидатійні властивості сполук феруму (III), кобальту (III)

4.1. У дві пробірки налейте по 0,5 мл розчину ферум (III) хлориду. В одну з них долейте 0,5 мл розчину кадмій йодиду, в іншу – шматочок цинку. Яке забарвлення набув розчин, що спостерігається на поверхні цинку? Чому? Напишіть рівняння відповідних реакцій.

4.2. Осад, одержаний у досліді 3.5 декантуйте і долейте 0,5 мл концентрованої хлоридної кислоти, і нагрійте. Відмітьте виділення газу. Напишіть рівняння реакції.

Дослід 5. Комплексні сполуки

5.1. Якісні реакції на йони Fe^{+2} і Fe^{+3}

а) У пробірку налийте 0,5 мл розчину солі Мора і додайте декілька крапель червоної кров'яної солі $K_3[Fe(CN)_6]$. Напишіть рівняння реакції та свої спостереження.

б) До 0,5 мл розчину солі феруму (III) долейте декілька крапель розчину жовтої кров'яної солі $K_4[Fe(CN)_6]$. Напишіть рівняння реакцій і занотуйте свої спостереження.

5.2. Одержання аміакатів кобальту (II) і кобальту (III)

До 0,5 мл розчину кобальт (II) хлориду долейте по краплях розчин аміаку до утворення осаду, а потім до його розчинення і утворення брудно-жовтого кобальт (II) аміакату. До одержаного розчину долейте 1 мл гідроген пероксиду. Спостерігайте потемніння розчину внаслідок утворення комплексного йону $[Co(NH_3)_6]^{3+}$. Напишіть рівняння реакцій.

ВИСНОВОК:
