ТЕМА: Практична робота №1. Дослідження якісного складу солей.

Теоретична частина

Якісні реакції — реакції, які супроводжуються видимими зовнішним ефектом (зміна забарвлення, утворення газу, осаду тощо) і можуть використовуватися для розпізнавання речовин.

Якісні реакції на деякі аніони

- SO_4^{2-} – солі Барію Ba^{2+} – випадає білий осад $BaSO_4$ нерозчинний в кислотах:

$$SO_4^{2-} + Ba^{2+} \rightarrow BaSO_4$$

- NO_3^- – реакція з Cu + H_2SO_4 конц. – утворюється блакитний розчин $CuSO_4$, виділяється бурий газ NO_2:

$$Cu + NO_3^- + 2H^+ \rightarrow Cu^{2+} + NO_2 + H_2O$$

- PO_4^{3-} – арґентум нітрат $AgNO_3$ – випадає яскраво-жовтий осад Ag_3PO_4:

$$3Ag^+ + PO_4^{3-} \rightarrow Ag_3PO_4$$

- Cl^- – арґентум нітрат $AgNO_3$ – випадає білий осад AgCl

$$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$$

- CO_3^{2-} – хлоридна кислота HCl – скипання розчину внаслідок виділення CO_2

$$CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$$

- SiO_3^{2-} – розведені кислоти – випадає об’ємний драглистий осад

$$SiO_3^{2-} + 2H+ \rightarrow SiO_2 \times H_2O$$

- S^{2-} – плюмбум(II) нітрат $Pb(NO_3)_2$ – випадає чорний осад

$$Pb^{2+} + S^{2-} \rightarrow PbS$$

- NH_4^+ – розчин лугу (NaOH або KOH) при нагріванні – виділяється газоподібний амоніак NH_3 з характерним запахом, який забарвлює вологий лакмусовий папір у синій колір.

Обладнання: штатив із пробірками, піпетки.

Реактиви: індикаторний папір, розчини: ферум(II) сульфату, ферум(III) хлориду, барій хлориду, лугу, аргентум(I) нітрату, амоній хлориду, амоній сульфату, натрій карбонату, натрій сульфату, натрій силікату та хлоридна кислота.

Правила безпеки:

• для дослідів використовуйте реактиви в невеликих кількостях;

• остерігайтеся потрапляння реактивів на шкіру, в очі; у разі потрапляння їдкої речовини змийте її великою кількістю води;

• для визначення запаху речовин не підносьте пробірку до обличчя, а спрямовуйте повітря рухами руки до себе.

Складіть план дослідження якісного складу солей для розв'язання запропонованих експериментальних задач. Виконайте необхідні хімічні досліди, опишіть спостереження та зробіть висновки.

Задача 1. У двох пробірках містяться розчини ферум(II) сульфату та ферум(III) хлориду. Доведіть експериментально вміст кожної пробірки.

Задача 2. У двох пробірках містяться розчини солей: амоній хлорид та амоній сульфат. Доведіть, що речовини в обох випадках — це солі амонію. Визначте експериментально склад кожної речовини.

Задача 3. У трьох пробірках є розчини солей: натрій карбонат, натрій сульфат, натрій силікат. Використовуючи лише барій хлорид та хлоридну кислоту, визначте якісний склад кожної речовини.

Для формулювання узагальнюючого висновку використайте відповіді на запитання:

— Які реакції називають якісними?

— Яким вимогам мають відповідати якісні реакції?

— За якими ознаками виявляють ті чи інші йони в розчині?