

Тема: Якісні реакції на деякі йони (катіони)

План:

1. Поняття про якісню реакції.
2. Виявлення катіонів у розчині
3. Лабораторні досліди № 3-6. Виявлення у розчині катіонів Феруму(2+), Феруму(3+), Барію, амонію.

Основні поняття з теми:

1. **Якісні реакції** – це реакції, за допомогою яких можна визначити наявність певних речовин, йонів, атомів, груп атомів.

Аналітична хімія — розділ хімії, що розглядає принципи і методи розділення та визначення хімічного складу речовини. Виникла поряд із неорганічною хімією раніше від інших хімічних наук. Аналітична хімія складається з двох великих розділів:

- **Якісний аналіз** — встановлює з яких хімічних елементів (або іонів) складається досліджувана речовина.
- **Кількісний аналіз** — встановлює кількісний вміст елементів, йонів чи хімічних сполук, які входять до складу досліджуваних речовин, сумішей, матеріалів.

2. Виявлення катіонів у розчині

Катіон, аніон	Реактив	Ознаки якісних реакцій, рівняння
Якісні реакції на катіони		
Ba ²⁺	SO ₄ ²⁻	Осад білого кольору, нерозчинний у кислотах: $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$
Fe ²⁺	гідроксид-аніон OH ⁻	Осад білувато-зеленого кольору: $Fe^{2+} + 2OH^- = Fe(OH)_2 \downarrow$
Fe ³⁺		Осад бурого кольору: $Fe^{3+} + 3OH^- = Fe(OH)_3 \downarrow$
NH ₄ ⁺		Виділяється газ із різким запахом — амоніак: $NH_4^+ + OH^- = NH_4OH \begin{cases} \rightarrow NH_3 \uparrow \\ \rightarrow H_2O \end{cases}$

3. Лабораторні дослід № 3-6. Виявлення у розчині катіонів Феруму(2+), Феруму(3+), Барію, амонію.

Робота з підручником, таблицею, відеоматеріалами.

Параграф 37, стор. 191- 193.

Дослід № 3. Виявлення у розчині катіонів Феруму(2+).

Завдання:

1. **Перегляньте фрагмент відео (2:55 - 4:55 хв)**
2. Напишіть рівняння реакції:

а) взаємодії ферум(II) сульфату з калій гідроксидом в молекулярній та йонній формах:

б) окиснення ферум(II) гідроксиду на повітрі:

3. Зробіть висновок: _____

(які ознаки якісної хімічної реакції на виявлення катіонів Феруму(2+))

Дослід № 4. Виявлення у розчині катіонів Феруму(3+).

Завдання:

1. Напишіть рівняння реакції в молекулярній та йонній формах:

2. Зробіть висновок: _____

(які ознаки якісної хімічної реакції на виявлення катіонів Феруму(3+))

Катіони Феруму (2+) та катіони катіони Феруму (3+) можна виявити більш чутливими реагентами. Для цих реакцій використовують червону та жовту кров'яні солі (стор. 192).Перегляньте додаткове [відео](#) до уроку.

Дослід № 5. Виявлення у розчині катіонів Барію.

Завдання:

1. **Перегляньте відео.**
2. Напишіть рівняння реакції в молекулярній та йонній формах:

3. Зробіть висновок: _____

(які ознаки якісної хімічної реакції на виявлення катіонів Барію)

Дослід № 6. Виявлення у розчині катіонів амонію.

Завдання:

1. **Перегляньте відео.**
2. Напишіть рівняння реакції в молекулярній та йонній формах:

3. Зробіть висновок: _____

(які ознаки якісної хімічної реакції на виявлення катіонів амонію).

Загальний висновок: якісні реакції на виявлення катіонів металічних елементів супроводжуються утворенням відповідних осадів. Виявлення складного катіону амонію ґрунтується на леткості амоніаку, який утворюється в результаті реакції.

ЯКІСНІ РЕАКЦІЇ НА КАТІОНИ		
NH_4^+	$\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	при дії лугів на солі амонію виділяється газ із характерним запахом, який змінює забарвлення вологого індикатора (лужне середовище)
Li^+	полум'я $2\text{Li}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{Li}_2\text{CO}_3\downarrow$	карміново-червоний колір білий осад
Na^+	полум'я	жовтий колір
K^+	полум'я	фіолетовий колір
Ca^{2+}	полум'я $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3\downarrow$	цегляно-червоний колір білий осад
Ba^{2+}	полум'я $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$	жовто-зелений колір білий дрібнокристалічний осад, не розчиняється у кислотах
Pb^{2+}	$\text{Pb}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{PbS}\downarrow$	чорний осад
Zn^{2+}	$\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Zn(OH)}_2\downarrow$	білий осад
Al^{3+}	$\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al(OH)}_3\downarrow$	драглистий осад, розчиняється в надлишку лугу
Ag^+	$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}\downarrow$	білий сирнистий осад
Cu^{2+}	полум'я $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu(OH)}_2\downarrow$	зелений колір блакитний осад
Fe^{2+}	$\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe(OH)}_2\downarrow$	сіро-зелений осад, на повітрі буріє
Fe^{3+}	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe(OH)}_3\downarrow$	бурий осад