**№ 14 ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС**

VIIIВ-топша элементтері

№115 Металдардың қышқылдармен әрекеттесуі

№116 жұмыс. Элементтердің гидроксидтерін алу жəне олардың қасиеттерін зерттеу

**№ 109 жұмыс. Металдардың қышқылдармен әрекеттесуі**

|  |
| --- |
| *Абайлаңдар! Сұйық броммен жұмысты тартқыш шкафта жүргізу қажет. Ол теріні қатты күйдіреді және оның булары улы. Төгілген бромды залалсыздандыру үшін әрқашан стаканға концентрациясы 1 моль/л шамасында натрий тиосульфатының ерітіндісін дайындап қою қажет.* |

*Ескерту.* Оқытушының көрсетуі бойынша студент тәжірибені металдардың біреуімен орындауы қажет.

|  |
| --- |
| **Қажетті құрал жабдықтар мен реактивтер:** темір, кобальт және никель жоңқалары, 2 М және концентрлі күкірт қышқылы, 2 М және концентрлі тұз қышқылы 2 М және концентрлі азот қышқылы 0,5 М кобальт (ІІ) тұзының, 0,5 М никель тұзының ерітінділері, 40% және 2 М натрий гидроксиді, 0,5 М қаныққан кобальт хлориді ерітіндісі, 0,5 М никель сульфаты , бром суы, 70% күкірт қышқылы.  |

Сынауықтарға жеке-жеке темір (кобальт немесе никель) үгінділерін салып, сұйытылған (2 М) және концентрлі азот, күкірт, тұз қышқылдарын құйыңдар. Суықта реакция жүрмеген сынауықтарды қыздыру қажет.

Сәйкес реакция теңдеулерін жазыңдар. Ерітінділер қандай түске боялады? Концентрлі азот және күкірт қышқылдарының суықта және қыздырғанда әрекеттесу айырмашылықтарын қалай түсіндіруге болады?

 Fe, Co, Nі элементтерінің жалпы қасиеттерін сипаттаңдар. Өздеріңнің байқауларыңның нәтижесінде элементтен элементке ауысқанда қасиеттерінің өзгеруінің қандай тенденцияларын көрсете аласыңдар?

**№ 110 жұмыс. Элементтердің гидроксидтерін алу және олардың қасиеттері**

|  |
| --- |
| **Қажетті құралдар мен реактивтер**:0,5 М никель (ІІ), темір (ІІ) және (ІІІ), кобальт (ІІ) тұздарының ерітінділері, 40% және 2 М натрий гидроксиді, сұйытылған және концентрлі тұз қышқылының ерітінділері, бром суы.  |

**1.** **Элементтердің (ІІ) гидроксидтері.** Жаңадан дайындалған темір (ІІ) сульфаты, кобальт (ІІ), никель (ІІ) тұздарының ерітінділері құйылған сынауықтарға сілті ерітінділерін құя отырып, темір, кобальт және никель гидроксидтерінің тұнбаларын алыңдар.

 Тұнбалардың түстері қандай? Ауада қалай өзгереді? Ауадағы оттекпен темір (ІІ), кобальт (ІІ) және никель (ІІ) гидроксидтерінің әртүрлі қатынастарын қалай түсіндіруге болады? Реакция теңдеулерін жазыңдар.

 Элементтердің (ІІ) гидроксидтерінің сұйытылған тұз қышқылына және сілті ерітіндісінің артық мөлшеріне қатынасын анықтаңдар. Реакция теңдеуін жазыңдар. Темір (ІІ), кобальт (ІІ) және никель (ІІ) гидроксидтерінің қасиеттері қандай?

**2. Элементтердің (ІІІ) гидроксидтері.** Екі сынауыққа 5-6 тамшы темір (ІІІ) хлоридінің ерітінділерін құйып, оған 3-4 тамшы 2 н сілті ерітіндісін қосыңдар. Не байқалады?

Бір сынауыққа сұйытылған қышқыл ерітіндісін қосып, ал екінші сынауықта тұнбаның сілтіде еруін бақылаңдар.

1-2 мл кобальт (ІІ) хлоридіне, никель сульфатына 5-7 мл бром суын, содан соң натрий гидроксиді ерітіндісін қосыңдар. Қандай өзгеріс болады?

Тұнба бетіндегі сұйықты мүмкіндінше толық төгіп, содан соң 2 мл концентрлі тұз қышқылын (тартқыш шкафта), сілті құйып, қыздырыңдар. Реакция теңдеуін жазыңдар. Темір (ІІ) және темір (ІІІ) гидроксидтерінің қайсысының негіздік қасиеті басым және оны қалай түсіндіруге болады? Неліктен кобальт (ІІІ), никель (ІІІ) гидроксидтерінің алыну тәсілдерінің темір (ІІІ) гидроксидтерін алу тәсілінен айырмашылығы бар? Темір, никель және кобальт гидроксидтерінің тотығу дәрежелеріне байланысты қышқылдық-негіздік қасиеттері қалай өзгереді?

*Ескерту.* Темір үшін сұйытылған H2SO4 70%-тен артық болмау керек.