

Лабораторная работа № 7**Химические свойства *d*-металлов - Fe, Co, Ni****Цель работы:**

Основные понятия. Железо, кобальт, никель располагаются в VIIIВ группе четвертого периода периодической системы элементов Д.И.Менделеева, образуя триаду - семейство железа. Свойства элементов семейства железа довольно близки и сильно отличаются от свойств остальных шести элементов VIIIВ группы, составляющих семейство платиновых металлов. Fe, Co, Ni в своих соединениях проявляют степени окисления +2 и +3, у железа и кобальта более устойчива степень окисления +3, у Ni - +2. В ряду Fe – Co – Ni понижается химическая активность металлов и повышается устойчивость низшей степени окисления +2.

Практическая часть**Опыт 1. Получение и свойства гидроксида железа (II)**

Реагенты: соль Fe(II), NaOH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Fe(OH)₂, HCl

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Fe(OH)₂, NaOH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: окисление Fe(OH)₂ в растворе

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Выводы: (укажите характер гидроксида железа (II), его устойчивость на воздухе)

Опыт 2. Получение и свойства гидроксида железа (III)

Реагенты: соль Fe(III), NaOH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Fe(OH)₃, HCl

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Fe(OH)₃, NaOH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Вывод: (укажите характер гидроксида железа (III))

Опыт 3. Характерные реакции на ионы Fe²⁺ и Fe³⁺

Реагенты: FeSO₄, K₃[Fe(CN)₆]

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: FeCl₃, K₄[Fe(CN)₆]

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: FeCl₃, NH₄SCN

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Опыт 4. Окислительные свойства Fe^{3+}

Реагенты: KI, FeCl_3 , крахмал

Уравнение полуреакции окисления восстановителя:

Уравнение полуреакции восстановления окислителя:

Суммарное уравнение окислительно-восстановительной реакции:

Наблюдения:

Вывод:

Опыт 5. Получение и свойства гидроксида кобальта (II)

Реагенты: соль Co(II), NaOH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: CoOHCl , NaOH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Co(OH)_2 , H_2SO_4

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Co(OH)_2 , NaOH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Co(OH)_2 , H_2O_2

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Выводы: (укажите характер гидроксида кобальта (II), его устойчивость)

Опыт 6. Получение и свойства гидроксида никеля (II)

Реагенты: соль Ni(II), NaOH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Ni(OH)₂, H₂SO₄

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Ni(OH)₂, NaOH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Реагенты: Ni(OH)₂, H₂O₂

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Выводы: (укажите характер гидроксида никеля (II), устойчивость)

Опыт 7. Получение аммиаката никеля

Реагенты: соль Ni(II), NH₄OH

Уравнение реакции:

Наблюдения:

Вывод: (укажите ионы, проявляющие свойства донора и акцептора в комплексном ионе [Co(NH₃)₆]²⁺, значение координационного числа)