

Общая химия

Студент:

Группа:

Дата сдачи работы:

Лабораторная работа № 3

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Цель работы:

Опыт 1. Перманганат калия как окислитель в различных средах

а) *кислотная среда*

Реагенты: Na_2SO_3 , KMnO_4 , H_2SO_4

Уравнение полуреакции окисления восстановителя:

Уравнение полуреакции восстановления окислителя:

Суммарное уравнение реакции в ионно-молекулярной и молекулярной формах:

Наблюдения:

б) *нейтральная среда*

Реагенты: Na_2SO_3 , KMnO_4 , H_2O

Уравнение полуреакции окисления восстановителя:

Уравнение полуреакции восстановления окислителя:

Суммарное уравнение реакции в ионно-молекулярной и молекулярной формах:

Наблюдения:

в) щелочная среда

Реагенты: Na_2SO_3 , KMnO_4 , NaOH

Уравнение полуреакции окисления восстановителя:

Уравнение полуреакции восстановления окислителя:

Суммарное уравнение реакции в ионно-молекулярной и молекулярной формах:

Наблюдения:

Выводы: (укажите продукты восстановления KMnO_4 в различных средах; в какой среде он является более сильным окислителем)

Опыт 2. Реакция контрпропорционирования йода

Реагенты: KI , KIO_3 , H_2SO_4

Уравнение полуреакции окисления восстановителя:

Уравнение полуреакции восстановления окислителя:

Суммарное уравнение реакции в ионно-молекулярной и молекулярной формах::

Наблюдения:

Выводы: (укажите соединения йода, в которых он выступает в роли окислителя и восстановителя и конечный продукт реакции)

Опыт 3. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель

а) Реагенты: KI , H_2O_2 , H_2SO_4

Уравнение полуреакции окисления восстановителя:

Уравнение полуреакции восстановления окислителя:

Суммарное уравнение реакции в ионно-молекулярной и молекулярной формах::

Наблюдения:

б) Реагенты: H_2O_2 , KMnO_4 , H_2SO_4

Уравнение полуреакции окисления восстановителя:

Уравнение полуреакции восстановления окислителя:

Суммарное уравнение реакции в ионно-молекулярной и молекулярной формах::

Наблюдения:

Выводы: (объясните причину двойственного поведения H_2O_2 , укажите, в каких случаях H_2O_2 выступает в роли окислителя, в каких – восстановителя)

Опыт 4. Окислительная активность галогенов

а) Реагенты: KBr , $\text{Cl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (хлорная вода)

Уравнение полуреакции окисления восстановителя:

Уравнение полуреакции восстановления окислителя:

Суммарное уравнение реакции в ионно-молекулярной и молекулярной формах::

Наблюдения:

б) Реагенты: KI , $\text{Cl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (хлорная вода)

Уравнение полуреакции окисления восстановителя:

Уравнение полуреакции восстановления окислителя:

Суммарное уравнение реакции в ионно-молекулярной и молекулярной формах::

Наблюдения:

Выводы: (сравните окисляющую способность галогенов в ряду $\text{Cl}_2 - \text{Br}_2 - \text{I}_2$)

Опыт 5. Селитра как окислитель

а) *Реагенты:* KNO_3 , $\text{C}_{\text{(древесный уголь)}}$. Условие протекания реакции: нагревание

Уравнение реакции:

Электронный баланс:

Наблюдения:

б) *Реагенты:* продукты реакции (а), HCl

Уравнение реакции обмена:

Наблюдения:

Выводы: (укажите, при каких условиях селитра проявляет свойства сильного окислителя)