**Серная кислота и ее соли.**

*Дидактические цели:* продолжить развитие элементов информационной компетенции учащихся, проявляющейся в умении получения и обработки информации из различных, в том числе компьютерных, информационных источников для решения учебных задач.

*Методические задачи урока:*

1. Продолжить формирование понимания зависимости между строением, свойствами и применением на примере серной кислоты.

2. Продолжить формирование таких понятий, как степень окисления, электролиты, реакции обмена, окислительно-восстановительные реакции.

3. Знать свойства серной кислоты, уметь записывать уравнения реакций, характеризующих свойства серной кислоты и разъяснять их в свете представлений об ЭД и ОВ процессах.

*Оборудование и дидактический материал:* компьютер, проектор, презентация. Таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов. Тест: Сера,сероводород, сульфиды.

Работа с классом:

В начале урока (15 мин) тест по пройденному материалу.

План изучения:

1. Состав. Строение.

2. Классификация.

3. Физические свойства.

4. Химические свойства раствора серной кислоты.

5.Химические свойства концентрированной серной кислоты.

6. Сравнение ОВ свойств раствора и концентрированной кислоты.

7. Применение.

8. Соли серной кислоты.

9. Тест.

**Изложение:**

 Запишите формулу серной кислоты. Определите степень окисления серы.

**H2SO4 c.o. = +6**

У доски работает ученик.

**Слайд 1**.Состав. Строение.

Перечислите признаки классификации кислот. Определите место серной кислоты по каждому признаку.

**Слайд 2.** Классификация.

Как правильно разбавлять серную кислоту? ***Демонстрация.***

**Слайд 3,4.** Физические свойства серной кислоты. Опыт растворения кислоты в воде.

**Вопрос:** Какие свойства характерны для кислот?

**Слайд 5 – 6** Химические свойства серной кислоты. Опыты, отражающие ее свойства.

- действуют на индикаторы: лакмус, метилоранж – краснеют;

- взаимодействуют с металлами, стоящими в ряду напряжений металлов до Н;

- с основными оксидами:

- с основаниями:

- с солями, если в результате выпадает осадок или выделяется газ

( один ученик пишет на доске, остальные в тетради).

Составьте уравнения диссоциации серной кислоты. (демонстрация)

Н2SO4 H+ + HSO4 –

HSO4- H+ + SO42-

Cоставьте уравнения реакций взаимодействия серной кислоты с железом, оксидом меди (2), гидроксидом натрия, карбонатом натрия. Рассмотрите данные реакции с точки зрения теории ЭД. (демонстрации опытов).

1)Fe + H2SO4 = FeSO4 + H2

Fe0 +2H+ + SO42- = Fe2+ + SO42- + H20

Fe0 + 2H+ = Fe2+ + H20

2) CuO + H2SO4 = CuSO4 + H2O

CuO + 2H+ + SO42- = Cu2+ + SO42- + H2O

CuO + 2H+ = Cu2+ + H2O

3) 2NaOH + H2SO4 = Na2SO4 + 2H2O

H+ + OH- = H2O

4) Na2CO3 + H2SO4 = Na2SO4 + H2O + CO2

2Na+ +CO32- + 2H+ + SO42- = 2Na+ + SO42- + H2O + CO2

2H+ + CO32- = H2O + CO2

Вопрос: как можно доказать, что это серная кислота? Что такое качественная реакция? Как мы доказывали наличие соляной кислоты и ее солей?

**Опыт**: серная кислота + хлорид бария; сульфат натрия + хлорид бария

Ученик пишет у доски.

**Слайд 7.**

H2SO4 + BaCl2 = 2HCl + BaSO4

2H+ + SO42- + Ba2+ + 2Cl- = 2H+ + 2Cl- + BaSO4

Ba2+ + SO42- = BaSO4

***Химические свойства концентрированной серной кислоты.***

**Слайд 8 -9.**

Демонстрация гигроскопических свойств серной кислоты. Взаимодействие серной кислоты с органическими веществами. **Отметить** необходимость осторожного обращения с серной кислотой.

Концентрированная серная кислота - сильный окислитель. Окисляет металлы, неметаллы, сложные вещества:

Cu + 2H2SO4 = CuSO4 + SO2 + 2H2O

C + 2H2SO4 = CO2 + 2SO2 + 2H2O

C12H22O11 + 2H2SO~~4~~= 11C +2SO2 + CO2 +13H2O

**Cлайд 10.** Взаимодействие разбавленной и концентрированной серной кислоты с металлами.

**Слайд 11.** Сильные нелетучие кислоты вытесняют летучие кислоты из солей. (**Демонстрация опыта).**

NaCl + H2SO4 = HCl + NaHSO4

**Cравнение ОВ свойств разбавленной и концентрированной серной кислоты. (**Демонстрация опытов).

Составление схемы:

элемент – окислитель

 H2+SO4 (раствор) H2S+6O4 (концентрир.)

продукт продукт

восстановления Н2 восстановления S+4О2,S0, H2S-2

**Вывод:** концентрированная серная кислота взаимодействует с металлами, стоящими в ряду напряжений как до водорода, так и после него. При этом выделяются различные серосодержащие соединения.

*Обращаю внимание на то, что некоторые металлы, например* ***Fe, Be,Bi,Co,Mg,Nb пассивируются концентрированной серной кислотой.***

**Слайд 12- 13. Применение серной кислоты.**

**Слайд 14- 15. Соли серной кислоты.**

**Слайд 16. Тест.**

Домашнее задание: с.136 – 139; упр. 1 с.141