

# Презентация на тему:

- **«Серная кислота. Свойства разбавленной серной кислоты, соли серной кислоты. Применение.»**
  - **Выполнила:**
    - **Степанова С.Ю.**
      - **учитель химии и биологии**
        - **ГОУ ЦОН №1865**
          - **САО г. Москвы.**

## Цель урока:

1. Рассмотрение свойств разбавленной серной кислоты с точки зрения электролитической диссоциации.

2. Продолжить формирование умений и навыков , сравнивать и обобщать, отработать умения составлять уравнения реакций в молекулярном и ионном виде..

- **Тип урока:**
- 1. Урок усвоения новых знаний учащимися.
  
- **Формы обучения:**
- 1. Коллективные
- 2. Индивидуальные.

# Ход урока:

- **Повторение предыдущей темы:**

- 1. Что такое кислота.
- 2. Формула серной кислоты, валентность атома серы.
- 3. Какова основность серной кислоты.
- 4. Какие соли образует серная кислота.
- 5. Как разбавляют конц. Серную кислоту ( правила по технике безопасности).
- 6. Физические свойства конц. Серной кислоты.
- 7. Взаимодействие конц. Серной кислоты с металлами (до водорода и после), какие продукты образуются.
- 8. Что является окислителем у конц. Серной кислоты.

# Новый материал:

- **Разбавленная серная кислота проявляет все характерные свойства кислот:**
  - 1. Изменяет цвет индикаторов.
  - 2. Взаимодействует с металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода( с выделением  $H_2$ ).
  - 3. С оксидами металлов (основными и амфотерными).
  - 4. С основаниями( растворимыми- щелочами и нерастворимыми).
  - 5. С солями слабых(летучих) кислот.
  - 6. Качественная реакция на серную кислоту и её соли.

- 1. Разбавленная серная кислота сильный электролит, окислителем является катион водорода  $H^+$ .
- Она изменяет цвет индикаторов :
- Лакмус- краснеет
- Метилоранж- краснеет
- Фенолфталеин- не изменяется.
- Уравнение диссоциации ( 2 стадии):
- **$H_2SO_4 = 2H^+ + SO_4^{2-}$**
- |                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| $H_2SO_4 = H^+ + HSO_4^-$   | первая стадия |
| $HSO_4^- = H^+ + SO_4^{2-}$ | вторая стадия |

- 2. Взаимодействие с металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода (с выделением водорода). Реакция замещения.
- Металл + кислота = сульфат металла + водород
- $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$
- $Zn + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2$
- 2. Металлы стоящие после водорода в ряду напряжений, с разбавленной серной кислотой не реагируют.
- $Cu + H_2SO_4 = \text{не идёт.}$

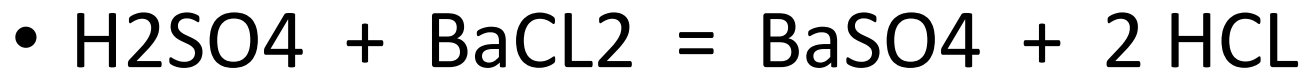
- 3. Взаимодействие с оксидами (основными и амфотерными), реакция обмена.
- Оксид металла + кислота = соль(сульфат металла) + вода
- $MgO + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2O$
- $MgO + 2H^+ = Mg^{2+} + H_2O$



- 4. **Взаимодействие с основаниями:**
- 1. **С щелочами, реакция нейтрализации.**
- **Щёлочь + кислота = сульфат + вода**
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
- 2. **С нерастворимыми гидроксидами, реакция обмена.**
- **Нераств. Гидроксид + кислота = сульфат + вода**
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{H}^+ + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

- **5. Взаимодействие с солями слабых (летучих) кислот, реакция обмена.**
- **Кислота + соль = сульфат + летучая кислота**
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- 6. Качественная реакция на серную кислоту и её соли на ( сульфат анион SO<sub>4</sub>(2-)) реактивом является катион бария (Ba<sup>2+</sup>), растворимая соль бария. Выпадает белый осадок-сульфат бария не растворимый ни в кислотах, ни в щелочах.



## • Применение серной кислоты:

- 1. синтез красителей и лекарственных препаратов.
- 2. Производство взрывчатых веществ.
- 3. Очистка нефтепродуктов.
- 4. Производство минеральных удобрений, солей и кислот.
- 5. Электролит в аккумуляторах.
- 6. В металлургической промышленности.

- **Вывод:**
- **1. Проявляет разбавленная серная кислота свойства, характерные свойствам кислот?**
- **2. Какая из кислот ( концентрированная или разбавленная) химически более активная?**
  
- **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:**
- **1. Учить запись в тетради и параграф № 19.4**
- **2. Упражнения письменно:**
- **На «3»- № 14**
- **На «4»- № 14, 19т**
- **На «5»- № 14, 19т, 22т.**

## • **ПРОБЛЕМНАЯ СИТУАЦИЯ.**

- В одном селе террористы в колодец вылили ведро с  $H_2SO_4$ . Рядом с селом находился известняковый карьер. Люди умерли без воды, но один сельчанин вспомнил уроки химии и спас жителей села.
- Что он сделал?
- Как знания химии спасло жизнь людям?

- **ЗАКРЕПЛЕНИЕ:**
- **Индивидуальное задание по данной теме на стр. № 92- 98. Дидактического материала:**
- **Вариант №1т- № 2,3**
- **Вариант №2т- № 2,3**
- **Вариант №3т- № 2, 3**
- **Необходимо указать уровень задания.**

- УРОК  
ОКОНЧЕН !
- ВСЕМ  
СПАСИБО !