Урок химии, 9 класс, 45 мин. разработан учителем химии МОУ «Рамешковская СОШ» Габлиной В.И.

**Тема: Химические свойства серной кислоты**

Цели: Сформировать знания учащихся о свойствах серной кислоты. Сущность химических реакций с серной кислотой.

Задачи:

* Научить записывать УХР, характеризующие свойства серной кислоты
* Проводить химические эксперименты и формулировать выводы
* Формировать познавательные, коммуникативные, регулятивные и личностные УУД.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Формирование УУД |
| 1.Формирование мотивации | Урок начинается с показа роликов о значении серной кислоты.  Вопрос: Что мы узнали о значении серной кислоты? Почему серную кислоту называют фундаментом химической промышленности? | Ответы:  Это незаменимое сырье для химической промышленности.  Используется в нефтехимической , металлургической промышленности, в производстве химических волокон и т.д. | **Познавательные УУД**  1.Устанавливать причинно-следственные связи  2.Строить рассуждения |
| Если серная кислота имеет широкое применение и для того, чтобы нам научиться объяснять на каких свойствах обосновано применение этой кислоты, то что нужно о ней знать. |  | **Регулятивные УУД.**  Самостоятельно формулировать проблему, цели урока. |
| Сформулируйте тему урока. | Химические свойства серной кислоты. |  |
| 2.Актуализация знаний. | Вопрос: Что мы уже знаем о серной кислоте? | Беседа:  Состав серной кислоты.  Строение серной кислоты  Н - О О  S  Н - О О  КПС, МКР  Физические свойства:  Жидкость без цвета, запаха.  Концентрированная кислота – маслянистая жидкость, едкая, разъедает кожу, ткани , хорошо растворяется в воде. | **Коммуникативные УУД**  1.Учитыватьт разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.  2.Формулировать собственное мнение и позицию, умение аргументировать.  3.Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности.  4.Слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать её. |
| Вопрос: Если верная кислота хорошо растворима в воде, тяжелее воды и очень гигроскопична, то при её разбавлении лить нужно воду в кислоту и ли наоборот? | Ответ: кислоту в воду тонкой струйкой, размешивания, что бы не было разбрызгивания. |  |
| 3.Формулирование проблемы | Зная только физические свойства серной кислоты, сможем ли мы объяснить её применение в различных отраслях промышленности? | Ответ: Нет, так как не знаем химических свойств кислоты, на которых и обосновано её применение. | **Личностные УУД.**  Формирование эмоционально-оценочного отношения к наблюдаемому.  **Коммуникативные УУД.**  1.Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.  2.Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать её.  3.Задавть вопросы, необходимые для организации собственной деятельности.  4.Осознавать важность коммуникативных умений в жизни человека .  5.Оформлять свои мысли в устной и письменной форме.  6.Выссказывать и обосновывать свою точку зрения.  7.Слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения. |
| Значит тема урока : Химические свойства серной кислоты. |  |  |
| Знаем, что кислота обладает общими свойствами, поэтому подскажите свойства разбавленной серной кислоты. | Гипотеза: Серная кислота изменяет окраску индикатора, может взаимодействовать с металлами, оксидами металлов, с основаниями и солями. |  |
| 4.Открытие новых знаний. | Работа в группах.  **Приложение1.**  1.Демострация общих свойств серной кислоты:   * Изменение окраски индикаторов; * Взаимодействие разбавленной кислоты с металлами * Взаимодействие с оксидами металлов * С основаниями * С солями более слабых и летучих кислот   2.Вывод: Общие свойства кислот обусловлены наличием в молекуле ионов-катионов Н+  3.Лабораторная работа:  «Качественная реакция на серную кислоту и её соли-сульфаты.  **Приложение 2.**  4.Взаимодействие концентрированной серной кислоты с металлами. Демонстрация.  **Приложение 3.**  Проблема: Почему опыт с разбавленной кислотой и металлами проводим не в вытяжном шкафу, а с концентрированной только там? | Наблюдают, отмечают признаки реакций, записывают УХР, определяют сущность химических реакций, называют продукты реакций.  Обусловлены наличие катионов Н+  На столах мини-лаборатории. Делают опыты. Оформляют запись.  Наблюдение, составление УХР, определение сущности реакции, Делают вывод об особых свойствах концентрированной серной кислоты. | **Познавательные УУД**  1.Выдвижение гипотез и их обоснование  2.Установление причинно-следственных связей  3.Структурирование знаний (составление таблицы)  **Регулятивные УУД**  Осмысление порядка проведение эксперимента, прогнозирование результатов опыта. |
| 5.Формирование выводов | Обобщение | 1.Формулируют выводы о свойствах серной кислоты  2.Зная свойства серной кислоты , делаем выводы о её применении в народном хозяйстве | **Регулятивные УУД.**  По окончании урока формулировать новые знания, осознавать умения, которыми пользовались, самостоятельно применять полученные знания. |
| 6.Применение новых знаний | Организация и контроль за выполнением теста.  Организация проверки теста по эталону  **Приложение 4.** | Тестирование, самоконтроль, самооценка. |  |
| 7.Рефлексия | Организация работы с эмоциональным термометром | Самооценка эмоционального состояния эмоциональному термометру. | **Личностные УУД**  Формирование эмоционально-оценочного отношения к наблюдаемому. |
| 8.Домашнее задание | 1.Параграф учебника.  2.Цепочка превращений  **Приложение 5.** |  |  |

**Приложение 1.**

Обобщающая таблица по химическим свойствам разбавленной серной кислоты

Н - О О

S+6

Н - О О

С.О. (S) = +6 значит, концентрированная кислота сильный окислитель.

Это кислородсодержащая кислота, сильная.

Диссоциирует в две ступени

Н2SO4 H+ + SO- 4 1 СТУПЕНЬ

Н2SO- 4 H+ + SO2-4 2 СТУПЕНЬ

Н+ ЛАКМУС - КРАСНЫЙ

МЕТИЛОРАНЖ - РОЗОВЫЙ

ФЕНОЛФТАЛЕИН - БЕСЦВЕТНЫЙ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Химическое свойство разбавленной кислоты | Уравнение химической реакции | Применение ,свойства |
| 1.Взаимодействие с металлами (до Н2) |  |  |
| 2.Взаимодействие с оксидами металлов |  |  |
| 3.Взаимодействие с основаниями |  |  |
| 4.Взаимодействие с солями более слабых кислот |  |  |

**Приложение 3.**

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с металлами

В разбавленной серной кислоте окислителем в реакциях с металлами является гидратированный ион-катион водорода Н+

В концентрированной серной кислоте окислителем является ион-анион SO2-4 за счет S6+

Чем концентрированнее раствор, тем тоньше гидратная оболочка иона SO2-4 (т.е.меньше гидратирован)

Особенности взаимодействия серной кислоты с металлами.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | K.Ba.Ca.Na.Mg | Al. Fe.Cl | Zn.Sn | Cu | Hg. Ag |
| серная | разбавл. | соль H+ | соль+Н 2 | соль+Н 2 | - | - - |
| конц. | соль+Н 2S +H 2O | пассивирует | соль+ SО2 +H 2O | соль+ SО2 +H 2O | |

**Приложение 2.**

Инструкция к лабораторной работе

«Качественная реакция на серную кислоту и её соли-сульфаты»

Техника безопасности.

1.Работу выполнять строго по инструкции.

2.Нельзя брать вещества руками и пробовать на вкус.

3.Соблюдайте аккуратность при выполнении работы.

Серная кислота вызывает ожоги, хлорид бария – соль тяжелого металла.

Ход работы.

1.Налейте в пробирку №1 несколько капель серной кислоты.

2.В пробирку №2 налейте несколько капель раствора соли сульфата натрия.

3.Добавьте в обе пробирки по 3 капли раствора хлорида бария.

4.Запишите УХР в молекулярном и ионном виде. Объясните сущность реакции.

**Приложение 4.**

Тесты по теме «Серная кислота и её свойства»

1. Разбавленный раствор серной кислоты реагирует с
2. CuCl2
3. Cu(NO3)2
4. Cu(OH)2
5. Cu
6. Атом серы имеет максимальную степень окисления в соединении
7. NaSO3
8. H2S
9. K2SO4
10. С образованием катионов водорода в водных растворах диссоциируют:
11. Основания
12. Соли
13. Кислоты
14. Оксиды
15. Массовая доля серной кислоты равна:
16. 16,5%
17. 33%
18. 65%
19. 32%
20. Наиболее сильными кислотными свойствами обладают:
21. H 3PO 4
22. HCLO4
23. H2 SiO 3
24. H2SO4
25. Продуктами реакции разбавленной серной кислоты с оксидами алюминия являются
26. Al (SO4)3  + H2
27. Al 2O3  + H2O + SO2
28. Al 2O3  + H2+ SO3
29. Al (SO4)3  + H2O

**Приложение 5.**

Домашнее задание.

Осуществите цепочку превращений. Напишите молекулярные и ионные УХР. Назовите продукты реакций.

2 Na2SO4 4 BaSO4

SO3 1 H2SO4 3 CuSO4 5 Cu (OH)2

7 6 Cu (OH)2

CuCl2