

Конспект урока Реакции замещения

Цель:

- изучение нового типа химических реакций – реакциями замещения.

Задачи:

- познакомить учащихся с рядом активности металлов, составленным русским химиком Н.Н. Бекетовым;
- показать с помощью лабораторных опытов, как ряд активности металлов можно использовать для прогнозирования возможности протекания реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими;
- расширить знания о влиянии природы веществ на интенсивность протекания реакции.

Оборудование:

- штатив для пробирок, пробирки, химический стакан, спиртовка, спички, часовое стекло, пипетка, чашка Петри;
- образцы металлов (кальций, магний, цинк, медь, натрий), соляная кислота, железный гвоздь, медная проволока, раствор сульфата меди (II), раствор сульфата железа (II)
- учебник: О.С. Габриелян. Химия. 8 класс. – Москва: Просвещение, 2015 г.
- компьютер, проектор, экран, мультимедийная презентация.

Методы обучения: исследовательский демонстрационный химический эксперимент, проблемно-интегративный, эвристический, объяснительно-иллюстративный.

Ход урока

1. Подготовка к изучению нового материала:

1. Какие типы реакций вы знаете?
2. Какие реакции выделяют по количеству выделяющегося тепла?
3. Дайте определение реакций соединения.
4. Дайте определение реакций разложения.
5. Что такое уравнения химических реакций? Для чего в них расставляют коэффициенты?

Параллельно проводится работа у доски

Составить уравнения и расставить коэффициенты

1. Оксид азота(V) + вода = азотная кислота
2. Оксид натрия + вода = гидроксид натрия
3. Гидроксид железа (III) = оксид железа (III) + вода
4. Гидроксид меди (II) = оксид меди (II) + вода

2. Мотивация

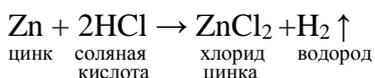
Обращение к цитате Д.И. Менделеева: *«Химия не должна ограничиваться одним изучением изменений в составе тел, потому что одним этим путем нельзя решить основного вопроса химии о причине химических реакций».*

На этом уроке мы познакомимся с третьим типом реакций – реакциями замещения, будем учиться выдвигать гипотезу, проверять её, находить закономерности, отыскивать новые факты, подтверждающие правильность выдвинутой гипотезы, а также будем совершенствовать умение записывать уравнения реакций замещения.

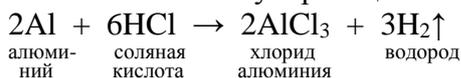
3. Изучение нового.

Повторим опыт английского химика Г. Кавендиша. Нальем в пробирку 2-3 мл соляной кислоты и опустим в неё 2-3 гранулы цинка. Заметим выделение газа. Накроем пробирку - реактор, в котором протекает реакция, другой пробиркой большего диаметра на 30-40 с и соберем в не выделяющийся газ (методом вытеснения воздуха). Приподняв пробирку с водородом над пробиркой реактором, быстро поднесем её отверстие к пламени спиртовки. Раздастся взрыв, сопровождающийся характерным «лающим» звуком. Это взрывается смесь водорода с воздухом, которую образно называют «Гремучим газом» (так называют смесь 2 объемов водорода и 1 объема кислорода). Если же закрыть отверстие пробирки – реактора пальцем и через 5 -10 секунд после того, как почувствуется давление газа на палец, убрать его с одновременным поднесением к отверстию горящей спички, то раздастся легкий хлопок – результат сгорания чистого водорода. Поместим несколько капель жидкости, полученной в результате реакции между цинком и соляной кислотой на часовое стекло и выпарим. Мы увидим, что на стекле образовались кристаллики соли – хлорида цинка.

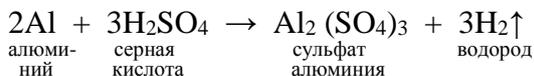
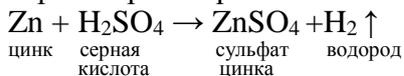
Составим уравнение реакции цинка с соляной кислотой:



Аналогичную реакцию можно провести и с другим металлом – алюминием:



С раствором серной кислоты цинк и алюминий образуют уже другие соли – сульфаты.



Все ли металлы взаимодействуют с кислотами с образованием соли и водорода?

Обратимся к эксперименту.

Нальем в 4 одинаковые пробирки равные объемы соляной кислоты и опустим в них разные металлы: в первую – кусочек кальция, во вторую – магния, в третью – цинка, в четвертую – меди. Мы заметим, что интенсивность выделения водорода будет уменьшаться от кальция к цинку, а в пробирке с медью газ вообще не выделяется - там не происходит реакция.

По своей способности вытеснять водород из растворов кислот русский химик Н.Н.Бекетов расположил все металлы в особый вытеснительный ряд, или ряд активности металлов:



Металлы, расположенные в ряду активности левее водорода, способны вытеснять его из растворов кислот (за исключением азотной кислоты). Металлы, расположенные в ряду активности правее водорода, не вытесняют его из растворов кислот.

Необходимо помнить о том, что металлы стоящие в ряду активности металлов до Al не вытесняют водород из кислот, а вытесняют его из воды.

Обратимся к эксперименту.

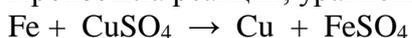
В чашку Петри нальем немного дистиллированной воды, добавим 1-2 капли фенолфталеина и добавим кусочек натрия. Наблюдаем изменение окраски раствора и выделение газа.. Запишем уравнение реакции



Ряд активности (электрохимический ряд напряженности металлов) расположен в нашем классе над доской, мы много раз будем обращаться к нему в процессе изучения химии не только в восьмом классе, но и в более старших классах.

Ряд активности металлов можно также использовать для прогнозирования возможности протекания реакции вытеснения одних металлов из растворов солей другими.

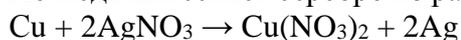
Обратимся к эксперименту: поместим в химический стакан с раствором сульфата меди (II), большой железный гвоздь. Уже через 2-3 минуты можно заметить, что та часть гвоздя, которая находится в растворе, покрылась красным налетом выделившейся меди. Произошла реакция, уравнение которой:



Для того чтобы реакция между металлом и раствором соли была практически осуществима, необходимо выполнение следующего условия: металл должен располагаться в ряду активности металлов левее металла, входящего в соль, то есть быть активнее металла соли.

Например, в случае взаимодействия меди с раствором сульфата железа (II) реакция не возможна, т.к. активность меди ниже чем активность железа.

Но медь вытесняет серебро из раствора нитрата серебра:



Нетрудно заметить, что все рассмотренные выше реакции протекают между двумя исходными веществами, одно из которых простое, а другое – сложное. В результате реакции получают два новых вещества – новое простое и новое сложное. **Такие реакции относятся к реакциям замещения.**

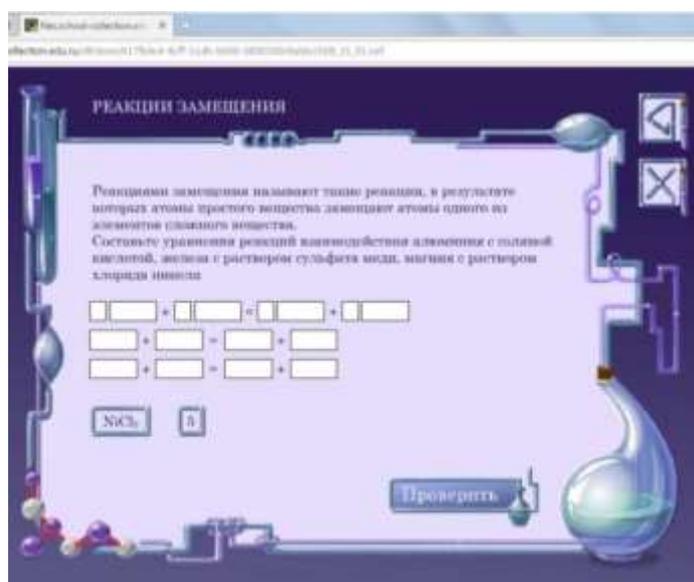
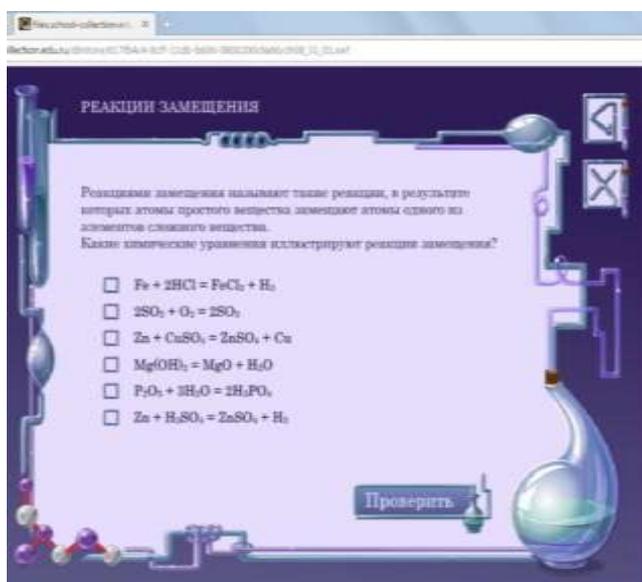
3. Первичное закрепление

Работа с учебником:

- 1) найдите и прочитайте определение реакций замещения» (стр. 187)
- 2) ответьте на вопрос 1 (стр. 187).

4. Самостоятельная работа с последующей проверкой

Используем Интерактивные цифровые образовательные ресурсы на сайте «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов», раздел «Каталог / Химия / О.С.Габриелян. 8 класс: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/617fb4c4-8cff-11db-b606-0800200c9a66/ch08_31_01.swf. Ресурс осуществляет проверку правильности выполнения задания.



5. Подведение итогов

- Узнали, что такое реакции замещения и какие условия необходимы для их осуществления.
- дополнили свои знания о влиянии природы веществ на интенсивность протекания реакции.
- познакомились с рядом активности металлов Н.Н. Бекетова.

Благодаря проведенным на уроке опытам, научились прогнозировать возможность протекания реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими.

6. Домашнее задание.

§32 упр. №№2-3, стр. 187