МБОУ «Средняя школа №2» города Велижа

Химические свойства металлов

(9 класс)

Нахаева М.И.,
учитель химии

2017

Тема урока
«Химические свойства металлов»

- В химических реакциях металлы могут быть только восстановителями. Почему?
- Как отличаются металлы по активности? Обратите внимание на ряд активности металлов.

- В химических реакциях металлы проявляют только восстановительные свойства. А какие вещества выступают при этом окислителями?
- Предположите возможные химические свойства металлов. С какими веществами они могут взаимодействовать?

Цель урока: выявить возможные химические реакции, характерные для металлов, и условия их протекания.

Составление кластера

Предположение 1

Металлы взаимодействуют с кислородом

1. Демонстрация горения магния
2. Опыт 1. Горение меди: зажгите спиртовку, закрепите медную проволоку в держателе и нагрейте ее. Что наблюдаете? Объясните.

- Какие вещества образуются при взаимодействии металлов с кислородом?
- Запишите уравнения химических реакций магния и меди с кислородом.
- Определите значение таких реакций. Вред или пользу они приносят?

При взаимодействии металлов с кислородом образуются оксиды с общей формулой M_xO_y

$2Mg + O_2 = 2MgO$ (оксид магния),

$2Cu + O_2 = 2CuO$(оксид меди(II)).

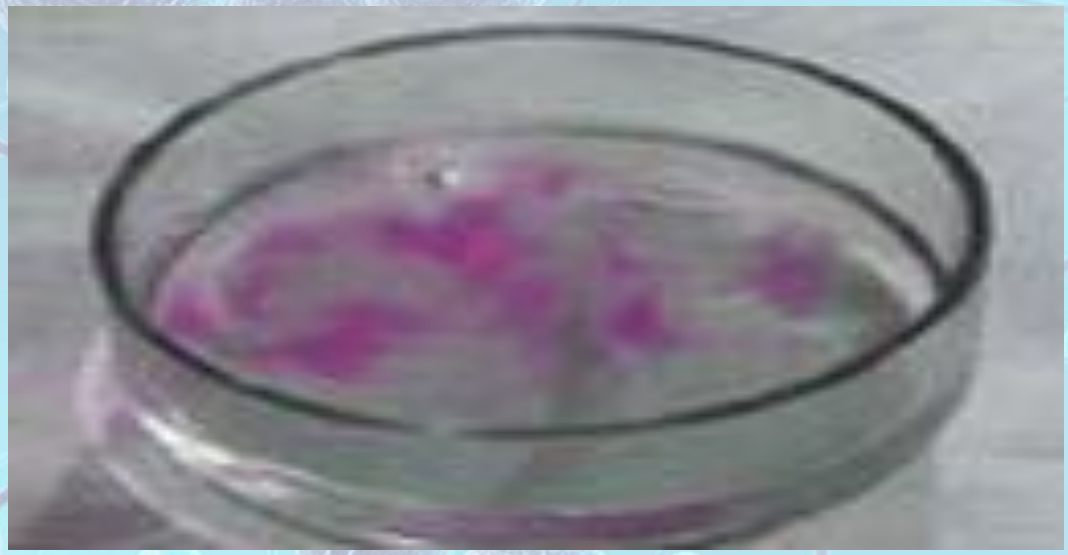
Предположение 2

Металлы взаимодействуют с водой

Демонстрационный эксперимент: «Взаимодействие натрия с водой».

- **Что наблюдаете?**
- **Почему изменился цвет индикатора?**
- **Запишите уравнение химической реакции натрия с водой.**

Металлы взаимодействуют с водой



$$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2\uparrow.$$

Металлы взаимодействуют с водой

Лабораторный опыт № 2 «Отношение меди к воде при обычных условиях и нагревании».

Налейте в пробирку воды и опустите туда кусочек медной проволоки. Что наблюдаете? Нагрейте с помощью спиртовки. Есть ли изменения? Объясните.

Предположение 3

Металлы взаимодействуют с кислотами

Лабораторный опыт № 3 «Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты».

В пробирку поместите кусочек цинка, прилейте раствор соляной кислоты (HCl). Что наблюдаете? Объясните.

Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие меди с раствором соляной кислоты».

В пробирку поместите кусочек медной проволоки, прилейте раствор соляной кислоты (HCl). Что наблюдаете? Объясните.

Запишите уравнения возможных химических реакций:

$$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow,$$

Cu + HCl ≠ реакция не идёт.

Предположение 4

Металлы взаимодействуют с растворами солей

Лабораторный опыт № 5 «Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II)»

Налейте в пробирку раствор сульфата меди(II), опустите кусочек железа. Что наблюдаете? Объясните.

Лабораторный опыт № 6 «Взаимодействие меди с раствором сульфата железа(II)»

Налейте в пробирку раствор сульфата железа(II), опустите кусочек меди. Что наблюдаете? Объясните.

Предположение 4

Запишите уравнение возможной химической реакции:

$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$;

$Cu + FeSO_4 \neq$ реакция не идёт.

Задания группам

- Какие металлы и при каких условиях реагируют с перечисленными классами веществ?
- Попробуйте выявить зависимость между химическими свойствами металлов и их положением в электрохимическом ряду напряжений.
- Внесите поправки в кластер «Химические свойства металлов».

1-ая группа
Химические свойства металлов

Взаимодействие с кислородом

Li- Na

Пример:
Li + O2= Li2O

Mg-Ag
(при нагревании)

Пример:
4Fe +3O2 = 2Fe2O3

Au- Pt

Пример:
Au + O2 ≠

2-ая группа
Химические свойства металлов

Взаимодействие с водой

Li- Na

Mg- Pb
(при нагревании)

Ag-Au

Пример:
$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$

Пример:
$3Fe + 4H_2O = Fe_3O_4 + 4H_2$

Пример:
$Ag + H_2O \neq$

3-ая группа
Химические свойства металлов

Взаимодействие с кислотами

Li – Pb

Пример:
Zn +2HCl = ZnCl2 + H2

Cu – Au

Пример:
Cu + HCl =

4-ая группа

Химические свойства металлов

Взаимодействие с растворами солей

Более активный металл вытесняет менее активный

Пример:

$CuSO_4 + Fe = FeSO_4 + Cu$

Менее активный металл не вытесняет более активный

Пример:

$FeSO_4 + Cu \not=$

Оформление кластера

Заполните таблицу
Химические свойства металлов

Me / Вещ-во	K	Ca	Fe	Cu	Au
O2	+	+	+	+	–
H2O	+	+	+	–	–
HCl (раствор)	Реагируют в первую очередь с водой	Реагируют в первую очередь с водой	+	–	–
Pb(NO3)2 (раствор)	Реагируют в первую очередь с водой	Реагируют в первую очередь с водой	+	–	–

Рефлексия

«Я узнал(а) много нового»;

«Мне это пригодится в жизни»;

«На уроке было над чем подумать»;

«На все вопросы, возникающие в ходе урока, я получил(а) ответы»;

«На уроке я работал(а) добросовестно и цели урока достиг(ла)».

- Учитель просит поднять руки тех, кто поставил пять плюсов на поставленные вопросы, затем тех, у кого четыре и три плюса и т.д.

Ответы к тесту

1 – в
2 – в
3 – в
4 – б
5 – в
6 – г
7 – б

Интернет-ресурсы:

- http://img-fotki.yandex.ru/get/6813/16969765.242/0_9226f_d561e272_M.png -колбы
- http://s4.pic4you.ru/y2014/08-19/24687/4552525-thumb.png -микроскоп