

Урок химии в 8 классе

Тема урока: «Оксиды, их классификация, свойства, применение»

Цель урока: обобщить знания обучающихся о составе оксидов, рассмотреть их классификацию и свойства основных и кислотных оксидов.

Задачи:

1. **Образовательная:** познакомить обучающихся с оксидами, их составом и классификацией, рассмотреть названия оксидов, способы их получения, распространение в природе и применение.
2. **Развивающие:** развивать умения составлять уравнения химических реакций, сформировать представления о физических и химических свойствах оксидов; развивать познавательный интерес, развивать умение сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы.
3. **Воспитательные:** воспитывать умение работать в группе, желание помогать друг другу; любовь к предмету химии, заинтересованность процессами, происходящими вокруг в окружающем мире.

Тип урока: урок изучения и первичного закрепления знаний.

Методы: беседа, устный опрос, организация упражнений по применению знаний (групповая, индивидуальная), самопроверка обучающихся.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация к уроку, выполненная в программе Power Point, CD «1 С: Репетитор. Химия», таблица «Генетическая связь между классами неорганических соединений», инструкции по выполнению лабораторных опытов, опорный конспект «Оксиды», раздаточный материал по темам «Оксиды – основа красящего пигмента», «Распространение оксидов в природе и их значение», 3 шкатулки; штатив с пробирками, стеклянные палочки, колбы с водой.

Реактивы: образцы оксидов, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , порошок малахита, луковый отвар, яичный желток, подкисленный уксусной кислотой, газированная вода.

Ход урока

1. Организация класса

Добрый день! Я рада видеть вас на сегодняшнем уроке. Надеюсь, что наша совместная работа будет полезной и интересной. Давайте улыбнемся друг другу, настроимся на поиск и начнем урок.

Сегодня на уроке:

- ✓ Вы научитесь получать новые вещества определенного состава.
- ✓ Вы узнаете о значении и практическом применении знаний.

2. Мотивация учебной деятельности

Наверное, сложно переоценить значение веществ, которые мы будем сегодня изучать, для нашей планеты и для людей. Там где нет этих веществ, нет жизни. Эти вещества образуют минералы, руды, глины, жидкий минерал, доминирующий на нашей планете.

Что же это за вещества вы ответите мне через несколько минут, когда разгадаете три загадки. Итак, перед вами три шкатулки – в них разные вещества, относящиеся к теме нашего сегодняшнего урока.

Перед вами шкатулка №1. Древний философ Фалес из Милета еще в VI веке до нашей эры назвал это вещество первым началом и сущностью всего.

Она и дождь, и град, и снег,

Туман и гололед,

Носитель благ, предвестник бед -

И радуга и лед.

Что это за вещество? Ответ прост – это вода.

- Вода покрывает 71% площади поверхности Земли, или 361 млн. км²
- Объем воды на планете составляет 1,5 млрд. км³

Запишите формулу воды в тетрадь.

А что в шкатулке №2?

➤ Это газ, необходимый растениям для фотосинтеза.

➤ Это газ, выделяемый нами при выдохе.

Ответ готов? Верно, это углекислый газ.

- Содержание углекислого газа в атмосфере относительно невелико, всего 0,04—0,03%.
- Растения, благодаря фотосинтезу, усваивают углекислый газ из атмосферы, превращая минеральные вещества в органические — глюкозу, крахмал.
- В воздухе, выдыхаемом человеком, углекислого газа 4%.

Запишите формулу углекислого газа.

И последняя шкатулка. Для того, чтобы разобраться, что же в ней, послушайте отрывок из стихотворения А. Ахматовой:

...На рукомойнике моем

позеленела медь,

Но так играет луч на нем,

Что весело глядеть...

Что произошло с медью? Она окислилась. Что означает - окислилась?

Вы разгадали три загадки. Получили три разных вещества. Первое – **вода** – жидкость, без которой немыслимо существование жизни на земле.

Второе вещество – **углекислый газ**, газ необходимый растениям для фотосинтеза, а значит для питания и жизни.

Третье вещество твердое – **оксид меди (II)**.

Что же между ними общего?

Обучающиеся выдвигают предположение о схожести состава молекул.

1. Состоят из двух элементов.
2. Сложные вещества.
3. В состав молекул обязательно входит кислород со степенью окисления -2

Такие соединения называют оксидами.

3. Объяснение нового материала

Объявление темы урока.

Запишите тему нашего урока: «**Оксиды, их классификация, свойства, применение**».

Так что же такое оксиды?

(Обучающиеся формулируют правило).

Оксиды – сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород со степенью окисления -2.

Поскольку оксиды могут быть образованы почти всеми химическими элементами (за некоторым исключением), необходимо, чтобы не было путаницы, чтобы у каждого было свое название.

Названия оксидов

По международной номенклатуре названия оксидов происходят от названия химических элементов с добавлением слова «оксид». Если элемент имеет переменную степень окисления, то она указывается римскими цифрами, взятыми в скобки после названия химического элемента. (Элементы с постоянной степенью окисления – металлы I, II, III групп главных подгрупп; элементы с переменной степенью окисления – остальные металлы, почти все неметаллы)

Упражнение «Не прерви цепочку».

(Для каждого ученика приготовлена карточка с формулой оксида. Ученик поднимает карточку, показывает всем, и дает название оксиду. Работа по цепочке.)

CaO	P ₂ O ₅	SO ₃
-----	-------------------------------	-----------------

BaO	MnO₂	SiO₂
K₂O	Al₂O₃	FeO
Na₂O	CuO	Fe₂O₃
CO	Cu₂O	ZnO
CO₂	N₂O	Li₂O
N₂O₃	NO₂	MgO
N₂O₅	SO₂	NO

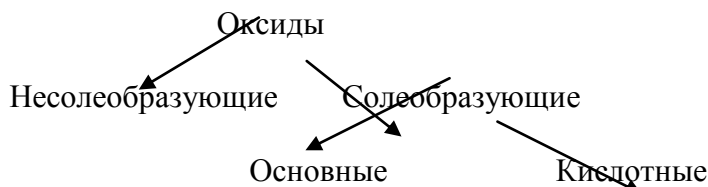
Состав и классификация оксидов

Давайте вспомним, с какими классами электролитов взаимодействовали оксиды неметаллов и оксиды металлов. Рассмотрим схему:

Кислоты → кислотные оксиды

Щелочи → основные оксиды

Следовательно, основные оксиды с кислотами, а кислотные - со щелочами. Но есть оксиды, которые не реагируют ни с кислотами, ни со щелочами и поэтому не образуют солей. Их так и называют несолеобразующие или безразличные. Следовательно, классификация оксидов может быть отражена схемой:



Рассмотрим три формулы веществ, разгаданных вами. Какой элемент находится на 1 месте? (Обучающиеся говорят, что в первых двух формулах на первом месте стоит неметалл, а в третьей формуле – металл.)

Даем определение кислотным оксидам:

Оксиды неметаллов называют кислотными оксидами.

Почему эти оксиды названы кислотными?

Оксиды неметаллов, которым соответствуют кислоты (независимо от того, реагируют они с водой или не реагируют) называют кислотными.

CaO MgO K₂O - Какой элемент находится на 1 месте?

Оксиды металлов называют основными оксидами.

Что означает слово основные пока не понятно.

Если оксид кальция (негашеная известь) соединить с водой, то получится новое вещество состава Ca(OH)₂ – основание. Теперь, становится понятным название – основной оксид.

Оксиды, которым соответствуют основания (независимо от того, реагируют они с водой или не реагируют) называют основными.

Физические свойства оксидов

Выберите основные оксиды, находящиеся на столах. Обратите внимание на их агрегатное состояние.

А как вы думаете оксиды неметаллов в большинстве своем находятся в каком агрегатном состоянии?

(Демонстрация видефрагмента: Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью – выделяется бурый газ NO₂)

Демонстрация: Открываем бутылку газированной воды. Что наблюдаем?

Сделайте выводы о физических свойствах оксидов.

Химические свойства оксидов

Химические свойства оксидов рассмотрим в режиме лабораторной работы и демонстрационного эксперимента.

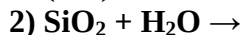
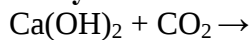
За пять минут вам предстоит
Вопрос свой изучить детально
И, разобравшись досконально,

Весь класс по полной просветить.

Задания группам содержится в инструктивных карточках. Обучающиеся знакомятся с заданием. После изучения теоретического материала они проводят необходимый химический эксперимент, выступают по своей теме.

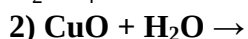
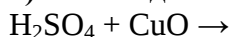
1 группа

- 1) Помутнение известковой воды, при пропускании через нее углекислого газа.



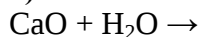
2 группа

- 1) Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).



3 группа

- 1) Гашение негашеной извести.



- 2) Демонстрация видеофрагмента: **взаимодействие оксида фосфора (V) с водой.**

После опытов и демонстрационного эксперимента обратить внимание на условие: взаимодействие с водой, если образуется растворимый гидроксид. Каков оксид, таков и гидроксид. Растворим оксид - растворим и гидроксид.

Химические свойства оксидов можно оформить в виде таблицы.

Основные оксиды	Кислотные оксиды
1. Взаимодействуют с образованием соли и воды	
С кислотами	Со щелочами
2. Взаимодействуют с водой, если образуется растворимый гидроксид	
Растворимое основание	Растворимая кислота
3. Взаимодействуют друг с другом, образуя соли	

Молодцы! А теперь для закрепления полученных знаний выполним тест в 2-х вариантах.

Ответы на него будете рисовать на мордашках-кружках.

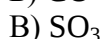
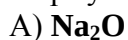
Обучающиеся читают вопрос, находят правильный ответ под буквой, и ставят точку напротив данной цифры и данной буквы, затем соединяют полученные точки.

Тест «Улыбка»

Обобщение знаний об оксидах

Вариант 1

1. Формула основного оксида



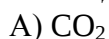
2. В результате взаимодействия оксида фосфора (V) с водой образуется

А) основание

Б) **кислота**

В) соль

3. С водой не будет реагировать



4. Коэффициент перед формулой кислорода в уравнении реакции, схема которой $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow$



А) 2

Б) **3**

В) 4

5. С серной кислотой будет взаимодействовать

- A) **MgO**
- Б) SO₂
- В) N₂O₅

Вариант 2

1. Формула кислотного оксида

- A) **CO₂**
- Б) CaO
- В) K₂O

2. В результате взаимодействия оксида натрия с водой образуется

- A) соль
- Б) **щелочь**
- В) кислота

3. С водой будет взаимодействовать

- A) CuO
- Б) FeO
- В) **BaO**

4. С гидроксидом натрия будет реагировать

- A) CuO
- Б) **P₂O₅**
- В) CaO

5. При разложении гидроксида железа (III) образуются

- A) **Fe₂O₃ , H₂O**
- Б) FeO , H₂O
- В) Fe , H₂O

Проверяем полученные результаты, сверяем правильные ответы с экраном. Обучающиеся комментируют полученные ответы.

Распространение оксидов в природе и их значение

4 группа ребят «путешествовали в пространстве и времени»

Плиний считал, что горный хрусталь “рождается из небесной влаги и чистейшего снега”.

Однако состав его иной: оксид кремния (IV) **SiO₂**. Кварц, кремнь, горный хрусталь, аметист, яшма, опал — все это оксид кремния (IV).

Один из распространенных оксидов – диоксид углерода **CO₂**. Он содержится в составе вулканических газов. Сухой лед – тоже CO₂. Горящий бензин можно быстро потушить, бросив в пламя несколько кусочков сухого льда. Главное применение сухого льда — хранение и перевозка продуктов: рыбы, мяса, мороженого. Ценность сухого льда заключается не только в его охлаждающем действии, но и в том, что продукты в углекислом газе не плесневеют, не гниют.

Оксид хрома(III) – **Cr₂O₃** – кристаллы зеленого цвета, нерастворимые в воде. Cr₂O₃ используют как пигмент при изготовлении декоративного зеленого стекла и керамики.

5 группа

Оксиды – основа красящего пигмента

Многие соли металлов так же, как и оксиды, являются пигментами художественных красок. Вообще, в пигменты художественных красок входят оксиды, соли, высокомолекулярные соединения (ВМС).

В конце XIX в. вместо ядовитых свинцовых белил в живописи и при малярных работах стали применять цинковые белила на основе **оксида цинка**. Над их созданием химикам пришлось немало потрудиться, т. к. даже незначительные **примеси железа или кадмия** придают краске желтоватый оттенок.

Оксиды металлов

ZnO - цинковые белила,

TiO₂ - титановые белила,

Pb₃O₄ - свинцовый сурик,

Cr₃O₄ - хромовая зелень,

PbO - массикот,

Fe₂O₃, SiO₂, Al₂O₃ (смесь) - красная охра.

Сурик - смешанный оксид свинца **Pb₃O₄** - имеет цвет от светло-оранжевого до красного.

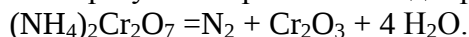
Железный сурик - природный оксид железа **Fe₂O₃** с примесью глины и кварца - темно-вишневый, но некоторые сорта бывают ярко-желтого цвета.

Самой древней зеленой краской на Руси была «**празелень**». Использовались и другие зеленые краски, но «празелень» - самая дешевая и популярная краска, вплоть до конца XVII в. Ее получали мелким истиранием минерала глауконита, имеющего темно-зеленую или ярко-зеленую окраску. В его состав входит достаточно большое количество оксидов: **SiO₂, Na₂O, Fe₂O₃, CaO, Al₂O₃, MgO, K₂O, H₂O**.

В качестве зеленой краски использовали мелко истертый, хорошо известный вам как поделочный камень - малахит.

Сейчас зеленые краски в основном получают синтетическим путем. Многие из них в основе своего красящего пигмента содержат **оксид хрома(III)**, называемый еще **хромовой зеленью**. Такой пигмент мы можем сейчас получить с помощью несложного, но эффектного опыта.

Оксид хрома(III) можно получить в результате разложения дихромата аммония:



Демонстрируется опыт «Вулканчик»: в чашку с оранжевым веществом (дихромат аммония) капнем спирта и поднесем горящую лучину. Происходит энергичная химическая реакция, напоминающая извержение вулкана. Вещество, вылетающее из чашки, и есть **Cr₂O₃**.

Список этот можно долго продолжать. Вы тоже можете, используя природные материалы и свой труд, получить краску в домашних условиях. Но сегодня на уроке мы будем работать с **яичной темперой**. Приготовить ее несложно, для этого потребуются пигменты различных цветов. Порошок малахита, густой луковый отвар и оксид хрома(III) смешивают с яичным желтком, в который добавляется очень мало подкисленной уксусом воды или белого сухого вина. Краска готова.

Обучающиеся расписывают яйцо.

Вот и подошло к концу наше путешествие по стране оксидов. Посмотрите ваши записи в тетради и поделитесь своими впечатлениями о том, что вы узнали на уроке.

Домашнее задание

1. Определите лишнее вещество. Ответ мотивируйте.

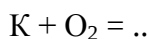
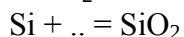
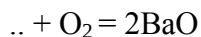
1. CaO, CH₄, N₂O,
2. SiO₂, O₂, H₂O,
3. KOH, PbO, CO₂,
4. Al₂O₃, ZnO, CO.

2. «Найди соответствие».

Найдите соответствие между формулой оксида и его названием. В своих тетрадях запишите к цифре соответствующую букву.

1. SO₃ а. оксид азота (IV)
2. ZnO б. Оксид натрия
3. NO₂ в. Оксид серы (VI)
4. SO₂ г. Оксид цинка
5. Na₂O д. оксид серы (IV)

3. «Восстановите уравнения реакций».



Подведение итогов урока

Д. Хевелси говорил: «Мыслящий ум не чувствует себя счастливым, пока ему не удастся связать воедино разрозненные факты им наблюдаемые», сегодня мы попытались создать «портрет оксидов» из тех фактов, которые были известны и из новых сведений об этом классе неорганических соединений.

Литература

1. Баженова О.Ю. Неорганические соединения вокруг нас. //Первое сентября: химия. – 2008. - №2. – С. 36 – 45.
2. Буйнова С.В., Черкашина Н.Б. Оксиды, их важнейшие представители, роль в природе и жизни человека. //Первое сентября: химия. – 2006. - №16. – С. 14 – 19.
3. Минакова А.П. Путешествие в удивительный мир красок. //Первое сентября: химия. – 2007. - №17. – С. 38 – 44.
4. Хавкина Т.А. Оксиды: состав молекул, классификация, получение, значение. Оксиды в природе. DVD: материалы участников. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» 2006-2007. Диск 2. Н-Я.