

Урок химии по теме «Сера»

Н. В. Плиговка,
учитель химии высшей категории
СШ № 1 г. Лепеля

Цель: развивать и систематизировать знания о строении атомов элементов неметаллов и свойствах простых веществ неметаллов на примере серы

Задачи:

- формировать представления о положении серы в периодической системе химических элементов;
- формировать представления об электронном строении атома серы;
- формировать представления о физических и химических свойствах серы;
- развивать умения определять степень окисления элемента в химическом соединении, составлять уравнения окислительно-восстановительные реакции;
- способствовать созданию условий для самореализации личности, взаимопомощи и индивидуальной ответственности каждого в группе, поддерживать интерес к изучению химии через самостоятельную работу, продолжить формирование культуры общения и коммуникативных умений учащихся.

Тип урока: комбинированный.

Учебно-методическое обеспечение: учебное пособие, рабочая тетрадь, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, коллекция «Минералы и горные породы», мультимедиа, видеоролик «Физические свойства серы», «Аллотропные модификации серы».

Ход урока

1. Организационный момент (1 мин.)

2. Проверка домашнего задания (6 мин.)

Фронтальный опрос по теме «Кислород»

(с помощью кроссенса рассказать о материале прошлого урока)

Назовите основные физические характеристики кислорода.

1. Как получают и собирают кислород в лаборатории?
2. С чем связана аллотропия кислорода? Сравните свойства двух аллотропных модификаций кислорода.
3. Что вам известно об озоновом слое Земли? Какова его роль для жизни на нашей планете?
4. Где применяется кислород?
5. Охарактеризуйте химические свойства кислорода.

2. Целеполагание (2 мин.)

Мотивация к изучению нового материала. Формулирование темы и целей урока.

Итак, мы с вами изучаем группу халькогены. Чтобы определить тему сегодняшнего урока, послушайте следующую информацию. Около 680 г.н.э. в морском бою против арабов византийцы впервые применили новое ужасное оружие – «греческий огонь». Смесь на морских волнах горела, прилипла к одежде людей и корпусам судов. В 941 г. под стенами Царьграда «греческим огнем» был уничтожен флот киевского князя Игоря. Строки летописи в переводе на современный язык звучат так: «Словно молнию, которая в небе, греки имеют у себя и пускают ее, сжигая нас, поэтому мы не одолели их». В состав «греческого огня» входили битум или нефть, а также неметалл Э. Этот неметалл на воздухе горит красивым сине-голубым пламенем, выделяя удушливый и едкий газ. При обработке концентрированной азотной кислотой неметалл Э превращается в сильную кислоту H_2EO_4 . Назовите неметалл Э.

Учащиеся формулируют тему урока «Сера». Определяют цели урока: изучение строения атома серы, модификаций серы, химических свойств серы, значения серы.

Изучать серу мы будем в группах. Результатом нашей работы на уроке будет составление карты памяти по теме «Сера».

Слайд 2. План изучения вопросов по теме «Сера».

Актуализация опорных знаний о сере как химическом элементе

Сера, как и кислород, относится к главной подгруппе VI группы таблицы Менделеева. Общее название для этих элементов – халькогены. Как вы думаете, свойства этих элементов похожи? Исходя из свойств кислорода, предскажите кратко физические и химические свойства серы.

Атом серы, как и атом кислорода, содержит на внешнем электронном уровне 6 электронов. Подскажите мне, почему же сера не является таким же сильным окислителем как кислород?

Дадим характеристику элемента серы по его положению в периодической системе Д.И. Менделеева, охарактеризуем строение атома.

Электронная конфигурация и электронно-графическая формула серы (1 учащийся у доски).

Новый материал

Работа в группах (5 мин.)

Учитель. Сейчас вы будете работать по группам.

Первая группа. Нахождение серы в природе.

Вторая группа. Физические свойства серы.

Третья группа. Аллотропия.

Четвёртая группа. Химические свойства серы. Взаимодействие с металлами. Взаимодействие с неметаллами.

Пятая группа. Применение серы.

По плану, данному в задании, представьте результаты своего исследования.

Представитель от каждой команды озвучивает и объясняет у доски свой доклад, являющийся продуктом исследовательской деятельности группы. (Время доклада - не более трёх минут)

Таким образом, в ходе урока ученики составляют опорный конспект по теме «Сера» в тетради

Первая группа. Нахождение в природе.

1. Рассмотрите образцы природных минералов, содержащих серу.
2. Пользуясь материалом учебника на с.100, расскажите о нахождении серы и её соединений в природе.
3. В каких формах находится в природе? Запишите основные природные соединения серы.

Вывод:

H_2S – сероводород (образуется при гниении и разложении веществ. Встречается в вулканических газах),

ZnS – цинковая обманка,

HgS – киноварь,

PbS – свинцовый блеск,

FeS_2 – пирит, или серный колчедан,

$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ – глауберова соль,

$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ – гипс.

Вторая группа. Физические свойства серы.

1. Рассмотрите порошок серы. Опишите его свойства.
2. Выпишите из учебника физические свойства серы с.101-102

Вывод:

1. Сера твёрдое кристаллическое вещество жёлтого цвета.
2. Сера практически не растворима в воде, порошок плавает на поверхности воды, не смачивается.

Видеоролик «Физические свойства серы (демонстрируется на экране).

Третья группа. Аллотропия.

1. Вы знаете, что одна из причин многообразия химических веществ – это явление аллотропия.
2. Аллотропия – это
3. Используя материал в учебнике на с. 101, назовите аллотропные видоизменения серы.

Вывод:

1. Сера образует несколько аллотропных модификаций.
2. Кристаллическая решётка серы.
3. Чем можно объяснить, что вещество сера твёрдое.

Аллотропные модификации серы

Известны аллотропные видоизменения серы: ромбическая, моноклинная и аморфная форма – пластическая (запись в тетрадь).

Это разные простые вещества, соответственно с разными свойствами.

Причина аллотропии серы – различное строение кристаллов.

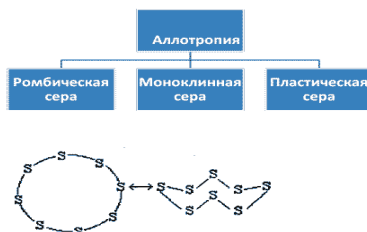
Сера нерастворима в воде, тяжелее воды (плотность ромбической серы – 2,07 г/мл, моноклинной – меньше, 1,96 г/л).

Ромбическая сера S₈. Ее молекула состоит из 8 атомов, замкнутых в кольцо (температура плавления– 113°C).

В эту модификацию при комнатной температуре превращаются все другие.

Моноклинная сера – игольчатые кристаллы.

Пластическая сера состоит из длинных полимерных цепочек.



Посмотрим видеозапись опыта перехода ромбической серы в пластическую.

Д.3.ОПБП

Образцы простых веществ неметаллов (демонстрируется на экране).

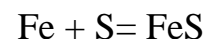
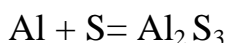
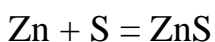
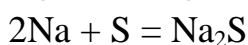
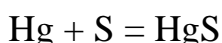
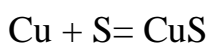
Четвёртая группа. Химические свойства серы. Взаимодействие серы с металлами. Взаимодействие серы с неметаллами.

1. Прочитайте о химических свойствах серы и о взаимодействии серы с металлами и неметаллами (учебник на с.102-103).
2. Запишите уравнения химических реакций в тетрадь (сера– окислитель)
3. Запишите уравнения химических реакций в тетрадь (сера-восстановитель)

Вывод:

Как и все неметаллы, должна проявлять свойства окислителя или восстановителя? Окислителя. Так как на внешнем слое 6 электронов, то будет принимать недостающие электроны и проявлять степень окисления - 2.

Взаимодействие с металлами (исключение золото и платина).



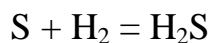
Продуктом такого взаимодействия являются сульфиды металлов (Киноварь издревле использовали в качестве ярко-красной краски).

Учитель: Реакция серы с ртутью лежит в основе удаления и обезвреживания разлитой ртути, например из разбитого термометра. Видимые капли ртути можно собрать на лист бумаги или на медную пластинку. Ртуть, которая попала в щели, нужно засыпать порошком серы. Такой процесс называется **демеркуризацией**.

Название означает следующее. Приставка «де» – отщепление, удаление. «меркуризация» – алхимики связывали металлы с небесными телами, ртуть – с Меркурием.

2. Взаимодействие с неметаллами.

Сера – окислитель.

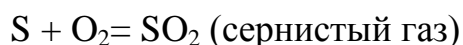


Образуется **сероводород**. Ядовитое вещество. Его запах мы чувствуем, когда протухают яйца.

Вывод: в реакциях с металлами, с водородом сера является окислителем.

Сера – восстановитель.

Взаимодействие с кислородом – горение. «Природа серы огненная, горячая, нацело сгорает, улетучиваясь в дым», – так написано в одном алхимическом трактате.



Этот вредный для здоровья человека газ является причиной кислотных осадков (дожди, туманы, снег), наносящих вред всему живому.

Пятая группа. Применение серы.

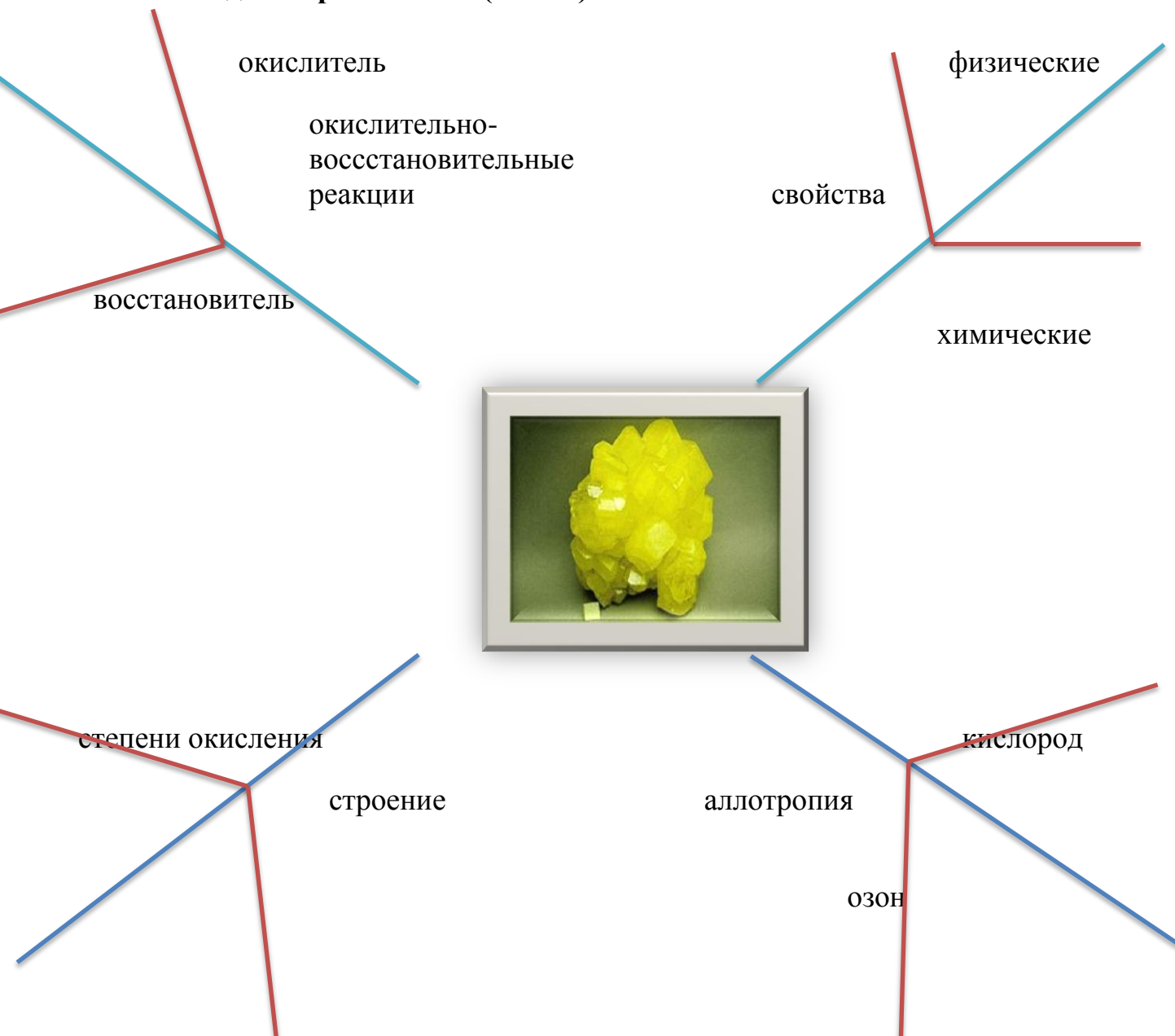
1. Изучите материал учебника с.103 и дополнительный материал.

2. Составьте схему «Применение серы».

Доклад учащихся о выполненной работе (15 мин.)

Обобщение знаний

Слайд 3. Карта памяти (5 мин.).



Домашнее задание(1 ÷ 2 минуты): п.19, задания 2,6,8.

Подведение итогов урока (1 ÷ 2 минуты).

Рефлексия (2 ÷ 3 минуты).

По теме «Сера» составить синквейн.

Сера

Желтая, ромбическая

Не растворяется, взаимодействует, горит

Находит везде применение

Халькоген