

Урок химии в 9-м классе по теме: «Алюминий – химический элемент и простое вещество». (24.11.2014 г.)

Тип урока: комбинированный урок с демонстрационными и лабораторными опытами, направлен на объяснение нового материала.

Тип урока – изучение нового материала, на котором происходит актуализация знаний по теме, через осознание и осмысление изученной на предыдущих уроках учебной информации, с использованием имеющихся навыков и умений, а также с опорой на жизненный опыт.

Вид урока - объяснительно-иллюстративный, с элементами самостоятельной работы по нахождению правильных ответов на предложенные вопросы и задания, содержащиеся на слайдах.

Цель урока: изучить особенности строения атома алюминия, а также физические и химические свойства простого вещества.

Задачи урока:

Образовательные:

- Рассмотреть строение атома алюминия.
- Изучить нахождение алюминия в природе, способы получения и открытие этого элемента, физические и химические свойства, а также применение.
- Научить учащихся самостоятельно проводить химический эксперимент с использованием инструкций и соблюдать правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Развивающие:

- Развить умения формулировать гипотезы и проводить их опытную проверку.
- Совершенствовать умения работать с лабораторным оборудованием и реактивами.
- Продолжить формирование умений обрабатывать и анализировать экспериментальные данные, делать выводы о свойствах вещества.

Воспитательные:

- Формировать потребности в познавательной деятельности и ценностное отношение к знаниям.
- Воспитать культуру общения через работу в парах "ученик - ученик", "учитель - ученик".
- Воспитать у учащихся наблюдательность, внимание, пытливость, инициативу и культуру эксперимента.

Методы и методические приемы. Самостоятельная работа по нахождению правильных ответов, составлению уравнений реакций, обсуждение выбранного ответа, демонстрация опытов, с последующим написанием уравнений реакций, обсуждение результатов работы.

Оборудование: Компьютер, проектор, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, коллекция "Алюминий и его сплавы", алюминий: фольга, проволока, порошок, гранулы алюминия, растворы соляной, серной кислоты и гидроксида натрия.

Для демонстрации: концентрированная азотная, серная кислоты, гранулы алюминия.

ХОД УРОКА (слайд № 1)

*Сами, трудясь, вы сделаете все и для близких людей и для себя,
а если при труде успеха не будет, неудача - не беда, попробуйте ещё.
Д. И. Менделеев.*

I. Организационный момент.

II. Изучение нового материала.

1. Погружение в тему урока.

Учитель: - Мы продолжаем изучение большой и важной темы “Металлы”. Сегодня нам предстоит познакомиться с металлом хорошо знакомым вам с детства. Историю открытия этого металла можно озаглавить как «Серебро из глины».

Прслушайте легенду: “Однажды к римскому императору Тиберию пришёл незнакомец. В дар императору он принёс изготовленную им чашу из блестящего, как серебро, но чрезвычайно лёгкого металла. Мастер поведал, что получил этот металл из “глинистой земли”. Но император, боясь, что обесценятся его золото и серебро, велел отрубить мастеру голову, а его мастерскую разрушить”.

О каком металле идёт речь? (**Ответ:** об алюминии)

Учитель: - Таким образом, тема нашего урока: “Алюминий – химический элемент и простое вещество”. Запишите тему в тетради. (слайд № 2)

Цель урока - изучить особенности строения атома алюминия, а также физические и химические свойства простого вещества. (слайд № 3)

Учитель:

Давайте составим с вами план изучения металла алюминия. Что нам нужно включить в план урока? (слайд №4)

2. История открытия алюминия.

Для создания мотива изучения нового материала важно познакомить учащихся с историей открытия алюминия. Можно дать задание приготовить сообщение по этому вопросу ученику устно или в виде презентации.

3. Актуализация и обогащение субъективного опыта учащихся.

Учитель: - С чего мы начинаем изучение химического элемента?

Учащийся: - С характеристики его положения в Периодической системе Д.И.Менделеева.

Учитель: - итак, дайте характеристику химического элемента алюминия, используя следующий план (слайд № 5)

План – характеристика химического элемента

Положение элемента в периодической системе

- а) порядковый номер,
- б) номер периода (малый или большой),
- в) номер группы (главная или побочная)

Атомная масса

Строение атома

- а) заряд ядра,
- б) число протонов,
- в) число нейтронов,
- г) число электронов

Свойства атома (окислительные или восстановительные)

Степень окисления

Кратко запишите характеристику элемента в тетради:

Рефлексия этапа работы.

После выполнения задания в классе разворачивается коллективное обсуждение по следующим вопросам учителя:

1. Сколько электронов находится на внешнем энергетическом уровне атома алюминия?

Ответ: три электрона.

2. Какую степень окисления проявляет алюминий в сложных веществах?

Ответ: +3(слайд № 6)

3. Алюминий будет отдавать или принимать электроны? Какие свойства он при этом проявляет?

Ответ: отдавать электроны, проявляет восстановительные свойства.

Значит алюминий это... Ответ: металл.

Какой же это металл: активный или неактивный?

Учитель: - Для решения вопроса об активности алюминия, что мы должны рассмотреть?

Учащийся: - Физические и химические свойства алюминия, как простого вещества.

Учитель: - Используя коллекцию, свои наблюдения, жизненный опыт и учебник на странице 68 перечислите физические свойства алюминия и область его применения. (слайд № 7,8)

Учитель: - Смогли ли мы, рассмотрев физические свойства алюминия, ответить на вопрос об его активности?

Учащийся: - Нет.

Учитель: - Какими химическими свойствами должен обладать алюминий исходя из его положения в периодической системе Д.И. Менделеева? (слайд № 9)

- Посмотрим, как ведёт себя алюминий по отношению к простым веществам

Учитель показывает видео демонстрирует «Взаимодействие алюминия с простыми веществами: йодом, серой и кислородом».

Опыт 1. Взаимодействие алюминия с йодом. (видеоролик)

Предварительно готовят смесь порошка алюминия с йодом (в массовых соотношениях 1:15). Данную смесь помещают в фарфоровую чашку горкой. Из пипетки на середину смеси капают несколько капель воды. Происходит бурная химическая реакция.

Наблюдают выделение фиолетовых паров йода и горение металла. (слайд № 10)

Опыт 2. Взаимодействие алюминия с серой. видеоролик)

Смешивают размельченную серу и порошок алюминия в соотношениях 1:1. Смесь поместить в фарфоровую чашку или асбестовую сетку. Горящей лучинкой поджечь смесь. Наблюдаем реакцию. (слайд № 11)

Опыт 3. Горение алюминия. (видеоролик)

Порошок алюминия помещаем в ложечку для сжигания веществ. Сверху кладем кусочек магниевой ленты или в её отсутствие 2–3 спичечные головки. Поджигаем. После начала горения, ложечку вносим в колбу с предварительно набранным кислородом.

Наблюдаем яркое ослепительное пламя.

Учитель: - где можно наблюдать подобное явление?

Ответ: при горение бенгальских огней.

Учитель: - При каких условиях алюминий реагировал с простыми веществами?

Учащийся: - При использовании дополнительной энергии или катализатора (H₂O).

Учитель: - Какой вывод можно сделать об активности алюминия?

Учащийся: - Вывод: алюминий – активный металл.

После видеодемонстрации учащимся предлагается выполнить задание по выяснению отношения алюминия к простым веществам.

Задание в тетрадях (*Групповая работа*)

Характеристика химических свойств алюминия

Цель: *выяснить отношение алюминия к простым веществам – йоду, сере, кислороду, как восстановителя.*

Учитель: - 1. Напишите уравнения реакций, происходящих между алюминием и йодом, алюминием и кислородом.

2. Укажите окислитель и восстановитель.

3. Сделайте вывод о химической активности алюминия по отношению к простым веществам.

4. Проверьте друг у друга правильность записей по образцу.

5* Если вы затрудняетесь в написании окислительно-восстановительной реакции, пользуйтесь алгоритмом.

Алгоритм для выполнения заданий на окисление – восстановление (слайд № 9)

1. Определите степени окисления элементов в обеих частях уравнения.

2. Сравните степени окисления каждого из элементов до и после реакции.

3. Сделайте вывод об изменении степеней окисления (понижение – признак восстановления, повышение – признак окисления)

Образец выполнения задания в тетради

взаимодействие алюминия с йодом (слайд №10)



взаимодействие алюминия с кислородом (слайд №11)



Учитель: - Посмотрим, как ведёт себя алюминий по отношению к сложным веществам: к воде, кислотам, щелочам, к оксидам тяжёлых металлов?

А) Отношение к воде (видеоролик)

Учитель: - При комнатной температуре на воздухе алюминий не изменяется, поскольку его поверхность покрыта очень прочной тонкой оксидной плёнкой, которая и защищает металл от внешних воздействий..

А теперь посмотрите на экран. Демонстрация видеофрагмента.

Учитель: - Итак, из видеозаписи видно, что алюминий всё таки взаимодействует с водой. Чем это можно объяснить?

Ученики: - Взаимодействие возможно после удаления с поверхности алюминия оксидной плёнки.

Учитель: - Какие продукты реакции при этом образуются? Запишите уравнения реакции взаимодействия алюминия с водой.



Б) Отношение к кислотам и щелочам

Рассмотрим отношение алюминия к кислотам и щелочи.

Демонстрация опытов учителем:

1. **«Взаимодействие алюминия с концентрированной серной кислотой»,**
2. **«Взаимодействие алюминия с концентрированной азотной кислотой».**

Учитель: Итак, из опытов видно, что алюминий не взаимодействует с концентрированными кислотами, из этого сделаем какой вывод?

Ученики: Именно из-за наличия оксидной плёнки на поверхности алюминий не способен реагировать ни с концентрированными серной, соляной и азотной кислотами. Поэтому эти кислоты перевозят в алюминиевых цистернах.

Учитель: Сейчас предлагаю вам поработать заведующими химической лабораторией.

Выполнение лабораторных опытов (ученики выполняют самостоятельно по группам)

1. **«Взаимодействие алюминия с раствором серной кислоты»,**
2. **«Взаимодействие алюминия с раствором соляной кислоты»,**
3. **«Взаимодействие алюминия с раствором гидроксида натрия».**

Инструкция по выполнению лабораторной работы

Цель: Изучить отношение алюминия к кислотам и щелочам.

Правила работы с кислотами и щелочами: Соблюдайте осторожность при работе с кислотами и щелочами! В случае попадания на кожу – промойте водой!

Выполняет 1 группа

Опыт 1. В пробирку положите 2 кусочка алюминия и прилейте 3–4 мл раствора соляной кислоты. Пробирку слегка нагрейте.

Выполняет 2 группа

Опыт 1. В пробирку положите 2 кусочка алюминия и прилейте 3–4 мл раствора серной кислоты. Пробирку слегка нагрейте.

Выполняет 3 группа

Опыт 2. В пробирку положите 2 кусочка алюминия и прилейте 3–4 мл раствора гидроксида натрия. Пробирку слегка прогрейте.

Задание:

1. Выполните опыты;
2. Обговорите с соседом по парте, что наблюдали;
3. Запишите уравнения реакций;
4. Сделайте выводы.
5. *Если затрудняетесь записать уравнения реакций, откройте стр. 58-59 учебника.

Фронтальная проверка. Комментированное чтение.

При этом виде работы учащиеся получают возможность участвовать в самопроверке знаний и умений, совершенствуют свою речь, обращают внимание на правильное употребление химических терминов и названий веществ.

Опыт 1. Наблюдали: алюминий хорошо растворяется в растворе соляной кислоты, выделяется газ водород.

Опыт 2. Наблюдали: алюминий хорошо растворяется в растворе серной кислоты, выделяется газ водород.

Опыт 3. Вывод: Алюминий – активный амфотерный металл.

Вывод: Алюминий образует амфотерные соединения.

В) Отношение к оксидам тяжёлых металлов

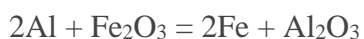
Учитель: Алюминий широко используют в металлургии для получения металлов – хрома, марганца, ванадия, титана, циркония из их оксидов. Этот способ получения металлов носит название алюминотермия.

На практике часто используется смесь Fe_3O_4 (железной окалины) с порошком алюминия. Если эту смесь поджечь с помощью магниевой ленты, то происходит энергичная реакция с выделением большого количества теплоты. Выделяющейся теплоты вполне достаточно для полного расплавления образующегося железа, именно поэтому процесс используют для сварки стальных изделий.

Демонстрация видеоролика «Взаимодействие алюминия с оксидом железа (III)»

Учитель: Запишите уравнение химической реакции взаимодействия алюминия с оксидом железа (III) и разберите его методом электронного баланса самостоятельно.

Взаимодействия алюминия с оксидом железа (III)



Учитель: - давайте сделаем вывод о химической активности алюминия.

Учащиеся: - Алюминий - довольно активный металл, который может взаимодействовать с простыми веществами (кислородом, галогенами, серой), со сложными веществами (с водой, с кислотами, со щелочами, с оксидами металлов). Способность взаимодействовать и с кислотами, и со щелочами объясняет его амфотерные свойства.

III. Закрепление изученного материала.

Игра в «крестики –нолики» . Найдите выигрышный путь, состоящий из формул веществ, способных взаимодействовать с алюминием.

O_2	$NaCl$	H_2O
S	HCl (разбавл.)	H_2SO_4 (концентр.)
Na	KOH	Br_2

V. Домашнее задание.

§ 13 до стр.68-70, рабоч. тетрадь

Рефлексия.

Ребята по кругу высказываются одним предложением, выбирая начало **фразы из рефлексивного экрана** на слайде .

- сегодня я узнал...
- было интересно...
- было трудно...
- я выполнял задания...
- я понял, что...
- я приобрел...
- я научился...
- у меня получилось ...
- я смог...
- меня удивило...

Заключение.

Я металл, серебристый и лёгкий,
И зовусь самолётный металл,
И покрыт я оксидною плёнкой
Чтоб меня кислород не достал

Приложение №1

Тест с взаимопроверкой «Какие утверждения верны?»

- 1.Алюминий встречается в природе только в виде соединений (+)
- 2.Алюминий взаимодействует с концентрированной азотной кислотой (-)
3. Атомы алюминия проявляют восстановительные свойства (+)
4. Алюминий плохо проводит электричество (-)
5. Алюминий может реагировать как с кислотами, так и со щелочами (+)
6. В случае избытка алюминий может представлять серьёзную опасность для здоровья (+)
7. Ион алюминия содержит 10 электронов (+)
8. Степень окисления алюминия +3 (+)
- 9.Алюминотермией можно получить такие металлы как железо, хром. (+)
10. При взаимодействии алюминия с гидроксидом натрия, как и при реакции с кислотой, выделяется водород. (+)
11. Алюминий получают электролизом бокситов(+)
12. Алюминиевую кастрюлю можно чистить средством содержащим щелочь (-)

Инструкция по выполнению лабораторной работы

Цель: Изучить отношение алюминия к кислотам и щелочам.

Правила работы с кислотами и щелочами: Соблюдайте осторожность при работе с кислотами и щелочами! В случае попадания на кожу – промойте водой! При нагревании, прогрейте сначала всю пробирку.

Выполняет 1 группа

Опыт 1. В пробирку положите 2 кусочка алюминия и прилейте 3–4 мл раствора соляной кислоты. Пробирку слегка нагрейте.

Задание:

1. Выполните опыты;
2. Обговорите с соседом по парте, что наблюдали;
3. Запишите уравнения реакций;
4. Сделайте выводы.
- 5.*Если затрудняетесь записать уравнения реакций, откройте стр. 68-70 учебника.

Инструкция по выполнению лабораторной работы

Цель: Изучить отношение алюминия к кислотам и щелочам.

Правила работы с кислотами и щелочами: Соблюдайте осторожность при работе с кислотами и щелочами! В случае попадания на кожу – промойте водой! При нагревании, прогрейте сначала всю пробирку.

Выполняет 2 группа

Опыт 1. В пробирку положите 2 кусочка алюминия и прилейте 3–4 мл раствора серной кислоты. Пробирку слегка нагрейте.

Задание:

1. Выполните опыты;
2. Обговорите с соседом по парте, что наблюдали;

3. Запишите уравнения реакций;
4. Сделайте выводы.
- 5.*Если затрудняетесь записать уравнения реакций, откройте стр. 69-70 учебника.

Инструкция по выполнению лабораторной работы

Цель: Изучить отношение алюминия к кислотам и щелочам.

Правила работы с кислотами и щелочами: Соблюдайте осторожность при работе с кислотами и щелочами! В случае попадания на кожу – промойте водой! При нагревании, прогрейте сначала всю пробирку.

Выполняет Згруппа

Опыт 1. В пробирку положите 2 кусочка алюминия и прилейте 3–4 мл раствора гидроксида натрия. Пробирку слегка нагрейте.

Задание:

1. Выполните опыты;
2. Обговорите с соседом по парте, что наблюдали;
3. Запишите уравнения реакций;
4. Сделайте выводы.
- 5.*Если затрудняетесь записать уравнения реакций, откройте стр. 69-70 учебника.

