**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение**

**«Гимназия №32»**

**Конспект урока по химии в 9 классе**

**по теме " Алюминий"**

 Валеева Елена Николаевна,

учитель химии первой квалификационной категории

 МБОУ «Гимназия №32»

 г. Нижнекамск Республика Татарстан

**2012**

**Цели урока:**

***обучающие:***

* Рассмотреть строение атома алюминия.
* Изучить нахождение алюминия в природе, открытие этого элемента, физические и химические свойства, а также применение.

***развивающие:***

* Создать условия для развития умений учащихся анализировать, обобщать, делать выводы, сравнивать.

***воспитательные:***

* Способствовать развитию навыков коммуникативного общения учащихся*.*

**Тип урока:** комбинированный урок

**Формы работы:** фронтальная, индивидуальная, групповая.

**ХОД УРОКА**

***Организационный момент***

***I. Актуализация знаний.***

 Сегодня нам предстоит познакомиться с металлом хорошо знакомым вам с детства. Послушайте 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?

*Предполагаемые ответы учащихся:*

 *Алюминий.*

Ребята, давайте вспомним, какими свойствами обладают металлы. Для этого нам придется с вами выполнить ряд заданий.

***1 задание:*** Назовите металлы-чемпионы.

1. Самый тугоплавкий.
2. Самый распространенный на земле.
3. Самый легкий.
4. Самый электропроводный.
5. Самый активный.
6. Самый пластичный.
7. Самый космический.
8. Самый легкоплавкий.
9. Самый тяжелый.

*Предполагаемые ответы учащихся:*

1. *Самый тугоплавкий -вольфрам*
2. *Самый распространенный на земле -железо*
3. *Самый легкий - литий*
4. *Самый электропроводный - серебро*
5. *Самый активный - цезий*
6. *Самый пластичный - золото*
7. *Самый космический - алюминий*
8. *Самый легкоплавкий - ртуть*
9. *Самый тяжелый - осмий*

***2 задание:*** Уберите лишнее о металлах:

1. У атомов металлов на внешнем уровне 1-3 электрона.
2. Металлы являются восстановителями и окислителями.
3. Для металлов характерна металлическая кристаллическая решетка.
4. Металлы обладают электропроводностью и теплопроводностью
5. При взаимодействии с кислородом металлы принимают электроны.
6. Все металлы активно взаимодействуют с кислотами.
7. Металлы Сu, Au, Ag не взаимодействуют с водой даже при нагревании.

*Предполагаемые ответы учащихся:*

*Лишние утверждения о металлах под номерами 2,5,6*

***II. Изучение нового материала***

**1. Характеристика элемента алюминия по его положение в ПСХЭ Д.И.Менделеева. Строение атома.**

Изучение металла мы начинаем с характеристики его химического элемента по положению в Периодической системе Д.И.Менделеева. Сейчас вам предлагается осуществить данную задачу, а именно дать характеристику алюминию по положению его в Периодической системе.

***Задание 1***: Рассмотрите строение атома алюминия. Предлагаю вам определить пропущенные слова в тексте, который имеется у вас в рабочих листах.

* Порядковый номер алюминия - \_\_\_\_\_\_\_.
* Алюминий - элемент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группы, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ подгруппы
* Заряд ядра атома алюминия равен \_\_\_\_\_\_
* В ядре атома алюминия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ протонов.
* В ядре атома алюминия \_\_\_\_\_\_\_\_\_ нейтронов.
* В атоме алюминия \_\_\_\_\_\_\_\_ электронов.
* Атом алюминия имеет \_\_\_\_\_\_\_\_\_ энергетических уровня.
* На внешнем уровне в атоме алюминия \_\_\_\_\_\_\_\_\_ электрона.
* Степень окисления атома алюминия в соединениях равна \_\_\_\_\_\_\_\_.
* Простое вещество алюминий является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
* Оксид и гидроксид алюминия имеют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ характер.

*Предполагаемые ответы учащихся:*

*Порядковый номер алюминия - 13.*

*Алюминий - элемент 3 группы, главной подгруппы*

*Заряд ядра атома алюминия равен +13*

*В ядре атома алюминия 13 протонов.*

*В ядре атома алюминия 14 нейтронов.*

*В атоме алюминия 13 электронов.*

*Атом алюминия имеет 3 энергетических уровня.*

*На внешнем уровне в атоме алюминия 3 электрона.*

*Степень окисления атома алюминия в соединениях равна +3.*

*Простое вещество алюминий является металлом*

*Оксид и гидроксид алюминия имеют амфотерный характер.*

 Рассмотрим строение атома алюминия более подробно:

Заряд ядра атома +13. Три энергетических уровня, на перовом энергетическом уровне 2 электрона, на 2 – 8, на 3 – 3. Посмотрим на порядок заполнения энергетических уровней. Краткая электронная запись 1s22s22p63s23p1

 На последнем энергетическом уровне атома алюминия находится 3 электрона, которые мы называем валентными. Атом в ходе химической реакции может отдать эти электроны, проявляя при этом положительную степень окисления и являясь восстановителем.

1. **Химические свойства алюминия.**

Алюминий в электрохимическом ряду напряжения металлов находится после щелочных и щелочноземельных металлов, т.е. почти в самом начале. Несмотря на это ни кислород, ни вода на изделия из него не действуют (учитель опускает алюминиевую пластину в стакан с водой). Почему алюминий, стоящий в начале ряда напряжений проявляет пассивность? Почему в алюминиевой кастрюле можно сварить суп?

*Предполагаемые ответы учащихся:*

 *Потому что поверхность алюминия покрывается очень прочной тонкой* *оксидной пленкой, которая защищает металл от воздействия воздуха и воды.*

Запомните, что в обычных условиях оксидная пленка защищает алюминий от разрушения (коррозии).

Рассмотрим химические свойства алюминия, а именно взаимодействие алюминия с простыми веществами:

*видеоопыт:*  Взаимодействие алюминия с кислородом воздуха:

***Задание:*** Запишите уравнения реакции взаимодействия алюминия и кислорода.

*Предполагаемые ответы учащихся:*

4Al + 3O2 🡪 2Al2O3

 Посмотрим, как ведёт себя алюминий по отношению к сложным веществам?

**Химический эксперимент:**

 Взаимодействие алюминия с растворами кислот и щелочей:
 Инструктивная карта.
***Цель:*** изучить отношение алюминия к кислотам и щелочам.
***Оборудование и реактивы:*** алюминий,
 раствор гидроксида натрия,
 раствор соляной кислоты.

***Правила работы с кислотами и щелочами:*** Соблюдай осторожность при работе с кислотами и щелочами! В случае попадания на кожу – промой водой! При нагревании, прогрей сначала всю пробирку.

***Ход работы:***

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

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

***Задание:*** Запишите уравнения реакций взаимодействия алюминия с растворами кислоты и щелочи.

*Предполагаемые ответы учащихся:*

***2Al + 6HCl 🡪 2AlCl3 + 3H2***

***2Al + 2NaOH + 6H2O 🡪 2Na[Al(OH)4]+ 3H2***

А концентрированные серная и азотная кислоты пассивируют поверхность алюминия, образуя на его поверхности прочную оксидную пленку, которая препятствует дальнейшему протеканию реакции. Поэтому эти кислоты перевозят в алюминиевых цистернах.

Ребята, какой вывод можно сделать о химической активности алюминия?

*Предполагаемые ответы учащихся:*

 *Алюминий является активным металлом, реагирует с простыми веществами- неметаллами, проявляет амфотерные свойства, т.е взаимодействует с кислотами и щелочами . Однако при комнатной температуре на воздухе алюминий не изменяется, так как покрыт защитной оксидной пленкой.*

1. **Нахождение в природе:**

 Алюминий химически активный металл, поэтому он не встречается в свободном виде, а входит в состав соединений. Важнейший минерал алюминия - боксит, смесь основного оксида алюминия Al2О3 и гидроксида алюминия AL(OH)3. Богат алюминием и нефелин. Известно 250 минералов, в состав которых входит алюминий, большинство из них алюмосиликаты. Это глина, каолин, полевые шпаты, корунд.

1. **Применение** (сообщение ученика)

 *Алюминий - один из самых распространённых и дешёвых металлов. Без него трудно представить себе современную жизнь. Недаром алюминий называют металлом 20 века. Он хорошо поддаётся обработке: ковке, штамповке, прокату, волочению, прессованию. Чистый алюминий - довольно мягкий металл: из него делают электрические провода, фольгу для пищевых продуктов, кухонную утварь. Этот красивый металл широко используется в строительстве и авиационной технике. Алюминий хорошо отражает свет, поэтому его используют для изготовления зеркал, пластин осветительных приборов, прожекторов.*

 *Чаще при изготовлении строительных конструкций используются более твёрдые сплавы алюминия ("дюраль" - сплав алюминия с медью и магнием). В настоящее время четвёртая часть алюминия идёт на нужды строительства, столько же потребляет транспортное машиностроение, 17% - расходуется на упаковочные материалы и консервные банки, 10% - в электротехнике.*

Как вы думаете, с какими физическими свойствами связано столь широкое применение алюминия?

*Предполагаемые ответы учащихся:*

* *с легкостью,*
* *прочностью*
* *электро- и теплопроводностью*
* *коррозионной стойкостью*

***III. Закрепление изученного материала.***

**Заполните пробелы в утверждениях**

1.Алюминий - элементы …….. группы ……….. подгруппы.

2. Заряд ядра атома алюминия равен …….

3. В ядре атома алюминия содержится …… протонов, …… нейтронов, ….. электронов.

4. Атомы алюминия имеют на внешнем уровне ….. электронов.

5. Алюминий взаимодействует с простыми и ……….. веществами.

6. Алюминий проявляет …………… свойства.

7. На поверхности алюминия тонкая ……….. пленка, которая защищает металл от воздействия воздуха и воды.

8. В ходе химических реакций алюминий является ……………….

*Предполагаемые ответы учащихся:*

*1.Алюминий - элементы 3 группы главной подгруппы.*

*2. Заряд ядра атома алюминия равен 13*

*3. В ядре атома алюминия содержится 13 протонов, 14 нейтронов, 13 электронов.*

*4. Атомы алюминия имеют на внешнем уровне 3 электронов.*

*5. Алюминий взаимодействует с простыми и сложными веществами.*

*6. Алюминий проявляет амфотерные свойства.*

*7. На поверхности алюминия тонкая окисная пленка, которая защищает металл от воздействия воздуха и воды.*

*8. В ходе химических реакций алюминий является восстановителем.*

***VI* . *Подведение итогов урока.***

***V. Домашнее задание.***

параграф 13 до стр.60; Вопросы 1,2,3 на стр. 62.

 используя материал сегодняшнего урока, составьте

 цепочку превращений алюминия и его соединений.

**Список использованной литературы**

1. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. М.: Дрофа, 2010.
2. Игнатьева С.Ю. Химия. Нетрадиционные уроки, Учитель, Волгоград, 2003

**Интернет-ресурсы**

 <http://school-collection.edu.ru>