**Конспект урока в 9 классе по теме «Алюминий и его свойства»**

**Цели:**

*Образовательные:*

1. актуализация знаний учащихся о строении атома, физических смыслах порядкового номера, номера группы, номера периода на примере алюминия.
2. Формирование у учащихся знаний о том, что в свободном состоянии алюминию присущи особые, характерные физические и химические свойства.

*Развивающие:*

1. Возбуждение интереса к изучению науки путём предоставления кратких исторических и научных сообщений.
2. Продолжение формирования исследовательских навыков учащихся при выполнении лабораторной работы.
3. Расширение понятия амфотерности раскрытием электронного строения алюминия, химических свойств его соединений.

*Воспитательные:*

1. Воспитание бережного отношения к окружающей среде, предоставляя сведения о использовании алюминия.
2. Формирование умения работать коллективом, выполняя лабораторную работу.
3. Знакомство учащихся с научной этикой, честностью и порядочностью естествоиспытателей прошлого, предоставляя сведения о борьбе за право быть первооткрывателем алюминия.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Вид урока:** информационно – лабораторный.

**Оборудование:** алюминиевая проволока с кнопками на пластилине, штатив с пробирками.

**Реактивы:** алюминий, разбавленные и концентрированные кислоты: серная, соляная, азотная, раствор гидроксида натрия, порошок алюминия, вода, кристаллический йод.

**План урока:**

1. История открытия алюминия.

2. Положение алюминия в периодической системе элементов Д.И.Менделеева. Строение атома и возможная степень окисления.

3.Распространение алюминия в природе.

4. Физические свойства.

5. Химические свойства (лабораторная работа).

6. Применение алюминия.

Написание темы урока в тетради «Алюминий и его свойства»

**Актуализация опорных знаний.**

*Что знаю об алюминии.*

|  |  |
| --- | --- |
| Что знаю об алюминии из повседневной жизни | Что узнал об алюминии на уроке |
| 1.  2.  и т.д. | 1.  2.  и т.д. |

***Мотивация к изучению нового материала.***

В конце 19 – начале 20 веков алюминий ценился выше золота.

Алюминий в виде соединений был известен ещё в глубокой древности. По свидетельству античных историков и писателей, квасцы (от латинского – «алюмен») добывали во многих местах и применяли в качестве протравы при крашении. Один из римских полководцев во время войны с персами велел обмазывать боевые башни квасцами, что делало деревянные башни огнестойкими, поэтому все попытки персов сжечь их были безуспешными.

В своё время Н.Г.Чернышевский назвал алюминий «металлом социализма», т.к. почти в течение четверти века оставался музейной редкостью. Впервые он был использован для изготовления нескольких декоративных лат для личной охраны Наполеона l l l и игрушек для его наследника.

1. *История открытия алюминия.*

В 1754 году была найдена основа квасцов - глинозём. Антуан Лавуазье, итальянский учёный первым заподозрил в ней наличие окисла металла, но выделить известными тгда способами в чистом виде не смог. И только в 1825 году Карл Эрстед, учёный Дании получил впервые алюминий в чистом виде, используя для этого калий в виде амальгамы. Спустя два года немецкий учёный Фридрих Вёлер получил алюминий в порошкообразном виде. А вот задача превратить его в слиток оказалась очень сложной. 18 лет упорного труда позволили учёному приготовить алюминий в виде гранул размером всего лишь со спичечную головку. Новый металл оказался очень красивым, похожим на серебро, но значительно более лёгким.

1. *Положение алюминия в периодической системе элементов Д.И.Менделеева. Строение атома и возможная степень окисления.*

Период- 3

Группа- 3

Подгруппа - главная

Порядковый № - 13

Аr- 27

Протоны- 13

Нейтроны – 14

Электроны- 13

|  |
| --- |
| В соединениях степень  Окисления **только +3** |

Строение атома- Al + 13 2е; 8е; 3е.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| металлы | | Al | неметаллы | |

1. *Распространение алюминия в природе.*

Алюминий третий по распространенности элемент после кислорода и кремния. Большинство природных соединений алюминия имеют вулканическое происхождение. Продукт затвердевания расплавленной магмы – гранит. Он слагается из трёх минералов: полевого шпата, слюды и кварца. Преобладает в граните полевой шпат KAlSi3O8, который относится к наиболее распространённым минералам и носит название алюмосиликат

1. *Физические свойства* (работа с коллекцией).
2. Демонстрация теплопроводности алюминия: постепенное отрывание канцелярских кнопок на пластилине от алюминиевой проволоки, один конец которой нагревается.
3. Демонстрация куска алюминия, обращается внимание на матовый металлический блеск.
4. Демонстрация фольги из алюминия, обращается внимание на пластичность и лёгкость.
5. Демонстрация растворимости в воде алюминия. Обращается внимание на положение алюминия в ряду напряжений. Даётся объяснение образования оксидной плёнки на поверхности металла.

Алюминий простое вещество – металл, хорошо проводит эл. ток, пластичный, имеет металлическую химическую связь, tплавл.=6600 , на воздухе всегда покрыт оксидной плёнкой: написать уравнение реакции (Al +O2 = …)

1. *Химические свойства алюминия.*

Инструктивная карточка к лабораторной работе «Химические свойства алюминия»

***Повторить технику безопасности!!!***

1. Внимательно посмотрите эксперимент, проводимый учителем в вытяжном шкафу: «Взаимодействие алюминия с йодом». Запишите ур - ние реакции. 2Al + 3J2 = 2AlJ3
2. Гранулу алюминия положите в пробирку с водой и нагрейте. Сделайте вывод.
3. Гранулу алюминия положите в пробирку с разбавленной соляной кислотой. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции. 2Al + 6HCl(раз.) = 2AlCl3 + 3H2.
4. Гранулу алюминия положите в пробирку с разбавленной серной кислотой. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции. 2Al + 3H2SO4 (раз.)= Al2(SO4)2 + 3H2
5. Гранулу алюминия положите в пробирку с разбавленной азотной кислотой. Что наблюдаете? Реакция не идёт.
6. Гранулу алюминия положите в пробирку с концентрированной соляной кислотой. Что наблюдаете? Реакция не идёт.
7. Гранулу алюминия положите в пробирку с концентрированной серной кислотой. Что наблюдаете? Реакция не идёт.
8. Гранулу алюминия положите в пробирку с концентрированной азотной кислотой. Что наблюдаете? Реакция не идёт.

Гранулу алюминия положите в пробирку с гидроксидом натрия и осторожно нагрейте. Что наблюдаете? 2Al + 2NaOH +2H2O= 2NaAlO2 + 3H2

1. *Закрепление знаний.*

* **- По каким внешним признакам можно отличить изделия из алюминия от изделий других металлов?**
* Планируемый ответ: блестящий, серебристый, лёгкий.
* **- Опишите области применения алюминия и укажите свойства, на которых основано его использование**.
* Планируемый ответ:

а) Электропроводность – производство электрических проводов.

б) Отсутствие взаимодействия с водой – изготовление посуды и котлов.

в) Металлический блеск – изготовление ювелирных изделий и украшений.

г) Лёгкость – использование в самолётостроении и кораблестроении.

д) Химическая инертность – для производства химического оборудования, изделий для агрессивных сред.

* **- Почему алюминиевая посуда не разрушается в кипящей воде и не подвергается атмосферной коррозии.**
* Планируемый ответ: потому что сверху металл покрыт прочной оксидной плёнкой.
* **- При производстве алюминиевой проволоки расплавленный алюминий пропускают через круглое отверстие. Струя затвердевает, не разбиваясь она капли. Почему?**
* Планируемый ответ: потому что мгновенно образуется оксид алюминия – очень прочное соединение. Оно застывает в виде капли.
* **- Основу для изготовления косметической пудры составляет каолин (глина) – силикат алюминия – Al2O3\*2SiO2\*2H2O . почему дешёвые пудры очень подвержены действию влаги: быстро слёживаются и на кожу ложатся комками?**
* Планируемый ответ: каолин очень гигроскопичен, поэтому пудры на его основе особенно сильно слеживаются и не ровно ложатся на поверхность кожи.

1. *Домашнее задание*. П.13, упр.6.