**УРОК ХИМИИ В 9 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ:**

**"АЛЮМИНИЙ"**

**ХОД УРОКА**

**І. Организационный этап.**

**ІІ. Изучение нового материала.**

**Учитель:** - Мы продолжаем изучение большой и важной темы “Металлы”. 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, имеющиеся в казне, велел отрубить мастеру голову, а его мастерскую разрушить”.

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

**Учитель:** - Таким образом, тема нашего урока: “Алюминий ”.

План урока.(Слайд 2)

*1.Положение алюминия в периодической системе и строение атома.  
2.Физические свойства алюминия.  
3.Химические свойства алюминия.  
4.Применение алюминия.  
5. Нахождение в природе.*

**Учитель:** - Начинаем изучать новый химический элемент с характеристики его положения в Периодической системе Д.И.Менделеева.

**План – характеристика химического элемента.(Слайд 3 и 4)**

1. Порядковый номер.
2. Атомная масса.
3. Период (малый, большой)
4. Группа (подгруппа А, В)
5. Строение атома (заряд ядра, число протонов, нейтронов, электронов, электронная формула.)
6. Степень окисления.
7. Высшие оксиды.
8. Летучие водородные соединения.

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

1. Сколько электронов находится на внешнем уровне атома алюминия?

*Ответ:* три электрона.

1. Какую степень окисления проявляет алюминий?

*Ответ:* +3

1. Алюминий будет отдавать или принимать электроны?

*Ответ:* отдавать.

1. Значит алюминий это…

*Ответ:* металл.

1. Какой же это металл: активный или неактивный?

Рассмотрим образцы алюминия и его физические свойства.

*Физические свойства алюминия*(Слайд 5)

* Серебристо- белого цвета
* Твердость. Аl – 2,9 (Cr – 9, Na – 0,4)
* Плотность. Аl – 2,7 , лёгкий (платина – 21,45, натрий - 0,97)
* Температура плавления. Al – 660 (вольфрам – 3370 , натрий – 98)
* температура кипения — 2500 °C
* Большая электро- и теплопроводность.
* Очень пластичен.

Из своего жизненного опыта ребята отвечают, что это неактивный металл (алюминиевые провода не реагируют с водой), другие делают предположение об активности алюминия, так как он находится в электрохимическом ряду напряжения металлов сразу после активных металлов.

Возникает противоречие между знаниями и жизненным опытом.

Оксидная пленка тонкая, прочная, газо- и водонепроницаемая, если удалить эту пленку, то А1 реагирует со многими веществами как активный восстановитель(Слайд 6).

*Химические свойства алюминия:*

*Взаимодействие алюминия с простыми веществами(Слайд 7 и 8)*

1. С кислородом.

4АI +3 O2 → 2AI2 O3 Эту реакцию мы наблюдаем при горении бенгальских огней и фейерверков.

ОВР

1. С галогенами , кроме фтора, в первый же момент образуется прочный поверхностный слой АIF3.

2АI +3 I2 → 2AII3  Посмотрим видео.

ОВР

1. С серой

2АI +3 S→ AI2 S3

1. С азотом

2АI + N2 → 2AIN

1. С углеродом

4АI +3 C → AI4 C3

*Взаимодействие со сложными веществами(Слайд 9, 10,11).*

1. С водой.

2А1 + 6 H2 О= 2А1(ОН)3 + 3H2

Если поверхность алюминия обработать солью ртути, то происходит реакция:

2А1 + 3 Hg С12 = 2А1С13 + 3Hg

Выделившаяся ртуть растворяет алюминий, и образуется его сплав с ртутью – амальгама алюминия. На амальгированной поверхности пленка не удерживается, поэтому алюминий реагирует с водой при обычных условиях

Посмотрим опыт.

1. С оксидами металлов – алюминотермия, используют в металлургии для получения металлов. На практике часто применяют термит – смесь Fe3 O4 и алюминия. При поджигании этой смеси происходит энергичная реакция с выделением большого количества теплоты

Термит используется в металлургии для получения безуглеродистых металлов ( марганца, хрома ) и ферросплавов. Также применяется термитная сварка ( рельсов трамвайных путей и крупных деталей - валов, зубчатых колес, труб, телефонных проводов ).

3Fe3 O4 + 8АI → 4AI2 O3 + 9Fе + Q Посмотрим опыт.

1. С кислотами.

Проводим этот опыт все вместе, используя инструкцию по выполнению лабораторной работы

**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.

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

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

Записываем уравнения реакций:

2Al +6 HCl → 2AICI3 + 3H2

2Аl + 6KOH + 2H2O → 2K[Al(OH)4 ] + 3H2

Реакция алюминия с соляной кислотой – самоускоряющаяся. Сначала растворяется оксидная плёнка, а затем в реакцию вступает металл, в растворе накапливается хлорид алюминия, играющий каталитическую роль. Поэтому после обнаружения водорода, без промедления алюминиевую проволочку переносят в пробирку с раствором щёлочи!

Вывод: Алюминий - переходный элемент, соединения которого амфотерны.

А вот концентрированные серная и азотная кислоты пассивируют алюминий, эти кислоты перевозят в алюминиевых цистернах. При нагревании реакция начинается только при нагревании.

**Применение алюминия(сообщение ученика)(Слайд 12)**

Алюминий по распространенности в земной коре занимает первое место среди металлов, третье среди всех элементов после кислорода и кремния. По массе содержание алюминия составляет до 8 %. В чистом виде алюминий в природе не встречается, только в виде соединений – корунд, бокситы, алюмосиликаты и другие. В состав этих минералов алюминий входит в виде оксида. Ювелирам также хорошо известны прозрачные, окрашенные примесями кристаллы корунда – красные-рубины, синие – сапфиры, которые используют как драгоценные камни.

В настоящее время алюминий является одним из самых популярных металлов. С самого момента открытия алюминия датским физиком [Гансом Эрстедом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B4,_%D0%93%D0%B0%D0%BD%D1%81_%D0%A5%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B0%D0%BD) в [1825 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1825_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)  его считали одним из ценнейших благодаря удивительным качествам: белый как серебро, легкий по весу и не подверженный воздействию окружающей среды. Стоимость его была выше цен на золото. Не удивительно, что в первую очередь алюминий нашел свое применение в создании ювелирных изделий и дорогих декоративных элементов.

В 1855 г. на выставке в Париже алюминий был самой главной достопримечательностью. Изделия из алюминия располагались в витрине, соседствующей с бриллиантами французской короны. А англичане захотели почтить богатым подарком великого русского химика Д.И Менделеева, подарили ему химические весы, в которых одна чашка была изготовлена из золота, другая - из алюминия. Чашка из алюминия стала дороже золотой.

В конце 19 века алюминий стал падать в цене и вскоре вышел из моды. В настоящее время алюминий – один из важнейших металлов для промышленности.

Алюминий широко применяется как конструкционный материал – с самолето- и ракетостроении, в архитектуре городов, строительство мостов.

Основной недостаток алюминия как конструкционного материала — малая прочность, поэтому его обычно сплавляют с небольшим количеством меди и магния (сплав называется дюралюминий).

Из алюминия делают линии электропередач, цистерны, «серебряную» краску, различные наземные транспортные средства. Алюминий используют в производстве зеркал, порошок алюминия применяют во взрывчатых веществах и твердом топливе для ракет. Кроме этого в производстве кухонной посуды, алюминиевой фольги в пищевой промышленности и для упаковки.

Алюминий играет важную биологическую роль в организме человека. Он находится во всех органах и тканях. Но больше всего его в печени, легких, костях и головном мозге. Масса алюминия в организме человека около 60 мг.

Алюминий **п**ринимает участие в построении эпителиальной и соединительной тканей, в регенерации костной ткани, участвует в обмене фосфора.

Повышенное содержание алюминия в крови вызывает возбуждение центральной нервной системы, а пониженное – торможение. При его избытке нарушается минеральный обмен, двигательная активность, возможны судороги, ослабление памяти, неврологические расстройства, заболевания печени и почек. Высокое содержание алюминия обнаружено в клетках головного мозга у людей, страдающих болезнью Альцгеймера (старческое слабоумие). Избыток алюминия накапливается в волосах. Его токсическая доза 5 г.

Как алюминий может попасть в организм человека? Алюминий содержится в любой природной воде. Попадает в воду естественным путем (растворение глины и алюмосиликатов) и из вредных выбросов производств, и, конечно же из алюминиевой посуды.

При приготовлении пищи в такой посуде содержание алюминия в пищевых продуктах увеличивается вдвое, т.к. частички алюминия «соскребаются» со стенок кастрюли, и постепенно в организм поступает немалое количество алюминия. Поэтому использовать такую посуду не рекомендуется. При использовании алюминиевой посуды, необходимо помнить некоторые правила.

• В такой посуде нельзя хранить кислую капусту или огурцы в рассоле, кислое молоко, соленую рыбу, блюда из картофеля.

 •При чистке алюминиевой посуды удаляется пленка оксида алюминия, которую нежелательно разрушать. Поэтому лучше пользоваться моющим средством, не царапающими поверхность, например водой с мылом.

• Если на алюминиевой посуде появились пятна от пригоревшей пищи, то для их удаления рекомендуется протереть посуду только что разрезанным яблоком или вскипятить в ней воду с луком.

• Не стоит увлекаться блюдами, запеченными в фольге; не рекомендуется хранить в ней продукты.

И опять мы убеждаемся в известном правиле: страшна не химия, а ее незнание!

**Подведение итогов.**

Я буду называть вам область применения алюминия, а вы будете отвечать какие свойства этого металла позволяют его так использовать   
  
1)Из алюминия делают провода. Почему?  
  
2)Из алюминия и его сплавов делают самолеты. Почему?  
  
4) Какое свойство алюминия позволяет получать из него фольгу?  
  
5) Баночки из под колы, обертка от конфет, фольга для запекания алюминиевые. Почему?  
  
6) В алюминиевом баке нельзя хранить квашеную капусту. Почему?  
  
7)Концентрированную серную кислоту хранят в алюминиевых цистернах. Почему?  
  
8) Один водитель слил в алюминиевый бидон щелочь с аккумулятора. Что произошло с посудой? Почему?  
  
9) Можно ли медный купорос, который используют для защиты сада от вредителей, развести в алюминиевом ведре?  
  
**Урок окончен.**