

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Ольховская средняя общеобразовательная школа»
Хомутовского района Курской области

**Открытый урок по теме:
«Алюминий,
его свойства и применение.
Нахождение в природе».**

Подготовила и провела:
учитель химии первой категории
Костина Галина Петровна

С. Ольховка
2014 год

Задачи: Образовательные: применение обобщенных знаний, умений и навыков в новых условиях – создание проблемной ситуации;
контроль и самоконтроль знаний, умений и навыков с помощью домашней работы;
уметь устанавливать существенные признаки, являющиеся основой различных классификаций;

уметь устанавливать причинно-следственные связи между «составом», «химическими свойствами», «получением металла».

Развивающие: формировать ключевые компетенции (искать, изучать, думать, анализировать результаты лабораторных исследований критически оценивать информацию, адаптироваться);

развивать логическое мышление, внимание и умение работать в проблемной ситуации.

Воспитательные: воспитывать такие качества характера, как настойчивость в достижении цели; воспитывать интерес и любовь к предмету через содержание учебного материала, умение работать в коллективе, взаимопомощь, культуру общения, развивать коммуникативные качества личности, дисциплину учебного труда, ответственность за результаты своего труда.

Цели: Образовательные: через систему познавательных задач расширить и углубить знания учащихся о переходных элементах; используя частично-поисковый, творческий подход к обучению, направлять поисковую деятельность учащихся на установление взаимосвязи между строением и свойствами алюминия, его применением; уметь записывать уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алюминия в ионном и окислительно-восстановительном виде;
закрепить понятие амфотерности, нахождение в природе, биогенную роль алюминия.

Развивающие: развивать умение работать в атмосфере поиска, творчества, дать каждому учащемуся возможность достичь успеха; умение давать самооценку деятельности на уроке; ставить цели самообразовательной деятельности; создать условия для развития у учащихся умения анализировать результаты лабораторных исследований, практических умений работы с реактивами, оборудованием в соответствии с правилами ТБ; развивать умения в проведении эксперимента, перенесении содержания научно-познавательного текста в форму схем; развитие коммуникативных способностей, умения слушать, умение правильно высказывать свои мысли, умение пользоваться справочной литературой.

Воспитательные: воспитывать волю и настойчивость для достижения конкретных результатов; воспитывать культуру работы с химическими веществами, соблюдение правил техники безопасности, воспитывать сознательную дисциплинированность, четкость и организованность в работе.

Универсальные учебные действия:

1) Личностные УУД - формировать устойчивую учебно-познавательную мотивацию и интерес к учению; адекватную оценку своей деятельности;

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познания;
- самооценка на основе критерия успешности;
- адекватное понимание причин успеха / неуспеха в учебной деятельности;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;

2) Регулятивные УУД -

- самостоятельно формулировать учебную цель, тему урока;
- составлять план решения вопросов; работать по плану; сверять свои действия с целью; предвидеть результаты и вносить изменения в план действий;
- совершенствовать самостоятельность в работе;

3) Познавательные УУД –

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; выделять основную и второстепенную информацию;
- умение осознанно строить речевое высказывание;
- умение сжато и выборочно передавать содержание текста, выделять главное;
- способность анализировать, выделять существенные признаки, строить логические цепочки, рассуждать и доказывать.
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания; анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия.

4) Коммуникативные УУД -

- выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью;
- формулирование и аргументация своего мнения, учет разных мнений;
- учет разных мнений, координирование в сотрудничестве разных позиций
- разрешение конфликтов.

Планируемый результат:

Метапредметные умения:

Познавательные:

- умение находить сходство и различие между объектами, обобщать полученную информацию;
- умение вести наблюдение;
- умение прогнозировать ситуацию.

Регулятивные:

- умение выполнять учебное задание в соответствии с целью;
- умение соотносить учебные действия с известными правилами;

- умение выполнять учебное действие в соответствии с планом.

Коммуникативные:

- умение формулировать высказывание;

- умение согласовывать позиции и находить общее решение;

- умение адекватно использовать речевые средства и символы для представления результата.

Личностные:

- проявление эмоционально-ценностного отношения к учебной проблеме;

- проявление творческого отношения к процессу обучения.

Тип урока: изучение нового материала.

Форма организации учебной деятельности учащихся: групповая работа, индивидуальная, химический эксперимент, поисковый, частично-исследовательский, работа в группах, устные ответы, самостоятельная работа с текстами, взаимоконтроль.

Технология: системно-деятельностного подхода.

Лабораторный опыт: а) ознакомление с образцами алюминия и его сплавов;

б) взаимодействие алюминия с кислотами и со щелочами.

Оборудование урока: таблица растворимости, электрохимический ряд напряжения металлов, периодическая система Д. И. Менделеева, коллекция “Алюминий”, химическое оборудование, соляная кислота, гидроксид натрия; компьютерная презентация, рабочие листы, медиапроектор, экран, компьютер.

Ход урока

1. Организационный момент.(1 мин)

Учитель: Здравствуйте! Садитесь.

Проверьте, всё ли у вас подготовлено к уроку.

Дежурный, кто отсутствует?

2. Актуализация знаний. (8мин)

Учитель: Ребята, у вас на столах находятся рабочие листы. Возьмите их в руки, подпишите фамилию, имя в родительном падеже.

С целью проверки ваших знаний по изученным темам выполните **задание 1**.

1. Дайте общие названия приведенным ниже группам веществ.

а) Известняк, гипс, фосфорит, мрамор.

(Ответ. Природные соединения кальция.)

б) Литий, натрий, калий, рубидий, цезий.

(Ответ. Щелочные металлы, металлы главной подгруппы I группы.)

в) CrO, FeO, MnO, Na₂O.

(Ответ. Основные оксиды.)

2. Исключите лишнее слово (подчеркните его) *(оно подчеркнуто)*; напишите, что объединяет оставшиеся вещества.

а) Железо, марганец, хром, алюминий.

(Ответ. Элементы побочных подгрупп.)

б) $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

(Ответ. Амфотерные гидроксиды.)

г) Хлорная известь, гашеная известь, известковое молоко, известковая вода.

(Ответ. Различные виды $\text{Ca}(\text{OH})_2$.)

3. С какими понятиями или явлениями по теме у вас ассоциируются следующие слова и словосочетания?

а) Кипячение воды в чайнике.

(Ответ. Устранение карбонатной жесткости воды.)

б) Перелом конечности.

(Ответ. Гипс, используется в медицине.)

Учитель: Проверим правильность выполнения задания.

(Желающие отвечают на вопросы задания)

3. Изучение нового материала(27 мин)

1 стадия – Вызов.

1. Создание проблемы.

Учитель: Послушайте, пожалуйста, стихотворение. (слайд 1)

«Он яркой звездой загорится,

Белый и легкий металл,

В 13-й клетке таблицы

Почетное место занял.

Для легкости в сплавы дается,

Мощь самолетов создал.

Тягуч и пластичен, отлично куется

Серебряный этот металл.

В составе багровых рубинов,

В сапфировой сине огней,

В серой обыденной глине

В виде наждачных камней.

Вопрос: О каком металле шла речь в стихотворении?

Предполагаемый ответ: Речь в этом стихотворении шла об алюминии.

2. Объявление темы.

- Учитель: Итак, какова тема нашего урока?

- Учащиеся отвечают: «**Алюминий**».

- Учитель уточняет: Тема нашего урока: «**Алюминий, его свойства и применение.**

Нахождение в природе».(слайд 2)

-Учитель: Какие ассоциации у вас возникают при слове «Алюминий»?

(Прием “Ассоциация”)

Предполагаемые ответы:

-Белый серебристый металл.

-Легкий.

-Обладает большой электро- и теплопроводностью.

-Применяется в самолетостроение, быту...

3. Рассказ учителя:

Итак, герой нашего урока – металл. Да, самый обыкновенный металл – алюминий, с которым мы сталкиваемся повсюду. Казалось бы, что можно рассказать о нем? Но алюминий имеет большую и интересную историю. Всего каких-нибудь сто лет назад об алюминии знали лишь в лабораториях ученых. Промышленных способов извлечения алюминия из руды не было, алюминий ценился на вес золота.

Есть в истории алюминия и необъяснимые загадки. Древнеримский ученый Плиний Старший (1 в. н. э.) сообщает, что однажды пришел к императору Тиберию неизвестный человек и принес легкую серебряную чашу. Посетитель утверждал, что научился получать алюминий из глины. Тиберий велел казнить изобретателя, чтобы никто не мог узнать секрет и обесценить «серебро».

Возможность получения «серебра» из глины казалась нелепым вымыслом по крайней мере до 1827 г, когда люди впервые увидели алюминий. А сейчас мы можем задуматься над тем удивительным и загадочным даже для нас технологическим процессом, до которого додумался несчастный изобретатель великой империи рабов.

Первым изделием из алюминия были пуговицы на камзоле одного из последних королей Франции. Король был счастлив и гордился приобретением: никто из королей и монархов Европы не имел таких пуговиц.

В настоящее время алюминиевыми пуговицами никого не удивишь. Алюминий – довольно дешевый металл и наряду с другими металлами имеет самое широкое применение».

4. Рассказ учителя:

-Итак, сегодня мы остановимся на изучении свойств металла, без которого трудно представить нашу жизнь, о котором около 100 лет назад Чернышевский Н.Г. сказал: «Этому металлу суждено великое будущее ». (слайд 3.)

6. Учитель: Ребята, а сможете ли вы в начале нашего урока ответить на следующие вопросы? (беседа по вопросам)

- Встречается ли алюминий в природе в чистом состоянии?
- Какие соединения этого элемента вам известны?
- Почему его называли «Серебро из глины»?
- Каким способом впервые получили данный металл?
- Происходит ли химическая реакция, когда вы наливаете воду в алюминиевую кастрюлю?
- Можно ли варить кислые компоты в алюминиевой посуде?

7. Постановка цели урока.

Учитель: Какова же цель нашего урока?

- Учащиеся формулируют цель: **Узнать о свойствах алюминия и его соединений, способах получения, областях применения.**

Учитель: Запишите в своих рабочих листах цель урока.

8. Работа по учебнику Г. Е. Рудзитис, Ф.Г.Фельдман «Химия» 9класс.

2 стадия – Осмысление новой информации.

Учитель делит класс на 2 группы:

первая группа – 4 человека (Белоусова Алина, Будникова Дарья, Когут Любовь, Шумакова Екатерина),

вторая группа - 4 человека (Копцева Анастасия, Курдина Анна, Тюрин Игорь, Костина Юлианна).

- Учитель: откройте учебники на стр. 125-126 и выполните **задание 2** в рабочих листах, пользуясь текстом учебника.

1 группа. Характеристика химического элемента алюминия по положению его в ПСХЭ.

Дайте характеристику алюминию по положению в ПСХЭ по плану:

А) порядковый номер _____ . (13)

Б) атомная масса _____ . (27)

В) период (малый, большой) _____ . (малый)

Г) группа (подгруппа: А или В) _____ . (Подгруппа А)

Д) химический знак _____ . (Al)

Е) Строение атома (заряд ядра, число протонов, электронов, нейтронов, электронная формула) _____ .

(+3; p=13; e =13; n=14; $1s^22s^22p^63s3p^1$.)

И) оксид _____ . (Al_2O_3)

К) летучие водородные соединения _____ .

2 группа. Физические свойства алюминия.

Учитель: Какой тип химической связи имеет металл алюминий? Тип кристаллической решетки?

Изучите пункт «Физические свойства» (стр. 126 – 127 учебника) по плану: (учащиеся используют коллекцию «Алюминий»).

1. Определите агрегатное состояние вещества при н. у. _____ .
(твёрдый металл)

2. Определите цвет вещества, обладает ли оно металлическим блеском?

(серебристо – белый)

3. Плотность алюминия (лёгкий или тяжёлый металл) _____ .
(плотность = 2,7 г/см³)

4. Плавкость (легко- или – тугоплавкий) металл _____ .

(Тпл. = 660°C)

5. Является ли проводником тока? _____.

(электропроводен)

6. Обладает ли ковкостью? _____.

(пластичен, легко вытягивается в проволоку и прокатывается в фольгу толщиной 0,01 мм.)

7. Выявите закономерности между свойствами и областями применения данного металла _____.

(не корродирует за счёт оксидной плёнки)

8. Проверка выполнения заданий. (беседа вопросам задания 2) (слайды 4 - 5).

9. Физ. минутка. (1 мин) (слайд 6)

Учитель: В работах профессора М. М. Кольцовой доказано, что тренировки тонких дифференцированных движений пальцев является стимулом для развития речи, мышления, и мощным тонизирующим фактором для коры головного мозга в целом.

Растирание рук, массаж всех пальцев. Надавливаем на суставы пальцев с боков, а также сверху – снизу.

Потирание рук. Способствует приливу крови и эмоциональной усталости.

Колечко. Поочередно и как можно быстрее учащиеся перебирают пальцы рук, соединяя в кольцо с большим пальцем последовательно указательный, средний, и т.д. в прямом и обратном порядке.

(Мира Михайловна Кольцова – советская российская танцовщица (артистка балета), балетмейстер, хореограф, педагог, киноактриса. Академик Международной академии культуры и искусства, член Действительной Международной академии информатизации, академик Международной академии меценатства).

10. Изучение химических свойств алюминия.

1) Учитель: Какими химическими свойствами должен обладать алюминий исходя из его положения в периодической системе Д.И. Менделеева и сравнивая строение атомов элементов III периода?

Предполагаемый ответ: в периоде с увеличением заряда ядра атома уменьшается радиус атома и способность элемента отдавать электроны тоже уменьшается, поэтому алюминий проявляет более слабые восстановительные (металлические) свойства, чем натрий и магний, он относится к переходным металлам и занимает промежуточное положение между металлами и неметаллами, его соединения являются амфотерными.

2) Учитель: Определите место алюминия в электрохимическом ряду напряжений и сделайте вывод об его активности. (Учащиеся смотрят на электрохимический ряд напряжений).

Предполагаемый ответ: алюминий находится в начале ряда напряжений сразу после щелочных и щелочноземельных металлов. Поэтому он должен проявлять высокую химическую активность.

3) Учитель: алюминий применяется в быту, из него изготавливают бытовые изделия. Известно, что ни кислород, ни вода, даже при температуре её кипения, на него не действуют (учитель опускает кусочек алюминиевой проволоки в стакан с водой). На алюминий не действует даже концентрированная холодная азотная кислота.

В результате противоречий между знаниями и жизненными наблюдениями создается такая ситуация: Почему алюминий, стоящий в начале ряда напряжений проявляет пассивность? Почему в алюминиевой кастрюле можно сварить суп? Потому что при нормальных условиях поверхность алюминия покрыта тонкой и прочной оксидной плёнкой, которая предохраняет его от дальнейшего окисления. Благодаря этому алюминий практически не подвержен коррозии и потому широко востребован современной индустрией. Однако при разрушении оксидной плёнки, алюминий выступает как активный металл-восстановитель. Просмотрим видеоролик «Взаимодействие алюминия с водой». (1 мин 57 сек) (слайд 8)

5) Вопрос учителя классу: «Что вы узнали из видеоролика?»

Предполагаемый ответ: По отношению к воде алюминий устойчив, потому что покрыт защитной оксидной пленкой, но если погрузить в воду амальгамированный алюминий, то он будет вытеснять водород из воды.

6) Учитель: Запишите в рабочие листы уравнение химической реакции взаимодействия амальгамированного алюминия с водой.

Желающий учащийся – на доске.



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

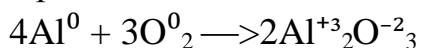
8) Рассказ учителя: С какими простыми веществами будет реагировать алюминий без оксидной плёнки?

9) Предполагаемый ответ: С простыми веществами неметаллами - с кислородом, галогенами, серой и т.д..

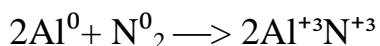
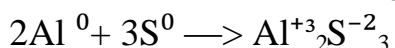
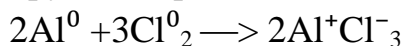
10) Просмотр видефрагмента «Взаимодействие алюминия с кислородом». (43 сек) (слайд 9)

11) Учитель: В рабочих листах напишите уравнение реакции взаимодействия алюминия с кислородом. Ответьте на вопрос: «Какова роль алюминия в этом процессе (на основе изменения степени окисления)?»

Предполагаемый ответ: алюминий –восстановитель.



По аналогии ученики пишут уравнения реакций взаимодействия алюминия с другими простыми веществами: серой, галогенами (хлором), азотом:



В уравнениях реакций ученики отмечают степени окисления алюминия до и после реакции и делают вывод, что алюминий в реакциях является восстановителем как и другие металлы

12) Желающие учащиеся пишут уравнения этих реакций на доске.

13) Вопрос учителя: «С какими сложными веществами взаимодействуют металлы и алюминий в том числе?»

Предполагаемый ответ: С растворами кислот. Алюминий будет вытеснять водород, т.к. в ряду напряжения металлов он стоит правее водорода.

14) Учитель: Действительно алюминий взаимодействует с растворами кислот с выделением водорода. 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.

15) Учитель демонстрирует опыт:

алюминий + концентрированная азотная кислота \neq

16) Учитель: Основываясь на том, что алюминий - переходный металл, подумайте, с какими еще сложными веществами может взаимодействовать алюминий?

Предполагаемый ответ: С растворами щелочей.

17) Учитель: для подтверждения сказанного выполним лабораторные опыты. Перед началом работы учитель напоминает основные требования по технике безопасности при обращении с растворами кислот и щелочей, при нагревании растворов.

Реакция алюминия с соляной кислотой – самоускоряющаяся: по мере растворения оксидной плёнки скорость реакции возрастает; реакция сопровождается повышением температуры, что также приводит к её ускорению; в растворе накапливается хлорид алюминия, играющий каталитическую роль. Поэтому после обнаружения водорода, без промедления алюминиевую проволочку переносят в пробирку с раствором щёлочи!

Лабораторные опыты выполняются в течение 12 минут по инструктивным картам (в рабочих листах), по ходу работы учащиеся записывают уравнения происходящих реакций.

(в рабочие листы, а по требованию учителя и на классной доске).

Инструкция по выполнению лабораторной работы.

Цель: Изучить отношение алюминия к кислотам и щелочам.

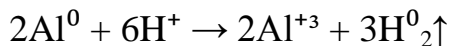
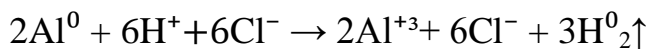
Правила работы с кислотами и щелочами: Соблюдай осторожность при работе с кислотами и щелочами! В случае попадания на кожу – промой водой! При нагревании, прогрей сначала всю пробирку, направляя отверстие в сторону от себя и соседа. Спиртовку поджигайте только при помощи спичек.

Опыт 1. В пробирку положите 1 гранулу алюминия и прилейте 3-4 мл раствора соляной кислоты. Если реакция не происходит, пробирку слегка прогрейте.

Опыт 2. В пробирку положите 1 гранулу алюминия и прилейте 3-4 мл раствора гидроксида натрия. Если реакция не происходит, пробирку слегка прогрейте.

Сделайте выводы о реакционной способности алюминия.

Выводы: Алюминий обладает амфотерными свойствами. Он растворяется в соляной кислоте любой концентрации, реагирует с растворами щелочей.



(слайд10)

11.Получение алюминия. Нахождение в природе.(слайд 11)

1) Вопрос учителя к классу: Может ли алюминий находиться в природе в чисто виде? Почему?

Предполагаемый ответ: Алюминий находится в начале ряда напряжений сразу после щелочных и щелочноземельных металлов, он высоко химически активный металл, поэтому в природе в чистом виде находится, только в виде соединений.

2) Рассказ учителя (во время рассказа учащиеся рассматривают коллекцию «Алюминий»):

Алюминий – третий по распространенности элемент в земной коре. Он встречается только в соединениях. Важнейшие из них: боксит (алюминиевая руда) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (слайд 12), каолинит $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (слайд 13-14), корунд Al_2O_3 - прозрачные кристаллы (слайд 14), окрашенные примесями кристаллы корунда: красные — рубины (слайд 15) и синие — сапфиры (слайд 16), полевой шпат, или ортоклаз $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ (слайд 17) и нефелин $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$.

Что может быть обыкновеннее глины? Красная глина речного обрыва, коричневая глинистая грязь проселочной дороги, белая и синеватая глина, которая неожиданно оказывается на лопате, когда копают глубокую яму или колодец. В составе любой глины содержится оксид алюминия Al_2O_3 . Поэтому глину относят к классу минералов-алюмосиликатов (каолин, полевой шпат, нефелин) – вулканического происхождения. Минерал осадочного происхождения – боксит, похож на глину, но лишен свойственной ей пластичности. Залежи бокситов находятся на западном и южном склонах Урала и тянутся до степей Северного Кавказа. Крупнейшие месторождения нефелина NaAlSiO_4 обнаружены в Красноярском крае».

3) Получение алюминия.

Рассказ учителя:

«В середине XIX в Западной Европе начинаются попытки получения алюминия. В 1825 году Х.К. Эрстед (Дания) впервые получил алюминий в чистом виде, используя для этого калий в виде амальгамы. Однако тогда точно не удалось выяснить, какой продукт был получен. Зато два года спустя (в 1827 году) в этом преуспел Фридрих Вёлер (Германия) (слайд 18). Он смог получить алюминий при нагревании хлорида алюминия со щелочными металлами калием или натрием $\text{AlCl}_3 + 3\text{K} \rightarrow 3\text{KCl} + \text{Al}_2\text{O}_3$. 20 лет упорного труда позволили ученому приготовить

алюминий в виде гранул со спичечную головку, однако, крупинки алюминия, которые, удалось выделить, на воздухе немедленно покрывались тончайшей пленкой оксида алюминия.

Только через четверть века этот способ удалось немного модернизировать. С тех пор, в связи с усовершенствованием электротехники, производство алюминия совершенствовалось. Производство алюминия электролизом связано с высоким расходом электроэнергии, поэтому в больших масштабах оно было реализовано только в XX веке.

В России фактическим монополистом по производству алюминия является компания «Российский алюминий».

4) Применение алюминия.

Учитель: Как вы думаете, будет ли протекать следующая реакция?
(запись на доске) $Al + Fe_3O_4 = ?$

Предполагаемый ответ: Данная реакция будет протекать, так как алюминий в электрохимическом ряду напряжений стоит правее железа, то есть он будет вытеснять железо из его оксида.

Учитель: Просмотрите видеоролик «Взаимодействие оксида алюминия с железом» и ответьте на вопрос «Что такое алюминотермия?» (2мин 13сек)
(слайд 19)

Предполагаемый ответ: Алюминотермия - это способ восстановления многих металлов из их оксидов с помощью алюминия, если в электрохимическом ряду напряжения металл расположен после алюминия.

Учитель: Составьте уравнение данной реакции в рабочих листах **Задание 5.**
Алюминотермия: $2Al + Fe_2O_3 = Al_2O_3 + 2Fe$

Вопрос учителя: Где может найти применение данное свойство?

Предполагаемый ответ: В промышленности для получения особо чистых металлов из их оксидов.

Рассказ учителя: В середине 19 столетия, когда алюминий был дороже драгоценных металлов и мировое производство его исчислялось килограммами в год, повторю ещё раз то, что было сказано в начале урока: «Великий русский демократ Н.Г. Чернышевский проявил гениальную прозорливость, сказав, что этому металлу суждено огромное будущее, что алюминий – металл прогресса». Предсказание Чернышевского сбылось, и алюминий по своему практическому значению стал в самом широком смысле слова металлом 20 века.

Вопрос: Какое же применение имеет металл настоящего и будущего, металл прогресса?

5) Применение алюминия.

Рассказ учителя:

Широкое применение алюминия в различных областях техники и быта связано с совокупностью его физических, механических и химических свойств: малой плотностью, коррозионной стойкостью в атмосферном воздухе, высокой тепло- и электропроводностью, пластичностью и сравнительно высокой прочностью

(слайд 20). Алюминий легко обрабатывается различными способами — ковкой, штамповкой, прокаткой и др. Высокая электрическая проводимость чистого алюминия используется в электротехнике (слайд 21). Из алюминия изготавливают электропровода. При одинаковом электрическом сопротивлении масса алюминиевого провода значительно меньше массы медного. Это облегчает сооружение опорных мачт, на которые подвешиваются провода.

Алюминий используют также для алитирования – насыщения поверхности стальных и чугунных изделий алюминием с целью защиты их от коррозии. Алюмотермию используют при так называемой термитной сварке, а так же для получения некоторых металлов в свободном виде.

Основная же часть выплавляемого алюминия расходуется на получение сплавов. Разнообразие свойств алюминиевых сплавов обусловлено введением в алюминий различных добавок. На основе алюминия получают легкие сплавы — дуралюмин (содержащий медь и магний), силумин (сплав с кремнием). Сплавы алюминия находят широкое применение в быту, в строительстве и архитектуре, в автомобилестроении, в судостроении, авиационной и космической технике (слайд 22). В частности, из алюминиевого сплава был изготовлен первый искусственный спутник Земли. Сплав алюминия и циркония широко применяют в ядерном ракетостроении. Свойства алюминиевых сплавов, а также их красивый внешний вид обусловили широкое применение их в строительстве. Алюминий и его сплавы используют при отделке станций метрополитена, фасадов зданий. Гофрированными листами сплавов покрывают крыши.

Широко применяется “серебряная краска” на основе алюминиевого порошка. Она не только придает красивый внешний вид изделиям, но и защищает их от химического разрушения. Для защиты от солнечных лучей покрывают цистерны, предназначенные для перевозки нефтепродуктов.

Особо следует отметить окрашенные пленки из оксида алюминия на поверхности металлического алюминия, получаемые электрохимическим путем. Покрытый такими пленками металлический алюминий называют анодированным алюминием. Из анодированного алюминия, по внешнему виду напоминающему золото, изготавливают различную бижутерию.

Рубины и сапфиры используют как драгоценные камни (слайды 23 – 24). В настоящее время их получают искусственно и применяют также для технических целей, например, для изготовления деталей часов и других точных приборов. Кристаллы рубинов применяют в лазерах.

В быту алюминий используют в виде кухонной посуды (слайд 25). Здесь используются такие свойства как высокая теплопроводность, способность противостоять действию не только холодной, но и кипящей воды и неядовитость его соединений, которые в небольшом количестве могут образоваться при действии на алюминий слабых органических кислот, содержащихся в пище. При обращении с алюминием в быту нужно иметь в виду, что нагревать и хранить в алюминиевой посуде можно только нейтральные (по кислотности) жидкости

(например, кипятить воду). Если, например, в алюминиевой посуде варить кислые щи, то алюминий переходит в пищу и она приобретает неприятный «металлический» привкус. В организм человека алюминий ежедневно поступает с пищей (около 2-3 мг), но его биологическая роль не установлена. В среднем в организме человека (70 кг) в костях, мышцах содержится около 60 мг алюминия.

4. Заключительный этап урока(8 мин)

1) Домашнее задание.

Учитель: Откройте дневники и запишите домашнее задание: Изучить §42, ответьте на вопросы и выполните упражнения 1 – 10 на странице 130 учебника (слайд 26).

2) Рефлексия.

1. Над какой темой мы сегодня работали?
2. Что нового вы узнали об алюминии?
3. Решили ли мы проблему об активности алюминия?
4. Какими путями решали эту проблему?
5. К каким выводам пришли?
6. Оцени себя на уроке.

<u>Урок</u>	<u>Я на уроке</u>	<u>Итог</u>
1. интересно	1. работал	1. понял материал
2. скучно	2. отдыхал	2. узнал больше, чем знал
3. безразлично	3. помогал другим	3. не понял

Тест «Алюминий»

1. природными соединениями алюминия являются:
А) известняк Б) боксит В) нефелин Г) кремнезем
2. Атому алюминия соответствует электронная формула
А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^2$
В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3$
3. Алюминий обладает следующими физическими свойствами
А) тугоплавкость Б) высокая электропроводность
В) хрупкость Г) легкость
4. Алюминий не реагирует
А) с водой Б) с концентрированной азотной кислотой
В) со щелочью Г) с концентрированной соляной кислотой
5. Промышленный способ получения алюминия
А) восстановление углеродом
Б) металлотермия
В) электролиз
Г) гидрометаллургия
- А) в электротехнике
Б) в самолетостроении
В) в качестве упаковочного материала
Г) в термитной сварке

Самопроверка по эталону на слайде

Вопрос Правильные ответы

1 Б, В

2 А

3 Б, Г

4 Б

5 В

Выполнение тестовых задания

1. Кто получил алюминий нагреванием хлорида алюминия со щелочными металлами калием или натрием без доступа воздуха?

1. Пристли
2. Менделеев
3. Велер
4. Пауле

2. Выберите физические свойства, характерные для алюминия:

1. легкоплавкий, твёрдый, полупроводник.
2. тяжёлый, тугоплавкий, электропроводный,
3. лёгкий, электропроводный, серебристо-белый.
4. пластичный, токсичный, теплопроводный

3) Какой из данных металлов является менее активным, чем алюминий:

1. Na
2. Zn
3. Ca
4. Mg

4) С какими из указанных веществ не реагирует алюминий:

1. CaO
2. HCl
3. H₂O
4. NaOH

5. Какова электронная конфигурация атома алюминия:

1. $1s^2 2s^2 2p^3$
2. $1s^2 2s^2 2p^1$
3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
4. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$

6. Допишите уравнение реакции

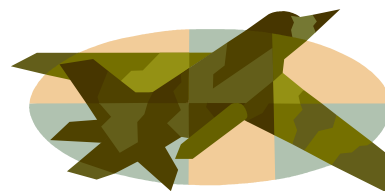
1. $4Al + 3C =$
2. $Al + O_2 =$
3. $2Al + 6HCl =$

7. Какое место по распространенности в земной коре занимает алюминий

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Взаимоконтроль 7 правильных ответов-«5», 5-6-«4», 4 и менее – «3».

27.02.2014 г.



Ученика (цы) ____ класса _____
(фамилия, имя)

Актуализация знаний.

Задание 1.

1. Дайте общие названия приведенным ниже группам веществ.

а) Известняк, гипс, фосфорит, мрамор.

(Ответ. Природные соединения кальция.)

б) Литий, натрий, калий, рубидий, цезий.

(Ответ. Щелочные металлы, металлы главной подгруппы I группы.)

в) CrO, FeO, MnO, Na₂O.

(Ответ. Основные оксиды.)

2. Исключите лишнее слово (*оно подчеркнуто*); напишите, что объединяет оставшиеся вещества.

а) Железо, марганец, хром, алюминий.

(Ответ. Элементы побочных подгрупп.)

б) Fe(OH)₃, Al(OH)₃, Mg(OH)₂.

(Ответ. Амфотерные гидроксиды.)

г) Хлорная известь, гашеная известь, известковое молоко, известковая вода.

(Ответ. Различные виды Ca(OH)₂.)

3. С какими понятиями или явлениями по теме у вас ассоциируются следующие слова и словосочетания?

а) Кипячение воды в чайнике.

(Ответ. Устранение карбонатной жесткости воды.)

б) Перелом конечности.

(Ответ. Гипс, используется в медицине.)

Тема урока: «Алюминий и его соединения. Нахождение в природе. Применение».

Цели и задачи урока : _____

Задание 2.

1 группа. Характеристика химического элемента алюминия по положению его в ПСХЭ.

Дайте характеристику алюминию по положению в ПСХЭ по плану:

- 1) порядковый номер _____.
- 2) атомная масса _____.

- 3) период (малый, большой) _____.
- 4) группа (подгруппа: А или В) _____.
- 5) химический знак _____.
- 6) Строение атома (заряд ядра, число протонов, электронов, нейтронов, электронная формула) _____.
- 7) оксиды _____.
- 8) летучие водородные соединения _____.

2 группа. Физические свойства алюминия.

Изучите пункты «Нахождение в природе» и «Физические свойства» (стр. 126 – 127 учебника) по плану: (учащиеся используют коллекцию «Алюминий».

1. Определите агрегатное состояние вещества при н. у. _____.
2. Определите цвет вещества, обладает ли оно металлическим блеском?

3. Плотность алюминия (лёгкий или тяжёлый металл) _____.
4. Плавкость (легко- или – тугоплавкий) металл _____.
5. Является ли проводником тока? _____.
6. Обладает ли ковкостью? _____.
7. Выявите закономерности между свойствами и областями применения данного металла _____.

Физ. минутка.

Растирание рук, массаж всех пальцев. Надавливаем на суставы пальцев с боков, а также сверху – снизу.

Потирание рук. Способствует приливу крови и эмоциональной усталости.

Колечко. Поочередно и как можно быстрее учащиеся перебирают пальцы рук, соединяя в кольцо с большим пальцем последовательно указательный, средний, и т.д. в прямом и обратном порядке.

(Мира Михайловна Кольцова – советская российская танцовщица (артистка балета), балетмейстер, хореограф, педагог, киноактриса. Академик Международной академии культуры и искусства, член Действительной Международной академии информатизации, академик Международной академии меценатства.)

Химические свойства алюминия.

Задание 3.

Запишите соответствующие уравнения реакций:

1. Окисление:

2. Взаимодействие алюминия с _____:

Взаимодействие с _____:

Взаимодействие с _____:

Задание 4.

Выполните Лабораторную работу «Изучение взаимодействия алюминия со сложными веществами».

Инструкция по выполнению лабораторной работы.

Цель: Изучить отношение алюминия к кислотам и щелочам.

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, направляя отверстие в сторону от себя и соседа. Спиртовку поджигайте только при помощи спичек.

Опыт 1. В пробирку положите 1 гранулу алюминия и прилейте 3-4 мл раствора соляной кислоты. Пробирку слегка прогрейте.

Опыт 2. В пробирку положите 1 гранулу алюминия и прилейте 3-4 мл раствора гидроксида натрия. Пробирку слегка прогрейте. Запишите уравнения проведенных реакций.

Опыт 1.

Опыт 2.

Сделайте выводы о реакционной способности алюминия.

Выводы: _____

Задание 5.

Составьте уравнение реакции:



Рефлексия.

1. Над какой темой мы сегодня работали?
2. Что нового вы узнали об алюминии?
3. Решили ли мы проблему об активности алюминия?
4. Какими путями решали эту проблему?
5. К каким выводам пришли?
6. Оцени себя на уроке.

Урок Я на уроке Итог

1. интересно

2. скучно

3. безразлично

1. работал

2. отдыхал

3. помогал другим

1. понял материал

2. узнал больше, чем знал

3. не понял