Тема урока: **Алюминий, его свойства и применение.**

Методы работы на уроке: Лекция с использованием презентации, учебного фильма.

Демонстрация: а) горение алюминия в кислороде; б) отношение алюминия к концентрированной азотной кислоте.

Лабораторный опыт: а) ознакомление с образцами алюминия и его сплавов, руды алюминия; б) взаимодействие алюминия с кислотами и со щелочами.

Повторение: строение атома, закономерность изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах. Амфотерность в свете теории электролитической диссоциации и ОВР.

Цель урока: Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих общие свойства алюминия. Уметь разъяснять явление амфотерности на примере алюминия, характеризовать природные соединения алюминия; знать области применения алюминия и его сплавов.

**Изложение.**

Урок начинается стихотворением:

«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,

Всюду металл тот я вижу,

В отчетливой клетке из линий.

К веку легчайших металлов идет

Наш чудесный металл.»

**Вопрос: О каком металле шла речь в стихотворении?**

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 ( 1в.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.

**Итак**, тема нашего урока: **«Алюминий, его свойства и применение».**

В романе «Что делать» (четвертый сон Веры Павловны) Н.Г. Чернышевский писал: (зачитываю отрывок).

**Вопрос классу:** какие физические свойства алюминия вы можете перечислить, прослушав этот отрывок?

Свойства: серебристый легкий металл, пластичный, обладает отражательной способностью (зеркало из алюминия более стойко и не тускнеет).

**Вопрос:** Какими еще физическими свойствами обладает алюминий?

Смотрим отрывок фильма «Алюминий», затем отвечаем на вопрос.

- легко прокатывается в листы, вытягивается в проволоку. Алюминий обладает высокими тепло- и электропроводностью, немного уступая в этом отношении меди и серебру.

**Вопрос:** Зарисуйте строение атома алюминия, и исходя из него дайте предположения какими химическими свойствами должен обладать алюминий.

Ученики рисуют в тетради. Через несколько минут показываю **1 слайд** презентации (строение атома ).

Химические свойства алюминия обусловлены легкостью отрыва электронов, поэтому алюминий должен проявлять свойства металлов. Записываем уравнения в тетрадь. **2 слайд.** ( с кислородом, галогенами, серой, водой, кислотами).

**Демонстрация:** Нагреваю алюминиевую фольгу на спиртовке – алюминий покрывается защитной пленкой, а если эту пленку снять, то происходит окисление ( уравнение).

 Опыт2.Взаимодействие алюминия с бромом ( уравнение).

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. Записываем уравнение.

**Лабораторный опыт.** Каждый на своем рабочем месте: к алюминию прилить раствор соляной кислоты. Что наблюдаете? Записываем уравнение реакции.

Возвращаемся к схеме строения атома. **Увеличение электронов на внешнем уровне и уменьшение атомного радиуса, соседство сверху и справа с неметаллами могут привести к особым свойствам – взаимодействию со щелочами.**

**Лабораторный опыт.** Прилить к алюминию раствор гидроксида натрия. Что наблюдаем? Записываем уравнение реакции. **Слайд 3.**

**Вопрос:** Какой вывод можно сделать исходя из свойств алюминия?

**Вывод: *алюминий обладает амфотерными свойствами.***

**Демонстрация: алюминий + концентрированная азотная кислота =**

Алюминотермия: 2Al + Fe2O3 = Al2O3 + 2Fe

**Вопрос:** Где может найти применение данное свойство?

- в промышленности (металлотермия) для получения особо чистых металлов из их оксидов.

 В середине 19 столетия, когда алюминий , был дороже драгоценных металлов и мировое производство его исчислялось килограммами в год, 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?

Смотрим фильм (или слайды из презентации). **Слайд 4**

**Вопрос:** какие свойства алюминия обусловили его широкое применение.

Небольшой вес, высокие противокоррозионные свойства, значительная прочность определили применение этого металла. Он занял прочное место в строительстве самолетов, машиностроении, судостроении. Самый тяжелый из группы легких металлов алюминий стали называть «крылатым металлом».

« Он серебрист, как белый иней,

В нем лунный свет и солнца жар,

Металл крылатый алюминий,

Он славу добрую снискал.

Его рождала мудрость века,

Движенье мускулистых рук,

Мечта и дерзость человека,

Сверхскоростных полетов звук.

Неугасимое горенье

В цехах завода до утра.

Вот здесь я черпал вдохновенье…

И дел литейных мастеров

Меня за труд благодарили».

Применение: - применяется для производства различных сплавов.

Наибольшее распространение имеют дюралюмины ( сплав алюминия и магния), силумины (сплав алюминия с кремнием).

- в виде чистого металла – на изготовление электропроводов и различной химической аппаратуры.

- используется для алитирования, т.е. насыщения поверхностей стальных и чугунных изделий ( с целью защиты от коррозии).

 Алюминий – третий по распространенности элемент в земной коре. Он встречается только в соединениях:

Важнейшие: **Слайд 5**

1. Каолинит Al2O3\*2SiO2\*2H2O
2. Корунд Al2O3 (прозрачные кристаллы)
3. Полевой шпат, или ортоклаз К2O\* Al2O3\*6SiO2
4. боксит (алюминиевая руда) Al2O3\*nH2O
5. нефелин Na2O\*Al2O3\*2SiO2

Одним из наиболее распространенных его соединений является корунд. Рубин, сапфир – разновидности корунда, окрашенные небольшими примесями. **Слайд 6**

«Есть в теплом море дивный яхонт…» Это о рубине. Яхонт – старинное русское название рубина. («Садко»).

Алый рубин и синий сапфир в древности и в средние века считали целебными камнями: «Рубин врачует сердце, мозг, силу и память человека, сапфир – хранит и умножает мужество, очищает глаза, укрепляет мускулы».

В «Сказках об Италии» А.М. Горький воссоздал образ жестокого обывателя Тамерлана, стремившегося покорить и разрушить весь мир: «На его страшной седой голове – белая шапка с рубином на острой верхушке… А в ушах царя – серьги из рубинов Цейлона, из камней цвета губ красивой девушки».

Рубин теперь не только предмет роскоши, он стал камнем – тружеником. Вся часовая промышленность работает на искусственных рубинах.

Дом. задание: $13 до соединений алюминия; упр.7 с.75