

МБОУ СОШ №37 г. Липецка

Учитель – Чуносова Татьяна Анатольевна

Предмет - химия

Класс – 9

Программно-методическое обеспечение:

Программа общеобразовательная.

Учебник «Химия 9», О.С.Габриелян «Дрофа» 2011 г.

Тема урока: «Алюминий и его свойства»

Задачи урока:

образовательные:

- систематизировать основные знания учащихся, сформированные на предыдущих уроках: о строении атомов металлов, взаимосвязи степени окисления с соответствующими химическими свойствами;
- обеспечить усвоение учащимися основных задач, входящих в содержание учебного материала;
- продолжить формирование умений на материале урока: объяснять сущность химических реакций, записывать и составлять уравнения химических реакций, применять знания об ионных уравнениях и окислительно-восстановительных реакциях.

развивающие:

- продолжить развитие познавательных способностей и интересов учащихся, умений выделять главное, существенное в изучаемом материале;
- способствовать повышению уровня учебной мотивации учащихся на основе показа практической значимости учебного материала;

воспитательные:

- способствовать формированию коммуникативности на основе делового общения и психологического контакта учащихся при выполнении лабораторной работы;
- побуждать учащихся к максимальной реализации себя в учебной деятельности;
- воспитывать ответственное отношение к сохранению своего здоровья и здоровья других.

Оборудование: телевизор, видеомagnитофон, микролаборатории, коллекции «Алюминий».

Ход урока

Учитель: Ребята, мы продолжаем с вами изучать более подробно элементы периодической системы Д.И.Менделеева и их соединения. Какие элементы мы уже изучили?

Учащиеся: Щелочные и щелочноземельные элементы.

Учитель: Сегодня мы приступаем к изучению элемента, который в 19 веке ценили дороже золота. Предположите, что это за элемент?

Учащиеся: Алюминий.

I. Постановка задач урока в доступной для учащихся форме и мотивация учебной деятельности

Учитель: «Однажды к древнеримскому императору Тиберию пришёл ремесленник и принёс чашу невиданной красоты, изготовленную из серебристого и на удивление лёгкого металла. На вопрос императора о названии чудесного металла ремесленник ответил, что металл получен им из ...глины и пока не имеет названия. «Дальновидный» император, испугавшись, что новый металл, который можно получать из обыкновенной глины, обесценит серебро и подорвёт могущество Рима, повелел: чашу уничтожить, ремесленника обезглавить, его мастерскую сравнять с землёй!» Теперь, по прошествии тысячелетий, мы не можем сказать, сколько правды лежит в основе этой легенды, рассказанной римским историком Плинием Старшим в своей "Естественной истории", но значительная доля правды в ней кроется. Не случайно у нас в России в XIX столетии алюминий называли «глиний»!

(Учитель формулирует задачи урока)

II. Первичное введение материала с учётом закономерностей процесса познания. Актуализация знаний

Учитель: Установите положение элемента «алюминий» в таблице Д.И.Менделеева.

Учащиеся: 3-я группа, главная подгруппа, 3-ий малый период.

Учитель: Охарактеризуйте строение алюминия.

Учащиеся: Заряд ядра атома алюминия +13, 13 протонов, 14 нейтронов, 13 электронов, 3 энергетических уровня, на внешнем уровне 3 электрона.

Учитель: Запишите у доски электронно-графическую формулу алюминия.

Учащиеся: $_{13}^{27} \text{Al} 283 \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

Учитель: На основе записи на доске сделайте вывод о степенях окисления алюминия и составе его соединений.

Учащиеся: Степень окисления +3, формула оксида Al_2O_3 и гидроксида $Al(OH)_3$

Учитель: Давайте познакомимся с физическими свойствами алюминия.

Учащиеся: (изучают образцы алюминия по коллекции и сообщают...) Алюминий - металл серебристого цвета, имеет высокую пластичность, легкость, хорошо проводит электричество и тепло, плотность $\rho = 2700 \text{ кг/м}^3$, температура плавления $t_{пл} = 660^\circ\text{C}$.

(Записывают это в тетрадь)

Учитель: Проанализируйте положение алюминия в электрохимическом ряду напряжения металлов и сделайте вывод об активности алюминия.

Учащиеся: Алюминий должен быть активнее многих других металлов, но уступает ранее изученным щелочным и щелочноземельным металлам.

Учитель: С какими веществами он может взаимодействовать?

Учащиеся: С водой, с кислотами.

Учитель: Дома у многих есть алюминиевая посуда. Почему мы ее спокойно используем для приготовления пищи?

Учащиеся: Видимо, причина пассивности алюминия кроется в том, что он сверху покрыт защитной пленкой оксида алюминия.

Учитель: Как можно доказать активность алюминия?

Учащиеся: Разрушить пленку.

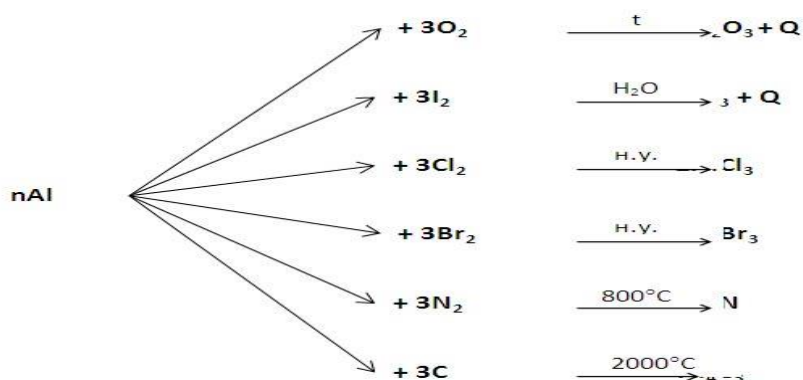
Учитель: (Демонстрирует видеоопыт «Взаимодействие алюминия с водой», где для разрушения оксидной пленки используется концентрированный раствор гидроксида калия)

Учащиеся: (записывают уравнение на доске и делают вывод)



Вывод: Только очень активные металлы могут взаимодействовать с водой, значит алюминий – активный металл.

Учитель: Алюминий взаимодействует с простыми веществами: кислородом, галогенами, азотом, углеродом. Сущность процессов выражается уравнениями (записи в тетрадь):



Предположите, каковы характерные химические свойства алюминия и его соединений.

Учащиеся: Основываясь на положении в периодической таблице, можно сделать вывод, что алюминий - переходный элемент и его соединения должны проявлять амфотерный характер.

Учитель: Докажите амфотерность алюминия и его гидроксида.

III. Первичное закрепление знаний

Учащиеся: (выполняют лабораторную работу по инструкциям)

Учитель: На практике вам необходимо убедиться в амфотерных свойствах алюминия.

Инструкция по выполнению лабораторной работы

«Доказательство амфотерности алюминия»

ВНИМАНИЕ! Вспомните, как безопасно обращаться с растворами кислот и щелочей; Какие меры надо предпринять при попадании каплей кислоты или щёлочи на кожу и одежду?

ОПЫТ 1: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АЛЮМИНИЯ С СОЛЯНОЙ КИСЛОТОЙ

Алюминиевую проволоку опустить в пробирку с разбавленной соляной кислотой (=5 мл). Что происходит? Написать уравнение происходящей реакции по схеме: $Al + HCl =$

ОПЫТ 2: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АЛЮМИНИЯ СО ЩЁЛОЧЬЮ

Алюминиевую проволоку опустить в раствор щёлочи объёмом = 5 мл. Для ускорения реакции раствор необходимо
Что происходит? Написать уравнение происходящей реакции по схеме, расставить коэффициенты методом электронного баланса: $Al^0 + KOH^{+1} + H_2^{+1}O = K [Al^{+3} (OH)_4] + H_2^0$

IV. Контроль результатов первичного запоминания

Учитель: Сформулируйте вывод на основе выполненной работы, заполнив пропуски в тексте: «Алюминий реагирует с HCl, проявляя при этом химические свойства. Алюминий реагирует и с KOH, проявляя химические свойства. Следовательно, алюминий проявляет химические свойства».

Учащиеся: Алюминий реагирует с HCl, проявляя при этом основные химические свойства. Алюминий реагирует и с KOH, проявляя кислотные химические свойства. Следовательно, алюминий проявляет амфотерные химические свойства.

Учитель: Из-за своей высокой химической активности алюминий не существует в самородном состоянии, а только в виде его соединений, но это уже разговор следующего урока. В

заключительной части урока давайте обратимся к некоторым интересным фактам.

Учащийся: Алюминий – дитя цивилизации и прогресса. Только в середине XX века появились технические возможности для массового производства «заменителя серебра». Чудо-металл используют в самолетостроении, электротехнике, при изготовлении дешевой кухонной утвари и бытовой техники. А взамен вредит нашему здоровью. Еще недавно бытовало мнение, что алюминий инертен, так как он защищен оксидной пленкой, и поэтому не оказывает вредного влияния на здоровье человека. Однако многочисленные исследования ученых разных стран доказывают: накапливаясь в организме, алюминий умерщвляет клетки мозга (парализует центральную нервную систему, вызывает дрожание головы и судороги), вызывает анемию и артрит (у больных артритом алюминия в крови в пять раз больше, чем у здоровых), угнетает выработку желудочных и слюнных ферментов. Так же избыток поступления алюминия способствует развитию остеопороза (хрупкости костей) и рахита, что объясняется тем, что фосфаты алюминия в пище – нерастворимые соединения, затрудняющие их усвоение в кишечнике.

Более 30 лет назад определили, что так называемый пищевой алюминий опасен для нашего здоровья. Московский институт гигиены подтвердил выводы о небезопасности алюминия. Оказывается, он изменяет энергообмен в клетках. Последние, в результате, теряют способность к нормальному размножению, и начинают делиться хаотично, порождая опухоли. Алюминий обладает способностью к накоплению в организме, вызывая ряд тяжёлых заболеваний. Медики обнаруживают всё новые негативные последствия контактов с ним. Установлено, что алюминий отрицательно влияет на обмен веществ, особенно минеральный, на функцию нервной системы, воздействует на размножение и рост клеток. К важнейшим клиническим проявлениям нейротоксического действия относят нарушения двигательной активности, судороги, снижение или потерю памяти, психопатические реакции.

Учитель: Эту проблему можно обсуждать очень долго и поэтому я вам предлагаю создать группы и найти ответ на следующие вопросы:

- воздействие алюминия на здоровье детей;
- алюминиевая посуда и её использование в быту;
- алюминий в пищевых продуктах;

- усвоение алюминия через кожу.

В конце урока подведём его итоги, обсудим, что узнали, как работали, т.е. каждый оценит свой вклад в достижение поставленных в начале урока задач, свою активность, эффективность работы класса, увлекательность и полезность выбранных форм работы. Выскажитесь по кругу одним предложением, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана:

1. было интересно...
2. было трудно...
3. я выполнял задания...
4. я понял, что...
5. теперь я могу...
6. я почувствовал, что...
7. я приобрел...
8. у меня получилось ...
9. я попробую...
- 10.меня удивило...
- 11.урок дал мне для жизни...
- 12.мне захотелось...

Домашнее задание: параграф 13, подготовить рассказ об основных областях применения алюминия и его сплавов (по рис.31, стр.72,), в процессе групповой работы подготовить сообщения о воздействии алюминия на здоровье человека.