

Практикум по занимательной химии по теме: "Металлы и их роль в жизни человека".

Цели: 1) Познакомить учащихся 7-8-х классов со свойствами различных металлов и их ролью в жизни человека, вызвать у учащихся интерес к естествознанию.

2) Проверить знания учащихся старших классов в области химии, закрепить их навыки в практической работе и познакомить с основами методической работы.

В ходе урока учащиеся узнают много полезной и интересной информации, связанной с химией металлов, историей их открытия, их ролью в промышленности и повседневной жизни человека, а также с их биологическим значением. Это представляется важным для понимания учащимися единства всех наук о природе – химии, физике, биологии.

Оборудование: образцы металлов и сплавов, оборудование для опытов;

Вести занятие помогут старшеклассники (10 класс), которые будут рассказывать об одном из металлов, а один поможет проводить опыты.

Ход занятия.

Учитель: На столе вы видите образцы металлов и сплавов. Металлов в природе очень много – более 80. Они очень разные – лёгкие и тяжелые, мягкие и твердые, химически активные и чрезвычайно стойкие.

Вопрос: какие металлы вы знаете (ответы).

I. Натрий. (Рассказ ученика 10 класса).

Натрий – не совсем обычный для вас металл. Он чрезвычайно активен, легко соединяется с водой и воздухом, поэтому хранить его надо под слоем керосина или масла (демонстрация образца). Натрий очень лёгкий (легче воды) и очень мягкий металл (легко режется ножом.). Реакция натрия с водой идет очень бурно.

Демонстрация опыта: Учащийся-лаборант помещает кусочек натрия в емкость с водой, предварительно добавив туда несколько капель спиртового раствора фенолфталеина. Наблюдается бурная реакция, сопровождаемая выделением газа (водород), цвет раствора изменяется на малиновый.

Рассказчик: Вы увидели, что натрий легко растворился в воде, в результате чего образовалась едкая щёлочь. А теперь, добавив раствор

кислоты, мы получим поваренную соль, с которой вы встречаетесь каждый день.

Лаборант: Прибавляет к полученному раствору разбавленную соляную кислоту, до тех пор пока раствор не обесцветится.

Рассказчик: В виде поваренной соли, которая необходима организмам животных, в природе и находится большая часть натрия. А вот в растениях натрия не содержится, поэтому мы вынуждены добавлять соль в пищу.

Натрий вы постоянно встречаете также в составе питьевой и кальцинированной соды, а также моющих средств.

Учитель: А теперь речь пойдет о более привычных для вас металлах

II. Медь. Рассказ ученика. Медь известна людям с глубокой древности. Из самородной меди древние люди делали копья, топоры, щиты. Сегодня предпочтение отдаётся сплавам меди с другими металлами. Сплавы меди с оловом называются бронзами. (Демонстрация образцов). Из бронзы отливают колокола, строят памятники. Памятник Петру I так и называется— «Медный всадник». Медь используют для чеканки монет, но основное её количество идёт на нужды электро- и радиотехнической промышленности (медь лучше других металлов проводит электрический ток). Растворимые соединения (соли) меди необходимы для жизни растений и животных.

Опыты: 1) Окрашивание пламени при внесении в него соли меди. 2) Растворение меди или её оксида в кислоте, в результате чего раствор приобретет голубую окраску.

Учитель. Следующий металл, с которым мы познакомимся – алюминий – хорошо вам известен.

III. Алюминий. Рассказ ученика 10 класса. Алюминий очень широко распространен на земле и в виде соединений с кислородом входит в состав различных минералов. Даже в Ленинградской области, бедной полезными ископаемыми, имеются промышленные месторождения алюминиевых руд – бокситов. Однако получение алюминия технически сложный и требующий больших затрат энергии процесс. Впервые получить металлический алюминий удалось лишь в 1827 г., но долгое время он оставался очень дорогим. Престижным считалось получить медаль из алюминия. Но в XX веке, с развитием промышленности всё изменилось. В настоящее время алюминий производится в громадных количествах, причем наша страна занимает в этой отрасли первое место.

Алюминий, хотя и является химически активным, но, как это ни странно, устойчив в воздухе и воде благодаря образованию на его поверхности прочной пленки (подробнее вы узнаете об этом из курса неорганической химии.) Устойчивость алюминия, а также его легкость и относительная дешевизна делают его незаменимым материалом в промышленности. Из алюминия и его сплавов делают корпуса судов и самолетов, детали машин, кухонную посуду. Алюминиевый порошок воспламеняется на воздухе.

Демонстрация опыта: Горение алюминиевого порошка в пламени спиртовки

Рассказчик: Биологического значения алюминий не имеет: все его соединения ядовиты для растений и животных.

Учитель: Теперь мы познакомимся с двумя менее известными металлами – магнием и цинком. (Показывает образцы – магниевый порошок и цинк в гранулах.)

IV Магний и цинк. Рассказ ученика 10 класса. Магний и цинк во многом схожи с алюминием по свойствам, но не находят столь широкого применения.

Магний весьма активный металл. Магниевый порошок легко воспламеняется на воздухе.

Опыт: Горение магниевых порошков на воздухе в смеси с перманганатом калия.

Рассказчик: Такие смеси используются для изготовления пиротехники.

Цинк более устойчив, чем магний. На воздухе он не горит, с водой не взаимодействует, однако легко растворяется в кислотах.

Опыт: Растворение гранулированного цинка в серной кислоте.

Рассказчик: Цинком покрывают железные изделия для защиты от коррозии. Большие количества цинка идут на производство «сухих» гальванических элементов (известные вам батарейки). Сплавы алюминия с цинком и магнием («электрон») благодаря своей легкости используются в ракетостроении. Соли цинка и магния в небольших количествах содержатся в растениях, организмах человека и животных.

Учитель: А теперь мы познакомимся с одним из самых известных металлов – железом. Оно настолько распространено, что люди, не сведущие в химии, любой металл называют железом. Не повторяйте их ошибки!

V: Железо. Рассказ ученика 10 класса. Железо – один из наиболее распространенных и важных в жизни человека металлов. В древности железо было редкостью, поскольку не образует самородков. Первым железом, с которым познакомился человек, было железо из метеоритов. Железо – серебристо-белый металл, оно обладает способностью к намагничиванию. В настоящее время используется в основном не чистое железо, а его сплавы – чугун и сталь, обладающие высокой прочностью и хорошими механическими свойствами. (**Демонстрация** образцов сплавов на основе железа). Железо – самый необходимый сегодня металл, его можно назвать фундаментом цивилизации. Из стали делают станки, строительные конструкции, автомобили, железнодорожные рельсы и многое другое. Однако у железа есть существенный недостаток: во влажном воздухе оно и его сплавы подвергаются коррозии – ржавеют. Поэтому железные изделия покрывают краской, лаком или слоем другого металла (например, цинка или хрома.). Кроме того, разрабатывают специальные сплавы, менее подверженные коррозии.

Велика и биологическая роль железа. Оно входит в состав гемоглобина крови и обуславливает её красную окраску. Гемоглобин необходим для

переноса кислорода, поэтому недостаток железа в организме приводит к тяжелым заболеваниям. Сейчас мы увидим, насколько интенсивно окрашены могут быть соединения железа:

Опыт: окрашивание раствора соли железа роданидом калия с последующим обесцвечиванием раствора фторидом. Можно сделать этот опыт в виде фокуса с «кровоавой раной»

Учитель: Мы с вами познакомились лишь с несколькими свойствами небольшого числа металлов. Для того, чтобы подробно рассказать о большинстве из них, одного занятия, конечно не хватит. Однако, надеюсь, что это занятие не прошло для вас зря. Поэтому теперь мы проведем небольшую викторину. Те, кто лучше всего ответят на вопросы, будут объявлены « юными химиками».

Викторина.

1. Соединение какого металла находится в солонке на кухне?
(Натрий)
2. Какой металл из рассмотренных нами входит в состав бронзы? (Медь)
3. Какой металл используется для изготовления батареек? (Цинк)
4. Какой из металлов легче воды? (Натрий)
5. Какой металл является основой промышленности?
(Железо)
6. Какой металл используется в авиационной промышленности? (Алюминий)
7. Какой металл используется для изготовления пиротехники?
(Магний)
8. Чего боится железо? (Ржавчины)

Рефлексия.