

УРОК 7

Неорганические вещества. Железо

Материалы к уроку

Несколько разных металлов (железо, медь, алюминий);

несколько разных камней (кварц — стеклянный блеск, янтарь — жирный блеск, пирит — металлический блеск, рыхлый известняк — нет блеска);

небольшой сильный магнит;

молоток и наковаленка;

набор с батарейкой, проводами и лампочкой.

Основные понятия

- 1) три отличия камня от металла;
- 2) металлический блеск;
- 3) электропроводность;
- 4) железо;
- 5) ржавчина;
- 6) магнетизм;
- 7) сплавы;
- 8) сталь.

Введение

Здравствуй, коллеги!

На прошлых уроках мы говорили об органических веществах. Вспомним, это те вещества, которые получаются из живых организмов или из таких полезных ископаемых, как нефть, уголь, природный газ.

Пора перейти границу царств. Мы среди неорганических веществ. Во время путешествия по этому царству, нам встретятся металлы и почти все камни. Почему «почти»? Помните, каменный уголь состоит из веществ органических. А будут и другие исключения. Итак, главные обитатели царства неорганических веществ — металлы и камни.

Различия камней и металлов

А чем они друг от друга отличаются? То есть, как нам определить, что металл, а что — камень? Это не всегда просто. Ведь и металлы, и камни тонут в воде, они негорючие, в твёрдом агрегатном состоянии. Но есть и отличия. Вот несколько металлов: железо, медь, алюминий. И несколько камней: кварц, пирит и известняк. Посмотрите: и камни, и металлы блестят. Но все металлы блестят очень похоже друг на друга. По-научному это называют металлический блеск. А блеск камней разный. Вот этот блестит, как стекло. А этот — как масло. А этот блестит, как металл, хотя он и камень. А этот вовсе не блестит. Получается так: у металлов блеск одинаковый, всегда металлический. А блеск камней очень различается.

Другие отличия можно увидеть, если вспомнить о хрупкости и пластичности. Попробуем стукнуть молотком по металлам и камням. Сразу видно, что в металлах остаются вмятины, а камни раскалываются. То есть металлы пластичные, а камни, в основном, хрупкие.

Третье отличие заключается в электропроводности. Ну, что-то проводит электричество, а что-то — нет. Чтобы это свойство проверить, нам понадобится такое устройство. От батарейки к лампочке идет электрический ток. И лампочка загорается.

Проведём опыт: посмотрим, будут ли камни и металлы пропускать ток. Через кусок металла электрический ток проходит, и лампочка горит. Теперь попробуем подсоединить камни. И к этому. И к этому. Как видите, лампочка не горит, значит, ток через эти камни не проходит. Только некоторые камни могут проводить электричество. А вот металлы все электричество проводят, без исключения. С помощью этого прибора можно и дальше проверять, что проводит ток, а что нет.

Итак, мы подготовились к путешествию по царству неорганических веществ: пригляделись внимательнее к металлам и камням, познакомились с их свойствами. Пора путешествие начинать!

И зайдем сначала в княжество металлов. Металлами занимается особая отрасль промышленности — металлургия. Металлурги знают, как получить

металлы и изобретают их смеси. Смесь металлов называется сплав. Сплавы сочетают нужные качества тех металлов, которые смешали, сплавляли.

Металлургия делится на чёрную и цветную. Чёрная металлургия в основном занимается железом, самым главным металлом. А цветная — остальными. Получается, железо так же важно для человека, как все остальные металлы. Пожалуй, это правда.

Применение железа

Железо так часто и повсеместно применяется, что порой люди даже называют железом все остальные металлы. Правда, в этом случае получается нелепость: медная железка, алюминиевая железка... Железо — прочный металл. В природе его довольно много, и получать железо проще, чем другие металлы. Поэтому оно часто используется. Может быть, единственный серьёзный недостаток железа в том, что оно от воды ржавеет и разрушается.

Из чистого железа получают хорошие магниты. Но встречаемся мы обычно не с чистым железом, а с его сплавами, т.е. со смесями железа и других металлов. Самый главный, самый частый сплав железа называется сталь. Из стали делают гайки и винты, моторы и кузова машин, кастрюли для кухни и швейные иглы, пушки и пистолеты. Железная дорога, то есть рельсы, тоже сделаны из стали. И вагоны на этих рельсах тоже стальные.

Лис. Да, я понимаю, что из железа много-много всего сделано. Но ведь не всё. А можно как-нибудь узнать, что из железа, а что нет?

Учитель. Да, конечно! Есть простой способ. Помнишь, я говорил, что из железа делают магниты. Так вот магниты и примагничиваются только к железу, даже если оно смешано с другим металлом.

Лис. Значит если к холодильнику магнетики примагничиваются, то, получается, он из железа?

Учитель. Ну да, конечно! В сплаве, из которого сделан холодильник, много железа. Ты очень догадливый лисёнок!

Сталь хорошо магнитится. Вот смотрите: ложка. Она магнитится, значит, тут есть железо. А это (*алюминиевый предмет, например, фольга или банка из-под газировки*) — нет. Значит, тут железа нет.

Да, железо — прекрасный материал. Но помните? — оно ржавеет и разрушается. И сталь — сплав железа — тоже будет ржаветь от воды. С этим научились бороться. Если покрасить стальной предмет, например, кузов

автомобиля или вагон поезда, то железо с водой не встретится и ржавчина его не разрушит.

А можно вместо краски покрыть железо металлом, который сам не ржавеет. Таких металлов немало, и о них мы тоже поговорим, но в следующий раз, когда перейдем к цветной металлургии. А сейчас всё.

До свидания коллеги!

Темы для докладов, сообщений и проектов

1. Железо в обыденной жизни. Что вокруг нас сделано из железа.
2. Что такое металлургия.
3. Профессия металлурга.
4. Исследование окружающих материалов с помощью магнита.
5. Сила магнита.
6. Исследование электропроводности окружающих предметов.