

Бинарный интегрированный урок (география + химия) по теме Медь. 8-й класс

Цель: дать знания о меди как о химическом элементе цветной металлургии, имеющем большое промышленное значение.

Оборудование: образцы горных пород (самородная медь, халькозин, халькопирит, малахит); карта Мира; карта РФ; настенные карты; карточки с символами химических элементов; периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; прибор для электролиза растворов солей.

ХОД УРОКА

1. Организационный момент.

У. сегодня наш урок будет необычным: это будет урок географии с химией.

2. Повторение изученного на прошлом уроке.

У. Какую тему мы изучали на прошлом уроке географии и изучаете на уроках химии?

У-ся. Цветная металлургия. Металлы.

У. На доске - символы металлов. Выберите из них те, о которых пойдет речь.

Этот элемент назван от греческого "камень". Он бы открыт в 1817 году.

Это очень своеобразный элемент и не только потому, что металл первый по легкости и удельной теплоемкости. История этого металла продолжается, т.к. он приобрел в последнее время исключительную важность для судеб Мира.

У-ся. Литий.

У. Как догадался?

У. О втором элементе существует легенда. В древности некий изобретатель принес одному из владык чашу из металла - очень легкого, но внешне похожего на серебро. История закончилась плачевно. Изобретателя казнили, поскольку владыка побоялся, как бы новый металл не обесценил его серебро. Не в древности, а в 1925 году этот металл стоил в 1500 раз дороже железа, а в наши дни лишь втрое. Этот металл является третьим по распространенности в земной коре, а география промышленности в нашей стране полностью повторяет географию гидроэнергетики. Самые крупные комбинаты - Братский и Красноярский.

У-ся. Алюминий.

У. в чистом виде этот металл в природе не встречается. В рудах он присутствует в виде окислов, гидроокисей и карбонатов. Основной минерал, который его содержит - это пирролюзит. Руды этого металла. Делят на химические и металлургические. Первые используют в гальванических элементах, в производстве стекла, керамики, минеральных красителей, вторые используют в черной металлургии.

У-ся. Марганец.

У. Этот элемент, впервые попавший в руки человека, был небесного происхождения. А имя этому элементу пришло скорее из преисподней, чем с неба. Это было в середине XVII века. Старый Ник, насмешливый любопытный гном, проживавший в горах Саксонии, любил поддразнить горняков и нередко подсовывал им вместо полноценной медной руды похожий на нее минерал, из которого не удавалось выплавить ни меди, ни металла вообще. По имени этого гнома и был назван элемент. Сейчас металл и его сплавы - важнейшие конструкционные материалы. Огромно его значение для современной химии. Сейчас он стал уже элементом энергетики. Россия - один из крупнейших производителей этого металла.

У-ся. Никель.

У. какой металл остался?

У-ся. Медь.

3. Сообщение темы урока.

У. О свойствах, областях применения и особенностях размещения меди мы и узнаем сегодня на уроке.

4. Введение нового материала.

У. относительно этимологии русского слова “медь” единого мнения нет, ученые считают, что оно произошло от латинского “medalino”, означающего рудник. Латинское название меди “cuprum” - происходит от названия острова Кипр, где в древности были древние рудники. Греческое название “халькос” образовано от главного города острова Эвбея в Эгейском море - порта Халькис. Вблизи него находилось небольшое месторождение меди, откуда ее впервые стали добывать древние греки. Однако первое знакомство человека с медью состоялось гораздо раньше, ему, по данным археологов не меньше 9 тысяч лет. Тогда медь стояла в одном ряду с другими ювелирными материалами, благородными металлами - золотом и серебром, а в дальнейшем из меди стали изготавливать оружие, боевые доспехи и посуду.

За что же так ценили медь? Мы это узнаем, вспомнив ее свойства.

На доске написан план. Дайте характеристику физическим свойствам меди по этому плану.

План.

1. Агрегатное состояние.
2. Цвет.
3. Пластичность.
4. Теплоэлектропроводность.
5. Строение. Положение в периодической системе.

У-ся.

1. Твердое.
2. Светло-розовый, быстро переходящий в медно-красный. Затем, в красно-коричневый.

У. Нередко выделение самородной меди покрыто зеленым (малахитовым), синим (лазуритовым), или черным налетом.

У-ся.

1. Пластичная, легко прокатывается в тонкие листы.
2. Теплоэлектропроводна.

У. Медь стоит на втором месте по электропроводности после серебра.

У-ся. Положение в ПС – 4 период, 1 группа, побочная подгруппа. В каком периоде находится Cu? Учащиеся записывают электронный паспорт. Далее учащимися вместе с учителем описываются химические свойства меди.

У. Мы определили свойства меди, а теперь рассмотрим способы добычи. В каких двух состояниях могут находиться полезные ископаемые (металлы) в земной коре?

У-ся. Руды и самородки.

У. Медь представлена в том и в другом. Только один металл на нашей планете способен образовывать самородки такого колоссального размера: ведь крупнейшие самородки меди весили сотни тонн, а медные самородки массой в первые тонны – не столь уж большая редкость! Прежде крупные самородки, массой до нескольких тонн встречались и в России (на Среднем Урале). Один из таких самородков (массой 860 кг) находится в музее Горного института нашего города. Помимо самородной меди существуют и медные руды. О них и пойдет речь ниже.

Сегодня мы научимся определять качество руды. Руды обычно представляют собой смесь минералов или химических соединений. Если перед вами стоит выбор, какую руду использовать, то каким принципом вы воспользуетесь?

У-ся. Выбираем ту, где больше меди.

У. Пример. У вас есть следующие руды.

Халькозин Cu_2S

Малахит $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$

Определим, где $W(\text{Cu})$ больше. У-ся определяют по формуле и выясняют, что более выгодна руда халькозин.

У. Используемый на сегодняшний день метод очистки меди основан на электрометаллургической очистке металла, полученного пирометаллургическим способом. Возможность получения меди из ее соли путем электролиза вы сейчас увидите.

У. рассказывает о устройстве прибора для электролиза водных растворов солей в ходе наводящих вопросов.

У. Мы много узнали о меди, рассмотрим теперь месторождения этого металла и его руд в нашей стране. Откройте карту атласа и к/к, мы продолжаем в них работу.

У. Назовите металлургические базы России.

У-ся. Центральная, Уральская, Сибирская, Дальневосточная.

У. Найдите месторождения меди и назовите их.

У-ся. Новотроицк, Челябинск, Красноуральск, Краснотурьинск, Верхняя Пышма, Ревда, Кыштым, Гай – в Уральской базе. Норильское месторождение.

У. Норильск - крупнейший центр медно-никелевого производства страны. Комбинат в этом заполярном городе дает половину российской меди, 96% никеля, почти всю платину, а также кобальт, золото и др. Однако, деятельность такого гиганта цветной металлургии далеко не полезна для здоровья жителей города и для окружающей среды. Комбинат - крупнейший на всем Евразийском материке загрязнитель атмосферы.

Что касается Уральской базы, то именно здесь возникла медная промышленность. Но почти триста лет интенсивной эксплуатации истощили многие месторождения. Ныне уральские медеплавильные заводы используют как местное, так и привозное (большая часть казахстанское) сырье.

Рассмотрим теперь, как же использует медь человек. Составим таблицу, в которой отразим связь медной промышленности с другими отраслями.

На партах у учеников лежат тексты, их нужно прочитать и заполнить таблицу. Приложение 1. Приложение 2.

Применение меди

Отрасль промышленности.	Продукты переработки меди.
Электротехника.	Электрические провода (монтажные, обмоточные, установочные, контактные)
Машиностроение.	Медные сплавы.
Строительная.	
Пищевая.	
Химическая.	Медный купорос.
Химическое аппаратустроение.	В теплообменниках, холодильных установках. Различных трубопроводах.
Сфера денежного обращения.	Монеты.
Ювелирное дело.	Сплавы с золотом, обрамление для поделочных камней. Создание серебрявидных сплавов – мельхиор. Изготовление знаков отличия (латунь). Отливка скульптур (оловянная бронза).

Два человека делают сообщения об истории монет из меди.

Первые медные деньги были найдены археологами на острове Крит. До их появления самой ходовой валютой в античном Средиземноморье являлся скот. Не приходится удивляться тому, что и первые медные деньги - критские таланты - имели конфигурацию растянутой бычьей шкуры. Поверхность такой монеты была также покрыта “шерстью” в виде мелкой насечки (тонкой штриховки). Весила “монета” 25 кг, а по стоимости

равнялась живому быку. Позже изготовление монет упростили: на кусочке металла начали ставить штамп с изображением быка или овцы - в зависимости от достоинства монеты. Впоследствии, после появления бумажных денег (а еще до того - серебряных и золотых монет) из чистой красной меди стали чеканить разменную монету.

Еще при Екатерине Великой медные пятаки были в полном ходу. Но уже начиная с Павла I, медные монеты заменили бронзовыми; монеты более высокого достоинства, начиная с гривенника, чеканили из серебра. Бронзовые мелкие монеты находились в обращении вплоть до распада СССР; а монеты достоинством в 10, 15, 20 копеек чеканили из медно-никелевых сплавов. В новых российских монетах, изготавливаемых из стали, медно-никелевые сплавы служат в качестве антикоррозийных покрытий, одновременно придающих монетам эстетически более привлекательный облик. Медь в своем извечном качестве "монетного металла" продолжает служить людям.

У. Оказывается, медь нужна не только в технике и ювелирном деле. В ничтожном количестве она должна присутствовать и в каждом из нас. Все меди, содержащиеся в человеке, не хватило бы и на булавочную головку. Но если ее не будет совсем, человек заболит. Если же в почве не будет меди, растения не смогут нормально развиваться.

5. Д.з. Нанести на к/к. все месторождения меди, выучить их названия. Повторить свойства меди.

6. Итог.

У. Когда вещь никуда не годится говорят: "Гроша медного не стоит". Про глупца говорят, что у него "лоб медный". Может сложиться впечатление, что медь не пользуется должным уважением. Но мы увидели, что это не так. Докажите.

Литература

1. Титов А.Г. Минералогия с основными сведениями из кристаллографии. Учебник для ВУЗов. М., 1938.
2. Геология в школе и ВУЗе. Материалы конференции. СПб., 1999.
3. Ферсман А.Е. Занимательная минералогия. М., 2000.
4. Нестеров Е.М. Геология в естественнонаучном образовании. СПб., 2004.

Приложение 1

Медь в XX веке обрела множество новых "Профессии" разнообразных технических применений. Чистая (рафинированная и электролитическая) медь - это прежде всего, металл электротехнической промышленности, металл всевозможных электрических проводов: монтажных, обмоточных, установочных, контактных (в контактной сети электротранспорта) и др. Доля электротехники и промышленности средств связи в структуре потребления меди составляет 50%. Свыше 30% меди используется в виде сплавов. Машиностроение потребляет около 25% меди (преимущественно медные сплавы), строительная, пищевая и химическая промышленность (в сумме) - тоже примерно 25%. Особо следует отметить широкое применение чистой меди в химическом аппаратустроении в теплообменниках, холодильных установках, различных трубопроводах и т.д.

Приложение 2

Хотя медь, строго говоря, не входит в число благородных металлов, ей всегда с глубокой древности и до наших дней - принадлежит почетное место среди металлов, используемых в ювелирном деле. Ведь чаще всего применяемый благородный металл золото практически не употребляется в чистом виде, а почти всегда - в виде сплавов, и по большей части - именно сплавов с медью. Кроме того, в чистом виде медь весьма подходящий материал для обрамления изделий из поделочных камней - родонита, агата, халцедона и др.

Наконец, на основе меди создана, целая серия медно-никелевых сплавов и среди них такие известные "сребровидные" сплавы, как мельхиор, служащие заменителями серебра при изготовлении столовых приборов и металлической посуды, чеканке монет (мельхиор) и как материалы для ювелирных украшений и художественных изделий. медь - весьма

распространенный и популярный металл ювелирной промышленности, широко используемый также художниками-ювелирами в их мастерских произведениях, Особенно многочисленные применения находят сплавы меди с цинком (латунь) и с оловом или некоторыми другими металлами (бронзы). В частности, алюминиевая латунь (0.4-2,5%Al) по цвету похожая на золото. излюбленный материал для изготовления знаков отличия (медалей и т.п.), а также ювелирно-галантерейных изделия: алюминиевая бронза до недавнего времени использовалась в нашей стране для чеканки разменной монеты, а оловянная бронза - один из основных материалов для отливки скульптурных (в том числе монументальных) и других художественных произведений.