

Медь (Cuprum)

Выполнили: ученики 11 "А" класса

МБОУ "Гимназии №45"

Грохотова Злата, Гривцова Софья, Хажмульдинов Эльдар,
Пальковский Евгений, Маяков Никита

Общие сведения

- Медь — элемент одиннадцатой группы четвёртого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 29. Обозначается символом Cu. Простое вещество медь — это пластичный переходный металл золотисто-розового цвета.



Происхождение названия

- Латинское название меди Cuprum (древн. Aes cuprium, Aes cuprium) произошло от названия острова Кипр.
- У Страбона (древнегреческий историк и философ) медь именуется халкосом, от названия города Халкиды на Эвбее. От этого слова произошли многие древнегреческие названия медных и бронзовых предметов.

Нахождение в природе

- Нахождение в природе. Медь встречается в природе как в соединениях, так и в самородном виде. Нередко встречаются месторождения меди в осадочных породах — медистые песчаники и сланцы. Содержание меди в руде составляет от 0,3 до 1,0 %.



Физические свойства меди

- Медь — золотисто-розовый пластичный металл, на воздухе быстро покрывается оксидной плёнкой. Медь обладает высокой тепло и электропроводностью, занимает второе место по электропроводности после серебра.



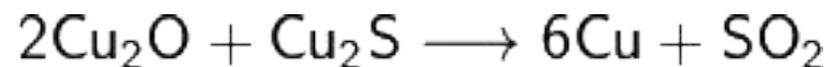
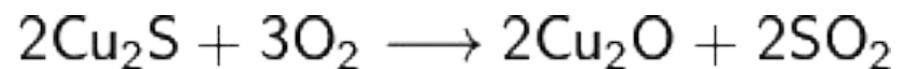
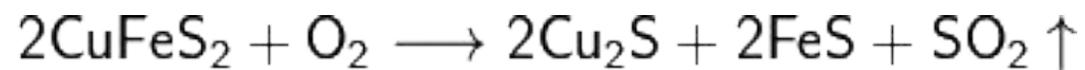
Биологическая роль меди

- является компонентом многих ферментов
- участвует в метаболизме железа
- повышает усвоение белков и углеводов
- принимает участие в обеспечении тканей кислородом
- участвует в формировании соединительной ткани, росте костей
- поддерживает структуру костей, хрящей, сухожилий
- поддерживает эластичность стенок кровеносных сосудов, альвеол, кожи
- участвует в образовании гемоглобина и созревании эритроцитов

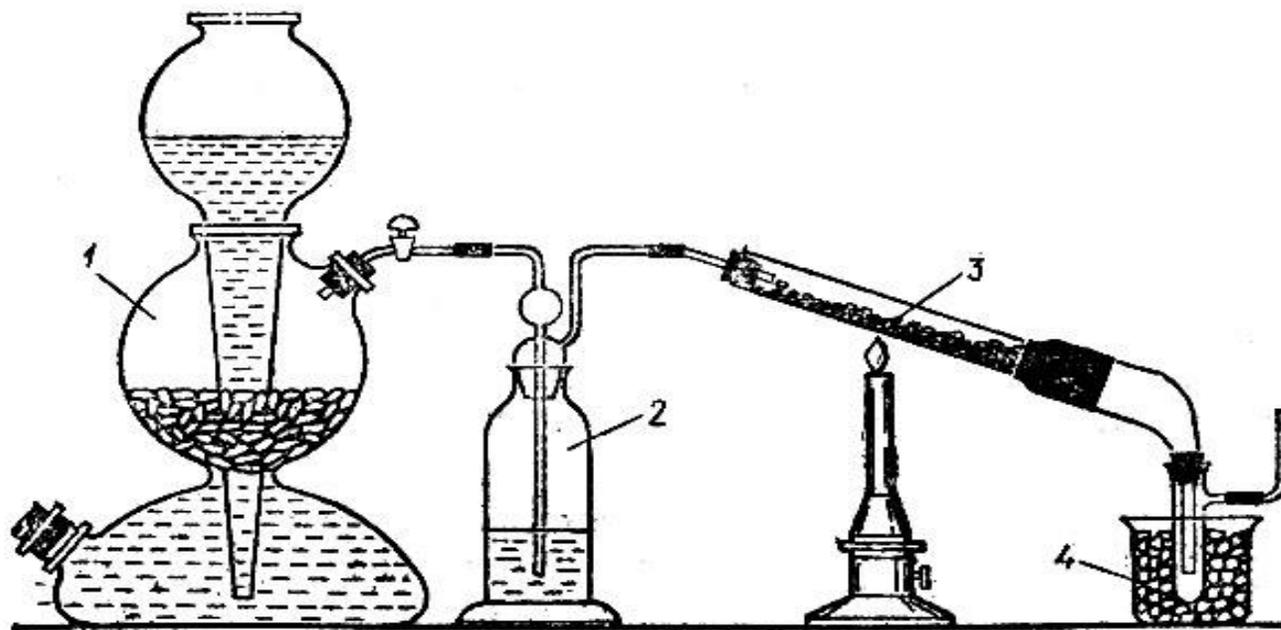


Промышленные и лабораторные способы получения меди

- 1. Пирометаллургический метод



- 2. Гидрометаллургический метод



Химические свойства меди

- *Взаимодействие с неметаллами*
- С кислородом в зависимости от температуры взаимодействия медь образует два оксида:
- при 400–500°C образуется оксид двухвалентной меди:
- $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$;
- при температуре выше 1000°C получается оксид меди (I):
- $4\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{Cu}_2\text{O}$.
- Аналогично реагирует с серой:
- при 400°C образуется сульфид меди (II):
- $\text{Cu} + \text{S} = \text{CuS}$;
- при температуры выше 400°C получается сульфид меди (I):
- $2\text{Cu} + \text{S} = \text{Cu}_2\text{S}$.

Химические свойства меди

- При нагревании с фтором, хлором, бромом образуются галогениды меди (II):
- $\text{Cu} + \text{Br}_2 = \text{CuBr}_2$;
- с йодом – образуется йодид меди (I):
- $2\text{Cu} + \text{I}_2 = 2\text{CuI}$.
- **Медь не реагирует с водородом, азотом, углеродом и кремнием.**



Химические свойства меди. Взаимодействие с кислотами

- В электрохимическом ряду напряжений металлов медь расположена после водорода, поэтому она не взаимодействует с растворами разбавленной соляной и серной кислот и щелочей.
- Растворяется в разбавленной азотной кислоте с образованием нитрата меди (II) и оксида азота (II):
- $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$.
- Реагирует с концентрированными растворами серной и азотной кислот с образованием солей меди (II) и продуктов восстановления кислот:
- $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$;
- $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- С концентрированной соляной кислотой медь реагирует с образованием трихлорокупрата (II) водорода:
- $\text{Cu} + 3\text{HCl} = \text{H}[\text{CuCl}_3] + \text{H}_2$.

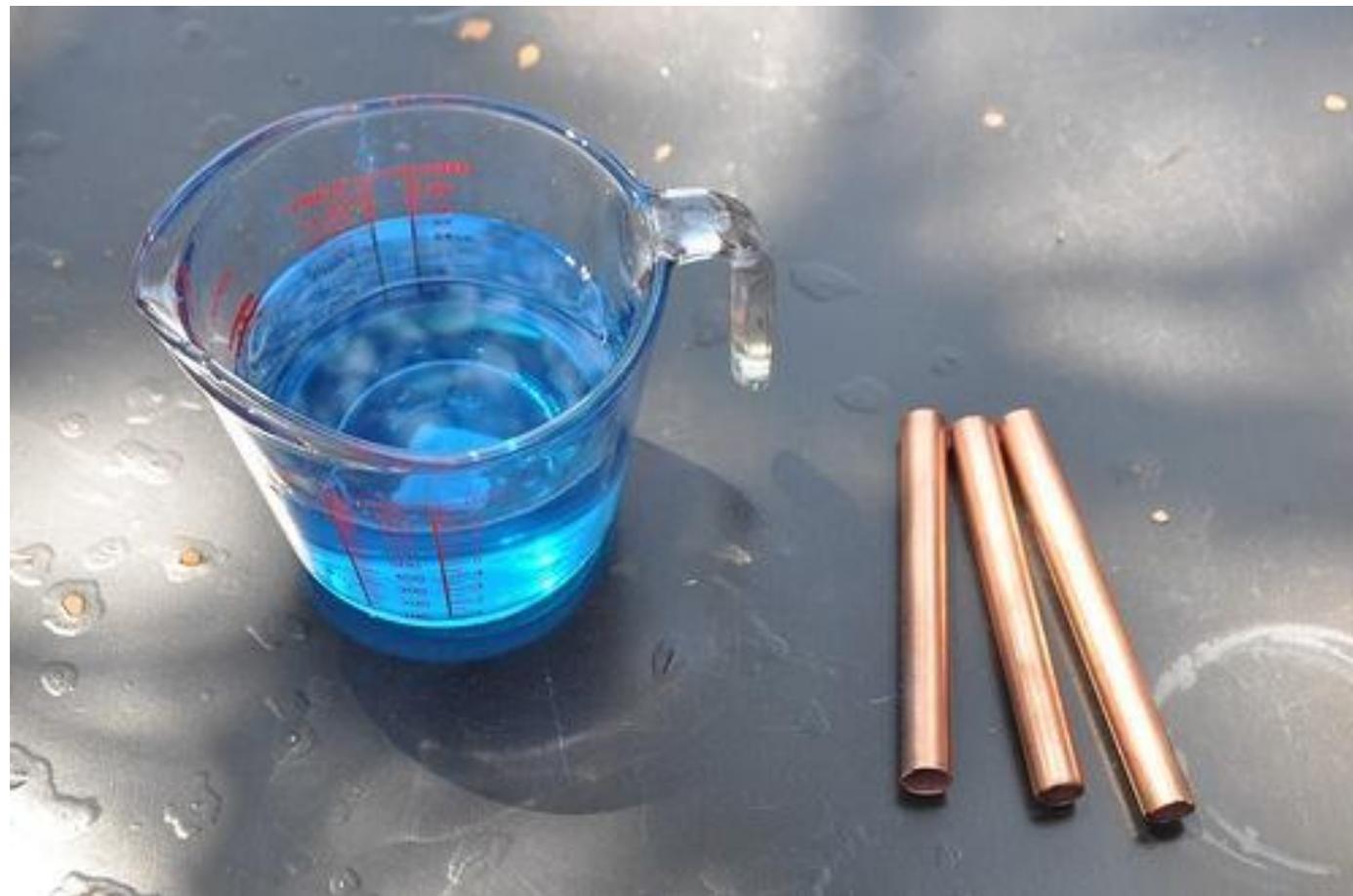
Химические свойства меди. Взаимодействие с аммиаком

- Медь растворяется в водном растворе аммиака в присутствии кислорода воздуха с образованием гидроксида тетраамминмеди (II):
- $2\text{Cu} + 8\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 2[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$.



Химические
свойства меди.
Восстановительны
е свойства

- Медь окисляется оксидом азота (IV) и хлоридом железа (III):
- $2\text{Cu} + \text{NO}_2 = \text{Cu}_2\text{O} + \text{NO}$;
- $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 = \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$.



Применение меди

- Из-за низкого удельного сопротивления медь широко применяется в электротехнике для изготовления силовых и других кабелей, проводов или других проводников.
- В связи с высокой механической прочностью и пригодностью для механической обработки медные бесшовные трубы круглого сечения получили широкое применение для транспортировки жидкостей и газов
- В ювелирном деле часто используются сплавы меди с золотом для увеличения прочности изделий к деформациям и истиранию, так как чистое золото — очень мягкий металл и нестойко к механическим воздействиям.
- Медь — самый широко употребляемый катализатор полимеризации ацетилена

- Гидроксид меди - $\text{Cu}(\text{OH})_2$, - уверенно заявил Шелдон, взбалтывая первую пробирку. - А во второй - розовое масло. Бугагашеньки!

