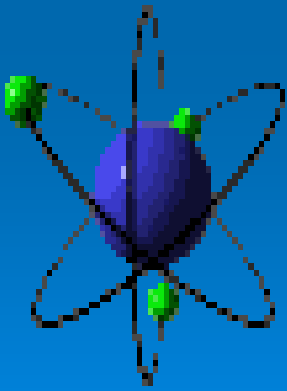


Cu – Mis - Cuprum





МЕДЬ (лат. Cuprum), Cu (читается «купрум»), химический элемент с атомным номером 29, атомная масса 63,546.

Латинское название меди происходит от названия острова Кипра (Cyperus), где в древности добывали медную руду; однозначного объяснения происхождения этого слова в русском языке нет. Простое вещество медь — красивый розовато-красный пластичный металл.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

| периоды | ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------------|
| | I | II | | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | | | | | | |
| 1 | H 1 1,00797 Водород | | | | | | | | (H) | | | | | | | | He 2 4,0026 Гелий |
| 2 | Li 3 6,939 Литий | Be 4 9,0122 Бериллий | B 5 10,811 Бор | C 6 12,01115 Углерод | N 7 14,0067 Азот | O 8 15,9994 Кислород | F 9 18,9984 Фтор | | | | | | | | | | Ne 10 20,183 Неон |
| 3 | Na 11 22,9898 Натрий | Mg 12 24,312 Магний | Al 13 26,9815 Алюминий | Si 14 28,086 Кремний | P 15 30,9738 Фосфор | S 16 32,064 Сера | Cl 17 35,453 Хлор | | | | | | | | | | Ar 18 39,948 Аргон |
| 4 | K 19 39,102 Калий | Ca 20 40,08 Кальций | Sc 21 44,956 Скандий | Ti 22 47,90 Титан | V 23 50,942 Ванадий | Cr 24 51,996 Хром | Mn 25 54,938 Марганец | Fe 26 55,847 Железо | Co 27 58,9332 Кобальт | Ni 28 58,71 Никель | | | | | | | Kr 36 83,80 Криптон |
| 5 | Rb 37 85,47 Рубидий | Sr 38 87,62 Стронций | Y 39 88,905 Иттрий | Zr 40 91,22 Цирконий | Nb 41 92,906 Ниобий | Mo 42 95,94 Молибден | Tc 43 [99] Технеций | Ru 44 101,07 Рутений | Rh 45 102,905 Родий | Pd 46 106,4 Палладий | | | | | | | Xe 54 131,30 Ксенон |
| 6 | Cs 55 132,905 Цезий | Ba 56 137,34 Барий | La* 57 138,91 Лантан | Hf 72 178,49 Гафний | Ta 73 180,948 Тантал | W 74 183,85 Вольфрам | Re 75 186,2 Рений | Os 76 190,2 Осмий | Ir 77 192,2 Ирридий | Pt 78 195,09 Платина | | | | | | | Rn 86 [222] Радон |
| 7 | Fr 87 [223] Франций | Ra 88 [226] Радий | Ac** 89 [227] Актиний | Rf 104 [261] Резерфордий | Db 105 [262] Дубний | Sg 106 [263] Сиборгий | Bh 107 [262] Борий | Hs 108 [265] Хассий | Mt 109 [266] Мейтнерий | | | | | | | | |
| ВЫСШИЕ ОКСИДЫ | R ₂ O | RO | R ₂ O ₃ | RO ₂ | R ₂ O ₅ | RO ₃ | R ₂ O ₇ | RO ₄ | | | | | | | | | |
| ЛЕГКУЧЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ | | | | RH ₄ | RH ₃ | H ₂ R | HR | | | | | | | | | | |
| * ЛАНТАНОИДЫ | 58 Ce 140,12 Церий | 59 Pr 140,907 Празеодим | 60 Nd 144,24 Неодим | 61 Pm [145] Прометий | 62 Sm 150,35 Самарий | 63 Eu 151,96 Европий | 64 Gd 157,25 Гадолий | 65 Tb 158,924 Тербий | 66 Dy 162,50 Диспрозий | 67 Ho 164,930 Гольмий | 68 Er 167,26 Эрбий | 69 Tm 168,934 Тулий | 70 Yb 173,04 Иттербий | 71 Lu 174,97 Лютеций | | | |
| ** АКТИНОИДЫ | 90 Th 232,038 Торий | 91 Pa [231] Протактиний | 92 U 238,03 Уран | 93 Np [237] Нептуний | 94 Pu [242] Плутоний | 95 Am [243] Америций | 96 Cm [247] Кюрий | 97 Bk [247] Берклий | 98 Cf [249] Калифорний | 99 Es [264] Эйнштейний | 100 Fm [263] Фермий | 101 Md [266] Менделевий | 102 No [265] Нобелий | 103 Lr [267] Лоуренсий | | | |

В периодической системе Менделеева медь расположена в четвертом периоде и входит в группу IV, к которой относятся такие благородные металлы, как серебро и золото.

Нахождение в природе

В земной коре содержание меди составляет около $5 \cdot 10^{-3}$ % по массе. Очень редко медь встречается в самородном виде (самый крупный самородок в 420 тонн найден в Северной Америке). Различных руд меди много, а вот богатых месторождений на земном шаре мало, к тому же медные руды добывают уже многие сотни лет, так что некоторые месторождения полностью исчерпаны. В морской воде содержится примерно $1 \cdot 10^{-8}$ % меди.



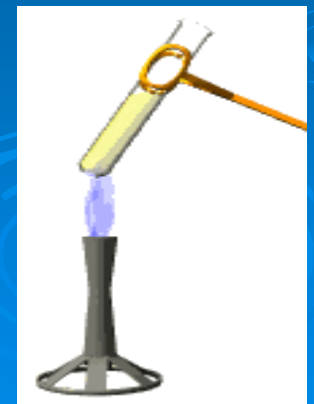
Физические и химические свойства

Кристаллическая решетка металлической меди кубическая гранецентрированная, параметр решетки $a = 0,36150$ нм.

Плотность $8,92$ г/см³, температура плавления $1083,4$ °С, температура кипения 2567 °С. Медь среди всех других металлов обладает одной из самых высоких теплопроводностей и одним из самых низких электрических сопротивлений (при 20 °С удельное сопротивление $1,68 \cdot 10^{-3}$ Ом·м).

При нагревании на воздухе медь тускнеет и в конце концов чернеет из-за образования на поверхности оксидного слоя.

Сначала образуется оксид Cu_2O , затем — оксид CuO .



Применение

Медь, как полагают, — первый металл, который человек научился обрабатывать и использовать для своих нужд. Найденные в верховьях реки Тигр изделия из меди датируются десятым тысячелетием до нашей эры. Позднее широкое применение сплавов меди определило материальную культуру бронзового века (конец 4 — начало 1 тысячелетия до нашей эры) и в дальнейшем сопровождало развитие цивилизации на всех этапах. Медь и ее использовались для изготовления посуды, утвари, украшений, различных художественных изделий. Особенно велика была роль бронзы.

С 20 века главное применение меди обусловлено ее высокой электропроводимостью. Более половины добываемой меди используется в электротехнике для изготовления различных проводов, кабелей, токопроводящих частей электротехнической аппаратуры. Из-за высокой теплопроводности медь — незаменимый материал различных теплообменников и холодильной аппаратуры. Широко применяется медь в гальванотехнике — для нанесения медных покрытий, для получения тонкостенных изделий сложной формы, для изготовления клише в полиграфии и др.

Биологическая роль

Медь присутствует во всех организмах и принадлежит к числу микроэлементов, необходимых для их нормального развития. В растениях и животных содержание меди варьируется от 10-15 до 10⁻³ %. Мышечная ткань человека содержит 1·10⁻³ % меди, костная ткань — (1-26) ·10⁻⁴%, в крови присутствует 1,01 мг/л меди. Всего в организме среднего человека (масса тела 70 кг) содержится 72 мг меди. Основная роль меди в тканях растений и животных — участие в ферментативном катализе. Медь служит активатором ряда реакций и входит в состав медьсодержащих ферментов, прежде всего оксидаз, катализирующих реакции биологического окисления. Сульфат меди и другие соединения меди используют в сельском хозяйстве в качестве микроудобрений и для борьбы с различными вредителями растений. Однако при использовании соединений меди, при работах с ними нужно учитывать, что они ядовиты. Попадание солей меди в организм приводит к различным заболеваниям человека. ПДК для аэрозолей меди составляет 1 мг/м³, для питьевой воды содержание меди должно быть не выше 1,0 мг/л.