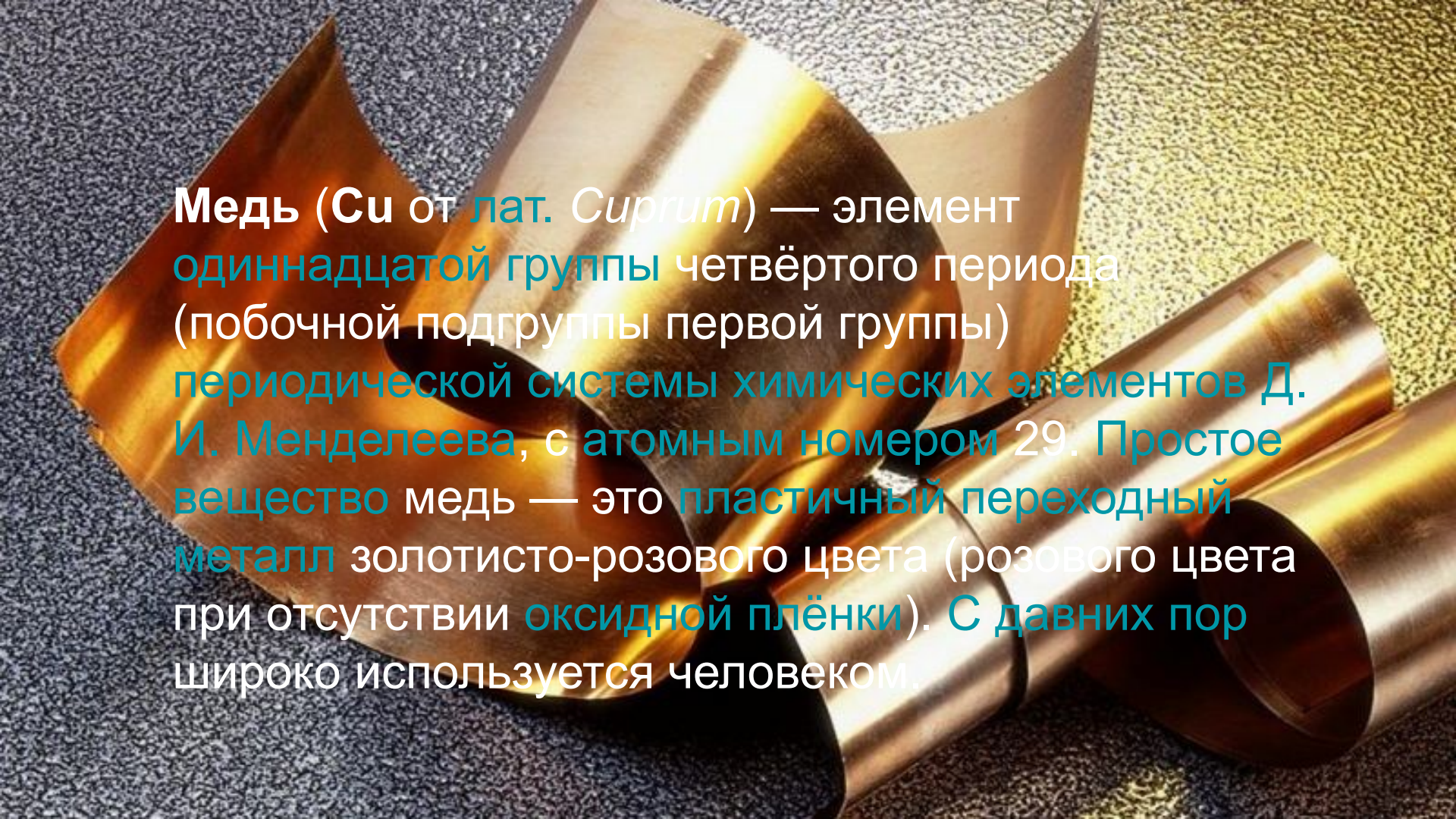


The image shows several pieces of copper and brass. On the left, there is a large, curved sheet of copper. In the center, there is a smaller, curved piece of copper. On the right, there are two cylindrical pieces of brass, one of which is partially cut, showing its hollow interior. The background is a dark, textured surface, possibly a metal plate or a wall, with a bright light source creating a strong reflection on the right side.

Медь и ее сплавы

Выполнил: Григорьев Александр



Медь (**Сu** от лат. *Cuprum*) — элемент одиннадцатой группы четвёртого периода (побочной подгруппы первой группы) периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, с атомным номером 29. Простое вещество медь — это пластичный переходный металл золотисто-розового цвета (розового цвета при отсутствии оксидной плёнки). С давних пор широко используется человеком.

Нахождение в природе

Среднее содержание меди в земной коре (кларк) — $(4,7—5,5) \cdot 10^{-3}\%$ (по массе). В морской и речной воде содержание меди гораздо меньше: $3 \cdot 10^{-7}\%$ и $10^{-7}\%$ (по массе) соответственно.

Медь встречается в природе как в соединениях, так и в самородном виде. Промышленное значение имеют **халькопирит** CuFeS_2 , также известный как медный колчедан, **халькозин** Cu_2S и **борнит** Cu_5FeS_4 . Вместе с ними встречаются и другие минералы меди: **ковеллин** CuS , **куприт** Cu_2O , **азурит** $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$, **малахит** $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$. Иногда медь встречается в самородном виде, масса отдельных скоплений может достигать 400 тонн. Сульфиды меди образуются в основном в среднетемпературных гидротермальных жилах. Также нередко встречаются месторождения меди в **осадочных породах** — медистые песчаники и **сланцы**. Наиболее известные из месторождений такого типа — **Удокан** в **Забайкальском крае**, **Жезказган** в **Казахстане**, меденосный пояс **Центральной Африки** и **Мансфельд** в **Германии**. Другие самые богатые месторождения меди находятся в Чили (Эскондида и Кольяуси) и США (Моренси).

Большая часть медной руды добывается открытым способом. Содержание меди в руде составляет от 0,3 до 1,0 %.

Физические свойства

Медь — золотисто-розовый пластичный металл, на воздухе быстро покрывается оксидной пленкой, которая придаёт ей характерный интенсивный желтовато-красный оттенок. Тонкие плёнки меди на просвет имеют зеленовато-голубой цвет.

Наряду с **осмием**, **цезием** и **золотом**, медь — один из четырех металлов, имеющих явную цветовую окраску, отличающую от серой или серебристой у прочих металлов. Этот цветовой оттенок объясняется наличием электронных переходов между заполненной третьей и полупустой четвёртой атомными орбиталями: энергетическая разница между ними соответствует длине волны оранжевого света. Тот же механизм отвечает за характерный цвет золота.

Медь образует кубическую гранецентрированную решетку, **пространственная группа** $Fm\bar{3}m$, $a = 0,36150$ нм, $Z = 4$.

Медь обладает высокой **тепло-** и **электропроводностью** (занимает второе место по электропроводности среди металлов после **серебра**). Удельная электропроводность при 20 °С: 55,5—58 **МСм/м**. Медь имеет относительно большой **температурный коэффициент сопротивления**: 0,4 %/°С и в широком диапазоне температур слабо зависит от температуры. Медь является **диамагнетиком**.

Существует ряд **сплавов** меди: **латуни** — с **цинком**, **бронзы** — с **оловом** и другими элементами, **мельхиор** — с **никелем** и другие.

Атомная плотность меди (N_0) =

$$\{\displaystyle 8,52\cdot 10^{28}\}$$

(атом/м³).

Сплавы меди

Спла́вы ме́ди — **сплавы**, основным компонентом (или одним из компонентов) которых является **медь**.

В зависимости от вида легирующих компонентов медные сплавы могут иметь высокие электро- и **теплопроводность**, **пластичность** и **прочность** при высоких температурах, могут быть устойчивыми к износу и агрессивным средам, а также высоко-упругими. Сплавы меди с другими металлами обычно содержат не более 10 % основного легирующего элемента, а остальные компоненты (в сложных сплавах) - в ещё меньших количествах. Исключением является лишь латуни, содержащие цинк в значительно больших пропорциях. В присутствии больших количеств легирующего элемента сплавы становятся хрупкими.

Бронза

Медный сплав с оловом называется бронзой. Этот цветной металл обладает лучшими показателями по прочности и более устойчив к коррозии. Кроме этого, в состав соединения входит свинец, алюминий, кремний, бериллий, марганец. Для улучшения характеристик вещества в сырье добавляется титан, никель, цинк, фосфор и железо. Специалисты выделяют такие виды бронзы:

- Деформируемый. Такой металл пластичен и поддается воздействию давлением. Его состав отличается концентрацией олова не больше 6%.
- Литейный. Этот материал довольно прочный, поэтому может использоваться в сложных условиях.

Никель

Основными элементами такого симбиоза является медное сырье и никель. В зависимости от добавляемых дополнительных элементов соединения имеют такие названия:

- Куниали. К основному сырью, кроме 6 — 13% никеля, добавляется 1,5 — 3% алюминия.
- Нейзильбер. Состоит из 20% цинка и 15% хрома.
- Мельхиор. В смесь добавляется 1% марганца.
- Копелем. Содержит меньшую концентрацию марганца — 0,5%.

Латунь



Этот сплав меди с цинком имеет различные свойства и цвет в зависимости от количества цинка, содержащегося в составе. Небольшой процент вещества состоит из легирующих веществ, которые улучшают качество металла. Для латуни характерна высокая прочность, пластичность и устойчивость к коррозии. Этот материал не имеет магнитного поля.

С помощью древесного угля медь плавится. Параллельно с этим нагревается цинк до 100°C , и на конечной стадии плавления добавляется в общую массу.



Конец