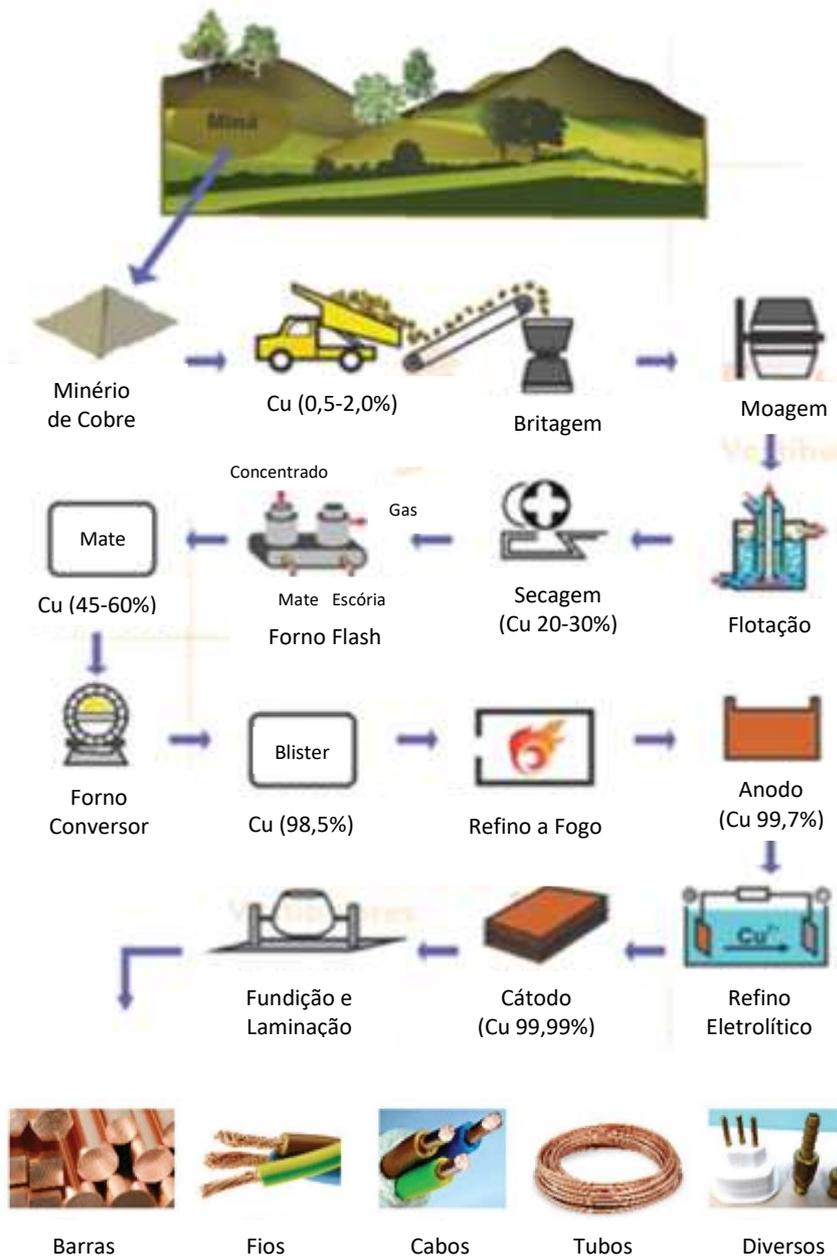


LIGAS DE COBRE

As ligas de cobre são materiais metálicos, não ferrosos, com coloração avermelhada ou alaranjada, formadas pela mistura do cobre com outros elementos, sendo encontradas em formas variadas, como chapas, fios, barras e peças moldadas. São amplamente usadas em indústrias como elétrica, construção civil e fabricação de utensílios, devido à sua boa condutividade elétrica e resistência mecânica e química. Atualmente, o cobre é o terceiro elemento mais usado na indústria, ficando atrás apenas do ferro e do alumínio.

Fluxo simplificado de obtenção do cobre puro



O cobre é extraído da calcopirita (CuFeS_2), minério de cobre que possui baixo teor de cobre (0,5-2%). Depois é britado (quebra do minério em pedaços menores) e moído para liberar os minerais de cobre que estão presos às outras rochas. Na flotação, o minério moído é colocado em tanques com água, reagentes químicos e ar, quando as bolhas de ar "grudam" no cobre e o fazem flutuar, separando-o das outras substâncias. O concentrado de cobre, ainda úmido, é colocado em fornos para ser seco, apresentando um teor de 20-30% de cobre. Na sequência, vai para o Forno Flash, que funciona em altas temperaturas, onde o concentrado de cobre é combinado com oxigênio, removendo parte das impurezas e formando o mate (constituído de 45-60% de cobre, sendo o restante enxofre e ferro).

O forno conversor é utilizado para aumentar ainda mais a concentração de cobre. Neste processo, ar ou oxigênio é injetado dentro do forno onde está o mate que, ao reagir com o ferro, elimina o mesmo. Em seguida, o sulfeto de cobre é transformado em cobre blister (cobre bruto com 98,5% de concentração) que passa, também, por processos de refinamentos adicionais para produzir cobre de alta pureza (99,99%)*.

Por fim, na fundição o cobre é aquecido até se transformar em líquido e depois é moldado em formas desejadas, como lingotes ou barras. Após a fundição, o cobre pode passar pelo processo de laminação, onde o mesmo é comprimido por rolos para ser conformado em lâminas ou fios, prontos para uso em diversas indústrias.

(*) O refino eletrolítico, realizado após o refino a fogo, consiste num processo de purificação do cobre usando eletrólise: o ânodo de cobre (99,7%) é colocado em uma solução de ácido sulfúrico que na presença de corrente elétrica libera os íons de cobre que se movem até o cátodo, onde se depositam como cobre puro (99,99%).

Além do cobre comercial puro, existem as "ligas de cobre", que são formadas pela combinação do cobre com outros metais durante a etapa de fundição. As principais ligas de cobre são:

- . Latão (cobre e zinco): 60-95% de cobre e 5-40% de zinco. O latão pode ter diferentes composições, dependendo da quantidade de zinco adicionada.
- . Bronze (cobre e estanho): Cerca de 67% de cobre e 33% de estanho. Essa adição cria uma liga resistente e com boas propriedades de desgaste.
- . Cobre-Berílio (cobre e berílio): O berílio é adicionado ao cobre puro em quantidades bem pequenas (cerca de 0,5-2%). A liga resultante tem alta resistência e propriedades elásticas.

O cobre puro e suas ligas podem apresentar as seguintes características:

- . Condutividade elétrica e térmica: *O cobre possui excelente condutividade elétrica (atrás apenas da prata) e térmica (dissipa calor rapidamente, evitando superaquecimento) tornando-o ideal para aplicações em fiação elétrica e sistemas de transferência de calor.*
- . Resistência ao desgaste: *Possui boa resistência mecânica em ligas específicas, o que o torna útil para aplicações que demandam durabilidade.*
- . Antimicrobiano natural: *Inibe o crescimento de microrganismos, como bactérias, fungos, vírus e parasitas, sendo utilizado em aplicações médicas, hospitalares e em superfícies de alto contato.*
- . Resistência à corrosão: *É resistente à oxidação e corrosão em muitos ambientes, especialmente quando forma uma camada superficial de óxido protetor.*
- . Reciclável: *Pode ser reciclado, sem perda de qualidade, sendo amplamente reutilizado em processos industriais.*
- . Ductilidade: *Pode ser facilmente moldado em fios ou chapas sem quebrar.*
- . Soldabilidade: *Permite a união eficiente com outros materiais em sistemas elétricos e tubulações.*

Vídeo sugerido: "Cobre e suas propriedades"

<https://www.youtube.com/watch?v=CipL-TDhAmo>

ONDE SOU USADO?

Conexão hidráulica: latão



<https://www.maqenge.com.br/produto/conexao-latao/423>

Resistência ao desgaste, resistência à corrosão e soldabilidade

São utilizadas para interligar tubos e componentes em sistemas de encanamento, distribuição de fluidos e automação, garantindo o fluxo controlado e eficiente de líquidos e gases.

Fio de cobre estanhado e nu



<http://www.gdrwmetais.com.br/blog/veja-as-principais-aplicacoes-de-fios-de-cobre-nus-e-estanhados/>

Condutividade elétrica e térmica, ductibilidade e resistência à corrosão

Os fios de cobre são amplamente aplicados em fiação elétrica, eletrônicos, telecomunicações, entre outros.

Antimicrobiano natural e resistência à corrosão

São usados para evitar quedas, apoiar a mobilidade do paciente, auxiliar nos procedimentos médicos e proporcionar segurança e conforto.

Trilhos de leito hospitalar



<https://images.app.goo.gl/jKn2wy9NH9m97rGi6>

VOCÊ SABIA?

I – Qual o maior produtor de cobre do mundo?

O Chile é o maior produtor mundial de cobre, responsável por cerca de 28% da produção global do metal.

II – As medalhas de bronze são realmente de bronze?

As medalhas de bronze não são de bronze puro, contendo majoritariamente ligas de cobre e zinco.

III – É verdade que o cobre foi o primeiro metal trabalhado pelo homem?

Sim. Ele começou a ser fundido em 4500 a.C, aumentando ainda mais sua versatilidade e dando origem as suas ligas.

IV – O cobre auxiliou no combate contra o Coronavírus na época da pandemia?

Sim, devido às suas características antimicrobianas, a superfície do cobre é capaz de destruir partículas virais rapidamente. Um estudo da Universidade de Southampton (Reino Unido), concluiu que o SARS-CoV-2 vive por muito menos tempo no cobre do que em outros materiais.

CRÉDITOS

Redação: Cauã Felipe Silva Bitencourt

Diagramação: Arthur Ferreira Borges

Revisão Ortográfica: -

Aprovação: Prof. João Bosco dos Santos

Atualização: out/24

FONTES

<http://www.gdrwmetais.com.br/blog/veja-as-principais-aplicacoes-de-fios-de-cobre-nus-e-estanhados/>

<https://brasilescola.uol.com.br/o-que-e/quimica/o-que-e-eletrolise.htm>

<https://images.app.goo.gl/jKn2wy9NH9m97rGi6>

<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/flotacaoum-processo-separacao-misturas.htm>

<https://news.apkstar1.com/423/standard-chartered-subsiary-bank-launches-bitcoin-etfs-trading.html>

https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_pa%C3%ADses_por_produ%C3%A7%C3%A3o_de_cobre

<https://vestibulares.estrategia.com/public/questoes/abundancia-relativa214d0abc589/>

<https://www.coppermetal.com.br/cobre-bronze-e-latao-ligas-metalicas/#:~:text=Em%20sua%20composi%C3%A7%C3%A3o%2C%20o%20lat%C3%A3o,de%20tubos%2C%20armas%20e%20torneiras.>

<https://www.correiodopovo.com.br/esportes/olimp%C3%ADada/as-medalhas-ol%C3%ADmpicas-s%C3%A3o-mesmo-feitas-de-ouro-prata-e-bronze-1.1508643>

<https://www.imperiodosmetais.com.br/blog/cobre/cobre-e-suas-ligas-conheca-as-principais-propriedades/>

<https://www.infomet.com.br/site/metais-e-ligas-conteudo-ler.php?codAssunto=109>

[https://www.infopedia.pt/artigos/\\$mate](https://www.infopedia.pt/artigos/$mate)

<https://www.maqenge.com.br/produto/conexao-latao/423>

<https://www.scielo.br/j/qn/a/bbmWKK9cHSLRrnnrJ3BX3sr/>

<https://www.youtube.com/watch?v=CipL-TDhAmo>

<https://youtu.be/NYxRPfNky40?si=DW1MPevCK2CorM5e>

https://youtu.be/Wr7zY46_jHI?si=Riyt2a6jNyQO5TT4