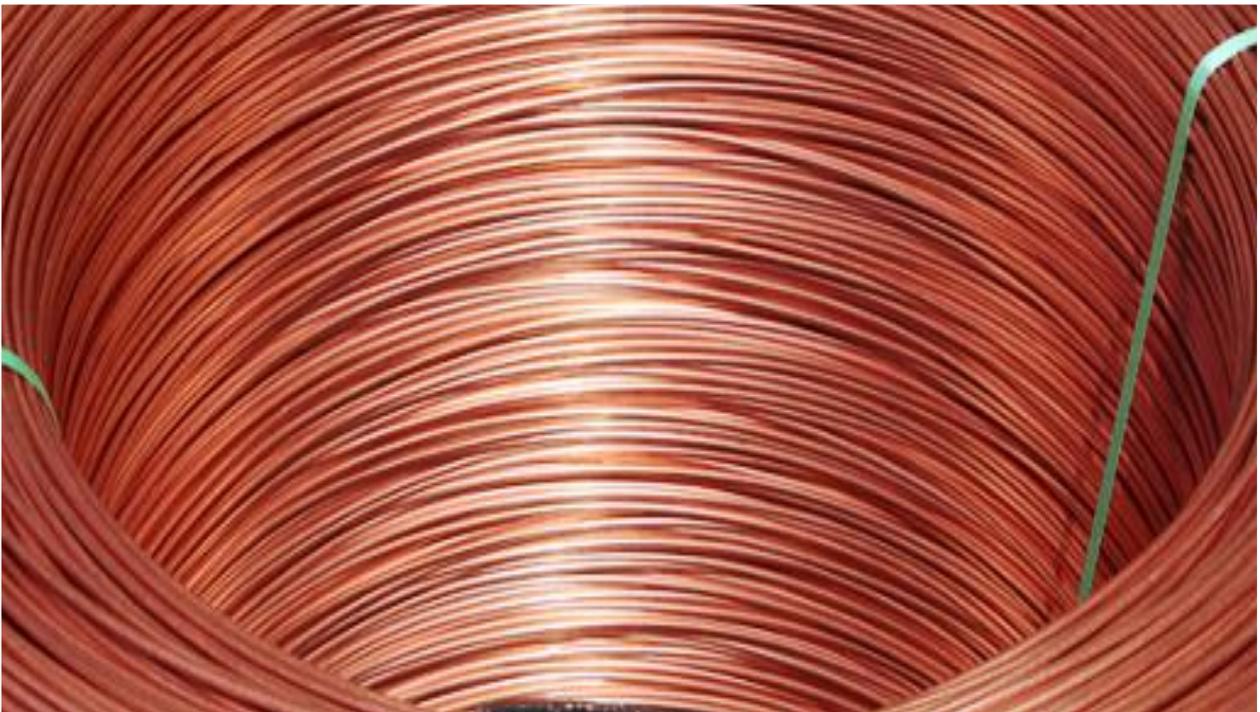


Atividade – 1º Bimestre

Elemento Cobre (Cu)



Antonio Domenek nº02

Juliana Grandi nº16

Lucas Torres nº18

Luiza do Amaral nº20

Mariana Garcia nº26

3°C

Histórico

O cobre foi o primeiro metal trabalhado pelo homem, sendo conhecido pelas civilizações mais antigas que se tem notícia e vem sendo utilizado, pelo menos, há 10.000 anos. Acredita-se ter sido descoberto no Oriente Médio, devido a um colar de cobre encontrado em 8.700 a.C. e foi mencionado pela primeira vez na Bíblia. Tal material foi originalmente obtido como um mineral nativo e, em seguida, fundido a partir de minérios.

Inicialmente o cobre era moldado a frio, com o uso de martelos que davam a forma necessária. Em seguida, foram produzidos utensílios para guardar alimentos, armas para a caça de animais e para defesa dos grupos e ferramentas próprias para a agricultura, como as enxadas. Tudo isso possibilitou, além do crescimento populacional, o desenvolvimento de ofícios.

Em seguida, percebeu-se que era possível formar ligas metálicas com o cobre e, assim, fazendo chegar às ligas que temos hoje em dia, tais como o Bronze, Latão, Amálgama, Cuproníquel e Ouro 18 quilates. Sua importância foi tamanha para a história da humanidade, que passou a ficar marcada como “Idade do cobre”.

Esse elemento era bastante valorizado antigamente, conseqüentemente tendo um custo elevado. Após um tempo, passou a ser encontrado com maior frequência, tendo o custo barateado. Depois de ter sido descoberta sua enorme capacidade de conduzir calor e energia elétrica, seu valor foi aumentado novamente.

O cobre é um metal que ajudou na Revolução Industrial, contribuindo para o avanço da tecnologia e da comunicação, uma vez que está presente em grande parte das inovações tecnológicas como Tvs, computadores e smartphones por ter grande condutividade elétrica. Ademais, vale ressaltar, que possui grande capacidade na transmissão de sinais, sendo o mais utilizado nas redes de telefonia, internet e televisão.

Ambiental

O cobre é encontrado na natureza em minerais como: calcocita, calcopirita, malaquita e turquesa. Pode estar presente, também, no corpo humano, em pequenas quantidades. Os países com minas de cobre mais economicamente importantes são: Chile, Estados Unidos, Canadá, Rússia e Zâmbia. No Brasil, as maiores reservas estão localizadas na porção norte do país.

São conhecidos mais de cem tipos de minerais ricos em substâncias que contêm cobre. Os sulfetos retirados de jazidas são os mais explorados e a calcopirita é o mineral mais importante, de onde o cobre é frequentemente extraído. Para sua obtenção em sulfetos, o enxofre é removido primeiro, por meio da calcinação. O cobre bruto, então, pode ser refinado em fornos, obtendo-se cobre metalúrgico, ou pode ser submetido à eletrólise para atingir um maior grau de pureza. O processo de biolixiviação, que utiliza organismos presentes no próprio minério para a obtenção do cobre, permite extraí-lo de maneira mais econômica e menos poluente.

Os impactos ocorrem principalmente na mineração. O cobre ataca a matéria orgânica, impede o crescimento da vegetação e pode se acumular em animais. A contaminação em solo, porém, ocorre somente próxima à fonte, através de, principalmente, pilhas de rejeito.

Apesar disso, a contaminação da água atinge áreas extensas, sendo sua principal fonte águas residuais da lavra, tornando-se uma ameaça à saúde humana, caso seja consumida, podendo também contaminar roupas e objetos lavados com ela.

Outros impactos possíveis são: erosão, subsidência, abandono de resíduos perigosos, devastação de extensas áreas de vegetação, perda de biodiversidade e contaminação de aquíferos e cursos de água. Além disso, o abandono de minas sem plano de desativação pode acarretar em outros impactos.

É extremamente fácil seu processo de reciclagem, podendo ser transformado em diversos objetos por meio da aplicação de calor, acatando na

redução dos impactos ambientais devido à diminuição da necessidade de extração. Sua reciclagem é feita de forma rápida e barata, sendo preferida o uso do cobre reciclado por empresas e garante que a continuação do uso seja possível, já que a presença na natureza é escassa.

Propriedades Químicas

O cobre é um elemento químico representado pelo o símbolo “Cu”. Possui número atômico igual a 29 e massa atômica de 63,55u. Pertence ao grupo 11 (metais de transição) e se localiza no quarto período da tabela periódica. Quando exposto ao ar ou água, o cobre sofre oxidação e passa a ter coloração verde, porém é um metal muito resistente à corrosão. Seu produto mais conhecido é o Sulfato de Cobre (CuSO_4).

Esse elemento é caracterizado por: ter coloração laranja-avermelhada, apresentar-se no estado sólido em temperatura ambiente, ser dúctil, conduzir muito bem calor e eletricidade e ser facilmente maleável e reaproveitado. Possui, também, densidade igual a $8,94 \text{ g/cm}^3$, ponto de fusão a $1084,62 \text{ }^\circ\text{C}$, ponto de ebulição a $2562 \text{ }^\circ\text{C}$. Seus isótopos estáveis na natureza são Cu-63 e Cu-65.

O átomo de cobre tem um elétron “s” no seu orbital mais externo. Essa é a mesma configuração eletrônica de valência encontrada nos metais do Grupo 1. Apesar disso, possui poucas semelhanças com eles, visto que o penúltimo nível contém 10 elétrons “d”. A fraca blindagem propiciada pelos elétrons “d” faz com que os átomos dos elementos do Grupo 1 sejam bem menores. Consequentemente, o cobre é mais denso e duro, sua energia de ionização é maior e seus compostos são mais covalentes.

Esse elemento é bastante importante para a produção de ligas metálicas, que são materiais formados pela mistura de dois ou mais componentes, no qual pelo menos um é metal. Alguns exemplos de ligas com participação do cobre são: Latão (Cobre e Zinco), Bronze (Cobre e Estanho), Cuproníquel (Cobre e Níquel), Ouro 18 quilates (Ouro, Prata e Cobre) e Amálgama (Prata, Estanho, Cobre e Mercúrio). Com isso, os pontos de fusão e

as entalpias de sublimação são altos. Isso faz com que o cobre tenha baixa reatividade, o que lhe atribui caráter nobre. Além disso, situa-se abaixo do hidrogênio na série eletroquímica. Portanto, não reage com água, com ácidos que liberam H_2 e nem com ácidos não-oxidantes, mas reage com HNO_3 e H_2SO_4 concentrados.

Eletricidade

A principal razão para a utilização de cobre em sistemas elétricos é que o cobre tem uma excelente condutividade elétrica e apresenta a resistência elétrica mais baixa entre todos os metais não-preciosos. Os supercondutores são materiais com circunstâncias específicas e uma resistividade elétrica quase nula, alguns deles, disponíveis atualmente no mercado, são ligas de cobre. Esses supercondutores são úteis em pequenos trechos onde é transportada uma grande quantidade de energia elétrica ou onde o espaço é limitado, como nas áreas urbanas com grande densidade de energia e subestações de transmissão.

Além do cobre temos a prata e o ouro (condutividade elevada, porém muito caros), o alumínio tem resistividade mais alta do que o cobre, no entanto, para conduzir a mesma corrente elétrica, será necessário utilizar uma seção nominal maior que a do cabo de cobre. Por outro lado, o alumínio é cerca de três vezes mais leve que o cobre por unidade de massa. Portanto, para cabos aéreos onde o peso do cabo é um fator decisivo usamos o alumínio (nas redes internas das edificações e nas redes subterrâneas). O cobre é mais utilizado em sistemas mais compactos em termos de dimensões, reduzindo, assim, os custos de instalação com todos os materiais das linhas elétricas.

Os projetos de sistemas e equipamentos que utilizam o cobre geralmente resultam em soluções compactas que ficam até mais leves do que as de alumínio.

Por apresentar alta resistência à corrosão, os condutores feitos de cobre passam a ser utilizados no lugar dos de alumínio, como, por exemplo, em aplicações subterrâneas, linhas aéreas e em regiões costeiras ou de alta poluição.

Além disso, o cobre apresenta alta resistência mecânica, durabilidade e propriedades ideais em aplicações complexas, tais como pontes rolantes, cabos móveis para mineração e transporte.

O cobre em resistores é encontrado nas extremidades em uma liga metálica composta de cobre, ferro, manganês e níquel, denominada Constantan.

Para produzir energia elétrica, o gerador de energia conta com uma série de acessórios que suportam e asseguram a sua aplicação, um destes, são os cabos elétricos utilizados para transmitir/conduzir energia entre o grupo gerador e o grupo carga, normalmente sendo eles feitos do elemento cobre.

Bibliografia:

<http://www.abcobre.org.br/conteudo/tecnologia.html>

<http://clubedaquimica.com/index.php/2018/02/01/a-era-do-cobre-um-marco-na-historia-da-humanidade/>

<https://www.infoescola.com/elementos-quimicos/cobre/>

<https://alunosonline.uol.com.br/quimica/cobre.html>

<https://alunosonline.uol.com.br/quimica/cobre.html>

<https://ge902cobre.wordpress.com/meio-ambiente/>

<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/cobre-ocorrencia-obtencao-industrial-propriedades-e-utilizacao.htm>

<https://www.coladaweb.com/quimica/elementos-quimicos/cobre>

<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002788.pdf>

<https://www.fragmaq.com.br/blog/entenda-como-funciona-reciclagem-de-cobre/>

www.osetoreletrico.com.br

www.brasilecola.com.br

www.aloystrip.com

