

## اطلاعات اولیه

مس یکی از عناصر جدول تناوبی است که نشان آن Cu و عدد اتمی آن ۲۹ می باشد .

## پیدایش

مس معمولاً به شکل معدنی یافت می شود. کانیهای مثل آزوریت ، مالاکیت و برنیت همانند سولفیدهایی از جمله کالکوپیریت ( $CuFeS_2$ ) ، کوولین ( $CuS$ ) ، کالکوزین ( $Cu_2S$ ) یا اکسیدهایی مانند کوپریت ( $Cu_2O$ ) از منابع مس هستند .

## خصوصیات قابل توجه

مس فلز نسبتاً "قرمز رنگی" است که از خاصیت هدایت الکتریکی و حرارتی بسیار بالایی برخوردار می باشد. (در بین فلزات خالص ، تنها خاصیت هدایت الکتریکی نقره در حرارت اطاق از مس بیشتر است) چون قدمت مصنوعات مسی کشف شده به سال ۸۷۰۰ قبل از میلاد برمی گردد، احتمالاً این فلز قدیمی ترین فلز مورد استفاده انسان می باشد. مس علاوه بر اینکه در سنگهای معدنی گوناگون وجود دارد ، به حالت فلزی نیز یافت می شود.

این فلز را یونانیان تحت عنوان Chalkos می شناختند. چون مقدار بسیار زیادی از این فلز در قبرس استخراج می شد رومیان آنرا aes Cyprium می نامیدند. بعدها این کلمه به فرم ساده تر cuprum درآمد و در نهایت انگلیسی شده و به لغت Copper تبدیل شد .

# کاربردها

مس فلزی قابل انعطاف و چکش خوار است که کاربردهای زیادی در موارد زیر دارد :

- سیمهای مسی
- لوله های مسی
- دستگیره های درب و سایر وسایل منزل
- مجسمه سازی ،مثلا "مجسمه آزادی شامل ۱۷۹۰۰۰ پوند مس می باشد.
- آهنرباهای الکتریکی.
- موتورها، بخصوص موتورهای الکترومغناطیسی.
- موتور بخار وات.
- کلیدها و تقویت کننده های الکتریکی.
- لامپهای خلاء ، لامپهای پرتوی کاتدی و مگنترونهای اجاقهای مایکرو ویو.
- هدایت کننده موج برای تشعشع مایکروویو.
- به علت خاصیت هدایت بهتر آن نسبت به آلومینیوم، کاربرد مس در ICها به جای آلومینیوم رو به افزایش است.
- بعنوان جزئی از سکه ها.
- در وسایل آشپزی، از جمله ماهی تابه .
- بیشتر سرویسهای قاشق چنگال (flatware) قاشقها،چنگالها و چاقوها دارای مقادیری مس هستند(نقره نیکلی).
- اگر نقره استرلینگ در ظروف غذاخوری بکار رفته باشد ،حتما" باید دارای درصد کمی مس باشد.
- بعنوان بخشی از لعبه سرامیکی و در رنگ آمیزی شیشه .
- وسایل موسیقی ،بخصوص سازهای بادی.
- بعنوان یک بیواستاتیک در بیمارستانها و پوشاندن قسمتهای مختلف کشتی برای حفاظت در برابر بارناکلهها و ماسلهها.
- ترکیباتی مانند محلول فلینگ که در شیمی کاربرد دارد.
- سولفات مس که بعنوان سم و تصفیه کننده آب کاربرد دارد.
-

## تاریخچه

مس برای تعدادی از تمدنهای قدیمی ثبت شده ، شناخته شده بود و تاریخ استفاده از آن حد اقل به ۱۰۰۰۰ سال پیش می رسد. یک آویزه مسی ، متعلق به سال ۸۷۰۰ قبل از میلاد در شمال عراق کنونی پیدا شد. نشانه هایی مبنی بر ذوب و خالص کردن مس از اکسیدهای آن مانند مالاکیت و آزوریت تا سال ۵۰۰۰ قبل از میلاد وجود دارد. در عوض اولین نشانه های استفاده از طلا تقریباً به ۴۰۰۰ سال قبل از میلاد بر می گردد.

مصنوعات مسی و برنزی که از شهرهای سومری و مصنوعات مصری که از مس و آلیاژ آن با قلع یافت شده تقریباً متعلق به ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد هستند. در یکی از اهرام یک سیستم لوله کشی با مس پیدا شده که مربوط به ۵۰۰۰ سال پیش است. مصریان دریافتند افزودن مقدار کمی قلع ، قالب گیری مس را آسان تر می کند لذا آلیاژهای برنزی که در مصر کشف می شوند تقریباً قدمتی همانند مس دارند. استفاده از مس در چین باستان حداقل به ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد مربوط بوده و تا ۱۲۰۰ سال قبل از میلاد در این کشور برنز مرغوب ساخته می شده است. در نظر داشته باشید چون مس به راحتی برای استفاده و کاربرد مجدد ذوب می شود ، دوران ذکر شده تحت تاثیر جنگها و کشورگشائیهها قرار می گیرد. در اروپا مرد یخی Oetzi، مردی که به دقت نگهداری می شود و متعلق به ۳۲۰۰ سال قبل از میلاد است، تبری با نوک مسی در دست دارد که درجه خلوص فلز آن ۹۹/۷٪ می باشد. مقدار زیاد آرسنیک موجود در موهای او نشان دهنده سرو و کار او با پالایش مس می باشد .

استفاده از برونز در مرحله ای از تمدن به قدری فراگیر بود که آن مرحله را عصر برونز می نامند .

## ترکیبات

آلیاژهای بسیاری از مس وجود دارد - برنج آلیاژ مس/رومی و برنز آلیاژ مس /قلع است .

## هشدارها

با تمامی ترکیبات مس باید طوری رفتار شود گویی سمی هستند ( مگر خلاف آن مشخص باشد ). این فلز در حالت پودری خطر آتش زایی دارد. ۳۰ گرم سولفات مس برای انسان کشنده است. مس موجود در آب آشامیدنی با غلظتی بیش از ۱ میلی گرم در لیتر موجب لک شدن لباسها و اقلام در آب می گردد. مقدار بی خطر مس در آب آشامیدنی انسان بر حسب منبع آن متفاوت است اما مرز آن بین ۱/۵ تا ۲ میلی گرم در هر لیتر می باشد .

## شناخت محیط رشد: مس

مس نیز به مقدار بسیار کم در تولید کلروفیل، پروتئین، کربوهیدرات ها و همچنین در فعال ساختن برخی از آنزیم ها مورد نیاز است. در صورت کمبود مس برگها کوچک مانده و سرشاخه های جوان را دچار برگ سوختگی می کند. هر چه واکنش خاک اسیدی تر باشد، مس قابل استفاده تر است. برای رفع کمبود مس از سولفات مس به تنهایی و گاهی مخلوط با آهک (به نام محلول بردو) استفاده می شود که البته بازده آن در خاکهای ایران بسیار کم است .