صنعت: مس - کالای استراتژیک

ارشادی، شمسی

مس را می‏توان قدیمی‏ترین فلزی‏ دانست که بشر به تکنولوژی ذوب و تقریبا پالایش آن دست یافته است و خوشبختانه ایران منابع غنی این فلز را در اختیار دارد.برای مثال،می‏توان از مس‏ سرچشمه کرمان که عظیم‏ترین منبع‏ تولیدی این فلز به شمار می‏رود نام برد. معادن دیگر این فلز عبارتند از:تپهء سیالک‏ در پنج کیلومتری غرب کاشان که از قدیمیترین مناطق سکونت در فلات‏ ایران است و قدمت آن به هزارهء ششم‏ می‏رسد.در این منطقه قدیمیترین آثار مسی به روش سرد چکش کاری شده‏ متعلق به 4100 سال قبل از میلاد کشف‏ شده است.همچنین‏"تل ابلیس‏"واقع در 80 کیلومتری جنوب غربی کرمان،"تپه‏ یحیی‏"واقع در 225 کیلومتری غرب‏ کرمان،"خیبص کرمان‏"واقع در حاشیه‏ء غربی کویر لوت و"تل آتشی‏"در نزدیکی‏ بم جزو قدیمی‏ترین منابع تولید مس‏ ایران به شمار می‏روند.

تایخچه

بشر نخستین این فلز را در عصر نوسنگی کشف و مورد بهره‏برداری قرار داد.قدمت آن به بیش از 6000 سال‏ می‏رسد.طی سالیان کاربرد این فلز توسعه یافته وبا تقاضای روزافزون بشر میزان استفاده از مس در قرن حاضر به اوج‏ خود رسیده است.انسان عصر مزبور بشر ساختن ابزار سنگی صیقلی را توسعه دارد و به ساختن ابزار فلزی پرداخت و در عرصه‏های سفالگری،بافندگی،گله‏ داری و کشاورزی نیز دست به فعالیت زد. در دوران اولیه کشف مس برای به‏ کارگیری از این فلز از دانش متالورژی‏ بهره گرفته نمی‏شد.در حدود 6000 سال‏ قبل از میلاد مسیح بشر دریافت که‏ می‏توان مس را در کوره ذوب نمود و آنرا بشکل موردنظر قالب‏گیری کرد.سپس‏ رابطه بین سنگ معدن محتوی مس و مس فلزی کشف گردید و مشخص شد که‏ می‏توان به کمک آتش و ذغال‏چوب، سنگ معدن را احیاء نمود و از آن مس به‏ دست آورد.این اکتشافات سرآغاز عصر فلزات و پیدایش و شکل‏گیری دانش‏ متالورژی بود.عدم وجود کوره‏های ذوب‏ مس متعلق به آن دوران و همچنین شکل‏ ابزارهای کشف شده موید این نظریه‏ است که ابزارآلات ساخته شده در آن‏ دوران در اثر چکش‏خواری مس خالص‏ ساخته شده است.

خواص

صنعتگران نیز به سبب رنگ و جلای‏ خاص این فلز،قابلیت آلیاژسازی آن به‏ دلیل حلالیت اغلب فلزات در مس،قابلیت‏ چکش‏خواری،ماشینکاری،جوشکاری، لحیمکاری و مهمترین خواص آن در عصر حاضر یعنی قابلیت هدایت‏ الکتریکی بالای آن از این فلز استقبال‏ گرده‏اند.

کاربرد

از مس برای ریخته‏گری،مفتول‏سازی، تولید سیم پوشش‏دار،نوار و تسمه،لوله و میله استفاده می‏گردد و به‏طور کلی در صنایع برق و الکترونیک،صنایع‏ ساختمانی،کالاهای مصرفی، ماشین‏آلات صنعتی،حمل و نقل و صنایع‏ نظامی استفاده می‏شود.بخش ارتباطات‏ نیز جزو صنایع برق و الکترونیک محسوب‏ می‏شود و مس در این بخش نیز کاربرد فراوانی دارد.به طوریکه مس را فلز ارتباطات نامیده‏اند.در صنایع ساختمانی‏ مس در شیروانی‏ها،روکش ساختمانها، لوله برای آب سرد و گرم سیستمهای‏ حرارت مرکزی به کار می‏رود.مهمی‏ ترین آلیاژ مس،برنج(ترکیب مس و روی)،برنز(ترکیب مس و قلع)و کوپرونیکل(ترکیب مس و نیکل) می‏باشد.مس در صنایع داروئی‏ رنگ‏سازی،پوست و چرم بکار برده‏ می‏شود.این فلز در تولید مسکوکات مورد استفاده قرار میگیرد.استفاده از این فلز در تولید وسائل آتش‏نشانی و صنعت‏ کاغذسازی قابل توجه است.این فلز در دستمال‏کاغذی به کار می‏رود زیرا وجود مس ایجاد حالت آنتی‏بیوتیک نموده و به‏ نوعی گندزدائی می‏کند.مس در کلیه‏ وسائط نقلیه اعم از راه‏آهن،هواپیما، کامیون،اتومبیل سواری،و نیز وسائل‏ مربوطه به حمل و نقل فضائی مورد استفاده دارد.

به کارگیری مس در بخش کشاورزی نیز رایج است.از این فلز به عنوان ضد انگل‏ چهارپایان استفاده می‏شود.کمبود این فلز موجب کمی شیر در چهارپایان و موجب‏ کم‏خونی می‏شود.همچنین از این فلز در تهیه ظروف آشپزی نیز استفاده می‏گردد. چرا که از قابلیت انتقال گرمای ویژه‏ای‏ برخوردار است.

مراحل تولید مس خالص

مراحل تولید شمس مس بدین شرح‏ است‏1-استخراج‏2-تغلیظ3-ذوب‏4- تصفیه‏5-تولید فراورده‏های نیمه نهائی‏ 6-تولید فراوده‏های نهائی

برای استخراج کانی مس از دو نوع‏ عملیات استفاده می‏شود:عملیات مربوط به استخراج معادن روباز یعنی معادن واقع‏ در نزدیکی سطح زمین و عملیات مربوط به استخراج معادن زیرزمینی.نوع دوم‏ معمولا از طریق ایجاد چاله‏های انفجار در صخره‏ها و سپس انفجار آنها انجام‏ می‏شود.کانی مس معمولاء به سه شکل‏ سولفید کربنات و سیلیکات یافت می‏شود. در حال حاضر بخش عمدهء سنگ مس‏ سولفید مس است.به کمک عمل‏ فلوتاسیون می‏توان اغلب کانیهای‏ سولفیدی را از خاک معدن جدا نمود برای‏ این منظور باید از طریق شکستن و آسیاب کردن سنگها،کانی مس را از خاک‏ معدن جدا نمود.و سپس از طریق عمل‏ فلوتاسیون مبادرت به تولید کنسانتره مس‏ نمود.امروز کنسانتره مس حاوی بین 22 تا 23 درصد مس است.کنسانتره مس‏ پس از آبگیری از واحد فیلتر گذشته و سپس خشک می‏شود.استفاده گسترده از روش ذوب مس مربوط به قرن بیستم‏ است.به‏طور سنتی جهت ذوب‏ کنسانتره‏های سولفیدی،انجام سه مرحله‏ لازم است:تشویه،ذوب به کمک روان‏ سازها جهت تولید مس مات و تبدیل‏ مس مات به مس بلیستر،عمل تشویه‏ موجب میگردد که میزان سولفور موجود در کنسانتره مس کاهش یابد.با توسل به‏ عمل ذوب ساختار متبلور سنگ معدن‏ سولفیدی درهم شکسته می‏شود و عناصر متشکله آن یعنی مس،آهن و گوگرد از یکدیگر مجزا می‏شوند.برای‏ عمل ذوب مس از چهار نوع کوره استفاده‏ شده است که عبارتند از:کوره بلند،کوره‏ انعکاسی،کوره الکتریکی و کوره موسوم به‏ flash furnace .قبل از آنکه بتوان‏"مس‏ بلیستر"را برای تولید فراورده‏های نهائی‏ مس مورد استفاده قرار داد می‏باید آنرا تصفیه نمود.چرا که مس بلیستر اغلب‏ حاوی اکسیژن،گوگرد و مقادیر کمی از دیگر فلزات است.اهمیت تصفیه مس‏ موقعی روشن‏تر می‏شود که درصد قابل‏ توجهی از مس برای تولید سیم مسی‏ مورد استفاده قرار می‏گیرد و لذا می‏باید کاملاء خالص باشد.در تصفیه مس از دو روش استفاده می‏گردد:تصفیه به وسیله‏ آتش و تصفیه به وسیله تجزیه الکتریکی‏ (تصفیه الکترولیت)

مس تصفیه شده در اشکال نیمه نهائی‏ ذیل عرضه می‏گردد.

-مس کاتد

-شمس‏" Wirebar "

-شمس بیلت

-شمس‏" Cake "

-مفتول( Continous Cast Rod )

-شمس اسلب

در مرحله نهائی انواع فراورده‏های نهائی‏ مس جهت استفاده در صنایع برق،حمل و نقل،فعالیتهای ساختمانی و تولید می‏گردد.

به کمک فرایندهای مذکور مس چکش‏ نخورده(شمس و بیلت مس و فراورده‏های از این قبیل)به سی،نوار، ورق،صفحه،میله،محصولات ریخته‏گری‏ و...تبدیل می‏شود.

ارزش و ذخائر مس در ایران

براساس آمار منتشر شده در جرائد کشور،ذخائر شناخته شدهء مس در ایران در حدود یک میلیارد و 500 میلیون‏ تن است که از آن می‏توان 12 میلیون تن‏ مس محتوا تولید کرد.همانطور که گفته‏ شد بزرگترین و پرتولیدترین منابع مس، معدن مس سرچشمهء کرمان با ذخیرهء 750 میلیون تن است که ظرفیتی بالغ بر 000,100تن دارد و در آینده ظرفیت آن‏ به 000,200 تن خواهد رسید.میدوک‏ ظرفیتی بالغ بر تولید 000,150 تن‏ کنسانتره مس دارد که از این مقدار حدوداء 000,50تن مس خالص به دست می‏ آید.این معدن 145 میلیون تن ذخیره دارد. بهره‏برداری از معدن سونگون‏اهر با 620 میلیون تن ذخیره هنوز آغاز نگردیده است‏ ولی پیش‏بینی می‏شود که ظرفیتی در حدود 000,100 تن داشته است.

میزان تولید مس در مجتمع سرچشمه‏ در سالهای گذشته همواره سیر صعودی‏ داشته است بطوری که میزان مس کاتد تولید شده در این مجتمع در آغاز برنامه‏ اول از 41 هزار تن در سال به 1101 هزار تن در سال 1373 بالغ شد.

طرحهای در دست اجرا برای تولد مس‏ عبارتند از لیچینگ(بازیابی مس از سنگهای باطله اکسیدی)با ظرفیت تولید 14 هزار تن مس کاتدی،ایجاد مجتمع‏ مس میدوک،ایجاد کارخانهء تولید مس در سونگون‏اهر با ظرفیت تغلیظ 152 هزار تن در سال،ساخت کارخانه،خاتون‏آباد کرمان با ظرفیات سالانه 70 هزار تن که‏ در سال 1378 راه‏اندازی خواهد شد. قیمت جهانی مس همواره در نوسان است‏ و با اینکه در هشت ماه گذشته حدود تنی‏ 3 هزار دلار بود هم اکنون تنی 1900 دلار به فروش می‏رسد و خریداران جهانی به‏ دلیل مرغوبیت و کیفیت بهتر،مس ایران‏ را همیشه با 50 دلار در هر تن از قیمت‏ جهانی بیشتر میخرند.مصرف جهانی‏ مس در سال 1996 با رشدی معادل 4/3 درصد به 12 میلیون و 125 هزار تن‏ می‏رسد.تولید این فلز در سال مزبور با 5/6 درصد افزایش نسبت به سال قبل به 12 میلیون و 300 هزار تن خواهد رسید.

مأخذ:مس(مرکز مطالعات و پژوهشهای‏ بازرگانی)

تحقیق از سازمان مس ایران