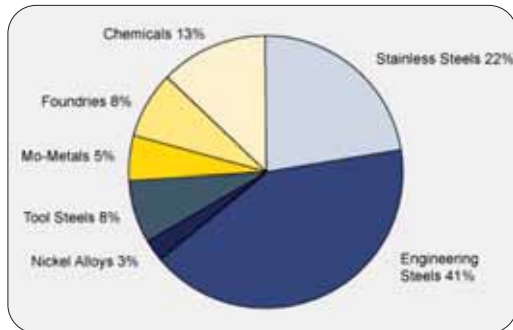


آینده و چشم انداز بازار فلز مولیبدن

مسعوده و الفقاری، کارشناس ارشد توسعه محصول، شرکت منطقه‌ای مس و مولیبدن آذربایجان



سهم مصرف فلز مولیبدن در صنایع

با هدف ارائه تحقیق انجام شده در بازارهای منطقه‌ای فلز مولیبدن با استفاده از اطلاعات مجله‌های صنعتی، بانک‌های اطلاعاتی و گزارش‌های شرکت‌های مربوطه (دوره‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷) جهت بررسی عوامل برانگیزاننده و بازدارنده رشد توسعه بازار مولیبدن و پیش‌بینی قیمت و اندازه بازار برای دوره ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۵ میلادی، اطلاعات کلی و عمومی راجع به فلز مولیبدن تهیه و تدوین شده است.

مشخصات عمومی مولیبدن Mo

نام مولیبدنیوم Molybdenum از یک واژه یونانی (Molybdos) نام مولیبدنیوم گرفته شده است. مولیبدن فلزی است به رنگ سفید متمایل به خاکستری دارای عدد اتمی ۴۲ در جدول مندلیف با وزن مخصوص ۱۰/۲۲ گرم بر سانتی متر مکعب و نقطه ذوب بالا به مقدار ۲۶۱۷ درجه سانتی‌گراد. این عنصر برای اولین بار در سال ۱۷۷۸ میلادی توسط یک دانشمند سوئدی به نام Carl Wilhelm Scheele کشف شد.

کاربردهای مولیبدن

اولین کاربرد اصلی مولیبدن در جنگ جهانی اول بود که به فولاد اضافه شد و به عنوان محصولی که فولاد مقاومی در برابر حرارت بود در زره پوش‌ها، پوشش گلوله‌های توپ و موتور هواپیماها مورد استفاده قرار گرفت. پس از آن در زمان صلح کاربردهای جدیدی در صنایع شیمیایی، نفت و انرژی نیز پیدا کرد.

در حال حاضر بیش از ۶۰ درصد مولیبدن تولیدی در بخش تهیه فولادهای مقاوم (مقاوم در حرارت‌های بالا) و ضدزنگ (مقاوم در برابر خوردگی) و فولادهای ویژه استفاده می‌شود. این نوع فولادها در صنایع هوایی، فضایی، انرژی (ساخت لوله‌های انتقال) و ریخته‌گری به‌کارگرفته می‌شوند. مولیبدن همچنین به عنوان کاتالیزور در صنایع نفتی برای جابه‌جایی سولفورهای آلی در محصولات نفتی به کار برده می‌شود. دیگر مصرف مولیبدن در صنایع شیمیایی مانند رنگ‌سازی، جوهر، لاستیک‌سازی و همچنین مصرف عمده در روان‌کننده‌ها در بخش روغنکاری‌ها با حرارت بالا است. همچنین مصارفی در صنایع الکترونیک (ترانزیستورهای لایه نازک و المنت‌های گرمایشی کوره‌های تشعشعی) و شیشه‌سازی نیز دارد.

فرایند تولید مولیبدنیوم

مولیبدنیوم عمدتاً در طبیعت به صورت سولفور مولیبدن یا مولیبدنیت MoS_4 و تاحدودی، اکسید مولیبدن یا پاولیت $\text{Ca}(\text{Mo}, \text{W})\text{O}_4$ در کانسارهای پروفیری به تنهایی یا همراه کانی‌های مس یافت می‌شود. سنگ معدنی آن به طور عمده از طریق فلوئتاسیون تبدیل به کنسانتره سولفورمولیبدن با عیارهای ۴۵ تا ۵۳ درصد می‌شود. این محصول به این شکل کاربردی ندارد و باید توسط فرآیند تشویه در کوره‌های الکتریکی به اکسید مولیبدن MoO_3 با عیارهای ۶۰ تا ۶۵ درصد که بازار مصرف فراوانی دارد، تبدیل شود. همچنین مولیبدن به ندرت در حدخالص ۹۹ درصد به صورت پودر تهیه می‌شود. ۷۴ درصد مولیبدن به صورت اولیه مستقیماً از فرآوری سنگ معدنی مولیبدن و ۲۶ درصد به صورت ثانویه از بازیابی آلیاژهای مولیبدن حاصل می‌آید. کشورهای اروپایی بیشترین سهم را در تولید ثانویه فلز مولیبدن دارند.

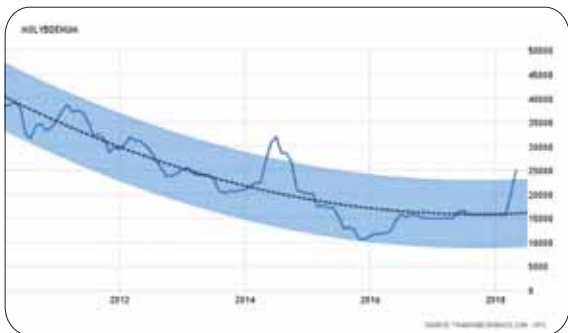


پاولیت

مولیبدنیت

بازیگران عمده تولید و مصرف مولیبدن

کل تولید مولیبدن در جهان ۱۳۹/۸ میلیون پوند است و بزرگ‌ترین

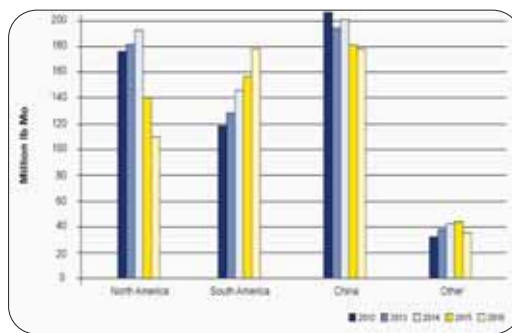


روند تغییرات قیمت فلز مولیبدن از ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۶

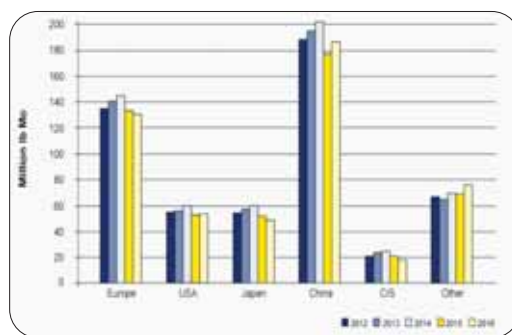
معدن جدیدی باز نشده است و معادن اولیه نیز به علت افزایش هزینه استخراج یا تعطیل شده اند یا به دنبال حفظ خط هزینه های خود بوده اند. همچنین این بررسی نشان می دهد روند تولید استخراج معادن اولیه ثابت خواهد بود ولی معادن By Product به علت هزینه تولید کمتر، افزایش ۱۵ درصدی تولید را خواهند داشت. چرا که در این سال ها شاهد افزایش هزینه تولید مولیبدن در معادن بوده ایم. این افزایش تا پایان سال ۲۰۱۶ تا ۴۰ درصد هم رسیده است. این روند صعودی تا سال ۲۰۲۵ به حدود ۷/۸ درصد پیش بینی شده است. همچنین تا سال ۲۰۲۵، پیش بینی کاهش ذخیره مولیبدن برآورده شده است.

معدن تولیدکننده این محصول جانبی همچنان در تلاش هستند که سهم خود را از بازار به دست آورند که این مسئله بر تولیدکنندگان اولیه که با هزینه های سنگینی در حال فعالیت می باشند، فشار روز افزونی وارد می کند. طبق تخمین های موسسه CRU، تولید معدنی اولیه در سال گذشته، ۹ درصد کاهش یافته است، چرا که تقریباً ۸۳ درصد از عملیات های اولیه زیان ده شده اند. زمانی که کاهش های تولیدی که در اواخر سال ۲۰۱۵ صورت گرفتند، اثرات کامل خود را بر جای بگذارند، عرضه معدنی بیش از ۱۴ درصد کاهش خواهد یافت. در این میان، تقاضای مولیبدن حدوداً رشد اندک ۰/۵ را شاهد خواهد بود که شرایط را برای ایجاد کسری کوچکی در بازار فراهم می کند. موسسه CRU باور دارد که کسری سال جاری به احتمال زیاد کوتاه مدت خواهد بود، موسسه CRU پیش بینی می کند که بازار مولیبدن وارد یک دوره پنج ساله شود که در آن عرضه و تقاضا تقریباً در تعادل قرار دارد. نمودار صفحه بعد، تعادل عرضه و تقاضای جهانی مولیبدن را نشان می دهد و خبر از کسری این بازار برای نخستین مرتبه طی هشت سال گذشته دارد.

تخمین های موسسه CRU نشان می دهد که تولید این محصول جانبی در سه ماهه نخست سال جاری، تقریباً ۶۵ درصد از کل سهم جهانی تولید معدنی را شامل می شود یعنی افزایش ۵۶ درصدی نسبت



نمودار کشورهای تولیدکننده مولیبدن



نمودار کشورهای مصرف کننده مولیبدن

تولیدکنندگان آن، چین با ۳۶/۶۸ درصد، آمریکا با ۲۴/۳ درصد، شیلی با ۱۷/۳۷ درصد و پرو با ۶/۱ درصد سهم، می باشند. اروپا به غیر از کشور نروژ با تولید ۲ میلیون پوند، در سال نقش چندانی در تولید فلز مولیبدن ندارند.

کل مصرف مولیبدن ۱۳۵/۹ میلیون پوند در سال است که مصرف کنندگان عمده آن، چین با ۲۲/۶۸ درصد، اروپا با ۲۵ درصد و آمریکا با ۱۱ درصد هستند.

دورنمای کلی بازار مولیبدن

بررسی روند تغییرات بازار و قیمت فلز مولیبدن تا قبل از بحران اقتصادی سال ۲۰۰۸، بیانگر بالاترین قیمت مولیبدن طی دهه اخیر است. بعد از آن در بحران ۲۰۱۲، به علت کاهش رشد اقتصادی کشورهای صنعتی به ویژه چین، کاهش قیمت مولیبدن را شاهد بودیم و از سال ۲۰۱۳ به علت کاهش یک باره قیمت نفت و عدم رشدهای اقتصادی بالا در چین، قیمت این فلز افزایش چندانی نداشت.

برای پیش بینی وضعیت مولیبدن در آینده باید به عوامل مهمی چون رقابت در بازار مولیبدن، هزینه های عملیاتی، قیمت، کیفیت، اقتصادهای شاخص و نوآوری ها در زمینه بازار مصرف، توجه داشت.

بررسی های انجام شده نشان می دهد در سال های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۵،

خورشیدی، بادی و اتمی به علت رقابت پذیر شدن آنها با سوخت‌های فسیلی.

- رابطه مستقیم سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی به ویژه در کشور چین.

- رابطه مستقیم با پیشرفت نوآوری‌ها در بخش ساختمان، خودروسازی، راه و ترابری و نیاز به فولادهای سبک با مقاومت بالا.

بهبود وضعیت قیمت نفت و گاز، تا اواخر دهه جاری به افزایش تقاضا برای لوله‌های مولیبدنی و همین‌طور کاتالیست‌های مورد استفاده در پالایش منجر خواهد شد. این پویایی، بازار را به سمت کسری کوچکی سوق خواهد داد و افزایش قیمت‌ها و سپس ترغیب تولیدکنندگان اولیه به ورود دوباره به بازار را به دنبال دارد. نمودار زیر نرخ رشد سالانه مصرف مولیبدن توسط بخش‌های مصرف‌کننده نهایی را نشان می‌دهد.

هم‌چنین به دلیل ورود و خروج برخی از تولیدکنندگان که نقش تأثیرگذاری در عرضه بازار دارند، سناریوی پایه مؤسسه CRU پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۲۰، بهبود اندکی در قیمت‌ها رخ خواهد داد و پس از آن تقاضای قدرتمند و کسری رو به افزایش طرف عرضه به‌طور قابل ملاحظه‌ای بازار را بار دیگر تحت تأثیر قرار خواهند داد. چشم‌انداز بازار مولیبدن که توسط مؤسسه CRU ارائه شده است به بررسی اثرات کسری بازار بر قیمت‌ها تا سال ۲۰۲۱ می‌پردازد و پیش‌بینی برای عرضه در سال ۲۰۲۶ ارائه می‌دهد که در آن ریسک‌های کاهش و افزایش در این پیش‌بینی‌ها لحاظ شده است.

بعد از افزایش قیمت نفت در سال ۲۰۱۶، تا پایان سال، قیمت فلز مولیبدن افزایش ۳۰ درصدی از ۹ دلار به ازا هر پوند به ۱۱/۳۰ دلار به ازا هر پوند داشته است. پیش‌بینی‌ها نشان از افزایش CAGR از ۳/۵ درصد به ۴/۷ درصد در سرمایه‌گذاری مولیبدن تا سال ۲۰۲۵ خواهد داشت. احتمال می‌رود این رقم برای کشوری مانند هند به ۶ درصد برسد.



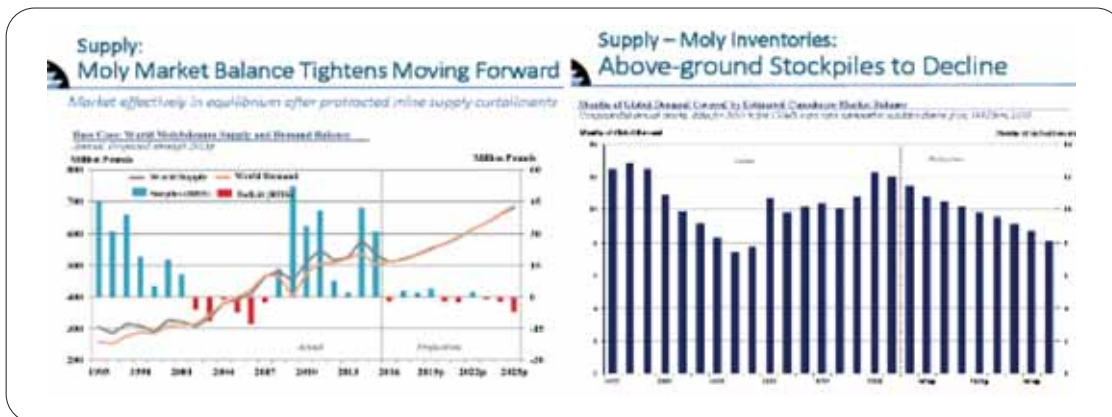
نمودار عرضه و تقاضای جهانی مولیبدن

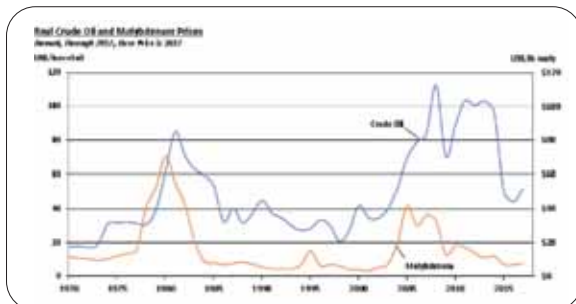
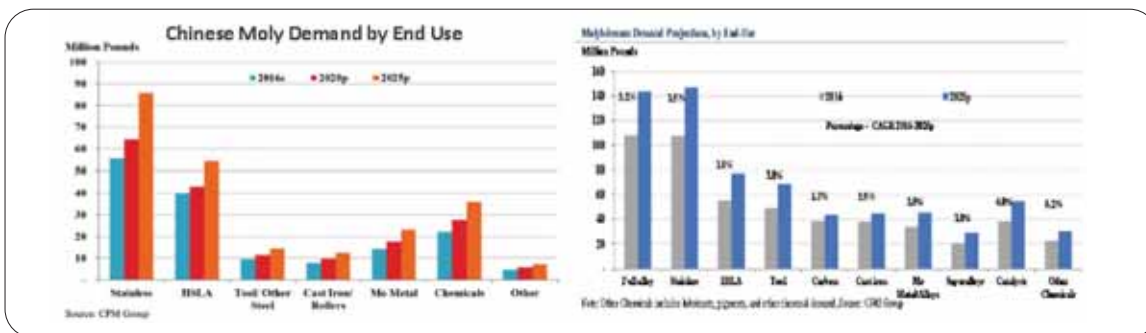
به سه ماهه ابتدایی سال گذشته.

پیش‌بینی می‌شود رشد عرضه محصول جانبی در میان مدت، همچنان ادامه خواهد شد. افت کانه‌های غنی از مولیبدن، رشد عرضه این محصول جانبی را در سال ۲۰۱۸ با یک ثباتی همراه خواهد کرد. مؤسسه CRU انتظار دارد عرضه محصول جانبی در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ به‌طور میانگین با نرخ رشدی برابر با ۰/۷ درصد در سال افزایش یابد. در مقابل، پیش‌بینی می‌شود رشد تقاضای جهانی مولیبدن در دوره مذکور با نرخ ۲/۶ درصدی رشد یابد. مؤسسه CRU انتظار دارد اکثر بخش‌های مصرف‌کننده نهایی در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ به شدت رشد کنند.

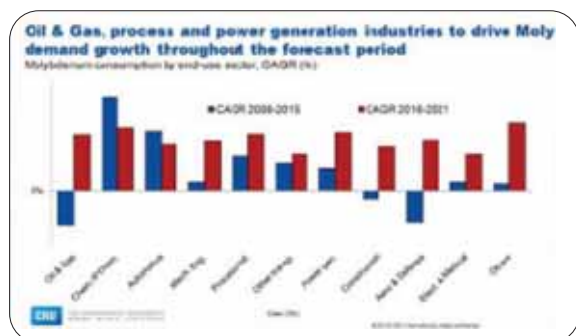
اما در خصوص پیش‌بینی قیمت فلز مولیبدن، عوامل زیر در تغییرات قیمت تأثیر گذارند:

- رابطه مستقیم روند قیمت مولیبدن و قیمت نفت و گاز. افزایش ۴۵ درصدی سال به سال نفت تا پایان سال ۲۰۱۶ به علت افزایش در سرمایه‌گذاری در بخش حفاری‌های نفتی و تمایل به فعال کردن خطوط انتقال گاز جهش ۲۹ درصدی مولیبدن را به همراه داشته است.
- تمایل به توسعه در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر مانند نیروگاه‌های





رابطه تغییرات قیمت نفت و مولیبدن



در بازار داخلی به علت عرضه کم و تقاضای بالا برای کنسانتره و اکسید مولیبدن و تبعیت قیمت مولیبدن از تحولات جهانی و روند برابری ارزی پول داخلی و خارجی پیش‌بینی می‌گردد روند افزایشی قیمت همچنان حفظ شود.

به دلایل محرک‌های زیر و موارد یاد شده در بخش عرضه و تقاضا، پیش‌بینی می‌گردد دورنمای قیمت فلز مولیبدن روند صعودی داشته باشد و چشم‌اندازی مثبت از نظر سودآوری این فلز در آینده داشته باشد:

- سیاست‌گذاری در سیزدهمین پلنوم کمیته مرکزی کشور چین مبنی بر افزایش ۵ درصدی پروژه‌های زیربنایی، تمرکز در بهبود کیفیت محصول‌های فولادسازان که منجر به افزایش ۸ درصدی نسبت فولادهای خاص به فولاد خام و افزایش ۲ درصدی نسبت فولادهای مقاوم به فولادهای آلیاژی می‌گردد.

- پیش‌بینی تثبیت قیمت نفت بر روی ۷۲ دلار در هر بشکه تا سال ۲۰۲۵ و پیش‌بینی بهبود بازار در بخش لوازم حفاری‌های نفتی و تمرکز بر انتقال گاز از طریق خطوط لوله، دور و نزدیک ساحل.
- توسعه صنعت انرژی‌های تجدیدپذیر و نیاز صنایع نیروگاهی (اتمی، خورشیدی و بادی) به فولادهای خاص
- پیش‌بینی ادامه رشد اقتصادی کشورهای بالای جدول تولید ناخالص ملی GDP، مانند چین، هندوستان، برزیل و روسیه.
- رشد تولید و سرمایه‌گذاری و تولید فولادهای با کیفیت بالا برای صنایع مانند خودروسازی، ابنیه و پل‌سازی به دلیل گرایش به کاهش هزینه‌های ساخت.
- رشد صنایع شیمیایی مانند تولیدکنندگان روغن و گریس و صنایع آلیاژی و نیاز آنها به فلز مولیبدن.
- هزینه بالاتر فلزات رقیب و جانشین مولیبدن مانند تنگستن و کبالت در صنایع آلیاژی.

منابع

- 1-CRU, 14 May GT
- 2-SMR, CPM, Group
- 3-Roskill/HSBC Consumer
- 4-Anatike

۵- بولتن‌های خبری شرکت صنایع ملی مس ایران