

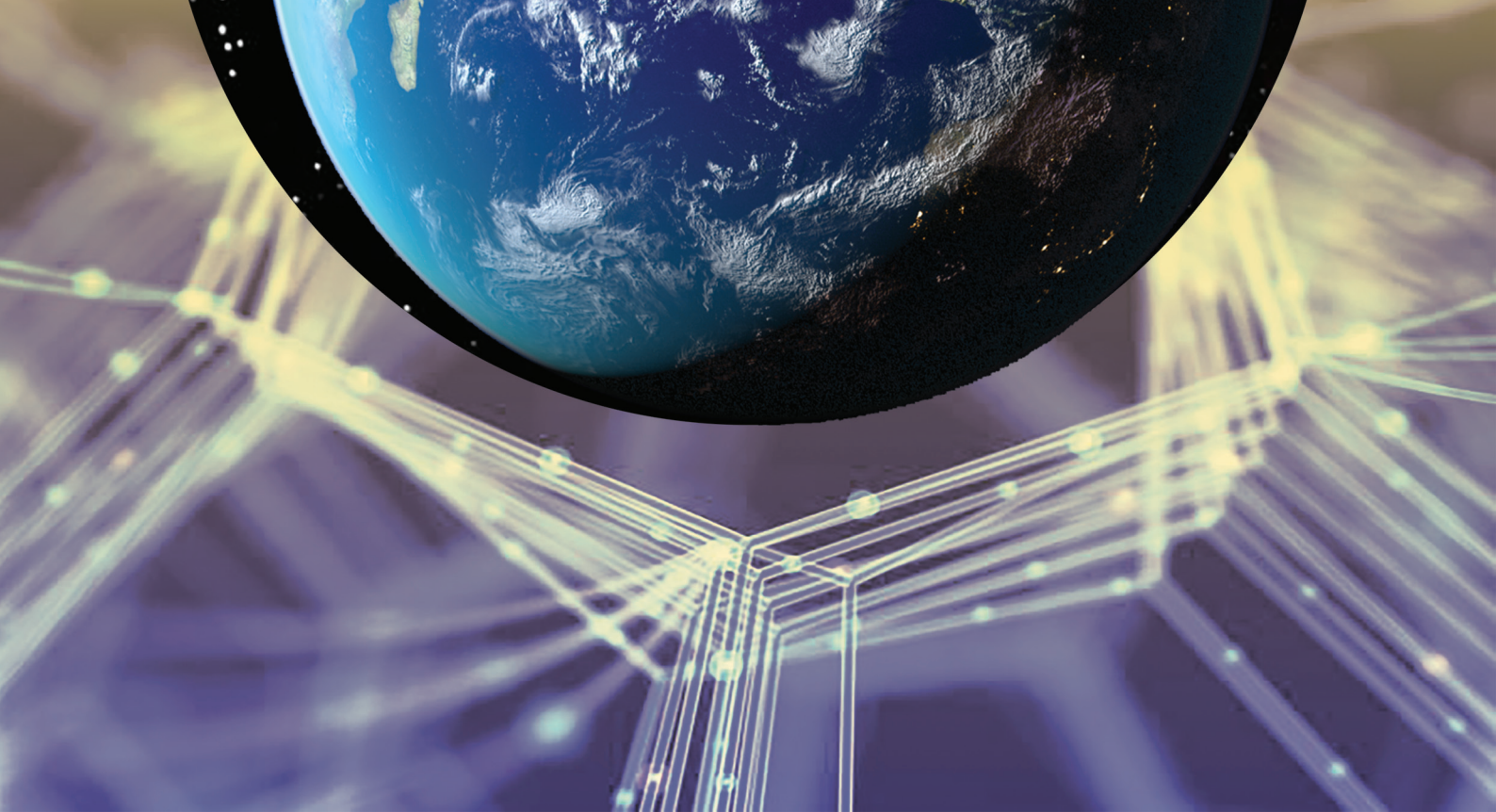


نقش نانوفناوری در

فرآوری مواد معدنی

فصلنامه بخش معدن و منابع معدنی ایران

شماره ۴۷ - زمستان ۱۳۹۸ - قیمت: ۱۰,۰۰۰ تومان





شرکت عمران مومان چابهار
Omran Moomun Chabahar Co.

Omran Moomun Chabahar

Company (OMCH) was established by experienced engineers in 1998 for industrial and mineral activities in order to produce and export mineral materials. This company has private waterfront and limestone mines in Asalouyeh region. In Tang-e-Zagh region (110 Km from Bandar Abbas to Sirjan) it has Iron mine (hematite), whose products are exported to China and Persian Gulf countries. OMCH has perlite mines in Zanjan and Ardebil province.

Perlite processing plants have special crushing and expansion equipments which raw and expanded perlite could be used in construction, agriculture and foundry.



معدن تنگ زاغ



کارخانه پرلیت زنجان



کارخانه پرلیت اردبیل



کارگاه عسلویه

شرکت عمران مومان چابهار در سال ۱۳۷۶ توسط گروهی از مهندسين با تجربه ایرانی و یک تاجر کوبیتی (ایرانی الاصل) تاسیس و فعالیت‌های معدنی و صنعتی خود را جهت تولید و صادرات مواد معدنی آغاز نمود. این شرکت در منطقه عسلویه دارای اسکله خصوصی و معدن سنگ آهک می‌باشد. در منطقه تنگ زاغ واقع در ۱۱۰ کیلومتری جاده کشوری بندرعباس به سیرجان دارای معادن سنگ آهن (هماتیت) بوده که مقادیر قابل ملاحظه ای از محصولات آن به کشور چین و کشورهای خلیج فارس صادر می‌شود. شرکت عمران مومان چابهار در دو استان اردبیل و زنجان دارای معادن غنی سنگ پرلیت می‌باشد. سایت فرآوری پرلیت دارای تجهیزات خردایش و انبساط بی نظیری بوده که پرلیت خام و منبسط در صنعت ساختمان، کشاورزی، ریخته گری و ... کاربری دارد.

دفتر تهران - خیابان خرمشهر - پلاک ۴۳ طبقه سوم
کد پستی: ۱۵۵۷۶۱۹۱۱۶
تلفن: ۸۸۷۵۵۳۴۵ ، ۵-۸۸۷۵۸۹۰۴
فکس: ۸۸۷۵۹۱۵۸

OMRAN MOOMUN CHABAHAR Co.(Limited.) 3rd Fl, 43
Khorram Shahr Ave.
1557619116 Tehran / Iran
Tel: (+98-21) 88758904-5 , 88755345
Fax: (+98-21) 88759158
Website: www.o-m-ch.com

سرمقاله

• برای گذار از این روزهای سخت..... ۳

صاحب امتیاز:

شرکت فصلنامه سنگ (سهامی خاص)

تحلیل

• سخنی با معاونت محترم وزارت صمت ۵

مدیر مسوول:

محمد رضا بهرامن

پرونده ویژه

• فناوری نانو چیست و چه کاربردهایی در علوم زمین دارد؟..... ۸

سردبیر:

غلامحسین فرشادی

• دنیای کامپوزیت..... ۱۶

اقتصاد

• آشنایی با تامین مالی مبتنی بر بدهی در بخش معدن..... ۲۱

زیر نظر شورای سیاستگزاری:

• چارچوبی برای معادن و فلزات در جهانی پایدار برای افق ۲۰۵۰ (بخش ۴)..... ۲۴

غلامرضا حمیدی انارکی، بهرام شکوری،

گفتگو

محمود گوهرین، سحر رکنی

• لزوم توجه ویژه به مشکلات پیمانکاران معدنی در راستای تحقق

تهیه و تنظیم:

اقتصاد بدون نفت..... ۲۷

مرضیه احمدی صالح

مناشیر آلات

• تازه وارد کره ای در برابر کهنه کار ژاپنی..... ۳۳

محمد زندی کریمی

حقوق

• واکاوی ماده ۲۴ قانون معادن..... ۴۰

گرافیسیت و صفحه آرا: پریسا در نشان

معرف

• شرکت زغال سنگ پروده طبس ۴۴

چاپ: هنر سرزمین سبز

آدرس:

Editorial

To pass these tough days..... 50

خیابان سمیه، بین فرصت و ایرانشهر، جنب

بانک انصار، شماره ۱۹۵، طبقه اول

کد پستی: ۱۵۸۱۷۳۸۹۱۵

- سنگ و معدن نخستین رسانه‌ی بخش خصوصی معادن و صنایع معدنی ایران است که هر سه ماه یکبار منتشر می‌شود.
- سنگ و معدن مطالبی را منتشر می‌کند که اهمیت و ارزش مزیت‌های معدنی و جنبه‌ها و آثار اقتصادی... اجتماعی و زیست محیطی سرمایه‌گذاری صنعتی بر مبنای منابع معدنی را بشناساند، ضرورت ارتباط با بازارهای بزرگ سرمایه و فناوری پیشرفته جهانی را نشان می‌دهد و تفکر علمی برای سازمان‌دهی مدرن بخش خصوصی را ترویج می‌کند.
- سنگ و معدن نشریه‌ای است آزد و مستقل که به هیچ‌گونه گروه و دسته‌ای وابستگی ندارد و از هیچ دستگاه دولتی و غیر دولتی کمک مالی دریافت نکرده است.
- چاپ مطالب لزوماً به معنی تایید دیدگاه پدیدآورندگان این مطالب نیست.
- سنگ و معدن مقاله‌های پذیرفته شده را پس از ویرایش منتشر می‌کند.
- سنگ و معدن مطالب رسیده را بر نمی‌گرداند. مطالب باید به صورت خوانا یک خط در میان و بر روی کاغذ ارسال شود.

سرمقاله

برای گذار از این روزهای سخت



مهندس محمد رضا بهرامن
مدیر مسوول

پتروشیمی و شیمیایی، کشاورزی، شیلات و آبزیان، استارت آپ ها و امثال این ها متمرکز شده است. به عنوان مثال علی رغم تحریم های چند باره صنایع معدنی آهن و فولاد و مس و آلومینیوم و سرب و روی و کانی های غیر فلزی نظیر سیمان و آجر و آهک و گچ و سنگ های تزئینی، ملاحظه می کنیم که بیشترین رونق تولید و صادرات در این حوزه ها نمایان شده است و لذا؛ سرمایه گذاری صنعتی و صنعت گسترتری بر مبنای ذخائر معدنی و منابع عظیم نفت و گاز برجسته ترین و قابل اتکا ترین نوع سرمایه گذاری در کشور ما جهت خنثی کردن آثار و نتایج تحریم ها به شمار می روند. با تداوم این رویکرد راهبردی، که یگانه راه حل برون رفت از تحریم های ظالمانه است آشکارا میبینیم که حجم تاثیر گذاری نفت در اقتصاد کشور در حال کاهش یافتن است و بستن بودجه ۹۹ بدون نفت به امری ممکن و قابل اجرا تبدیل شده است. به ویژه از این نظر که خوشبختانه، سطح تاب آوری اقتصاد کشور با امدان نظر کامل و مؤکد بر این سیاست راهبردی به مراتب بیشتر شده است و عبور از این روز های سخت، به ویژه برای اقشار آسیب پذیر جامعه، غیر ممکن نیست. فقط کافی است فضای رسانه ای و روانی کشور را با تدبیر مدیریت کنیم و از هرگونه ملتهد سازی و تشنج افزایی در داخل و خارج کشور به صورت جدی و بکار گرفتن تمام و کمال اهتمام ملی و با تمرکز کامل بر منافع ملی پرهیز کنیم. قطبی کردن درون زایی و برون گرایی به عنوان دو بال پرواز اقتصاد مقاومتی مثل سم کشنده است. چرا که هیچ بنگاه بزرگ صنعتی و معدنی و خدمات فناوری بدون برخورداری از قدرت و توان رقابت پذیری جهانی، بدون اتصال به بازار های پیشرفته بین المللی نمی تواند در بلند مدت روی پای خود بایستد. دیپلماسی اقتصادی مکمل ضروری سرمایه گذاری بخش خصوصی است.

توجه کنید که مسئله اصلی بزرگ کردن اقتصاد ایران است. نه تبدیل

آن به یک جزیره منزوی

وجود نشانه های رونق در اقتصاد کشور ما نمایان شده است. پس از پشت سر گذاشتن دو سال سخت با نرخ رشد منفی ۶ درصد حالا در واپسین روزهای سال جاری علائم نرخ رشد اقتصادی کشور، براساس آمار بانک مرکزی، نسبت به دو سال گذشته مثبت شده است. صندوق بین المللی پول نیز در آخرین گزارش خود بر این روند تأکید کرده است که سال ۹۹ سال گذر از رشد منفی خواهد بود. اما مسئله مهم ایجاد ثبات است که می تواند در میان مدت اتفاقات خوبی را برای ایران عزیزمان رقم بزند. اگرچه آثار و علائم این مثبت شدن آمار رشد هنوز در زندگی روزمره مردم آشکار نشده و بلکه بین این دو فاصله معناداری وجود دارد لیکن مسئله مهم رویکردی مثبت و نوید بخش است که در حوزه تولید بر اساس بهره گیری حداکثر از مزیت های نسبی موجود در کشور ما غالب شده است اما در عین حال باید به خاطر داشت که تولید داخلی و تعامل فعال با جهان خارج دو جز مرتبط و وابسته به یکدیگر هستند. از این رو تجویز تقابل به جای تعامل با جهان خارج اصلا به مصلحت کشور نیست و نمی تواند باشد. نیازی به گفتن نیست که اصلی ترین هدف تحریم ها و تهاجم همه جانبه رسانه ای و جنگ روانی آمریکا و همکاری اخیر سه کشور غربی فروپاشی تولید و اشتغال در کشور ماست و اینکه ریسک سرمایه گذاری را در این کشور افزون نماید. به همین دلیل در وضعیت سخت کنونی، القای هرگونه احساس ناامنی و ناامیدی در فضای کسب و کار مردم چیزی به جز بازی در زمین دشمن نیست. سرمایه گذاری و تولید با ساختن سر و کار دارد، نه تخریب و تلاش. این یک واقعیت واضح و مبرهن است که در دو سال اخیر با کاهش چشمگیر درآمد های نفتی، همه نگاه ها بر روی صنایع مبتنی بر منابع و مزیت های نسبی کشور همه چون صنایع معدنی، صنایع



تحيه

سخنی با معاونت محترم وزارت صمت



غلامرضا حمیدی انارکی
عضو هیات رئیسه و دبیر خانه معدن ایران

دوستانه ما به ایشان این است که از این تجربیات ارزنده که بی منت و بدون هیچ زحمتی در اختیارشان است استفاده کنند و مسلماً نتیجه آن به نفع معدنکاران کشور بوده و در پیشبرد اهدافشان موثر خواهد بود.

باتوجه به تجربیات دوران نمایندگی و مسئولیت آخر ایشان بعنوان ریاست سازمان نظام مهندسی باید امیدوار بود که به همفکری و نقش اثر تشکلهای در تصمیم سازی ها آگاهی داشته باشند. بخاطر دارم که چندین بار در

چندی پیش با پایان یافتن دوره خدمت جناب آقای دکتر سرقینی از سمت معاونت معدنی وزارت صمت جناب آقای دکتر اسماعیلی به این سمت منصوب شدند. ضمن آرزوی سلامت و موفقیت برای جناب آقای دکتر سرقینی که



خانه معدن ایران و سایر تشکلهای معدنی و همه اعضای خانواده معدن برای این هم یاری آمادگی دارند. اگر به عملکرد معاونت های معدنی در سالهای گذشته توجه فرمایند و با بعضی از این عزیزان در تماس باشند به صحت ادعای ما پی خواهند برد که با مشاوره با

کمیسیونهای مربوط به مسائل معدنی در مجلس و همچنین مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی به مشکلاتی در مورد قوانین و آئین نامههایی که گاهاً بدون مشورت با معدنکاران تدوین شده اشاره کرده ایم و ایشان نیز در جریان چنین مسائلی قرار گرفتند. توصیه

سالیان متمادی در دو دوره در این سمت انجام وظیفه نمودند به جانشین ایشان جناب آقای دکتر اسماعیلی تبریک عرض می‌نمائیم. آقای دکتر اسماعیلی را از دوران خدمت ایشان در مجلس شورای اسلامی و کمیسیون معادن مجلس می‌شناسیم.



این تشکله‌ها به پویایی قوانین و مقررات کمک شده و از تصمیماتی که بدون همکاری اتخاذ گردیده که گاهاً عواقب بدی را در پی داشته‌اند و اجباراً با زیان و لطمات زیاد تغییر یافته‌اند جلوگیری نماید.

پتانسیل معدنی کشور برای پویایی اقتصاد کشور مناسب است. باید با

باشید. اثرات اقتصادی این بخش را در افزایش تولید، جلوگیری از واردات، افزایش صادرات، ایجاد اشتغال و امنیت منطقه مشاهده کنید.

جناب دکتر اسماعیلی جنابعالی اثر مطلوب نظرات انجمنهای معدنی و اهالی معدن را در جلسات مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی برای بررسی

تهیه می‌گردند و نیاز به تغییرات سریع آنها نخواهد بود که یکی از دغدغه‌های مهم بخش معدنی عدم ثبات قوانین و مقررات برای مدت طولانی است. جنابعالی در مدتی که تصدی ریاست سازمان نظام مهندسی معدن ایران را به عهده داشتید مسلماً به میزان کمک تشکله‌ها در پیشبرد اهداف سازنده بیش از پیش آگاهی پیدا کرده‌اید.



تدبیر، اندیشه و بهره‌گیری از دانش روز و همکاری به پویایی آن کمک کرد. در سایه همکاری از سعی و خطا جلوگیری می‌شود و ضمن جلوگیری از زیان‌های ندانم‌کاری‌ها و بررسی اثرات نامطلوب و زیان‌های ناشی از تصمیمات غلط می‌تواند چراغ راه آینده باشد. بخش معدنی محل مناسبی برای زمینه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی ایرانی و حتی خارجی بوده ولی نیازمند قوانین و مقررات پایدار می‌باشد. تغییر سریع قوانین و مقررات باعث عدم جذب سرمایه در این بخش می‌گردد بخشی که به ایجاد اشتغال در بسیاری از نقاط محروم و دورافتاده کمک می‌کند. اجازه دهید اینگونه سرمایه‌گذاری‌ها در بخش معدن به ایجاد اشتغال و بهره‌برداری صحیح از ذخایر خدادادی کمک کند. رفع همه مشکلات را از این بخش درخواست نکنید و در تامین زیرساخت‌ها یار این بخش

لوايح مشاهده کرده‌اید و هم‌چنین پیشنهادهاي سازنده آنان را در تدوين برنامه‌هاي عمرانى ديده‌ايد. متاسفانه پاره‌اي از اين پيشنهاده‌ها با تغييرات ناهمگون و يا مخالفت نمايندگان محترم مواجه شد و يا خروجى آن اهداف تهيه کنندگان را تايمين نمى‌کرد. يکى از مهمترين طرح‌هاىى که با همکارى تمامى اهالى معدن تهيه و به تصويب نمايندگان رسيد طرح جامع اکتشافات معدنى بود که متاسفانه اعتبار لازم برای آن تخصیص داده نشد و هنوز هم جزء يکى از مهمترين نیازهای بخش معدنى است که باید در اجرای آن توجه لازم بعمل آید.

ما معتقدیم که اگر زمینه ارتباط منطقی بین نمایندگان محترم و اهالی معدن برقرار شود لوايح و آئين نامه‌هاى مربوط به معدن جامع تر و اجرائى تر

در خاتمه مجدداً خاطرنشان می‌سازیم که پتانسیل معدنی کشور بسیار خوب است. باید به اکتشافات اساسی و پایه توسط دولت توجه شود و از امکانات بخش خصوصی در اجرای آن کمک گرفت.

تداوم قوانین امری اجتناب ناپذیر است و قوانین سلیقه‌ای و بدون مطالعه آفت توسعه معادن است. زمینه برای توسعه و سرمایه‌گذاری در بخش معدن فراهم است باید موانع را از بین برد و از برقراری عوارض گوناگون به بهانه جلوگیری از خام‌فروشی و غیره خودداری کرد. در ایجاد زیرساخت‌ها برای معادن باید تلاش بیشتری بعمل آید و از مزاحمت و دخالت‌های بی‌مورد محلی جلوگیری کرد. تسهیل در اخذ مجوزها و پرهیز از درخواست مجوزهای بی‌مورد در توسعه بخش از اهمیت خاصی برخوردار است.



پرونده ویژه

بیشتر مطالب این بخش برگرفته از گزارش:

"نقش نانو فناوری در فرآوری مواد معدنی"

کاری از کمیته نانو فناوری خانه معدن ایران و مرکز پژوهش های کاربردی سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور می باشد.

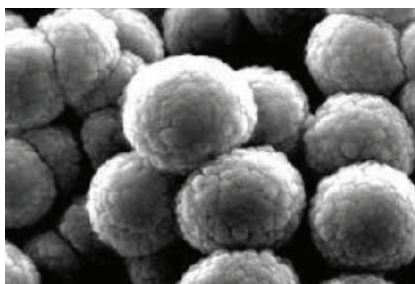
تهیه کنندگان:

فریبرز قریب، مریم کارگرازی، زهره برومند،

هادی عبداللهی، محمد کارآموزیان، بهنام رحمانی

فناوری نانو چیست و چه کاربردهایی در علوم زمین دارد؟





شکل ۲: نانوذره سنتزی به روش پایین به بالا

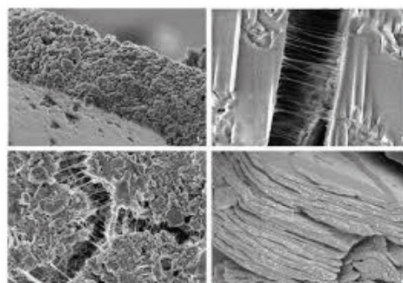
دانش نانو معدن به طور عام، شامل مطالعه مواد و فرایندها در حد نانو، که نقش آنها در فرایندهای زمین شناختی و تشکیل کانسارهای پنهان در کره زمین است، تعریف می‌شود. جامعه معدنی برای پیشبرد اهداف خود نیازمند همسویی با موج سریع انقلاب نانوفناوری است.

تحقیقات نانو تأثیر قابل توجهی بر روی فرایندهای شیمیایی و زمین شناسی در ترازهای کم عمق و عمیق زمین گذاشته زیرا این پدیده ها اساساً مولکولی هستند.

فرایندهای نانو مقیاس محور اصلی درک ما از نحوه شکل گیری خاک، چرخه جهانی عناصر، بهره مندی از اقیانوس‌ها، حفاظت زیست محیطی و بیوزئوشیمی است.



ویژگی‌های مطلوبشان مانند خواص جدید فیزیکی و شیمیایی، واکنش پذیری بالاتر... تهیه می‌شوند. این ویژگی‌های جدید مواد معمولی که فقط در مقیاس نانو مشاهده می‌شود دارای کاربردهای تجاری می‌باشد. این نانو ذرات گاهی آنقدر بی‌خطر هستند که می‌توانند در کرم های ضد آفتاب، یا خمیر دندان ها و یا پوشش‌های بهداشتی استفاده شوند. نانوذرات سنتزی از دو روش بالا به پایین (شکل ۱) و یا روش پایین به بالا تهیه می‌شوند (شکل ۲) در روش بالا به پایین نانوذرات با استفاده از تجهیزات خردایش، تا حد نانو خرد می‌شوند مانند نانوذرات رس و یا ژئولیت، در مورد روش پایین به بالا نانوذرات به صورت اتم به اتم در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و نانوذرات را تشکیل می‌دهند، این روش از کارایی بالاتری برخوردار است، زیرا کنترل تمامی مراحل سنتز در دست خود انسان است و نانوذرات دقیق با خاصیت انتخابی جهت جذب سنتز می‌شوند.



شکل ۱: نانوذره سنتزی به روش بالا به پایین

فناوری نانو، فناوری تولید مواد، ابزارها و سیستم های جدید در اندازه مولکولی و اتمی است و در دست گرفتن کنترل این ساخته ها و استفاده از ویژگی‌هایی که در این ابعاد ظاهر می‌شود را شامل می‌شود. از مهم ترین این ویژگی‌ها می‌توان به نسبت سطح به حجم بالا اشاره نمود در واقع اتمهایی که در سطح قرار دارند، اثر بسیار بیشتری نسبت به اتم‌های درون حجم ذرات بر خواص فیزیکی ذرات دارند.

پدیده‌ها در مقیاس نانو برای علوم زمین و معدن مهم و بی نظیرند. کارهای تحقیقاتی اخیر نشان می‌دهد بسیاری از نتایج و روش‌های فرایندهای ژئوشیمیایی بر مبنای پدیده های در مقیاس نانومتر در ذرات است. نیروهای سطحی، تاثیر نامتناسب و غیر یکنواختی روی ساختار شیمی و تحرک این نانو ذرات در کره زمین دارند. در بسیاری حالات تفاوت‌های اساسی بین مواد حل شده، کلوئیدها و جامدات وجود دارد.

یکی از پرکاربردترین ساختارها در فناوری نانو، نانوذرات هستند، نانو ذرات به لحاظ منشأ می‌توانند به سه دسته تقسیم بندی شوند.

الف) نانوذرات طبیعی ب) نانوذرات انسانی ج) نانو ذرات مصنوعی (ساخته دست بشر) دسته اول (نانو ذرات طبیعی) از طرق مختلف مانند آتش سوزی جنگل‌ها و یا فوران آتشفشان‌ها ساخته می‌شوند. دسته دوم (نانوذرات انسانی) اغلب به عنوان محصول جانبی فعالیت‌های انسانی در صنعت تولید می‌شوند مانند نانو ذراتی که در حین جوشکاری بوجود می‌آید و یا از اگزوز ماشین‌ها خارج می‌شود.

دسته سوم (نانو ذرات مصنوعی یا ساخته دست بشر) شامل نانوذرات مهندسی شده می‌باشد. این نانوذرات عمدتاً به علت





شکل ۳: نمایی از معدنکاری مرسوم تاکنون در سطح جهان و ایران پروژه های پژوهشی بسیاری در زمینه پاکسازی عناصر آلاینده و همچنین جذب عناصر ارزشمند از پساب و پسماند معدنی انجام پذیرفته است و نتایج بسیار خوب و امیدوارکننده ای هم گزارش شده است و در آینده ای نه چندان دور فناوری های نوین نقش تعیین کننده ای در بالا بردن بهره وری و کاهش هزینه های معدنکاری خواهند داشت.

از مهمترین این مباحث می توان به کاربرد نانوفناوری در پاکسازی محیط زیست از آلاینده های معدنی ناشی از معدنکاری نام برد که در این زمینه می توان به سنتز نانوذرات مختلف تک و چند فلزی (نانواسپینل ها) و همچنین نانوذرات طبیعی مانند نانورس ها، نانوزئولیت ها، پرلیت منبسط شده و... اشاره نمود و با بکارگیری این نانوذرات در راستای پاکسازی آب و پساب از وجود عناصر آلاینده و مخرب، می توان آب را تصفیه نموده و مجدداً وارد چرخه استفاده کرد و مانع هدررفت آن شد.

از اهم خصوصیات این نانوذرات می توان به کاربرد آسان -بازیابی مجدد آنها- جذب انتخابی و سازگار بودن با محیط زیست اشاره نمود. کار با نانوذرات می تواند بسیار سودآور باشد، بعنوان مثال می توان نانوذرات مصرفی را حداقل تا ۳ و حداکثر تا ۶ بار بازیابی نموده و مجدداً بعد از عمل احیا، وارد پروسه جداسازی نمود و همچنین می توان با تغییر یک عامل ساده مانند PH از یک نانو ذره برای جذب انواع عناصر با بار سطحی مثبت

و منفی استفاده نمود دو مثال موردی از نقش نانوفناوری در حذف عناصر آلاینده می توان به حذف عناصر سمی آرسنیک و سیانید از پساب معادن اشاره نمود.

مصرف سیانور در صنایع فرآوری مواد، بالاخص طلا رو به افزایش است.

اصولاً کمپلکس های سیانیدی پایداری زیادی ندارند لیکن در هر شرایطی از نظر PH و درجه حرارت نیز تجزیه نمی شوند، اما در صورت تجزیه روند آن سریع است.

عدم وجود سیانید در پساب معادن طلا می تواند ناشی از ترکیب CN با آب و SO₂ هوا و تولید گاز HCN باشد که وارد هوا می شود. پس تبخیر سیانید به اندازه وجود آن در آب خطرناک است. آرسنیک

نیز به عنوان یک فلز سنگین عنصری سمی است که حداکثر غلظت مجاز این عنصر در آب آشامیدنی ۰.۰۵ میلی گرم در لیتر می باشد. این عنصر معمولاً همراه

پساب حاصل از معادن طلا وارد چرخه آبهای سطحی شده و سبب آلودگی آن می گردد. آرسنیک بدلیل اختلال در سنتز DNA و RNA باعث سرطان می گردد. سرطان پوست ناشی از آرسنیک

در اثر تماس از طریق جلدی و سرطان کبد در کارگرانی که بمدت طولانی در معرض آرسنیک قرار داشته باشند، ایجاد می شود. با استفاده از نانوذرات مگنتیت

با پوشش سیلیس و تهیه ذراتی با قدرت جذب بالا، که به علت سطح ویژه بالای ذرات در مقیاس نانومتر بدست می آید،

میتوان این عناصر آلاینده را تا حد قابل ملاحظه ای از پسماند و پساب معادن طلا حذف نمود. در مورد عناصر ارزشمند مانند

عناصر نادر خاکی این نانوذرات کاربرد ویژه ای دارند، بطوری که می توانند با جذب انتخابی هر عنصر، آن را به راحتی از فاز محلول جداسازی نمود. علاوه بر

نانوذرات، می توان در فرایند فلوتاسیون بجای حباب از نانوحباب ها و نانوکلتورها استفاده نمود و با این کار حتی نرمة ها را

که همیشه برای فلوتاسیون ایجاد مزاحمت می کردند را وارد واکنش کرد و همچنین با کاهش مواد شیمیایی مورد استفاده هم در هزینه ها صرفه جویی نمود و هم از محیط زیست در برابر آلوده شدن، حفاظت نمود.

در طی معدنکاری، تجهیزات زیادی استفاده می شود که این تجهیزات در معرض فرسایش زیاد قرار دارند، با استفاده از فناوری نانو و نانوپوشش ها می توان

مقاومت این تجهیزات را تا چندین برابر افزایش داده و راندمان کار را بالا برد. با استفاده از نانوپوشش هایی مانند نانوذرات

سیلیس و یا نانوذرات الماس می توان در حفظ و نگهداری تجهیزات در برابر خوردگی، سایش، اکسیداسیون و عوامل

مخرب دیگر گامی بزرگ برداشت. علاوه بر موارد ذکر شده نانو می تواند در کاهش مصرف انرژی بخصوص در مورد کاهش مصرف سوخت بسیار کارا و کارآمد

باشد. با تزریق نانو ذرات در داخل سوخت می توان مصرف آن را بهینه نمود. در زمینه

پی جویی کانسارهای پنهان نیز نانو می تواند بسیار کارآمد باشد، به طوری که تمامی کانسارهای پنهان در اعماق زمین از خود نانوذراتی ساطع می کنند

که به کمک خاصیت موینگی تا افق B خاک بالا می آیند و در آنجا تجمع پیدا می کنند و در این روش که به BQPX مشهور است می توان این نانوذرات را شناسایی و برای پی جویی استفاده نمود.

نانوفناوری در فرآوری مواد معدنی

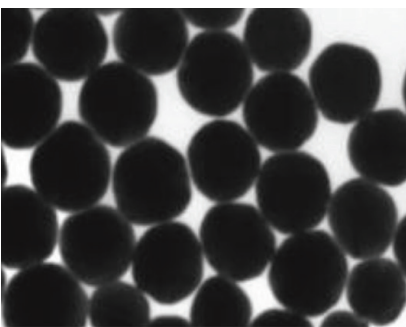
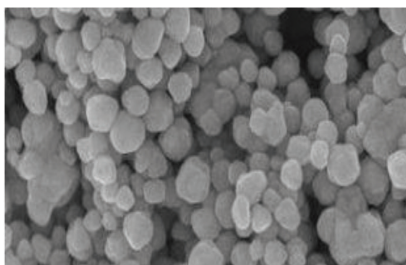
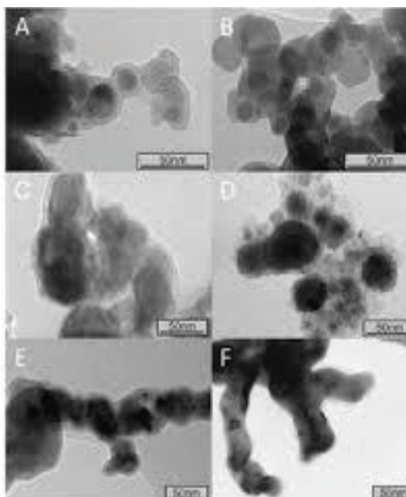
فرآوری در حقیقت جداسازی و خالص سازی عناصر و فلزات از دل سنگ و خاک است، بطوری که این فلزات قابلیت استفاده در صنعت را داشته باشند. در واقع هدف فرآوری حذف مواد ناخواسته (باطله) و افزایش عیار ماده معدنی (تولید کنسانتره) است و نقش آن، یک



آزمایشگاهی در بحث جداسازی
۸- جداسازی و یا حذف انتخابی عناصر
هدف

چه اتفاقی در مقیاس نانو رخ می‌دهد؟

• وقتی ذرات به حد نانو ریز می‌شوند
دیگر قوانین فیزیک کلاسیک حاکم
نبوده و فیزیک کوانتومی (۱) جوابگوی
پدیده‌های مختلف می‌شود.



Nano gold particles
80 nm diameter

شکل ۲- تصویر SEM، TEM از نانوذرات
سنتر شده طلا و آهن

خروج سرمایه‌های ملی کشور در مقابل
مبلغی ناچیز است، با ورود فناوری‌های
پیشرفته به این عرصه، می‌توان مانع
خروج این سرمایه‌های خدادادی شد.



شکل ۱: مراحل فرآوری از سنگ تا
محصول

ضرورت استفاده از نانوفناوری در فرآوری مواد معدنی

- ۱- افزایش مصرف مواد معدنی و پیرو آن
کاهش تناژ و عیار
- ۲- آلوده شدن سطح کانیها توسط ذرات
هیدروفلیک
- ۳- پیچیدگی درگیری فازهای کانیشناختی
- ۴- آزاد شدن کانیها در ابعاد ریز و
بازدهی بسیار پایین ذرات نرمه
- ۵- کاهش مشکلات زیست محیطی
حاصل از مصرف مواد شیمیایی
- ۶- امکان استفاده از نانوذرات موجود در
طبیعت مانند رسها
- ۷- سنتر و کاربرد ساده نانوذرات

نقش واسطه‌ای میان معدن و صنعت
است. اهمیت فلزات و کاربردهای متعدد
آنها به ویژه در مصارف جدید بر هیچ
کس پوشیده نیست و بخش فرآوری
معدن فراهم کننده خوراک اولیه تمام
کارخانجات ذوب و تغلیظ فلزات در صنعت
متالورژی می‌باشد.

ضرورت مصرف بهینه انرژی و رعایت
دقیق معیارهای زیست، کاهش ذخایر
معدنی پرعیار، نیاز روزافزون به مواد
اولیه محیطی، کاربرد روش‌های جدید و
ایجاد تحول در صنایع معدنی و متالورژی
را ضروری کرده است.

از مهمترین تحول‌ها در این زمینه، توسعه
فناوریهای جدید برای فرآوری منابع کم
عیار و سولفیدی بوده و یا منابعی که
روش‌های معمول، کارایی لازم را در مورد
آنها نداشته و یا ملاحظات اقتصادی امکان
استفاده از آنها را نمی‌دهد. از طرف دیگر
باطله‌های حاصل از کارخانه‌های ذوب
فلزات که هنوز مقدار کمی فلز را در خود
دارند و روش‌های سنتی و مرسوم قادر به
جداسازی آن نیست (استخراج این فلزات
با روش‌های شیمیایی (کوره‌های ذوب)
بسیار پرهزینه است و در مورد باطله‌ها
و سنگ‌های معدن عیار پایین صرفه
اقتصادی ندارد)، به همین صورت در
طبیعت رها می‌شوند که عواقب زیست
محیطی بسیاری هم بدنبال دارد.

گاهی به ناچار ایران باطله‌های معدنی
را به کشورهای صنعتی صادر کرده و در
آن جا فلز را با روش‌های کم‌هزینه
(استفاده از فناوری‌های نانو و بیو)
استخراج می‌کنند و مجدداً با قیمت
های گزاف جهت استفاده در صنعت به
کشور، باز می‌گردانند. حال اگر بتوانیم
این فناوری‌ها را در ایران بسط دهیم
اقتصاد کشور به طرز چشمگیری بهبود
می‌یابد، یکی دیگر از معضلاتی که
جامعه معدنی کشور با آن درگیر است،
خام فروشی است، که همین عامل باعث



-Surface-Enhanced Raman Scattering

۳- استفاده از نانوجاذبها در استخراج فلزات ارزشمند و حذف عناصر مزاحم در طی فرآیند فرآوری:

انواع نانو جاذبها:

نانوجاذبهای طبیعی

نانوجاذبهای سنتزی

نانومواد طبیعی چیست؟

موادی که در طبیعت در مقیاس نانو وجود دارند و نیاز به هیچگونه فرآیندی جهت تولید آنها نیست.

مثال هایی از نانومواد طبیعی:

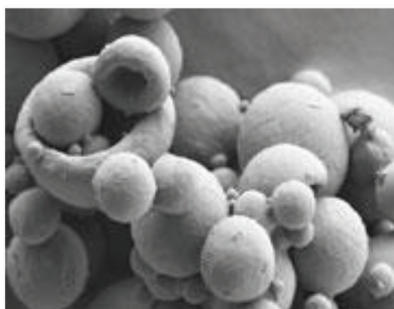
-رس ها (مونت موریلونیت، هکتوریت و میکا (نانورس به رس خالص شده از ناخالصی های معدنی اطلاق می گردد که اندازه ذرات صفحه ای آن نیز کوچکتر از مقدار معینی) معمولاً میکرون) باشد. از دلایل جذابیت نانورس به عنوان نانوذرات یکبعدی میتوان به سطح مخصوص بالا ناشی از ساختار ورق های، ارزان بودن، در دسترس بودن و ظرفیت تبادل یونی بالا اشاره کرد.

-نانومواد حاصل از فرسایش و فعالیتهای آتشفشانی

-مواد نانومتخلخل (ژئولیتها)

-کلوئیدهای طبیعی (شیر، خون، مه و ...)

-صدف و مرجان که یک مورد آن نانوفسیلهای آهکی (کوکولیت) است که در دوره های مختلف زمین شناسی در اقیانوسها زندگی میکردند و فسیل آنها نانوذرات طبیعی آهک را پدید آورده است.



سنتزها استفاده می شوند. از این تجهیزات می توان به PH متر، هیتر، حمام التراسونیک، هموژنایزر، بن ماری، کپسول گاز نیتروژن و یا آرگون، اتوکلاوهای یک لیتری، شیکر، دستگاه خلاء، سانتریفیوژ، بالن سه دهانه و گلاوباکس اشاره نمود. تجهیزات مورد نیاز جهت آنالیز نانوذرات سنتز شده:

نیاز به تجهیزات پیشرفت های، جهت استفاده از نانو فناوری در فرآوری مواد معدنی و تشخیص مشخصات نانومواد جهت آنالیز و عکسبرداری است که از جمله این تجهیزات میتوان به موارد ذیل اشاره نمود:

- Atomic Force Microscope (AFM)
- Scanning Electron Microscope (SEM)
- Transmission Electron Microscopy (TEM)
- X-ray Scattering Techniques (XRD)
- Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS)
- Brunauer-Emmett-Teller (BET)
- Thermal Gravimetric Analysis (TGA)
- Atomic absorption spectroscopy (AAS)
- Vibrating Sample Magnetometer

• بدلیل اندازه کوچک نانوذرات نیروی ثقل ناچیز شده و نیروی الکترومگنتیک، حاکم رفتار حرکتی، می شود.

• پدیده تونلینگ: نفوذ یک الکترون به محدودهای از انرژی که به صورت کلاسیک امکان آن وجود ندارد، ممکن می شود.

• محبوس بودن الکترون ها (Electron confinement): الکترون ها در نانو مواد در فضا محبوس هستند در حالی که در حالت ماکرو به صورت آزادانه در ماده حرکت می کنند.

• نسبت بالای سطح به حجم (سطح ویژه بسیار بالا)

نیروهای شیمیایی به دو نوع درون ملکولی (پیوند یونی، کووالانسی و فلزی) و بین ملکولی (پیوند واندروالسی، هیدروژنی، هیدروفوبی (آبگریزی) و ...) تقسیم می شوند، نیروهای بین مولکولی مانند پیوند هیدروژنی و واندروالسی ضعیف هستند ولی در مقیاس نانو نقش بارزی ایفا می کنند. به عنوان مثال جذب مواد بیولوژیکی توسط ساختارهای نانومتخلخل و یا در کنار هم نگه داشتن نانوذرات.

جدول: مزایا و معایب نانوسایز شدن ذرات

ویژگی ها	مزایا	معایب
فیزیکی	حداکثر سطح فعال به ازای واحد جرم و حجم شکل و اندازهی قابل کنترل قابلیت جداسازی از مخلوط واکنش	استعداد اتصال به هم و تجمع
شیمیایی	گزینش پذیری و بازدهی بالا تنوع بالا و قابلیت اصلاح شیمیایی طبیعی و سنتزی	-

تجهیزات مورد نیاز جهت سنتز نانوذرات:

- (VSM)
- X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS)
- Dynamic Light Scattering (DLS)
- UV-Visible Spectroscopy

با توجه به نوع نانو ذره و روش سنتز، از تجهیزات متفاوتی استفاده می شود تعدادی از تجهیزات بطور ثابت در همه



به علت قطر کم، نسبت به حباب های درشت (ماکرو حبابها) سطح ویژه بالایی دارند. استفاده از نانوحباب ها به همراه حباب های درشت در فرآوری مواد معدنی، باعث افزایش کارایی فلوتاسیون ذرات ریز و خیلی ریز می شود که در سالهای اخیر در بسیاری از کشورهای پیشرفته مورد توجه قرار گرفته است. برای شناخت اثرات و خواص نانو- میکرو حبابها اطلاع از ابعاد و توزیع ابعادی آنها، ضروری است. بنابراین نانوحبابها باعث افزایش بازایی- امکان جداسازی نرمه ها- انعطاف پذیری بیشتر سیستم می شوند.

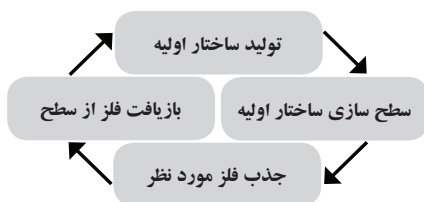
نانوحبابها را می توان با استفاده از روش التراسونیک یا هیدرودینامیکی با توجه به اصول کاویتاسیون تولید کرد (۴) این حبابها تمایل به تجمع روی سطح ذرات آگریز دارند (۴) زیرا نیروی مورد نیاز جهت چسبیدن ذرات جامد و آب اغلب کوچکتر از نیروی لازم جهت پیوستن ذرات آب به یکدیگر است. نانوحبابها می توانند اطراف نرمه های بسیار ریز بدون نیاز به برخورد تجمع کنند که عامل تعیین کننده برای شناورسازی اینگونه ذرات است (۵) این نانوحبابها با چسبیدن به سطح جامدات نقش نوعی کلکتور ثانویه را ایفا میکنند و با افزایش احتمال چسبیدن، نیاز به مواد شیمیایی جهت هیدروفوبیسیته (آگریزی) را کاهش می دهند (۶) به دلیل پایینتر بودن سرعت حرکت رو به بالای نانوحبابها و نیروی گریز از مرکز ایجاد شده در مرحله جدایش، احتمال جدایی ذرات جامد از نانوحبابها کمتر است.

۶- نحوه کاهش هزینه و بالا بردن بهره وری

تاثیرات فناوری نانو تقریباً در تمام حوزه ها از پزشکی، محیط زیست، مهندسی تا زیست شناسی، شیمی، علم مواد، ارتباطات و همچنین صنایع معدنی

صورت گرفته است. این مواد به دلیل سادگی اصلاح سطح، عامل دار کردن و نیز نسبت سطح به حجم بالا، ظرفیت جذب و کارایی بسیار زیادی دارند (۱۰) در این میان، نانوذرات مغناطیسی به دلیل سهولت استفاده و جمع آوری و عملکرد بالا و استفاده چندباره، توجه زیادی را به خود جلب کرده اند (۱۱) نحوه انجام فرآیند

از ویژگیهایی که ساختار اولیه را به یک ساختار بهینه تبدیل میکند وجود تخلخل بالا در آن ساختار است.



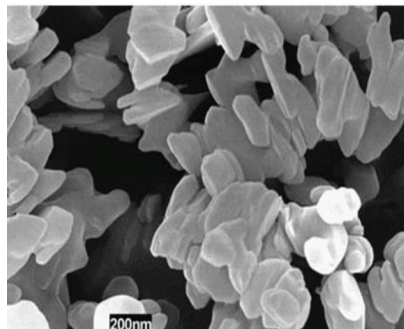
شکل ۳: چرخه استفاده از نانوجاذبها و بازبایی آنها

بسیاری از نانوجاذبهای طبیعی و سنتزی دارای نانو تخلخل هایی بر سطح خود هستند که می توانند بعنوان گیرنده فلز عمل کرده و عنصر مورد نظر را کاملاً از محیط جداسازی نماید. از طرف دیگر فرآیند جذب سطحی با نیروهای سست بلندبرد مانند نیروی واندروالسی آغاز و با نیروهای نیرومند کوتاه برد مانند یونی و فلزی پایان می یابد. علاوه بر این خاصیت، با اصلاح سطح نانوذرات با استفاده از ترکیبات مختلف آلی می توان ظرفیت جذب را به طور چشمگیری افزایش داد و به نانوذرات توانایی جداسازی انتخابی داد.

۵- دیگر موارد کاربرد نانوفناوری در فرآوری مواد معدنی

استفاده از نانوحبابها:

در سال های اخیر به علت افزایش کاربرد نانو- میکرو حبابها مطالعات و تحقیقات در این زمینه سرعت بسیار، زیادی پیدا کرده است. نانو- میکرو حبابها



شکل ۲: تصویری از sem نانوذرات طبیعی و سنتزی

نانورس ها و نانوزئولیت ها به عنوان جاذب های طبیعی کاربردهای بسیاری در مباحث زیست محیطی و جذب فلزات از محیط های مختلف محلول اعم از پساب ها و زه آب های اسیدی ایفا می کنند، بطوری که امروزه یکی از راهکارهای مفید جهت حذف سختی آب مورد استفاده در صنایع معدنی و کارخانجات فرآوری مواد معدنی همین نانو مواد طبیعی هستند.

۴- نانوجاذبها و نانو ساختارهای سنتزی

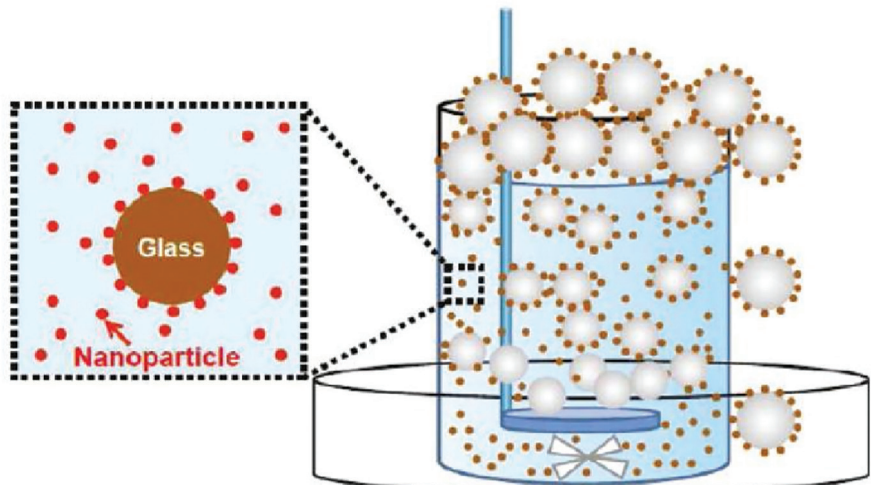
این نانوجاذبها انواع بسیار زیادی دارند: نانوذرات اکسیدی، نانوذرات غیراکسیدی (کاربیدی، نیتریدی، بریدی، ...)، نانوذرات عنصری (که اکثراً شامل نانوذرات فلزی، بور، کربن و سایر عناصر می شود). نانولوله های کربنی نانوسیمها (Nanowire) و نانومیله ها (NanoRod) اخیراً تحقیقات فراوانی در زمینه جذب یون های فلزی از طریق نانوذرات



۷- نانورس ها و کاربردهای آن در مبحث فرآوری:

نانورس ها سطح ویژه‌های در حدود ۷۵۰ مترمربع بر گرم دارند. غالباً برای اصلاح خواص مکانیکی مواد پلیمری، آنها را با پرکننده ها تقویت می کنند. خالص بودن و ظرفیت تبادل کاتیونی، دو خصوصیت مهم برای موفقیت نانورسها به عنوان عامل استحکام در پلیمرها به شمار می رود. خالص بودن رس خصوصیات مکانیکی پلیمر را افزایش می دهد که این به افزایش تبادل کاتیونی رس در ترکیب شدن رس با پلیمر کمک می کند. رسها موادی ارزان هستند که می توان با تغییر یون ها، اشباع کردنشان با عناصر فلزی و تیمار کردنشان با اسیدها، آنها را به کاتالیزور مناسب تبدیل کرد.

یکی از مهمترین خصوصیات نانورس ها نسبت طول به ضخامت بسیار بالای تک تک صفحات (از ۳۰۰ به یک و ۱۵۰۰ به یک است) مساحت سطح صفحات جدا و پراکنده می تواند به ۱۰۰۰ متر مربع بر گرم برسد. به علت ساختار صفحه‌ای نانورس ها مواد پلیمری معمول را تقویت می کنند، یعنی خواص مکانیکی آنها را بهتر می کنند، افزایش استحکام، مدول و ثبات ابعادی از این موارد است. صفحات نانورس به عنوان محافظ در برابر رطوبت و مواد شیمیایی به خوبی به عنوان حائلی برای جلوگیری از نفوذ یا عبور گازها عمل می کنند. نانو رسهایی که به خوبی آماده شده و با مقادیر کم (کمتر از ۵ درصد) به یک ترکیب پلیمری اضافه شده و می توانند نانو کامپوزیت های پلیمری (بدون تفاوت خیلی زیاد در ظاهر پلاستیک) تولید کنند که خصوصیات بسیار برجسته ای مانند وزن سبک تر، خواص ضدخش و خواص عبورناپذیری در برابر گازها و اشتعال پذیری کمتر ایجاد می کند و گزینه مناسبی برای جداسازی عناصر آلاینده از پسابها و آبهای زه کشی معادن بشمار می رود.



شکل ۶: تصویر شماتیک از نحوه اتصال نر مه ها به نانوحبابه

در مورد نانو فرآوری مواد معدنی با بالا بردن ظرفیت جذب نانوذرات از لحاظ کیفی، می توان بهره وری را افزایش داد. جهت اینکار نیاز به بهینه سازی نانوذرات است که با پوشش دهی نانوذرات آهن مغناطیسی با پوسته هایی چون سیلیس، متفورمین،

(Tetraethylortho silicat)
TEOS, PVA (poly venil alcohol),
PEG (poly etalon glycol)

ساخت پوسته- هسته امکانپذیر میگردد. علاوه بر این با احیاء مجدد این ساخت پوسته- هسته و استفاده چندباره آنها در جذب عناصر فلزی، هزینه ها به مقدار قابل توجهی کاهش خواهند یافت.

با استفاده از نانوکلیتورهای طبیعی میتوان دراستفاده از مواد شیمیایی تا حدود زیادی صرفه جویی کرد و هم از لحاظ زیست محیطی و هم از لحاظ اقتصادی سود زیادی را عاید صنایع معدنی نمود.

با استفاده از نانوحباب ها حتی نر مه ها هم قابل استحصال خواهند شد و باعث بالا بردن عیار مواد معدنی ، مواد کم عیار خواهند شد.

مشاهده می شود و فواید اقتصادی آن شامل بهبود روش های تولید، افزایش کارایی مصرف انرژی، تولید مواد اولیه بیشتر و بهتر و ... است. به این ترتیب از این فناوری می توان برای بهبود شرایط در تمام حوزه های فعالیت های اقتصادی بهره برد. افزایش کارایی و کاهش هزینه ها در بخش های مختلف، مهمترین عوامل رونق فناوری نانو است.

نقش نانوفناوری در صنایع مختلف به گونه ای است که تنها در ایالات متحده، دولت و نهادهای خصوصی سالانه بیش از ۵ میلیارد دلار در حوزه فناوری نانو سرمایه گذاری می کنند و میزان سرمایه گذاری ها در دیگر کشورهای فعال در این حوزه در حال افزایش است. در باره تاثیرات اقتصادی این سرمایه گذاری دیدگاه های مختلفی وجود دارد اما آنچه مسلم است این است که توسعه فناوری نانو به ایجاد شغل های جدید و محصولات مفید و کاربردی، ایجاد بازارهای جدید در داخل و خارج از اقتصادها منجر می شود.

از دید تحلیلگران اقتصادی، در صورتی که زمینه های لازم برای معرفی این فناوری فراهم شود طی سال های آینده نانوفناوری از طرق مختلف از جمله کاهش هزینه ها و افزایش کارایی تاثیر بزرگ بر اقتصاد ملی و اقتصاد جهان خواهد داشت.



منابع:

۱ - نصیری سروی مهدی ، دانشکده مهندسی معدن، دانشگاه صنعتی اصفهان، نانودر فرآروی مواد معدنی

- 2 - Watling, H.R. and Elliot, A.D. and Maley, M. and Van Bronswijk, W. and Hunter, C. 2009. Leaching of a low-grade, copper-nickel sulfide ore. 1. Key parameters impacting on Cu recovery during column bioleaching. *Hydrometallurgy*. 97 (3-4): pp. 204-212.
- 3- Fuerstenau, M.; Jameson, G.; Yoon, R., Froth Flotation: A Century of Innovation, Society for Mining, Metallurgy, and Expotation. Inc. (SME), Littleton, Colorado, USA 2007.
- 4- Farmer et al., 2000; Johnson and Cooke, 1981; Zhou et al., 1997
- 5- Weber and Paddock, 1983; Yoon and LuErell, 1989 10.Weber and Paddock, 1983; Yoon and LuErell, 198922
- 6-LuErell and Yoon, 1992; Zhou et al., 1997
- 7-Bulatovic, S. M., Handbook of Flotation Reagents: Chemistry, Theory and Practice: Flotation of Sulfide Ores. Elsevier Science:2007; Vol. 1.
- 8-Pelton, R.; Yang, S.; Xu, M.; Dai, Z., Nanoparticle Flotation Collector -Innovation from Collaboration. In COM 2011.Conference of Metallurgists, Montreal 2011.
- 9- Yang, S.; Pelton, R.; Raegen, A.; Montgomery, M.; Dalnoki-Veress, K. Nanoparticle Flotation Collectors: Mechanisms Behind a New Technology. *Langmuir* 2011.
- 10- Fuerstenau, M.; Jameson, G.; Yoon, R., Froth Flotation: A Century of Innovation, Society for Mining, Metallurgy, and Expotation. Inc. (SME), Littleton, Colorado, USA 2007.
- 11- Nguyen, A. V.; Schulze, H.J.; Ralston, J. Elementary Steps In Particle-Bubble Attachment. *Int. J. Miner. Process.* 1997.
- 12- Songtao Yang; R.H. Pelton., Nanoparticle Flotation Collector, PhD thesis, McMaster University, 2011.
- 13- Ralston, J.; Fornasiero, D.; Hayes, R., Bubble-Particle Attachment And Detachment In Flotation. *Int. J. Miner. Process.* 1999.
- 14- Ahmed, N.; Jameson, G., The Effect of Bubble Size On The Rate of Flotation of Fine Particles. *Int. J. Miner. Process.* 1985.
- 15- Mingqi Wang, Yuyan Gao , Mingqi Wang, Nano-metals in soil gas: The phenomenon and its applications, China University of Geosciences, 2007



دنیای کامپوزیت‌ها



نویسنده:

مازیار اقبالی دانشجوی دکترا نانوتکنولوژی-مدیریت تحقیق و توسعه معادن کاریز شهر

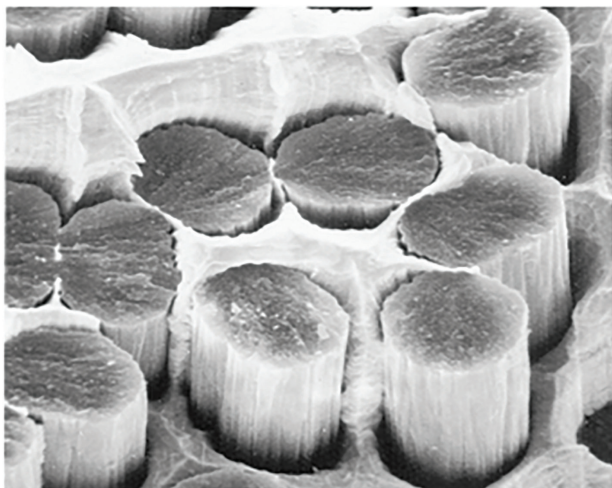
در سال ۱۹۱۶ برای اولین بار، کامپوزیت چوب پلاستیک در کارخانه رولز رویس برای ساخت سردسته دنده مورد استفاده قرار گرفت. اولین شرکت‌های استفاده کننده از این کامپوزیت به صورت گسترده، تولید کنندگان پنجره بودند؛ چراکه در گذشته تجربه کار با چوب و پلاستیک را به طور جداگانه دارا بودند. در سال ۱۹۹۶، بسیاری از شرکت‌های آمریکایی شروع به تولید این کامپوزیت به صورت گرانول برای استفاده در شرکت‌ها و کارخانه‌های دیگر کردند. از این زمان به بعد فعالیت‌ها در زمینه چوب پلاستیک به شدت رشد کرد. امروزه استفاده از کامپوزیت‌های الیاف طبیعی در صنعت ساختمان و صنعت خودرو مورد توجه بسیاری از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه قرار گرفته است. این الیاف به راحتی به چرخه طبیعت بر می‌گردند و از قیمت بسیار پایین تری برخوردار هستند.



از اجزای تشکیل دهنده خود را دارند. به عبارتی، کامپوزیت‌ها مخلوط شده از موادی هستند که با الیاف تقویت می‌شوند، فاز زمینه و فاز تقویت کننده. هدف از ساخت کامپوزیت‌ها بهبود خواصی مانند استحکام، سختی، انعطاف پذیری، خواص اپتیکی، رسانایی، خواص مغناطیسی و ... است.

کامپوزیت‌ها براساس زمینه تشکیل دهنده به موارد زیر تقسیم می‌شوند:

- کامپوزیت‌های پایه پلیمری (PMC)
- کامپوزیت‌های پایه فلزی (MMC)
- کامپوزیت‌های پایه سرامیکی (CMC)



شکل ۲- تصویر میکروسکوپ الکترونی روشی کامپوزیت متشکل از آلیاژ مس-نقره تقویت شده با فیبر کربن

مزایای کامپوزیت

مهم‌ترین مزیت مواد کامپوزیتی آن است که با توجه به نیازهایی که داریم، می‌توانیم خواص آنها را کنترل کنیم. به طور کلی مواد کامپوزیتی دارای این مزایا هستند: نسبت به وزن خود مقاومت مکانیکی بالایی دارند، مقاومت در برابر خوردگی آنها بالاست، نسبت به فلزات خصوصیات مکانیکی بهتری دارند و به عنوان یک عایق حرارتی خواص خوبی را دارند. مجموعه این خصوصیات است که باعث کاربردهای گسترده کامپوزیت‌ها در صنایع نوین و فن‌آور می‌شود. به عنوان نمونه، در ساخت بدنه جنگنده‌های رادارگریز از کامپوزیت‌ها استفاده می‌شود. همچنین در ساخت قطعات هواپیما و پره نیروگاه



شکل ۱: پروفیل کامپوزیتی با الیاف کف

به طور قطع با کاهگل آشنا هستید و می‌دانید چگونه درست می‌شود و چه کاربردی دارد؛ در گذشته، گل با کاه قوام داده می‌شد تا برای پوشش‌دهی دیوارها یا حفاظت ساختمان‌های قدیمی به کار رود. روشی که شاید هنوز در برخی مناطق روستایی انجام شود.

به عبارتی، کاهگل نخستین نوع کامپوزیت‌هایی بود که امروز ما انواع مختلف با ماهیت‌های فناورانه آن را شاهد هستیم. به طور حتم شما هم تا به حال با واژه‌هایی مانند فایبرگلاس یا کامپوزیت روبه‌رو شده‌اید. این مواد امروزه کاربردهای وسیعی در صنایع مختلف پیدا کرده‌اند. برای شروع بد نیست بدانیم که فایبرگلاس نوعی بسیار متداول از کامپوزیت است. اما کامپوزیت چیست؟

واژه کامپوزیت از کلمه انگلیسی **to compose** به معنای ترکیب کردن و مخلوط کردن مشتق شده است.

کامپوزیت ماده ای است که دارای چهار ویژگی زیر باشد:

- ۱- جامد
- ۲- مصنوعی (در این تعریف کامپوزیت‌های طبیعی حذف می‌شوند)
- ۳- متشکل از دو یا چند جز (یا فاز) که از نظر شیمیایی یا فیزیکی کاملاً متفاوتند و بصورت پراکنده کنار هم قرار گرفته‌اند و لایه مشترکی بین آنها وجود دارد.
- ۴- دارای خواص و ویژگی‌های مطلوبی هستند که هیچ یک از فازهای تشکیل دهنده به تنهایی نمی‌توانند آنها را داشته باشند.

کامپوزیت مخلوط فیزیکی از دو یا چند ماده مختلف است که این مواد خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خود را حفظ کرده و مرز مشخصی را با یکدیگر تشکیل می‌دهند. این مخلوط در مجموع و با توجه به برخی معیارها، خواص بهتری از هر یک

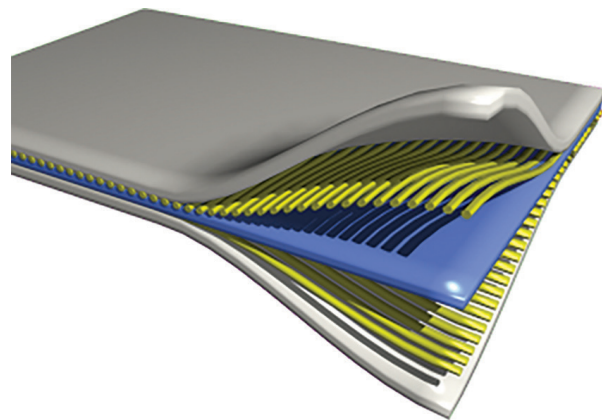
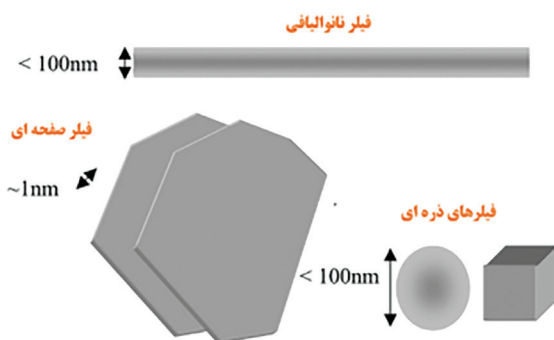


کامپوزیت‌ها این مزیت را دارند که با افزودن نانوفیلر، مدول یانگ افزایش می‌یابد ولی وضعیت تنش تسلیم و چقرمگی چندان نامطلوب نمی‌شود. حتی در مواردی در نانوکامپوزیت‌ها هر دو پارامتر تنش تسلیم و چقرمگی (نسبت به ماده زمینه) نیز بهبود می‌یابد. این نوع ویژگی که بهبود یک ویژگی مفید، ویژگی مفید دیگری را کاهش ندهد برتری نانوکامپوزیت‌ها بر کامپوزیت‌هاست. علت این برتری در نانوکامپوزیت‌ها به سطح زیاد و اندازه کوچک نانوفیلرها مربوط است.

بادی و پره هلیکوپتر از کامپوزیت‌ها بهره گرفته می‌شود. به‌طور کلی مواد کامپوزیتی به دلیل جرم بسیار کم و مقاومت بالا نسبت به فلزات، در صنعت هوا فضا کاربرد وسیعی دارند. خواص کامپوزیت‌ها به عوامل مختلفی از قبیل نوع مواد تشکیل‌دهنده و ترکیب درصد آنها، شکل و آرایش تقویت‌کننده و اتصال ماتریکس و تقویت‌کننده به یکدیگر بستگی دارد.

نانو کامپوزیت‌ها

تقسیم‌بندی و ویژگی‌های نانو کامپوزیت‌ها



شکل ۳- انواع نانو کامپوزیت‌ها

خواص نانو کامپوزیت‌ها

یکی از عواملی که نانوکامپوزیت‌ها را از کامپوزیت‌ها متمایز می‌سازد میزان زیاد فصل‌مشترک بین فیلر و زمینه به دلیل نابعد بودن فیلر است. چون ارتباط نانوفیلر و زمینه از طریق سطح صورت می‌گیرد، هر چه سطح بیشتر باشد تاثیر نانوفیلر بیشتر خواهد بود. به‌طور مثال، انتقال بار مکانیکی از طریق فصل‌مشترک دو فاز صورت می‌گیرد و در نانوکامپوزیت‌ها بدلیل سطح بسیار بالا این انتقال بار بسیار موثرتر است.

یکی دیگر از عوامل برتری نانوکامپوزیت‌ها، ابعاد کوچک فیلر و همچنین امکان مهندسی ساختار در مقیاس نانومتری است. ابعاد کوچک فیلر آن‌گونه که در شکل ۳ دیده می‌شود، موجب حفظ شفافیت نانوکامپوزیت نسبت به میکروکامپوزیت می‌شود. علت این پدیده ابعاد کوچک نانوفیلر است که موجب می‌شود پراکندگی نور مرئی در این حالت کمتر از میکروکامپوزیت باشد.

معرفی نانو کامپوزیت‌های پلیمری

در مقایسه با دو نوع کامپوزیت دیگر، نانوکامپوزیت‌های زمینه پلیمری هم از جنبه حضور در بازار و هم میزان تحقیقات

نانوکامپوزیت‌ها تعریفی مشابه کامپوزیت‌ها دارند با این تفاوت که در آن‌ها حداقل یکی از سه بعد (طول، عرض یا ارتفاع) فیلر در محدوده نانومتری باشد. متأسفانه در بسیاری از نوشتجات علمی برای خیلی از نانوساختارها مانند نانوساختارهای هسته-پوسته، نانوساختارهای هیبریدی و ... کلمه نانوکامپوزیت مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ ولی این نام برای این نانوساختارها مورد پذیرش تمام محققین نیست. در اغلب مواقع نانوکامپوزیت‌ها فرم توده‌ای (بالک) دارند ولی موارد زیادی نیز یافت می‌شود که نانوکامپوزیت‌ها در فرم‌های نانو پوشش، لایه نازک و نانوالیاف و ... مورد استفاده قرار می‌گیرند.

همان‌گونه که مشخص شد علت استفاده از کامپوزیت، ایجاد یا بهبود خواصی است که در حالت عادی در ماده زمینه به تنهایی وجود ندارد. اما در بسیاری مواقع در ازای ایجاد یا بهبود این خواص ممکن است تعدادی دیگر از خواص مطلوب ماده تضعیف شوند. به‌عنوان مثال، استفاده از فیلهای با ضریب یانگ بالا در کامپوزیت‌ها موجب افزایش سفتی (Stiffness) ماده موردنظر می‌شود، اما در ازای ایجاد این خاصیت، دو ویژگی دیگر یعنی تنش تسلیم (Yield Stress) و چقرمگی (Toughness) کاهش می‌یابد. نانوکامپوزیت‌ها در مقایسه با

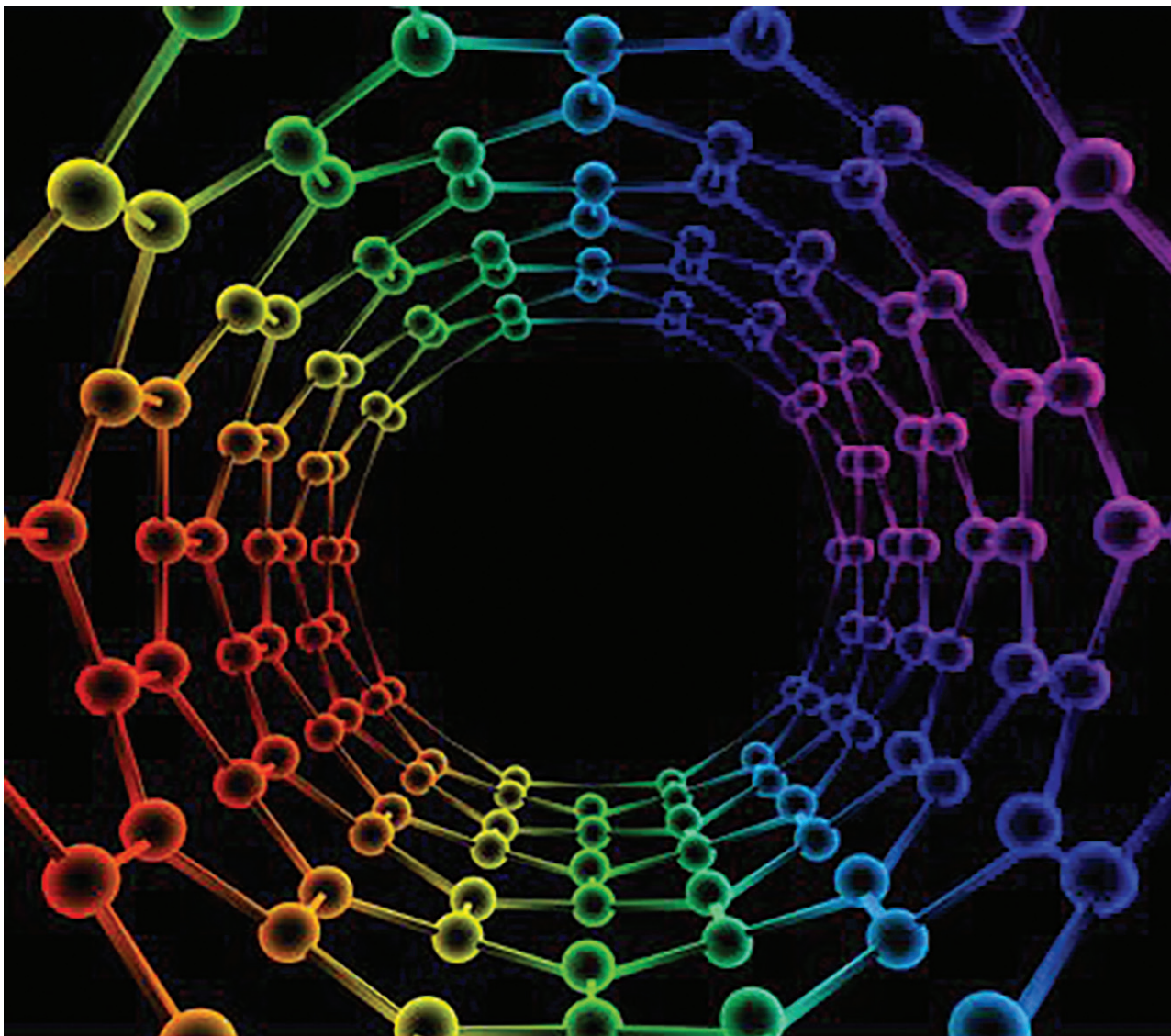
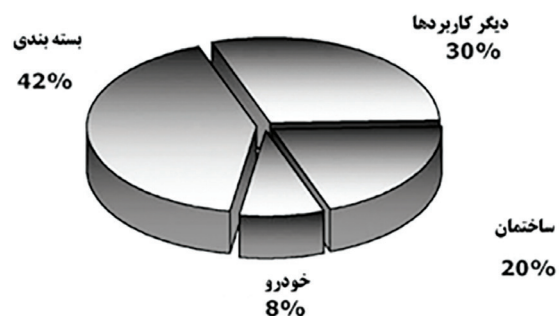


شکل ۴-نمایش درصد کاربردهای مختلف نانوکامپوزیت‌های پلیمری در حوزه‌های مختلف

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این مقاله ضمن معرفی کامپوزیت‌ها و نانوکامپوزیت‌ها، تفاوت‌های این دو گروه مشخص شد. مزایایی که نانوکامپوزیت‌ها دارند و علت این مزایا مشخص شد. بخش معدن از مزایا و کاربردهای نانوکامپوزیت‌ها می‌تواند بهره کافی را ببرد به عنوان نمونه در ساخت قطعات و تجهیزات و ماشین‌الات و.....

در جایگاهی بالاتر قرار دارند. دلیل این موضوع ضرورت بهبود خواص پلیمرها و قیمت پایین و سادگی تولید این نانوکامپوزیت‌هاست. شکل ۷، درصد کاربرد نانوکامپوزیت‌های زمینه پلیمری را در بخش‌های مختلف نشان می‌دهد. مشخص است که صنعت بسته‌بندی بیشترین میزان کاربرد نانوکامپوزیت‌های پلیمری را به خود اختصاص داده است.



اقتصاد

در گفتگو با رییس کمیته اقتصاد خانه معدن ایران مطرح شد: آشنایه با تامین مالیه مبتنی بر بدهی در بخش معدن



پیمان مولوی

رییس کمیته اقتصادخانه معدن ایران این روزها بحث تامین مالی در بخش معدن به یکی از مهمترین و کلیدی ترین موضوعات این صنعت تبدیل شده است، در این خصوص با پیمان مولوی مدیر اجرایی شرکت پرواگزیم اسپانیا و رئیس کمیته اقتصاد خانه معدن ایران گفتگویی داشتیم.

آقای مولوی تامین مالی مبتنی بر بدهی که این روزها بسیار از آن می شنویم چیست؟ و آیا بخش معدن می تواند از آن بهره برد؟

اقتصاد ایران در حال تغییر پارادایم از تامین مالی بانک محور به سمت بازار سرمایه است و این روند در سال های

آتی شتاب بیشتری خواهد گرفت، چرا که سیستم بانکی ایران دیگر توان لازم را برای تامین مالی ندارد. و از سوی دیگر اقبال برای ابزارهای بازار سرمایه نیز بیشتر است.

تامین مالی مبتنی بر بدهی هم در بازار سرمایه و هم در بازار بانکی در اقتصاد توری ایران مزایای خود را دارد. با این حال بالا بودن نرخ بهره بدون





ریسک درایران نسبت به کشورهای رقیب مشکلاتی را برای شرکت‌های صادراتی ایران فراهم آورده است. تامین مالی به وسیله بدهی زمانی اتفاق می‌افتد که شرکت با فروش ابزارهای بدهی به افراد و یا سرمایه‌گذاران نهادی پولی را برای افزایش سرمایه در گردش یا هزینه‌های سرمایه، جذب می‌کند. در ازای پول وام داده شده، افراد یا مؤسسات به‌عنوان اعتباردهندگان شناخته شده، و تعهد می‌گیرند که اصل و بهره بدهی بازپرداخت می‌شود. راه دیگر برای جذب سرمایه در بازارهای بدهی، انتشار سهام در عرضه عمومی است؛ که به این روش تامین مالی از طریق فروش سهام می‌گویند. این روش برای برخی از شرکت‌های معدنی امکان‌پذیر است و شدنی است.

کمی بیشتر می‌توانید از تامین مالی مبتنی بر بدهی توضیح دهید؟

هنگامی که یک شرکت نیاز به پول دارد، از سه مسیر می‌تواند تامین مالی کند: فروش سهم، ایجاد بدهی یا ترکیبی از هر دوی آن‌ها. فروش سهم، واگذاری بخشی از مالکیت شرکت است. این روش به سهامداران حقیقی را بر درآمدهای آتی شرکت می‌دهد اما از طرفی نیاز به بازپرداخت ندارد. اگر شرکت ورشکسته شود صاحبان سهام در آخر صف دریافت‌کنندگان پول هستند. مسیر دیگری که شرکت برای افزایش سرمایه کسب‌وکار خود پیش رو دارد ایجاد بدهی است.

تامین مالی از طریق بدهی زمانی اتفاق می‌افتد که یک شرکت محصولاتی با

درآمد ثابت مانند اوراق قرضه، یا سایر ابزار مبتنی بر بدهی را برای به دست آوردن سرمایه مورد نیاز به‌منظور رشد و گسترش عملیات خود به سرمایه‌گذاران بفروشد. هنگامی که یک شرکت اوراق قرضه صادر می‌کند، سرمایه‌گذارانی که اوراق قرضه را خریداری می‌کنند، وام‌دهندگان هستند که در قالب شخصی یا نهادی شرکت را با بدهی تامین مالی می‌کنند. مبلغ وام سرمایه‌گذاری شده که به عنوان اصل وام نامیده می‌شود، باید در یک تاریخ توافق شده در آینده پرداخت شود. اگر شرکت ورشکسته شود، وام‌دهندگان ادعای بالاتری نسبت به دارایی‌های نقدی نسبت به سهامداران دارند.

هزینه تامین مالی از طریق بدهی چگونه است و اصلاً توجیه برای





شرکت‌ها دارد؟

ساختار سرمایه شرکت متشکل از بدهی و حقوق صاحبان سهام است. هزینه سهام، پرداخت سود سهم به صاحبان سهام است و هزینه بدهی پرداخت بهره به دارندگان اوراق قرضه است. وقتی یک شرکت اوراق بدهی صادر می‌کند نه تنها متعهد به بازپرداخت اصل بدهی است بلکه متعهد به پرداخت بهره سالانه به دارندگان اوراق قرضه نیز می‌شود. نرخ بهره پرداخت شده به این ابزار بدهی نمایانگر هزینه قرض گرفتن برای صادر کننده اوراق بدهی است. مجموع هزینه‌های تامین مالی از طریق سهام و بدهی، هزینه سرمایه شرکت در ایران به سبب بالا بودن نسبی

تورم از نرخ بهره تامین مالی بدهی چه از طریق بانک و چه از طریق بازار سرمایه مناسب بوده است به غیر از سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۴ هزینه سرمایه نشان‌دهنده حداقل بازدهی است که شرکت باید کسب کند تا حقوق صاحبان سهام، طلبکاران و سایر تامین‌کنندگان سرمایه را تضمین کند. تصمیمات سرمایه‌گذاری شرکت در ارتباط با پروژه‌ها و عملیات جدید همیشه باید با بازدهی بیشتر از هزینه سرمایه همراه باشد. اگر بازدهی کمتر از هزینه سرمایه باشد آنگاه شرکت عایدی مثبتی برای سرمایه‌گذاران ندارد. در این مورد شرکت نیاز به ارزیابی مجدد دارد. از آنجا که بهره بدهی در بسیاری از موارد از مالیات کسر می‌شود، هزینه بهره بر مبنای بعد از مالیات محاسبه می‌شود تا با هزینه سهام قابل

مقایسه‌تر شود زیرا بر درآمد حاصل از سهام مالیات اخذ می‌شود.

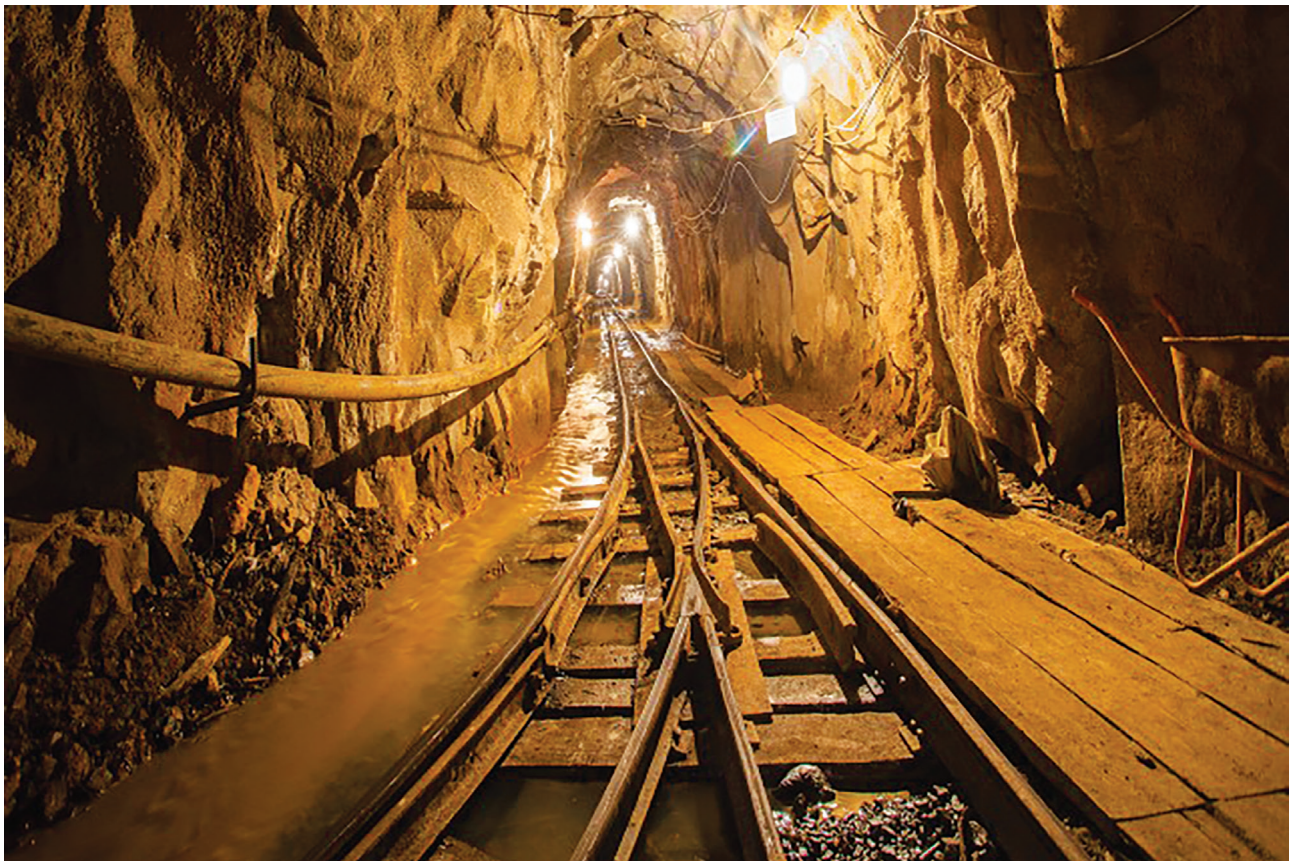
این روزها تامین مالی مبتنی بر اوراق بسیار باب شده است در این خصوص آیا نظر شما مثبت است؟ و اگر بلی چگونه شرکت‌ها می‌توانند از این روش برای تامین مالی بهره ببرند؟

با توجه به رشد سریع بازار سرمایه انتشار اوراق از بازار سرمایه یکی از بهترین روشهای تامین مالی در این روزهای اقتصاد ایران است اوراق مرابحه ، اوراق استصناع، اوراق منفعت و سایر اوراق می‌تواند در بخش معدن و صنایع معدنی ایران استفاده شود، این امر نیازمند شناخت شرکت‌ها از این ابزار در بازار سرمایه ایران است.



چارچوب برای معادن و فلزات در جهان پایدار برای افق ۲۰۵۰

بخش چهارم



مترجم: دکتر امین امینی

روابط کاری:

روابط کاری می تواند تاثیر منفی بر چشم انداز رشد یک شرکت، صنعت و کشور به طور کلی داشته باشد. مدل های مشارکت و همکاری در پاسخ به ناهنجاری های پایدار در حال ظهور، فرصت ها و همچنین هنجارهای تجاری را زیر سوال می برد. به طور سنتی،

شد. قوانین و مقررات به احتمال زیاد، طیف گسترده ای از اثرات صنعتی را، از جمله اقدامات زیست محیطی تمام مراحل چرخه عمر محصول، پوشش می دهد. انتظار می رود شرکت های معدنکاری و فلزات نقش مهمی در کاهش تاثیرات صنعتی ایفا کنند. درک چگونگی تغییر مقررات، چگونگی اجرای تغییرات مورد نیاز و اینکه چگونه صنعت میتواند بخشی از گفتگو درباره قوانین و مقررات

وابستگی سنگین به فرایندهای جمعی متحدان در صنایع استخراج معادن و فلزات، ارتباط مستقیمی با کارکنان داشته است. ایجاد اعتماد، ارتباطات و چشم انداز مشترک از آینده برای ایجاد این رابطه در یک جهان پایدار حیاتی خواهد بود. روابط خارجی - حکومت و مقررات خارجی انتقال به یک جهان پایدارتر، منجر به استانداردهای جهانی و قوانین و مقررات در سراسر جهان خواهد



کنندگان در جریان گذار به یک آینده ی پایدار، تعیین می کند که چه صنایعی و چگونه می توانند فروش داشته باشند. زنجیره ارزش های مختلف برای کالاهای مختلف و فلزات مرتبط هستند.

بر اساس این معیارها، زنجیره ارزش زیر، اولویت دارد:

- زیرساخت ها و توسعه شهری - برق و نیرو- حمل و نقل - تولید / ماشین آلات - خرده فروشی و مصرف کننده - IT / مخابرات

درک آینده نهایی صنعت و تقاضای مشتری و رفتار در کنار تحولات در بخش های دیگر و در سراسر زنجیره ارزش، عامل اصلی موفقیت شرکت های استخراج معدن و فلزات در آینده خواهد بود. شرکت هایی که تغییرات و به ویژه فرصت ها را درک می کنند، در آماده سازی برای گذار به یک جهان پایدارتر در سال ۲۰۵۰ موفق خواهند شد.

و استانداردهای بین المللی را شامل شود.

جامعه مدنی و مشارکت در اجتماع:

به دست آوردن اعتماد جامعه مدنی برای ادامه انجام کار ضروری است. گفتگوی مشارکتی و مدیریت منابع چند جانبه برای ایجاد این اعتماد و روابط مهم خواهد بود. ارتباطات باز و واقعی و شفافیت طبیعی خواهد بود. مدل های نوآورانه و جدید همکاری و مالکیت، به ویژه با جوامع بومی، منجر به موفقیت تجاری خواهد شد.

ایجاد شغل بلند مدت:

اشتغال محلی، توسعه اجتماعی و ایجاد زیرساخت، می تواند یکی از دلایل اصلی توسعه اقتصادی منطقه ای باشد. بعضی از دولت ها به عنوان شرطی برای صدور مجوز، به طور خاص به دنبال آن هستند. تقاضا (زنجیره ارزش) - در کنار عرضه، تقاضای کاربر و صنعت نهایی، بسیار مهم است. چگونگی تقاضا و رفتار مصرف

آینده باشد، اهمیت بیشتری خواهد یافت.

مشارکت دولت و روابط دولت ها:

همچون شرکای حیاتی شرکت های معدنکاری و فلزات، همچنان از نظر قوانین و مقررات سخت، و روش های ساده تر تعامل مانند تسهیل، همکاری و حمایت از ابتکارات پایدار، ادامه خواهند یافت. دولت ها احتمالاً نقش فعال در توسعه و بهره برداری از صنعت را حفظ می کنند و توانایی های خود را برای نقش های مختلف، به ویژه در کشورهای توسعه یافته و تا حدودی در توسعه نیافته، افزایش می دهند. ملی کردن مبحث منابع، احتمالاً ادامه خواهد یافت. شرکت ها باید در مورد روابط مهم با سطوح محلی، منطقه ای و ملی دولت فکر و ارزیابی کنند که آیا اقدامات درستی در پیش گرفته اند یا خیر. این امر می تواند گفتگو های نزدیک در سطح محلی و منطقه ای، ایجاد رابطه در سطح ملی و تلاش برای گسترش قوانین



گفتگو

در گفتگو با مدیر عامل شرکت مبین مطرح شد:

لزوم توجه ویژه به مشکلات پیمانکاران معدنی در راستای تحقق اقتصاد بدون نفت



مهندس خطیبی

مدیر عامل شرکت راهسازی و معدنی مبین یکی از شعارهای مهم این روزهای کشور کمک به تحقق اقتصاد بدون نفت در بودجه است. در حال حاضر با توجه به تحریم های بین المللی، بخش معدن یکی از مهمترین منابع ارزآوری در کشور محسوب می شود و به نظر می رسد پرداختن هر چه بیشتر به مسایل این حوزه باید در دستور کار سیاست گزاران قرار بگیرد. در مورد این موضوع و سایر مسایل روز بخش معدن با آقای مهندس خطیبی، مدیر عامل شرکت راه سازی و معدنی مبین به گفتگو نشستیم ایام که از نظر شما می گذرد:





۱- موضوع تامین ماشین آلات معدنی و کمبود آنها در شرایط فعلی از مواردی است که این روزها گریبان گیر پیمانکاران معدنی بزرگ شده است. در خصوص این مشکلات توضیحاتی بفرمایید.

همانطور که مطلع هستید عمده هزینه های شرکت های پیمانکار معدن و شاید تا حدود ۷۰ درصد از این هزینه ها مربوط به بخش ماشین آلات است. فارغ از موضوع نوسازی این ماشین آلات، در حال حاضر به لحاظ تکنولوژی نیز نسبت به شرایط روز دنیا عقب ماندگی محسوسی داریم. عمده ماشین آلاتی که در معادن مختلف کشور در حال حاضر مشغول به کار هستند، ماشین آلات مستعمل، با کارکرد بالا و نوسازی نشده هستند که این موضوع تاثیر زیادی در هزینه های نگهداری این ماشین آلات و در

نتیجه بهره وری شرکت ها دارد. لزوم بهینه سازی ناوگان ماشین آلات از جمله مواردی است که در شرایط فعلی از توان پیمانکاران به تنهایی خارج است. دستگاه های سیاستگذار باید توجه ویژه ای به این بخش، شبیه آنچه برای نوسازی ناوگان هوایی در مقطع پس از برجام صورت گرفت، از خود نشان دهند، چرا که بخش عمده ای از درآمدهای صادراتی کشور در حال حاضر از بخش معدن است.

۲- ظاهراً شرکت مبین در زمینه بهسازی ناوگان ماشین آلات خود از طریق ظرفیت های داخلی به پیشرفت هایی دست یافته است، لطفاً در این مورد هم توضیحاتی بفرمایید.

شرکت مبین به دلیل حجم فعالیت هایی که در زمان طولانی در بخش

پیمانکاری معادن داشته است، همواره مواجه با اثرات مشکلات تحریم های ریز و درشت بین المللی بر روی بخش ماشین آلات خود بوده است. بحث بومی سازی و استفاده از ظرفیت های داخلی موضوعی بوده که ما به ویژه به دلیل شرایط بیرونی از گذشته بدان توجه داشته ایم. از این رو مبین از سالهای گذشته در زمینه ساخت تجهیزات و ادوات تا جایی که ممکن بوده نگاه به داخل داشته است و بخش هایی از نیازهای خود را رسماً و یا از طریق برون سپاری به شرکت های معتبر برطرف کرده و در این راستا چه به لحاظ بهره وری بیشتر و چه به لحاظ قیمت تمام شده، به نتایج خوبی رسیده است. مثلاً در مورد تامین باکت شاول های مورد استفاده، چنانچه می خواستیم آنها را از تامین کنندگان اصلی خریداری کنیم، هزینه آن در حدود ۹ الی ۱۰ برابر بیشتر از





آلات به لحاظ سایز و کاربری عمدتاً قابل استفاده در جای دیگری به جز آن معادن خاص نخواهد بود و برخی از این ماشین آلات برای یک سایز خاص معدن تعریف می شوند. پس باید توجه نمود که حال که بنا به شرایطی این امور از توان پیمانکار خارج است، کارفرمایان معظم باید پس از فراهم کردن و تسهیل گری در ورود ماشین آلات، آنها را برای انجام کار به پیمانکار بسپارند.

۴- با توجه به اینکه برخی از اپراتورهای ماشین آلات از دانش لازم برای راهبری ماشین آلات پیشرفته برخوردار نیستند، امکان دارد به این دستگاهها آسیب وارد نمایند، تمهیدات شرکت شما برای جلوگیری از این موضوع چیست؟
ما چاره کار را در آموزش اپراتورها می

در شرایط فعلی که امکان فروش نفت وجود ندارد صادرات مس و آهن و سایر محصولات معدنی جایگزین مناسبی خواهد بود. نظر به اینکه یکی از مزیت های اصلی کشور ما بخش معدن است و باتوجه به اینکه به نسبت سایر کشورها از متوسط سرانه بیشتری از این بخش برخورداریم، نگاه سیاست گزار باید به شکلی باشد که به مشکلات این بخش به صورت ویژه توجه شود به خصوص با توجه به اینکه در سنوات گذشته شعار اساسی ما اقتصاد بدون نفت بوده است. بنابراین لازم است مواردی مانند قوانین دست و پا گیر و گاه متناقض اصلاح گردد تا سرمایه گذار بدون دغدغه اقدام به سرمایه گذاری نماید. درخصوص ماشین آلات معدنی پیمانکاران، در حقیقت مالک اصلی ماشین آلات این بخش به نوعی کارفرماست. زیرا این ماشین

زمانی بود که ساخت قطعات در داخل صورت گرفت، مضاف بر آنکه به لحاظ کارکردی نیز افزایش بهره‌وری داشته ایم. علاوه بر موارد عنوان شده برخی از این قطعات اصولاً در شرایط فعلی از خارج قابل تامین نیست. همچنین در این زمینه ما از تجربیات شرکت های همکار خود و شرکت های ماشین ساز و قطعه ساز داخلی نیز استفاده کرده و بیش از ۱۰۰۰ قطعه را در داخل کشور ساخته ایم.

۳- در شرایط فعلی با تحریم های بین المللی روبرو هستیم و این در حالی است که بخش معدن سهم عمده ای در ارز آوری دارد، عمده مشکلات پیمانکاران معدنی در این شرایط چیست؟
پیمانکاران معدنی در شرایط فعلی در زنجیره ای فعالیت می کنند که نتیجه نهایی آن ارز آوری است. یعنی





بینیم. بخشی از مشکلات ما در حوزه جذب نیروی متخصص به موضوع نگاه بخشی نگر بومی گرایبی مربوط می شود به این معنا که شرکت ها در پاره ای از موارد ناچار و ملزم به استفاده از نیروهای بومی آن منطقه برای امور حتی کاملاً تخصصی هستند و این مساله امکان گزینش نیروهای متخصص را در برخی از مشاغل محدود می کند و برای جذب نیروها از خارج از منطقه محدودیت ایجاد می شود. برای برخی از پرسنل آموزش می تواند راهگشا باشد. و مشکلات را مرتفع کند. این آموزش ها باید قبل از اینکه اپراتورها مشغول به کار شوند، صورت پذیرد. پس از اینکه اطمینان حاصل شد که فرد می تواند یک دستگاه را راهبری کند، این اجازه به وی داده می شود.

۵- نقش انتقال تجربیات اجرایی در سطح شرکت را چگونه ارزیابی می نمائید:

با عنایت به اینکه مبین یک سازمان پروژه محور است و در پروژه های آن عملاً تجربیات و درس آموخته های گرانقدر و منحصر به فردی حاصل می شود و کارهای آتی عمدتاً برپایه همین تجربیات، اجرا می شوند، برقراری نظامی که دربرگیرنده ثبت، تدوین، تایید، انتقال و به کارگیری این گونه سرمایه های شرکت باشد، امری حیاتی است.

امروزه به چنین سیستمی «مدیریت دانش» گفته می شود که خوشبختانه شرکت مبین به این مهم اهتمام ورزیده و در حال حاضر برای ایجاد وحدت رویه در این خصوص دستورالعمل ثبت درس آموخته ها در

شرکت جاری است. شرکت مبین برای استقرار نظام مدیریت دانش برنامه مفصل و کاملاً عملیاتی دارد که همزمان با انجام کارهای اجرایی جاری خود دنبال خواهد کرد. این تجربیات با کمک و به کارگیری استانداردهای علمی، در محل اجرا و با کمک عوامل اجرایی ثبت و نگاه داری می گردد و در سایر پروژه ها جاری و پروژه های جدید لازم الاجرا می گردد.

۶- با توجه به اینکه شرکت مبین از شرکت های بزرگ در حوزه معدن کاری بوده و طبیعتاً تعداد پرسنل این شرکت قابل توجه است، راهکار شما برای افزایش انگیزه و بهره وری بیشتر نیروی انسانی در جهت خلاقیت بیشتر نیروها چیست؟





این کار نموده تا جایی که در خصوص استفاده از برخی از ماشین آلات این شرکت پیشرو بوده است. در واقع مدیران شرکت همواره ارزش فراوانی برای نوآوری و خلاقیت در بخش معدن قائل بوده و هیچ گاه برای توسعه محدودیتی متصور نبودند. این عملکرد سبب شده تا همواره کارفرمایان محترم از انجام کار توسط شرکت مبین احساس اطمینان داشته باشند. لازم می دانم برای همکارانی که در آینده به شرکت مبین خواهند پیوست موضوع روشن بودن آینده بخش معدن را یادآوری نمایم. همچنین باید توجه داشت که هر کدام از معادن بزرگ، خود قطب صنعتی همان منطقه محسوب شده و اقتصاد آن منطقه را تحت کنترل خود در آورده است که این خود باعث اشتغال زایی گسترده خواهد شد.

بخش معدن در کشور، به طور مختصر از دلایل تداوم موفقیت های شرکت مبین برای ما بفرمایید

شرکت مبین فعالیت خود را از سال ۱۳۶۸ البته با نام دیگری آغاز نموده است و از سال ۱۳۷۳ با توجه به تجربه سهامداران خود، با نام مبین فعالیت خود را دنبال نموده است. در ابتدای کار فعالیت خود را از معدن مس میدوک شروع و پس از آن در معادن سونگون، سرچشمه و گل گهر و عمده معادن بزرگ ادامه داده است. مهمتربیت عاملی که به شرکت مبین به عنوان یک شرکت بزرگ پیمانکار معدنی برای ادامه مسیر کمک نمود، اعتقاد ستودنی سهامداران شرکت به ارزش فعالیت در بخش معدن است و در همین راستا تمام توان خود را صرف سرمایه گذاری و فراهم کردن الزامات

بخشی از مسایل انگیزشی نمود خود را در پرداختی ها به پرسنل نشان می دهد اما به تجربه ثابت شده بعد از مدتی پرداختی های ثابت سبب انگیزش بالاتر پرسنل نخواهد شد. ما سعی کرده ایم در پرداختی های خود ارتباطی بین راندمان و تولید بیشتر، آسیب رسانی کمتری به ماشین آلات و دریافتی پرسنل برقرار نماییم. در واقع اگر پرسنل تلاش و در عین حال دلسوزی بیشتری از خودشان نشان دهند، دریافتی بیشتری خواهند داشت. اما چنانچه گفته شد باید بعد از مدتی باید عوامل دیگر را نیز دخیل کرد. در حقیقت پرسنل باید احساس کنند که دیده خواهند شد.

۷- به عنوان آخرین سوال با توجه به سابقه طولانی و موفقیت شرکت مبین در عرصه پیمانکاری



ماشین آلات



تازه وارد کره‌ای در برابر کهنه کار ژاپنی

مقایسه بیل های هیدرولیکی سنگین R1200-9 هیوندای با PC1250-8 کوماتسو

تصویر جا افتاده از ماشین آلات هیوندای ترکیبی است از تکنولوژی به روز، راحتی کاربری و کیفیت دوام تایید شده در بازار. هیوندای و کوماتسو، هر دو توانسته اند در بازار بیل های سبک و نیمه سنگین، جایگاه خود را در بازار تثبیت کنند. اما وقتی پای بیل-شاول های سنگین معدنی به میان می آید، باید گفت تازه وارد کره ای هنوز در حال محک خوردن است. در این مقاله، مشخصات فنی و کاری بیل PC1250-8 ساخت کوماتسو را در برابر بیل R1200-9 ساخت هیوندای قرار داده و سعی می کنیم نکات مثبت و منفی این دو دستگاه را در برابر هم آشکار کنیم.

در این مقاله قصد داریم دو دستگاه سنگین معدنی به روز را در کفه ترازو قرار دهیم. بیل-شاول های کلاس ۱۲۰ تن ساخت دو برند مطرح و خوشنام در بازار ایران یعنی کوماتسو ژاپن و هیوندای کره موضوع این مقایسه خواهند بود. ماشین آلات کوماتسو که از دوران دفاع مقدس تا کنون نام آشنای صنایع و پروژه های عمرانی کشور بوده اند، همواره به دوام، کیفیت و کارایی در عین سادگی مشهور هستند. هیوندای، تازه وارد بازار هم به لطف اعتماد کسب شده در ۱۰ سال گذشته در صنایع مختلف از خودرو گرفته تا کشتی سازی، جای خود را بخوبی در پروژه های عمرانی کشور باز کرده است.

مقایسه ماشین آلات مختلف که حداقل در یک مشخصه نزدیک به یکدیگر باشند میتواند برای خریداران شرایط تصمیم گیری بهتری را ایجاد کند. در خلال مقایسه مشخصات مختلف دستگاه ها، شناخت بهتری از طرف های مقایسه بدست می آید، این شناخت میتواند طیف گسترده ای از مشخصات فنی و عملکردی تا ویژگی های بازدهی دستگاه را شامل شود. اطلاعات و دیدگاه های حاصل از این گونه مقایسه ها علاوه بر جذابیت برای علاقمندان، میتواند به تصمیم سازی برای مسئولین اجرایی عملیات و مدیران مرتبط با حوزه تامین ماشین آلات کمک نماید.



وزن کاری و ابعاد

در حالت استاندارد، PC1250-8 با کفشک ۷۰۰ میلیمتری ۱۰۶۵۰۰ کیلوگرم وزن دارد که فشار PSI 19,8 فشار بر واحد سطح زمین وارد میکند. R1200-9 با وزن کاری ۱۱۸۰۰۰ و عرض کفشک مشابه، فشار PSI 21,47 بر زمین وارد میکند که با توجه به توان نامی بالاتر، به حفظ تعادل و کشش بیشتر در عین حفظ چالاکی منجر خواهد شد. ابعاد دسترسی دو دستگاه در جداول ارائه شده است.



راحتی اپراتوری

موقعیت قرارگیری صندلی اپراتوری بگونه ایست که قابلیت خواباندن کامل صندلی وجود دارد. در این دستگاه همچنین برای جلوگیری از ورود گرد و غبار به داخل، فشار هوای داخل کابین اندکی بیشتر از هوای آزاد تامین میشود (در حد فشار ۶ میلیمتر آب).

هر دو دستگاه به لحاظ تامین آسایش و راحتی اپراتور و طراحی ارگونومیک کابین در سطح بالایی قرار دارند، هرچند از نظر زیبایی، تازه وارد کره‌ای با ظرافتهای ظاهری دلربایی می‌کند. هر دو دستگاه دارای سیستم تهویه مطبوع اتوماتیک هستند. طراحی داخل کابین در PC1250-8 و



موتور

دو موتور مشابه بسیاری از موتور های این کلاس مجهز به توربوشارژر و افتراکولر میباشند که در عین افزایش قابل توجه توان و بازدهی کاری، نیاز به سرویس و نگهداری صحیح را در آنها تقویت میکند. به لحاظ استاندارد آلایندگی، ریش سپید ژاپنی، با پاس کردن استاندارد TIER3 آمریکا و STAGE3A اروپا، بیشتر از تازه وارد کره ای دوست دار طبیعت است. R1200-9 از لحاظ استاندارد آلایندگی در سطح TIER2 آمریکا و STAGE2 اروپا میباشد. استاندارد آلایندگی بالاتر بواسطه استفاده از سیستم EGR خنک شونده در موتور SAA6D170E-5 برای PC1250-8 محقق شده است.

کوماتسو برای PC1250-8 از موتور SAA6D170E-5 که توسط خود این شرکت ساخته شده و در ۱۸۰۰ دور بر دقیقه به حداکثر توان نامی ۶۸۸ اسب بخار میرسد، بهره میبرد. هیوندای اما اگرچه برای بیل های سبک و نیمه سنگین شروع به استفاده از موتورهایی با برند خود (بعضاً بر اساس طراحی شرکت کامینز) می نماید، برای R1200-9 از موتور کوآنتوم سری K شرکت کامینز بهره برده است.

موتور QSK23-C با حجم جایجایی ۲۳ لیتر، در ۱۸۰۰ دور بر دقیقه به حداکثر توان ۷۶۰ اسب بخار میرسد. هر

سیستم هیدرولیک

در بیل PC1250-8 از دو پمپ دبی متغیر پیستونی تاندم که هر کدام حداکثر دبی ۴۹۴ لیتر بر دقیقه تولید میکنند برای سیستم های کاری ادوات و حرکت، و از یک پمپ پیستونی دبی متغیر با حداکثر دبی خروجی ۶۰۰ لیتر بر دقیقه برای گردان استفاده شده است. R1200-9 اما برای کلیه عملکردهای سیستم هیدرولیک (شامل ادوات کاری، حرکت و گردان) از دو پمپ پیستونی دبی متغیر هر کدام با حداکثر دبی ۴۹۰ لیتر بر دقیقه استفاده شده است. تا همین جا مشخص میشود که بر روی کاغذ PC1250-8 با ۶۰۰ لیتر بر دقیقه دبی بیشتر روغن، در مانور و بارگیری ۹۰ درجه و ۱۸۰ درجه چالاک تر خواهد بود. بالاتر بودن سرعت گردان در PC1250-8 بواسطه همین دبی بیشتر محقق شده است.

در سایر مشخصات کاری نظیر نیروی کشش سیستم حرکت، سرعت حرکت و فشار کاری، تازه وارد کره ای نه تنها چیزی از رقیب کم ندارد بلکه بر روی کاغذ با اختلاف جزئی پیشی گرفته است.

کوماتسو PC1250-8 از سیستم مرکز باز حساس به بار که در سایر بیل های ساخت این شرکت هم دیده شده استفاده نموده است، سیستمی که مزایایی همچون جلوگیری از هدر رفت انرژی و سوخت را به همراه دارد، ضمن اینکه چالاکسی سیستم هیدرولیک را حفظ میکند. اما هیوندای نیز در دستگاه R1200-9 با بهره گیری از سیستم مرکز باز منفی طراحی شده توسط شرکت کاوازاکی، توانسته به همین مشخصات کاری دست پیدا کند. هیوندای در تمام بیل های خود از همین سیستم استفاده کرده است، این امر سادگی و امکان ارائه آموزش های جامع تعمیرات هیدرولیک را برای محصولات این شرکت فراهم نموده است.



تحلیل کارایی و نیروی حفاری

با توجه به طراحی و مقطع جک ها و فشار کاری دستگاه ها با پشتوانه موتورهای قدرتمند، هر دو دستگاه نیروی برش استیک و نیروی حفاری باکت قابل توجهی را برای بازوهای خود آماده به کار دارند. هرچند بر روی کاغذ تازه وارد کره ای با اندکی تفاوت از کهنه کار ژاپنی پیشی گرفته است.

زیربندی، شاسی و اجزاء کارساز

به لحاظ طراحی، فریم مرکزی PC1250-8 از نوع H-Leg و شاسی شنی از نوع BOX SECTION می باشد. در R1200-9 اما از فریم مرکزی X-Leg و شاسی شنی از نوع PENTAGONAL BOX TYPE استفاده شده است.

سیستم های کنترلی عملکرد و مودهای کاری

امکاناتی همچون دسترسی به کدهای خطا از طریق عملکرد عیب یابی خودکار، دسترسی به اطلاعات خروجی سنسورها، سوئیچ ها و کلیدهای عملکردی دستگاه میباشد. زمان های سرویس و سایر اطلاعات مدیریتی دستگاه نیز توسط یک واسط کاربری کارآ از طریق مانیتور در دسترس میباشد.

کهنه کار ژاپنی هم کارکردهای اثربخش بسیاری را در قالبی ساده تر در دسترس بر اساس پلت فرم ابداع شده ECOT3 قرار میدهد. مانیتور سیاه و سفید با دکمه هایی ساده تر، رابط کاربر و دستگاه میباشد. مودهای توان در بیل PC1250-8 در دو حالت کلی قدرتی و کم مصرف در دسترس هستند، با این توضیح که مود کم مصرف در این دستگاه به چهار حالت E0 تا E3 تقسیم شده اند. تقسیم مود کم مصرف به چند زیرمجموعه، قدرت انتخاب بیشتری به اپراتور دستگاه میدهد تا میزان مصرف سوخت موتور و قدرت سیستم هیدرولیک را با دقت بیشتری در تناسب با شرایط کاری تنظیم کند.

در PC1250-8 هم امکان دسترسی به قدرت بیشتر از طریق افزایش ۱۰ درصدی فشار هیدرولیکی وجود دارد. اولویت بندی و میزان تقسیم دبی هم توسط تنظیمات مانیتور به شکلی ساده تر نسبت به سنگین ترین ساخته هیوندای، وجود دارد.

سیستم عیب یابی خودکار در PC1250-8 به طور هوشمند اطلاعات کاری سابقه دستگاه را به طور گزیده ذخیره میکند و از این اطلاعات برای الگویی جهت تحلیل کدخطاهای پیش آمده بهره میبرد، این اطلاعات به طور کاملاً کاربردی از طریق مانیتور راهنمایی برای تیم های کاربری و تعمیرات دستگاه میباشد.

هیوندای برای سنگین ترین محصول خود نیز مانند اعضای کوچک ترین خانواده ماشین آلاتش از سیستم کنترلی NEW CAPO بهره می برد. این پلت فرم کامپیوتری کنترل کلیه عملکرد های هیدرولیکی دستگاه را در دست دارد. عملکرد هایی همچون انتخاب سه مود توان قدرتی، استاندارد و کم مصرف. همچنین برای استفاده از ادوات الحاقی مانند چکش یا چنگک یک مود بخصوص طراحی شده که به کاربر امکان تعیین میزان دبی مصرفی را میدهد.

در سیستم CAPO یک مود کاری سفارشی وجود دارد، که در آن امکان تنظیم سیستم هیدرولیک و دور موتور به طور دستی وجود دارد، این حالت کاری در مواقع خاص میتواند توسط اپراتور یا تیم نگهداری برای انجام کاربری های بخصوص یا تست های عملکردی مفید واقع شود. عملکرد POWER MAX مانند اکثر بیل های هیدرولیکی امروزی در این دستگاه نیز طراحی شده است تا در مواقعی که کاربر نیاز به قدرت هیدرولیک بیشتر دارد، فشار کاری دستگاه برای مدت زمان محدود تا ۳۵۰ بار افزایش یابد.

سیستم اولویت بندی بین عملکردهای بوم و گردان امکان تنظیم سرعت این ادوات برای افزایش بازدهی بارگیری را فراهم میکند، این عملکرد میتواند در حالت دستی و اتوماتیک توسط کاربر تنظیم شود. عملکرد بازتولید دبی برای جک استیک نیز توسط مانیتور دستگاه قابل فعال یا غیرفعالسازی است که در حین انجام عملیات حفاری سرعت جمع شدن استیک را افزایش میدهد.

تازه وارد کره ای از یک مانیتور رنگی با کیفیت امروزه دارای



PC1250-8	R1200-9	واحد	مشخصات
106500	118000	کیلوگرم	وزن کاری
6.7	6.7	متر مکعب	ظرفیت باکت
Komatsu SAA6D170E-5	Cummins QSK23-C		مدل موتور
688	760	اسب بخار	قدرت موتور
23.15	23	لیتر	حجم موتور
6	6		تعداد سیلندر
170*170	170*170	میلیمتر	مشخصات سیلندر
9100	7550	میلیمتر	طول بوم
3400	3400	میلیمتر	طول بازو
16020	14580	میلیمتر	طول دستگاه
4965	5560	میلیمتر	عرض دستگاه
5180	4250	میلیمتر	ارتفاع دستگاه با کابین
700	700	میلیمتر	عرض کفشک
86	70	لیتر	مخزن روغن موتور
670	670	لیتر	مخزن روغن هیدرولیک
1360	1475	لیتر	مخزن سوخت
142	100	لیتر	رادیاتور
9350	8010	میلیمتر	حداکثر عمق حفاری
15350	13760	میلیمتر	حداکثر دسترسی افقی

قابلیت سرویس

سرویس های دوره ای بعنوان فرآیندی اساسی مکرراً در طول عمر مفید دستگاه و بین شیفت های کاری توسط تیم های سرویس انجام میشود، راحتی دسترسی به محل قرار گیری فیلترها و تخلیه و سرریز مواد مصرفی دستگاه در افزایش زمان مفید کاری و انجام صحیح آیتم های سرویس نقش مؤثری دارد. در هر دو دستگاه محل های سرویس چه در خصوص فیلتر ها و چه در مورد مواد مصرفی دستگاه با لحاظ کردن این اصل طراحی شده است.

آپشن های ویژه

افزایش ماندگاری اجزاء کارساز، به راحتی بیشتر اپراتور دستگاه منجر می گردد. فیلتر خط فشار در سیستم کاری هیدرولیک معمولاً در بیل های هیدرولیکی در خط فرمان دیده می شود، طراحان کوماتسو اما پا را فراتر گذاشته و در PC1250-8 در خط پرفشار دبی خروجی هر یک از پمپ های اصلی ادوات از یک فیلتر استفاده کرده اند. این امر به حفاظت بیشتر از سیستم هیدرولیک و اجزاء حساس آن منجر می گردد.

علاوه بر موارد استاندارد، معمولاً ایده های خلاقانه توسط سازندگان ابداع میگردد که مبنای آن تشخیص یک نیاز اپراتوری، سرویس و یا بر اساس عملکردهای فنی میباشد. کهنه کار ژاپنی چند نمونه از این ابداعات را با خود به همراه دارد.

سیستم ضربه گیر بوم که با استفاده از شیرهای یکطرفه دوتایی با برگشت آهسته در بیل PC1250-8 تعبیه شده است، از طریق کاهش ضربات بوم به شاسی در حین کاربری و بارگیری، علاوه بر





در پایان می‌توان گفت با در نظر گرفتن تمام موضوعات مطرح شده، پارامتر تعیین کننده برای بسیاری از فعالان حوزه معدن، قیمت است. که تفاوت چشمگیری از این لحاظ بین این دو دستگاه دیده می‌شود. همچنین محدودیت های دیگری در بازار مشاهده می‌شود که ریشه در شرایط اقتصادی و بین‌المللی دارد، در چنین شرایطی امکان دسترسی به قطعات یدکی و میزان هزینه های انجام تعمیرات و نگهداری دستگاه نیز به عنوان پارامترهایی اثرگذار در فرآیند انتخاب و خرید ماشین آلات محسوب می‌شوند که قطعاً در جای خود نیاز به ارائه تحلیل و بررسی دارد.

منبع: ماهنامه ماشین سنگین



حقوق

واکاوی ماده ۲۴ قانون معادن



تهیه و تنظیم: روح اله میرابی

از جمله مشکلات و معضلاتی که در سالهای اخیر گریبانگیر فعالیت های معدنی و اشخاص ذی مدخل در این حوزه شده است مزاحمتها و مخالفت های دستگاه های دولتی و مختلف و ایجاد موانع اجرایی توسط ایشان می باشد که این مهم همواره موجبات در خطر افتادن سرمایه اشخاص فعال در این حوزه را فراهم آورده است؛ به عنوان مقدمه بحث واکاوی ماده ۲۴ قانون معادن همیشه این سوالات مطرح می باشد که آیا ضعف در قانونگذاری باعث بروز مخالفت های دستگاه های اجرایی و بروز این مشکلات برای معدنکاران گردیده و یا در مقام اجرا دستگاه های

ذریبیط به صورت مستمر مبادرت به اشکال تراشی بی مبنا برای فعالین معدنی می نمایند؟ دستگاه های اجرایی مانند سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان جنگل ها و مراتع و آبخیزداری کشور، مراجع نظامی، وزارت نیرو، سازمان انرژی اتمی ایران، سازمان اوقاف و امور خیریه کشور و غیره بر اساس کدام ضوابط می توانند مخالفت های خود را در مسیر فعالیت های معدنی و در چه زمانی مطرح نمایند که موجبات تضییع حقوق اشخاص و فعالان این حوزه را فراهم نمایند؟ نقش قاعدهی فقهی «لاضرر» در این خصوص چیست؟

جهت پیدا کردن راه حل و در پاسخ

به تمامی این سوالات نکات کلیدی و موثری وجود دارد که در صورت التزام عملی دستگاه های مجری به ضوابط قانونی و اصول حقوقی موجود به طور قطع بخش قابل توجهی از معضلات صدرا اشاره اصولاً ایجاد نخواهد گردید. از همین رو ذیلاً به مهمترین این ضوابط و اصول پرداخته خواهد شد:

۱- برخلاف حقوق خصوصی که اصول اباحه و صحت در آن جاری بوده و اشخاص موضوع آن می توانند هر عملی را به غیر از موارد خلاف قانون، شرع و اخلاق حسنه در حیطه خود انجام دهند، در حقوق عمومی اشخاص موضوع این بخش یعنی دستگاه ها و سازمان های دولتی حق هیچگونه اقدامی و عملی



همین رو با توجه به امری بودن مراتب یاد شده و اینکه قانون معادن یک قانون خاص محسوب می‌گردد و با لحاظ فلسفه فوق‌الاشاره برای تصویب ماده ۲۴، مخالفت دستگاه‌های اجرایی بدون محمل قانونی که مکلف به ذکر دلایل در مکاتبات خود نیز می‌باشند مغایر با قوانین مصوب و ایضاً مخالف با قاعده فقهی «لاضرر» است.

۳- از جمله الزامات مندرج در قانون معادن التزام ناشی از تبصره ۱ و ۲ ماده ۲۴ قانون معادن مبنی بر اعلام وضعیت حریم‌های قانونی دستگاه‌های ذیربط به وزارت صمت می‌باشد که عدم اجرای این بند نیز قصور دستگاه‌های اجرایی مربوطه محسوب و از مواردیست که می‌توان در مقام دفاع از فعالیت‌های معدنی به آن اشاره نمود. چه اینکه همین کم کاری موجود باعث تضییع سرمایه گذاری اشخاص و دامن زدن به سلب امنیت

اجرایی به سادگی نخواهند توانست با مخالفت‌های مغایر قانون سدّ راه فعالین معدنی کشور در وضعیت حساس فعلی اقتصاد شوند.

از نظر نگارنده فلسفه تصویب ماده ۲۴ قانون معادن این است که با توجه به هزینه‌های سنگین فعالیت‌های معدنی و زمانبر بودن آنها، پیش از ورود به فعالیت اکتشافی بایستی موافقت‌های اصولی دستگاه‌های ذی‌مدخل هشتگانه در ماده ۲۴ اخذ گردد تا پس از صدور پروانه اکتشاف و مراحل بعدی به سادگی نتوان جلوی این فعالیت‌ها که با صرف هزینه‌های گزاف راه افتاده است را گرفت. از منطبق ماده ۲۴ نیز بر می‌آید که وزارت صنعت، معدن و تجارت مکلف است «فقط یکبار» از تمامی دستگاه‌های مندرج در این ماده برای صدور پروانه اکتشاف استعلام نمایند که در صورت موافقت با کل محدوده ادامه روند کاری از این طریق امکانپذیر خواهد بود.

را بجز در مواردی که تجویز قانونگذار وجود دارد نخواهند داشت. بعنوان مثال بر اساس ماده ۱۰ قانون مدنی اشخاص بخش خصوصی مجاز به انعقاد هرگونه توافق فی مابین خود بجز موارد عدم وجود مغایرت قانونی، شرعی و اخلاق حسنه همانند انعقاد قراردادهای پیمانکاری می‌باشند. در حالی که دستگاه‌های دولتی فقط مجاز به انعقاد قراردادهایی هستند که قانون گذار ایجاد آنها را به لحاظ محتوا و شکل تجویز و تایید نموده باشد. همچنین است صدور مجوزها، موافقتنامه‌ها و مخالفت‌هایی که دستگاه‌های دولتی با هر امری داشته باشند که بایستی تماماً با تجویز قانونی مشخص صورت پذیرد.

۲- از جمله احکام قانونی فوق‌العاده مهم راهگشا جهت برطرف شدن مشکلات مربوطه به ایجاد مانع توسط دستگاه‌های دولتی در فعالیت‌های معدنی عبارتست از



سرمایه گذاری در حوزه معدنکاری کشور محسوب می‌گردد.

۴- عدم توجه دستگاه‌های اجرایی مانند سازمان حفاظت محیط زیست به

دستگاه‌های استعلام شونده نیز تکلیف دارند « برای کل محدوده مورد تقاضا اعلام نظر نموده و عدم اعلام نظر در مهلت حداکثر دو ماه به منزله موافقت دستگاه‌های مذکور تلقی خواهد شد». از

ماده ۲۴ قانون معادن (اصلاحی ۱۳۹۰). این ماده قانونی با ۵ تبصره حداقل حاوی ۱۸ حکم و دستور می‌باشد که در صورت مطالعه و آگاهی کافی فعالین معدنی از مفاد آن اصولاً دستگاه‌های



و دیوان عدالت اداری و سپس طرح دادخواست تصدیق ورود خسارت واخذ جریمه از آن دستگاهها را در مراجع قضایی امکان پذیر می‌نماید.

به عنوان کلام آخر یادآوری می‌گردد، کلیه ی فعالین و دارندگان مجوزهای معدنی می‌بایست با بهره بردن از توان مشاوران حقوقی و استفاده از اشخاص خبره که تسلط کافی به اصول حقوقی حقوق معادن را دارند در مسیری گام بردارند که ضمن صیانت از اجرای قوانین حاضر، مجریان قانونی را در نیل به این مهم با پیگیری اصولی قانونی خود یاری نمایند؛ پر واضح است در صورت اتخاذ تدابیر و مواضع قانونی و منطقی مستحکم از سوی معدنکاران و در صورت بروز اشتباه از سوی مجریان، می‌توان

۵- براساس قاعده فقهی (لا ضرر) که منبعث از حدیث نبوی (لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام)

می‌باشد، در حکومت اسلامی و در بین مسلمانان نبایست اقدامی صورت پذیرد که ضرر بی قاعده و بلاوجه به دیگران وارد گردد. این نهی همچنین در اصل ۴۰ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران گنجانده شده است که بر اساس آن: «هیچکس نمی‌تواند اعمال حق خویش را وسیله اضرار به غیر یا تجاوز به منافع عمومی قرار دهد». بنابراین با توجه به ماده ۲۴ قانون معادن که وزارت صنعت، معدن و تجارت را موظف به انجام استعلام از مراجع هشتگانه مذکور در ماده یاد شده پیش از صدور پروانه اکتشاف و همچنین دستگاههای اجرایی استعلام شونده را مکلف به

احکام مندرج در ماده ۱۱ قانون هوای پاک منجر گردیده، به رغم پاسخ مستند و مستدل شماره ۶۰/۱۹۸۲۷۵ مورخ ۱۳۹۶/۹/۷ اداره کل حقوقی وزارت صنعت، معدن و تجارت مبنی بر عدم تسری الزامات مربوطه در این ماده به فعالیت‌های معدنی، مبادرت به ابلاغ تصویب نامه‌هایی نماید که مغایرت کامل با متن ماده ۲۴ قانون معادن دارد؛ ایضاً سازمان انرژی اتمی ایران نیز بر خلاف تکالیف فوق الذکر مبنی بر لزوم تعیین محدوده‌های پرتوزا (موضوع تبصره ۲ ماده ۲۴ قانون معادن) و به روز رسانی سالانه آن‌ها، طی اقدامات مختلف مبادرت به ممانعت یا اشکال تراشی در فعالیت معدنکاران برخلاف آیین نامه اجرایی تبصره ۲ ماده ۳ قانون معادن نموده است. البته این اشکال در مواردی



با صرف همت لازم اقدامات موثری را در زمینه اجرای کامل قانون برداشت. ضمناً با مطالب ارائه شده ملاحظه می‌فرمایید که قانون فعلی در صورت اجرای کامل می‌تواند درصد زیادی از مشکلات موجود در زمینه اجرا را مرتفع نماید.

پاسخگویی در ظرف ۲ ماه نموده است، اصولاً مخالفت‌های بلاوجه بعدی همان سازمان‌ها پس از موافقت و انجام سرمایه گذاری و صرف وقت زیاد مغایر قاعده و اصل شرعی و فقهی پیش گفته می‌باشد که از این حیث قابلیت اعتراض دارندگان مجوزهای معدنی از طریق مراجع نظارتی

مربوط به سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، سازمان اوقاف، وزارت میراث فرهنگی و گردشگری و صنایع دستی می‌باشد که این دستگاهها بدون توجه به اصول قانونی و ذکر دلیل موجه، مخالفت‌هایی را اعمال و مشکلاتی را برای معدنکاران بوجود آورده‌اند.



معرف



شرکت زغال سنگ پروده طبس

عملکرد شرکت به عنوان بزرگترین تولید کننده زغال سنگ ایران به ویژه در یک سال اخیر شرکت زغال سنگ پروده طبس از سال ۱۳۸۷ به عنوان اولین بهره بردار معادن تمام مکانیزه زغال سنگ ایران، فعالیت خود را در معادن شماره یک و مرکزی واقع در منطقه پروده طبس آغاز نمود و از سال ۱۳۹۳، در راستای رد دیون دولت، از طریق سازمان خصوصی سازی به بخش خصوصی واگذار شد و در حال حاضر نیز به عنوان یکی از شرکت های تابعه هلدینگ صدر تأمین و شرکت سرمایه گذاری تأمین اجتماعی (شستا) مشغول به فعالیت است. این شرکت از آغاز فعالیت تا کنون با اجرای بالغ بر ۵۸ کیلومتر حفاریات زیرزمینی جهت استخراج ذخایر، حدود ۹ میلیون تن زغال سنگ خام و بیش از ۴ میلیون تن کنسانتره زغال سنگ کک شو به عنوان خوراک مورد نیاز صنایع کک سازی را تولید نموده و ۴۲ درصد از سهم ملی در تولید این محصول در سال ۱۳۹۷ را به خود اختصاص داده است و به این ترتیب، نه تنها بخش عمده ای از نیاز صنایع کک سازی و فولادسازی کشور به کنسانتره زغال سنگ را تأمین نموده، بلکه به واسطه صادرات موفق حدود ۶۵۰۰۰ تن کنسانتره، زغال سنگ طبس را به عنوان شاخص زغال سنگ ایران، به بازارهای بین المللی هم عرضه نموده و به عنوان صادر کننده برگزیده استان خراسان جنوبی در سال ۱۳۹۸ معرفی گردیده است.

در ۹ ماهه اول سال جاری نیز این شرکت موفق به اجرای حدود ۵ کیلومتر حفاریات زیرزمینی معادن، استخراج حدود ۹۵۰ هزار تن زغال سنگ خام و تولید ۴۳۵ هزار تن کنسانتره زغال سنگ کک شو گردید و علاوه بر اتمام استخراج موفق ذخیره زغالی کارگاه هفتم لانگوال، انتقال حدود ۳۰۰۰ تن تجهیزات به سطح جهت سرویس و نگهداری و آماده سازی (اورهال) که از ابتدای مهرماه ۱۳۹۸ آغاز و برای یک دوره زمانی ۶ ماهه تعریف شده بود را علیرغم مشکلاتی از قبیل منحصر به فرد و تخصصی بودن اقلام تجهیزاتی و دشواری بازیابی، جابجایی، دمونتاز و مونتاژ مجدد این تجهیزات در اعماق زمین و فضاهای محدود معدن، با تکیه بر سوابق و تجارب منحصر به فرد کارکنان شرکت، با سرعت و کیفیت مناسبی ظرف مدت ۴ ماه اجرا نمود.





حد توان عملیاتی و فنی شرکت و اقدامات و برنامه‌ها جهت افزایش

خوشبختانه با توجه به سابقه بیش از یک دهه فعالیت به عنوان اولین و تنها شرکت فعال در عرصه معدنکاری تمام مکانیزه استخراج زغال سنگ از ذخایر عمقی و با عنایت به تجارب بسیار ارزشمندی که در این مدت از کارشناسان فنی و عملیاتی

خارجی به نیروهای ایرانی منتقل گردیده، شرکت زغال سنگ پروده طبس به لحاظ برخورداری از دانش فنی این حوزه و همچنین در اختیار داشتن منابع تجهیزاتی و سرمایه‌های انسانی جوان

و متخصص در بخش‌های مدیریتی، پشتیبانی، برنامه‌ریزی، فنی و عملیاتی، در ایران پیشگام محسوب می‌گردد. ضمن اینکه این شرکت بزرگترین کارخانه زغالشویی کشور مجهز به فن

آورهای روز و با ظرفیت خوراکدهی ۳۰۰ تن بر ساعت نیز در اختیار دارد. با تکیه بر همین توانمندی است که این شرکت موفق شده ماشین‌آلات پیچیده خارجی را به صورت کامل در داخل کشور تعمیر و نگهداری نماید و در بخش تولید نیز، علی‌رغم اینکه سهم کوچکی از ذخایر منطقه پروده طبس را در اختیار دارد، در ۵

المللی بوده است.

افزایش مهارت فنی و اجرایی نیروهای این شرکت در مواجهه با شرایطی از معدنکاری که تاکنون در کشور به صورت عملی تجربه نگردیده و همچنین برگزاری مستمر دوره‌های آموزشی برای افزایش سطح آگاهی و دانش تخصصی نیروها را باید مهمترین عوامل افزایش توان فنی و عملیاتی شرکت قلمداد نمود.

با وجود این توانمندی، شرکت زغال سنگ پروده طبس آمادگی دارد به توسعه معدنکاری مکانیزه در کشور کمک نماید و برای تحقق این مهم، آمادگی خود را اعلام نموده و در چند سال اخیر

نیز به صورت مرتب درخواست کرده ذخایر زغالی جدیدی در اختیار این شرکت قرار گیرد تا با تکیه بر همین توانمندی فنی و عملیاتی، میزان استخراج و تولید این ماده معدنی در کشور را



سال اخیر به عنوان بزرگترین تولیدکننده زغال سنگ کشور مطرح باشد که نتیجه آن سهم ۴۲ درصدی از تولید ملی زغال سنگ در سال ۱۳۹۷ و صادرات موفق ۶۵۰۰۰ تن محصول به بازارهای بین



شرکت زغال سنگ پارس و طبرس

Tabas Parvadeh Coal Co.



دستگاه شیر جهت برش زغال



دستگاه حمل جک



جک های قدم زن هیدرولیک جهت نگهداری سقف



دستگاه رودهدر جهت عملیات پیشروی در زغال



دستگاه کانترینوس ماینر جهت برش زغال



لودر معدنی LHD

همچنان که شرکت زغال سنگ پارس در حوزه استخراج و تولید زغال سنگ در کشور پیشگام است، در حوزه HSE و ایمنی نیز از تجهیزات و فن آوریهای روز بهره می برد و به گواه مستندات و نظرات مراجعین و بازدیدکنندگان مختلف، سطح بالای ایمنی و الزام و تعهد کلیه نیروها به رعایت دستورالعمل ها و مقررات و حفظ ایمنی افراد و تجهیزات، بارزترین شاخصه عملکردی شرکت در این حوزه است که باعث شده نه تنها به حول و قوه الهی تا کنون حادثه منجر به فوت در زیرزمین در کارنامه این شرکت ثبت نگردد، بلکه انگیزه نیروی کار برای فعالیت در این مجموعه را افزایش داده است. تشکیل تیم های امداد و نجات معدن، وجود مرکز بهداری با کادر پزشکی و پرستاری و آمبولانس، ایجاد پد هلیکوپتر برای امداد رسانی اضطراری، کنترل پساب

این طرح، افزایش راندمان فراوری زغال سنگ و بالابردن میزان تولید است.

حد کمک توان عملیاتی شرکت به سایر شرکت های زغالی

با عنایت به توانمندیهای شرکت که به آنها اشاره شد و همچنین تفاوت های موجود در سیستم های معدنکاری مکانیزه و سنتی، تجربیات و مهارت هایی در اختیار مجموعه این شرکت است که می تواند در بحث افزایش تولید، ارتقاء ایمنی، واکنش در برابر شرایط غیرمنتظره تکنونیک، سرویس و نگهداری کیفی تجهیزات، مدیریت پروژه ها و برنامه ریزی فنی و عملیاتی، به سایر شرکت های زغالی کمک نماید.

اقدامات عملیاتی حوزه HSE و ایمنی و برنامه های تشدید فعالیت

افزایش داده و بخش عمده نیاز صنایع کک سازی و فولادسازی کشور را تأمین نماید.

برنامه های توسعه شرکت

برنامه هایی که این شرکت در حال حاضر برای توسعه عملیاتی در دستور کار قرار داده در دو بخش استخراج زغال سنگ خام و تولید کنسانتره این محصول است. به منظور افزایش سطح استخراج معادن، پروژه خرید سری دوم تجهیزات مکانیزه استخراج لانگوال در دستور کار قرار دارد که گزارشات فنی و اقتصادی طرح تهیه شده و در حال حاضر پیگیری برای استفاده از خدمات مشاورین متخصص در این حوزه برای نهایی کردن موضوع، در حال پیگیری است.

برای افزایش میزان تولید کنسانتره نیز پروژه اسپیرال در کارخانه زغال شویی این شرکت در حال اجرا است که هدف



محور اصلی توسعه منطقه در سالهای اخیر مورد توجه قرار مسئولین قرار گرفته است، هرچند که این مهم هنوز به مفهوم واقعی کلمه تحقق نیافته و عینیت بخشیدن به این موضوع، مستلزم همراهی و هم افزایی متولیان مدیریتی منطقه و مسئولین امر در رده های بالای کشوری است تا سندی جامع و کامل برای توسعه بر محوریت زغال سنگ تدوین شود.

با این حال، شرکت زغال سنگ پروده طبس که بزرگترین تولیدکننده زغال سنگ ایران محسوب شده و در حال حاضر به تنهایی حدود نیمی از نیاز صنایع داخلی به این محصول را تأمین می نماید، علاوه بر اهداف اجرایی و عملیاتی خود، آبدانی منطقه را در زمینه های معدنی، صنعتی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، ورزشی و عمرانی همواره مدنظر قرار داده و اقدامات مؤثری را صورت داده است. نکته حائز اهمیت که شاید کمتر به آن توجه می شود این است که شرکت زغال سنگ پروده طبس

در حالی بیشترین سهم را در توسعه و آبدانی منطقه در حوزه های مختلف به خود اختصاص داده که فقط حدود ۵ درصد از ذخیره ۱/۱ میلیاردتنی پروده را جهت معدنکاری در اختیار دارد و بخش عمده و قابل توجه ذخایر این منطقه در اختیار بخش دولتی و سایر شرکت های

منطقه است. تحقق واقعی توسعه بر محور زغال سنگ زمانی در شهرستان وسیع و گسترده طبس انجام خواهد شد که برنامه ای جامع برای مشارکت

را برای ارتقاء سطح و استانداردهای ایمنی در تمامی معادن استان فراهم نماید.

بهره برداری از هشتمین کارگاه استخراج

و میزان افزایش مجموع استخراج

هشتمین کارگاه استخراج لانگوال شرکت زغال سنگ پروده طبس تحت عنوان E4 همزمان با ایام ... دهه مبارک فجر، وارد فاز عملیاتی شده و استخراج ذخایر آن آغاز گردید. این کارگاه در عمق ۶۰۰ متری زمین قرار داشته و ذخیره زغال سنگ آن حدود یک میلیون تن است و طبق پیش بینی و برنامه ریزی انجام شده، فرایند استخراج زغال سنگ از این کارگاه تا پایان سال ۱۳۹۹ به طول خواهد انجامید.

با لحاظ نمودن ذخیره این کارگاه، مجموع استخراج زغال سنگ خام شرکت از ابتدای فعالیت بهره برداری، به بیش از ۱۰ میلیون تن و مجموع کنسانتره تولیدی شرکت نیز حدود ۵ میلیون تن خواهد رسید.



رویکردها و عملکردها در حوزه مسئولیت های اجتماعی

وجود 76% ذخایر زغال سنگ کشور در منطقه طبس، زغال سنگ را به عنوان

و مدیریت پسماندها، توسعه فضای سبز، استفاده از سیستم های پایش مستمر انواع گازهای معدنی، زهکشی گاز متان لایه های زغالی، ایجاد ایستگاه های کنترل گاز در حفاریات زیرزمینی و انتقال داده به سطح جهت کنترل مستمر، تجهیزات ایمنی نصب شده روی تجهیزات و ماشین آلات و سیستمهای مستقر در مسیرهای معدنی برای جلوگیری از بروز حوادث و کنترل مخاطراتی همانند انفجار و آتش سوزی، بازرسی مستمر تمامی جبهه کارها، انجام کار از طریق دستورالعملهای تأیید شده، به روز رسانی مستمر دانش ایمنی نیروها و سرویس و نگهداری مستمر و مؤثر تجهیزات مورد استفاده، از جمله مهمترین آثار سطح بالای ایمنی شرکت می باشند که باعث شده شرکت زغال سنگ پروده طبس چندین دوره به عنوان واحد برتر ایمنی، بهداشت و محیط زیست و همچنین واحد صنعت سبز استان، مورد تقدیر و تجلیل واقع شود.

به واسطه همین فعالیت ها و پیشگامی در

عرصه ایمنی

معدن، کمیته

HSEE معدن

استان خراسان

جنوبی نیز

توسط سازمان

صنعت، معدن

و تجارت استان

با محوریت

شرکت زغال

سنگ پروده

طبس

تشکیل شده

و مدیرعامل

شرکت ریاست این کمیته را عهده دار است تا با بازدیدهای دوره ای و ارائه راهکار و پیشنهادات متناسب، علاوه بر رفع مشکلات جاری ایمنی معدن، زمینه





شرکت زغال سنگ پروده طبس
Tabas Parvadeh Coal Co.

- طراحی، آماده سازی و اجرای میدان بزرگ زغال سنگ در ورودی شمالی شهر طبس به وسعت ۲۷۰۰۰ مترمربع
- کمک به ترمیم و نوسازی زمین چمن مجموعه ورزشی آزادی طبس، سالن عفاف و کمک به احداث زمین های ورزشی ساحلی
- تأمین اعتبار طرح کنکور طلایی با هدف تقویت بنیه علمی دانش آموزان مستعد شهرستان و تأمین جوایز تجلیل از برترین های کنکور
- کمک به تکمیل ساخت و تجهیز مساجد و هیأت های مذهبی، مدارس و نهادها و مراکز خدمات عمومی
- حمایت از تیم های متعدد ورزشی و بویژه حضور تیم هندبال زغال سنگ طبس در مسابقات لیگ برتر مردان ایران در سال جاری
- تأمین مالی برنامه های مختلف فرهنگی، مذهبی، علمی و آموزشی
- کمک های مالی و تجهیزاتی به هم وطنان در هنگام وقوع بلایای طبیعی

- گوناگون ایجاد نموده و به توسعه جامع و همه جانبه شهرستان منتج شود.
- اهم فعالیت های عام المنفعه و برنامه های شرکت زغال سنگ پروده طبس برای عمران و آبادانی منطقه که در قالب مسئولیت های اجتماعی به انجام رسیده یا در دست اجرا می باشد، عبارتند از:
- چارتر صندلی پرواز و انجام خدمات هندلینگ با تأمین نیروی انسانی و تجهیزات جهت کمک به استمرار پروازها
- احداث مجموعه آبی و نوسازی زمین چمن فوتسال با هدف برخورداری عموم شهروندان
- طراحی و اجرای نما و پیاده رو سازی ضلع جنوبی شرکت به میزان ۵۰۰۰ مترمربع
- تصویب احداث پروژه ۲۰ هکتاری پردیس بزرگ آموزشی زغال سنگ طبس
- کمک مالی به اجرای طرح توسعه اورژانس بیمارستان شهید سیدمصطفی خمینی طبس

تمامی دست اندرکاران این حوزه تدوین شده و تمامی بهره برداران منطقه به فراخور منابع در اختیار، در پروژه توسعه جامع منطقه مشارکت فعال داشته باشند. بدیهی است انجام این مهم علاوه بر اینکه تمرکززدایی از یک بهره بردار خاص را به همراه خواهد شد، روند توسعه را نیز شتاب بخشیده و انتفاع عموم مردم شهرستان را به همراه خواهد داشت.

نگاهی به اهم برنامه هایی که شرکت زغال سنگ پروده طبس در قالب مسئولیت های اجتماعی، برای توسعه و آبادانی شهرستان انجام داده و مقایسه آن با شرایطی که در صورت مشارکت واقعی همه فعالان زغال سنگ منطقه قابل انجام خواهد بود، به خوبی نشان میدهد که تدوین صحیح و اجرای اصولی برنامه توسعه شهرستان بر محوریت زغال سنگ و البته سایر منابع طبیعی بسیار ارزشمندی که در اختیار بهره برداران بومی و غیربومی است، می تواند تحولات عمیق و مثبت با کارکردهای





Editorial



Mohammadreza Bahraman
Editor

To pass these tough days

There are signs of boom in our economy. After two hard years with a negative growth rate of 6%, now the signs of economic growth rate in the last days of this year are positive, according to the Central Bank. In its latest report, the IMF has also emphasized that the next year will be positive for growth. However, the important issue is the stability that can make good for our beloved Iran in the medium term. Although the effects and signs of this positive growth statistics are not yet apparent in people's daily lives and there is a significant gap between the two, But the important issue is a positive and promising approach that has prevailed in the field of production based on maximizing the relative advantages available in our country but at the same time it must be remembered that domestic production and active interaction with the outside world are interdependent. Hence, prescribing the opposite rather than interacting with the outside world is not at all expedient and cannot be. Needless to say, the main purpose of the US-sponsored media and psychological warfare and the recent cooperation of the three Western countries is the collapse of

production and employment in our country and to increase the risk of investment there. For this reason, in the current difficult situation, instilling any sense of insecurity and hopelessness in the business environment of the people is nothing but playing on the enemy's ground. Investment and production is about building, not demolition.

It is a clear fact that in the last two years, with the sharp decline in oil revenues, all eyes have been on resource-based industries and the relative advantages of the country, such as the mining, petrochemical, chemical, agricultural, fisheries and aquaculture industries.

For example, despite repeated sanctions against the iron, steel, copper, aluminum, lead, zinc and non-metallic minerals industries such as cement, brick, lime, gypsum, and ornamental stones, we find them as most production and export increasing goods. Therefore, industrial investment based on huge mineral reserves and oil and gas resources are the most prominent and reliable type of investment in our country to counteract the effects of sanctions. Continuing this strategic approach,

which is the only way out of outrageous sanctions, we can clearly see that the volume of oil impact on the country's economy is declining, and the estimation of budget of next year without oil has become possible. In particular, fortunately, the level of resilience of the country's economy has grown substantially, with a strong focus on this strategic policy, and it is not impossible for the vulnerable to pass through these difficult days.

We just need to manage the media and mental space of the country with a mindfulness and avoid any kind of inflammation and seizure inside and outside of the country, seriously and fully utilizing national attention and with a full focus on national interests. Polarization of extroversion as two wings of a resistive economy is a deadly poison. Because no major industrial and mining firm and technology services can stand on their feet in the long run without the power of global competitiveness and without connecting to international advanced markets. Economic diplomacy is an essential complement to private sector investment. Please note that the main issue is to grow the Iranian economy, not turning it into an isolated island



فرم اشتراک فصلنامه سنگ و معدن

مشترک ارجمند؛

خواهشمندم قبل از درخواست اشتراک به نکات ذیل توجه فرمایید:

نشانی خود را کامل و خوانا با ذکر کدپستی مرقوم فرمایید.

جهت درخواست اشتراک این نشریه بهای اشتراک را مطابق جدول زیر به شماره حساب ۱۵۶۰۳۵۳۹۴ بانک تجارت شعبه سپهبد قرنی، کد شعبه: ۱۷۰، به نام فصلنامه سنگ و معدن واریز نموده و اصل فیش بانکی به همراه فرم تکمیل شده زیر را به نشانی: تهران خیابان سمیه، بین فرصت و ایران شهر، جنب بانک انصارشماره ۱۹۵ طبقه اول کد پستی: ۱۵۸۱۷۳۸۹۱۵ ارسال نموده و یا به شماره ۸۸۸۳۰۵۸۱ فکس نمایید.

خواهشمند است کپی فیش واریزی را تا پایان مدت اشتراک نزد خود نگه دارید، پس از ارسال فرم از طریق تماس تلفنی از دریافت آن توسط نشریه و برقراری اشتراک خود مطمئن شوید.

شماره های تماس: ۸۸۸۴۷۴۶۰ - ۸۸۸۴۷۴۱۷

تعرفه اشتراک برای مشترکین داخل کشور		
نوع اشتراک	تعداد	هزینه اشتراک
سالانه	۴ عدد	۴۰۰/۰۰۰ تومان

فرم اشتراک درخواست فصلنامه

نام خانوادگی (نماینده): نام شرکت:

شغل / نوع فعالیت:

استان: شهر: کد پستی ده رقمی:

نشانی کامل پستی:

تلفن تماس: تلفن همراه: متقاضی اشتراک سالانه فصلنامه

از شماره تا می باشم.

مبلغ واریز شده: شماره فیش بانکی: تاریخ واریز:

خواهشمند است اشتراک اینجانب با مشخصات یاد شده را برقرار نمایید.

امضاء متقاضی







شرکت باریت فلات ایران

IRAN BARITE FALAT CO.

تولیدکننده پیشتاز پودر باریت حفاری، بنتونیت،
هماتیت و سایر پودرهای معدنی با بیش از ۵۰ سال
سابقه فعالیت



کارخانه پرندک

نشانی: تهران - خیابان سهروردی شمالی - خیابان شهید میرزائی زینالی شرقی (کیهان شرقی) - شماره ۵۲

تلفن: ۸۸۴۳۸۰۶۴ - ۸۸۴۱۵۱۶۴ - ۸۸۴۱۶۲۶۲ فکس: ۸۱۱۹۲۲۱۴

Email: info@iranbaritegroup.com

www.iranbaritegroup.com

Tel: 88438064-88415164-88416262 Fax: 81192214 P.O.Box: 15875/9193



شرکت **راه سازی و معدنی مبین** یکی از بزرگترین شرکت های خصوصی پیشرو در زمینه عملیات معدنکاری میباشد که فعالیتش را از سال ۱۳۶۸ آغاز نموده و تاکنون بیش از ۱/۱ میلیارد تن عملیات استخراج و باطله برداری در معادن مختلف کشور انجام داده است همچنین از ابتدای سال ۱۳۸۵ و با ورود به فعالیت های سد سازی شرکت مبین توانست برگ جدیدی در کارنامه فعالیت های پیمانکاری خود رقم زند. شرکت مبین در راستای توسعه فعالیت های خود و استفاده از تجربیات ارزشمند گذشته، احداث کارخانجات فراوری، تکمیل زنجیره تولید و افزایش ارزش افزوده در چرخه تولید را هدفگذاری نموده و در راستای این استراتژی، در پروژه معدن سرب و روی مهدی آباد که یکی از بزرگترین معادن جهان در نوع خود میباشد، ورود نموده و تولید سالیانه ۸۰۰ هزار تن کنسانتره روی، ۸۰ هزار تن کنسانتره سرب و در ادامه تولید شمش روی را در دستور کار خود قرار داده است تا با استفاده از تکنولوژی و دانش روز شاهد ظهور فصل جدیدی از رشد در صنعت سرب و روی کشور باشیم. در حال حاضر شرکت مبین بیش از ۴۵۰ دستگاه ماشین آلات سنگین معدنی در اختیار دارد که تعدادی از آنها از نظر سایز در ایران منحصر به فرد بوده و همچنین شرکت در زمینه نگهداری ماشین آلات براساس استانداردهای جهانی در وضعیت بسیار مطلوبی قرار دارد.

پروژه های در دست اقدام

- معدن سرب و روی مهدی آباد
- معدن مس میدوک
- معدن مس سونگون
- معدن مس چاه فیروزه

پروژه های انجام شده

- عملیات استخراج و باطله برداری معدن مس دره زار
- عملیات استخراج و باطله برداری معدن سرب و روی انگوران
- عملیات استخراج و باطله برداری معدن سنگ آهن جلال آباد
- انجام عملیات تسطیح در محل احداث کارخانه ذوب سونگون
- ارائه خدمات معدنکاری در معدن مس سرچشمه
- عملیات استخراج و باطله برداری معدن سنگ آهن گل گهر توده معدنی شماره ۱
- عملیات ترفیع سد رسوبگیر سونگون
- عملیات ترفیع سد رسوبگیر مجتمع مس میدوک
- عملیات استخراج و باطله برداری معدن سرب، روی و کالامین مهدی آباد
- معدن سنگ آهن گل گهر - توده معدنی ۵
- معدن سنگ آهن چاه گز
- معدن سنگ آهن آریا جنوب زرنند

Mining & Road Construction

Mining & Road Construction

Mining & Road Construction

