



کهربا

نشریه علمی تخصصی گروه مهندسی معدن

Amber Journal

شماره اول - اردیبهشت ۱۳۹۸ | قیمت ۳۰۰۰ تومان

بازار نفت که با یک اشاره قدرت‌ها و به دنبال اقدامات عناصر خبیث منطقه،
از صد دلار به چهل دلار می‌رسد به هیچ وجه قابل اطمینان نبوده و باید
به فکر جایگزین مناسب برای آن باشیم که بهترین جایگزین، بخش معدن است.

عمدها
رهبر معظم انقلاب اسلامی



GRAPH BOX

09227559283

کهربا



نشریه علمی، تخصصی گروه مهندسی معدن

صاحب امتیاز نشریه:
انجمن علمی مهندسی معدن دانشگاه ولی عصر(عج) رفسنجان

سردیبیر:
سید جلال علوی

مدیر مسئول:
صادق عبداللهی

هیئت تحریریه:
سید جلال علوی، صادق عبداللهی، رضا دهشیری،

هنگامه زاهدی فرد، فاطمه جوانمردی

استاد همکار:
دکتر هادی شهریاری، دکتر حمید محمدی

استاد مشاور انجمن علمی:
دکتر حمید محمدی

ویراستار:
سید جلال علوی

طراحی گرافیک و منفه آرایی:
سید امیر مرعشی

فهرست مطالب

۲	سخن سردبیر
۳	معرفی گروه معدن
۴	معدن ایران و جهان
۸	نوستالژی معدن
۱۱	ماشین آلات معدنی
۱۴	معرفی نرم افزار 3D FLACK
۱۶	مصطفی مصباحی
۱۸	خبر معدن
۱۹	فرصت شغلی برای بانوان در معدن
۲۳	اکتشاف
۲۴	مقالات علمی



مقاله علمی

نتیجه

عمده سنگ‌های معدنی مس، دارای غلظت بسیار کمی از مس هستند. در نتیجه این سنگ‌ها در تناثرها بسیار زیاد استخراج می‌شوند تا نهایتاً مس بدست آمده قابل توجه باشد. بنابراین در طول مراحل استخراج و خالص سازی مس، میزان بسیار بزرگ و قابل توجهی از مواد پس‌ماند بوجود می‌آید که از نظر اقتصادی ارزشی ندارند و از سویی انباشت و دور ریختن آنها بایستی با رعایت ملاحظات مهمی از جمله رعایت اصول حفاظتی محیط‌زیست و نیز در نظر گرفتن فضای قابل استفاده برای انباشت صورت بگیرد. انباشت پس‌ماندها با توجه به تأثیر مستقیم بروی آبهای جاری و نفوذی زمین، مشخصات عوارض زمین، لرزاوهای زمین، ایجاد پستی و بلندی، قوانین حکومتی و محلی وزندگی مردم منطقه، برای محیط‌زیست بسیار حائز اهمیت و پر مخاطره است.

لذا با توجه به سایر فاکتورهای تأثیرگذار در مورد پس‌ماندهای استخراج و خالص سازی مس، چه در مرحله معدن‌کاری و چه در مرحله خالص‌سازی، مانند حجم مواد، نسبت مس به پس‌ماند در سنگ معدن، نوع سنگ‌ها، چگالی آنها، ضریب تورم و روش استخراج و تخلیص، باقیستی شرایط مناسب و کم خطری برای انباشت آنها انتخاب شود. تحلیل صحیح این عوامل به طرایحی صحیح مکان انباشت پس‌ماندها و خصوصیات فیزیکی آنها مانند ارتفاع، زاویه استقرار، نوع سازه‌های کنار و روی پس‌ماندها، مساحت اشغال شده و سایر فاکتورها منجر خواهد شد.

منبع:

www.asremesonline.ir



آنها، میزان غلظت، زاویه تمایل، رطوبت و نشت پذیری، توبوگرافی **اندازه ذارت و توزیع ابعادی**

ذرات تشکیل دهنده پس‌مانند خروجی از آسیاب، ابعادی بین شن تا عوارض زمین و فضای موجود برای انباشت می‌باشد. مانند پس‌ماندهای صخره‌ای و سنگی، آب و هوای منطقه، خاک رس را درازند (۰۴۰ تا ۹۰ درصد ذرات ۷۵، میلیمتر قطر دارند) و این اندازه‌ها به میزان آسیاب شدن آنها دارد و این میزان نیز در ملاحظات محیط‌بستی، خصوصیات زمین‌شناسی (از جمله زلزله) و میزان بارندگی‌های و جریان‌های سطحی نیز در طراحی و انتخاب صورتی که بازیافت مجدد پس‌ماندها نظر باشد، متغیر خواهد بود. روش انباشت پس‌ماندهای آسیابی تاثیرگذار است. از سویی قوانین دولتی، محلی، طی مراحل حقوقی از سازمان‌های ذیربط و شرایط دولتی میزان مس موجود در آن بسیار کم است، باستی آسیاب دیگری از این دست نیز می‌تواند جزء ملاحظات لازم برای انتخاب روش انباشت باشد. هرچند دخالت دادن همه این عوامل بصورت فاکتورهای ریاضی در فرمول‌های مربوط به طراحی و اجرا بسیار پیچیده و باگسترده وسیع متغیرها همراه خواهد بود. از جمله این عوامل که می‌تواند در نتیجه حاصل پس از انباشت مواد موثر باشد شماره ۲۰۰، کوچک می‌شوند.

حجوم و چگالی

این است که آیا به مرور از پس‌ماندهای انباشت شده برای بازیافت و **حجوم و چگالی** پس‌ماندها به اندازه و شکل آنها بستگی دارد. البته جنس چگالی پس‌ماندها به اندازه و برداشت خواهد شد یا نه؟
مساحی
پس‌ماندها و ترکیب شیمیایی آنها نیز در این خصیصه موثر است. مساحی و عوارض زمین بطور گستردگی بر روی انباشت مواد پس محتواهای رطوبت نیز عامل تاثیرگذار دیگر است و البته همین عامل، ماند موثر خواهد بود. همانند پس‌ماندهای معدن، پس‌ماندهای در طول زمان متغیر است. چراکه پس‌ماندهای ذخیره شده به مرور زمان آب خود را از دست می‌دهند. یک متر مکعب از پس‌ماندهای آسیابی در حالت خشک، بطور معمول حدود ۱۰۶ تن وزن دارد و در میدوینی؟ از این که سردبیر بودم و میتوانستم به بهانه‌ی سردبیری با شما دوستای گلم که این نشریه را نام و یاد خدا آغاز میکنیم اولین شماره از نشریه کهربا را. بسیار مسروorum که بالطف خدا و یاری یارانم توanstیم پله به پله این برج بلند را که طی کردن پله‌هایش کاری بود بسیار دشوار را طی کنیم و به عنوان عضو کوچکی از رشته مهندسی معدن این نشریه را به مرحله چاپ برسانیم. چند کلام خودمونی...
زمین‌شناسی
همانطور که در طراحی انبار مواد پس‌ماند معدن مهم بود، در انباشت پس‌ماندهای آسیاب نیز باستی شرایط زمین‌شناسی در نظر گفته شود. انتخاب مکان احداث فنداسیون، عمق، شرایط آب‌های ارتفاع و زاویه استقرار

ارتفاع انباشت بسته به عوامل مختلفی می‌تواند تفاوت کند. یکی از این عوامل شکل هندسی انتخاب شده برای انباشت مواد بر روی هم هادر این انتخاب موثر استند.
بازیافت و میزان غلظت مس
است که البته معمولاً بصورت یک هرم یا مخروط ناقص انتخاب می‌شود. انباشت پس‌ماندها در روش سد، دارای ضخامت بیشتری در خالص‌سازی، حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد مس موجود در سنگ معدن مس استخراج می‌شود. در مرحله بعدی، ممکن است این تا ۸۸ درصد این مس نیز استخراج شود. با این وجود پس‌ماندهای آسیابی حاوی درصد قبل توجهی از مس هستند که حتی در شرایطی ممکن است تا ۳۰ درصد نیز برسد. از سویی آبی که پس‌ماندها در آن مخلوط شده‌اند یا خیلی زود جدا شده و یا به مراحل علمیات خالص سازی مس بازی‌گرددن (بخصوص در مناطق بیابانی و کم آب) و در نتیجه مواد پس‌ماند حاوی مس رقیق، بصورت خشک و جامد باقی می‌مانند. بنابراین در صورت محاسبه و تصمیم بر استفاده مجدد از پس‌ماندها، نحوه انباشت آنها باید بصورتی باشد که امکان این کار میسر باشد.

دیگر سردبیر

زمانی که مطمئن هستیم یک اتفاق خوب در حال رخ دادن است، توانمان بیش از پیش می‌شود، ایده هایمان برای فرار از فراز و نشیب ها سرشارتر می‌شود. و در آخر این ما هستیم که در پیمایش این راه سخت و دشوار موفق می‌شویم. و خوشحالم که این اطمینان خاطر از طرف دوستان و یارانم به این گروه وارد شد تا بتوانیم اتفاقی هرچند کوچک را به بهترین نحو به انجام برسانیم.

عرض ادب و احترام...
با نام و یاد خدا آغاز میکنیم اولین شماره از نشریه کهربا را. بسیار مسروorum که بالطف خدا و یاری یارانم توanstیم پله به پله این برج بلند را که طی کردن پله‌هایش کاری بود بسیار دشوار را طی کنیم و به عنوان عضو کوچکی از رشته مهندسی معدن این نشریه را به مرحله چاپ برسانیم. چند کلام خودمونی...

میدوینی؟ از این که سردبیر بودم و میتوانستم به بهانه‌ی سردبیری با شما دوستای گلم که این نشریه رو مطالعه میکنین صحبت کنم خوشحالم، راستش ما تلاش کردیم حالا که بعضیا سمت خوندن مطالب علمی حجیم نمیرن و حوصلش رو هم ندارن یه مجله یا نشریه کوچیک با این هدف برآتون آماده کنیم شااید یه مقدار بتونه شما رو هدفمندتر از قبل کنه. البته اینم بگم که تیم ما از علایق مختلف شماها به طور کامل با خبر نیوده به خاطر همین اگه نقصی بود از همین الان من عذر میخوام. شاد باشین و شاد زندگی کنین، موفقیتها دنبال افراد شاد میگردن که بهشون بچسبن و جدا نشن، از زندگی الاتون لذت ببرین، به خدا توکل کنین و برای آینده تلاش بقیش حل میشه.

در پناه ایزد پاک
سید جلال علوی



معرفی گروه معدن



اکتشاف کانسارها شامل اکتشاف مقدماتی، نیمه تفصیلی و تفصیلی است با پایان هر مرحله از اکتشاف مهندسان اکتشاف با توجه به افزایش یا کاهش احتمالات کشف و برآورد هزینه‌های انجام شده و قابل پیش‌بینی در موردا دامه اکتشاف تصمیم می‌گیرند.

هر چند این دانش یکی از دشوارترین دانش‌ها به لحاظ کاربرد است، اما به علت ارتباط نزدیک با طبیعت و در عین حال بهره‌گیری از فنون مهندسی از جذابترین علوم می‌باشد.

مهندسي معدن مجموعه علوم و فنونی است که از اکتشاف یک کانسار (ذخیره معدنی با ارزش اقتصادی) آغاز و تا فرآوری آن ادامه می‌یابد. مهندسی معدن به عنوان اولین رشتہ مهندسی آکادمیک تاریخ برای اولین بار در انگلستان پایه گذارده شده است. اولین علمی است که پژوهیت از ابتدای وجود خود تاکنون با آن ارتباط نزدیکی داشته است.

به علت شرایط سخت کاری، یکی از ۱۰ حرفة دشوار جهان شناخته شده است.

استخراج معدن با توجه به فاکتورهای بسیاری نظری شرایط اقتصادی و فنی و قابلیت دسترسی به کانسار و ... به صورت کلی روباز و زیر زمینی انجام می‌گیرد. معدنکاری روباز تازمانی ادامه پیدا می‌کند که دیگر استخراج به صورت روباز به صرفه نباشد و پس از آن استخراج به روش زیر زمینی صورت می‌گیرد.

مهندسي معدن دارای ۴ گرایش اصلی کارشناسی استخراج، اکتشاف، فرآوری مکانیک سنگ و تولن سازی و ۴ گرایش تخصصی مانند ابزار - ماشین آلات - حفاری و ... می‌شود.

مراحل این رشتہ عبارت انداز:

پی جویی / اکتشاف اولیه / اکتشاف تفضیلی / اکتشاف و استخراج
فرآوری / بازسازی

منبع:

www.wikipedia.org



۱۰۰ متر در نظر گفته شده است. در برخی سایت‌های انباشت پس ماندهای آسیاب

ماند، ارتفاع مواد از این مقدار نیز تجاوز می‌کند که البته این انتخاب انباشت پس ماندهای آسیاب بر روی سطح، خصوصاً پس ماندهایی که دارای مواد معدنی سولفیدی هستند، باقیستی به صورتی انجام شود

که کمترین تأثیر را بر روی محیط زیست اطراف داشته باشد. چراکه این مواد در اثر غبار شدن و تراویش مایعات مثل باران در طبیعت

جاری می‌شوند. از سویی ترکیب سولفیدهای آب، ترکیبات اسیدی خطرناکی را تولید می‌کند که به شدت برای موجودات زنده، از گیاهان

گرفته تا جانوران خطرناک خواهد بود. از سویی تل انبار کردن بصورت خاکریزی، انبار کردن مواد و هرگونه عملیات جانبی دیگر بر روی پس ماندهای باقی می‌شوند. باشد که تامدی طولانی امکان دسترسی به آنها

فرام می‌باشد، چراکه ممکن است سال‌ها بعد برای منظور دیگری احتیاج شوند. نگهداری این پس ماندهایا به نوع آنها و خصوصات

منطقه بستگی دارد. این روش هامشتمل بر انباشت ذرات جامد و یا تاثرگذار در فرمول‌های طراحی انبار انباشت پس ماند وارد می‌شود.

به عنوان مثال در این پژوهش مساحت محاسبه شده ۲۵۲ هکتار و حجم آن ۲۱۲ میلیون متر مکعب بوده است. وزن خشک مواد انباشت شده در این حجم در حدود ۴۰۰ میلیون تن خواهد بود.

۲- پس ماندهای فرایند آسیاب

پس ماندهای به جامانده از انجام فرایند آسیاب بر روی سنگ معدن مس، مواد جامدی هستند (معلق در مایعی که بیشتر آن را آب

تشکیل می‌دهد) که در هنگام آسیاب شدن و یا پروسه خالص سازی تولید می‌شوند. در طول این پروسه، سنگ معدن ابتدا خرد شده و در

نهایت تقریباً خاک می‌شوند و سپس واحدهای شناوری حاوی مواد شیمیایی انتقال داده شده و مس بصورت کنسانتره از آن استخراج

می‌شود. پس ماندهای آسیاب، که غالباً ذرات بسیار ریزی هستند که از مرحله تعليق در آب به جای مانده‌اند، عموماً در خصوصیات

فیزیکی مانند اندازه شبیه هم بوده و مملو از ترکیبات سیلیسی گوشی دار و سخت و البته با ابعاد ریز هستند. این پس ماندهای همچنین

حاوی مقدار متغیری از سولفیدهای معدنی مانند پیریت نیز هستند.

پس ماندهای آسیاب، معمولاً به صورت مخلوطی از مواد جامد و مایع که حداقل ۵۰ درصد آن را مواد جامد تشکیل می‌دهد، از طریق خط

لوله به مکان مشخصی که مخصوصاً نگهداری پس ماندهای است منتقل می‌شوند. در اینجا آب نیز از مخلوط جدا و تصفیه شده و

سپس به فرایند آسیاب بازگشت داده می‌شود و یا اینکه پس از یک پاکسازی محدود به طبیعت بازگردانده می‌شوند. طراحی انبار پس

ماندهای آسیابی به فاکتورهای متعددی وابسته است، همانطور که انباشت پس ماندهای فرایند استخراج معدن نیز به عوامل متعددی بستگی داشت.



آید. ممکن است پس از این باشد پس ماندها قدری آنها را فشرده کرد. فشرده‌گی مورد نظر بوسیله برخی ابزار ویژه، دوباره خرد کردن و خردشدن طبیعی ذرات به مرور زمان ایجاد می‌شود. میزان این پست و هموار یاده و شیار میان کوهی یا تنگه‌های کنار رو. این باشت مواد در یک منطقه پست نسبت به اطراف، می‌تواند تسلط و فشرده‌گی به روش بکار گرفته شده، مدت سپری شده، ارتفاع تپه مواد دسترسی به آن را ساده تر و کم‌هزینه تر کرده و حتی ظرفیت این باشت و پس ماند، محتوای رطوبت، توزیع ابعادی مواد و جنس و نوع آنها بازده کار را افزایش دهد. در برخی موارد، حفره‌های ایجاد شده در حین استخراج سنگ معدن می‌تواند بعد از آنها را فراهم کند.

وزن مخصوص (چگالی)

عنوان ذخیره‌گاه پس ماندها بکار گرفته شود و در این صورت به مکان می‌شود که این چگالی بعضی حتی در نقاط مختلف یک معدن نیز کمتری برای این باشت پس ماندها نیاز خواهد بود. اما در اغلب موارد زمین‌های پست و هموار پهناوری در اختیار و امکان معدن کاوان تغییر می‌کند. با این وجود بطور کلی یک میانگین مشهور برای هر معادن در نظر می‌گیرند و در این پژوهش این عدد معادل ۲۰۴۶ متر مکعب برابر با شناخت آبراهه‌ها و جریان‌های مقطعی و دائمی اطراف از آنجاکه این باشت سنگ‌ها و صخره‌ها بایسیل مشکلی ایجاد نشود. خالی و خلول و فرجی در بین آنها همراه است، این چگالی کاهش می‌یابد و در این مورد خاص به ۱۸۴۶ تون در متر مکعب رسیده است.

زاویه تمايل فعال این باشت

زمین‌شناسی منطقه نیز در نظر گرفته شود. از این نظر، خصوصیاتی که می‌توانند در انتخاب مکان مناسب و صحیح موثر باشند، عمق، میزان نشست پذیری، مقاومت برشی، استحکام، ضخامت و نوع صخره است.

خصوصیات پس ماندهای سنگی و صخره‌ای معدن

هرچند که این پس ماندها موادی سخت و محک است، اما شامل محدوده وسیع ابعاد از تخته سنگ‌های عظیم چندین تنی گرفته تا خاک و غبار می‌شوند. ابعاد و شکل این مواد به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی سنگ معدن و سنگ‌های پس ماند، شیوه استخراج، ایزار و ماشین آلات بارگیری و تخلیه و حمل و نقل بستگی دارد. توزیع این پژوهش زاویه این باشت مواد ۲۷ درجه در نظر گرفته شده است. در ابعادی مواد، مقدار و ترکیب شکل آنها در انتخاب وسعت و ظرفیت زمین‌هایی که احتمال زلزله یا بادهای تند و طوفانی در آنها بیشتر است، این زاویه باز هم بایستی کمتر انتخاب شود و حتی المقدور مکان مورد نظر دخالت خواهد داشت.

مولفه تراکم و تورم

هنگامی که سنگ‌های پس ماند در معدن حفر و ایجاد شدند، حجم آنها نسبت به قبل افزایش می‌یابد، زیرا فاضه‌ای بین تکه‌ها و خرده های آنها ایجاد می‌شود. مقدار این انبساط، با مولفه یا ضربیت تورم مشخص می‌شود که عبارت است از نسبت حجم مواد در حالت افزایش یافته به حجم حالت بکروابتایی در معدن. فاکتور تورم نیز مطابق آنچه پیشتر گفته شدمی تواند با توجه به عوامل مختلف تفاوت کند. اما در بیشتر معدن می‌تواند محاسبات اولیه را با اشکال مواجه افزایش می‌دهد و این می‌تواند محاسبات اولیه را با اشکال مواجه کند. با این وجود زاویه کوچکتر همواره ثبات بیشتری برای مواد در پی خواهد داشت و تغییرات کمتری در حیات وحش منطقه ایجاد خواهد کرد.

ارتفاع

در حالت پیشفرض، حداقل ارتفاع این باشت مواد پس ماند معدنی

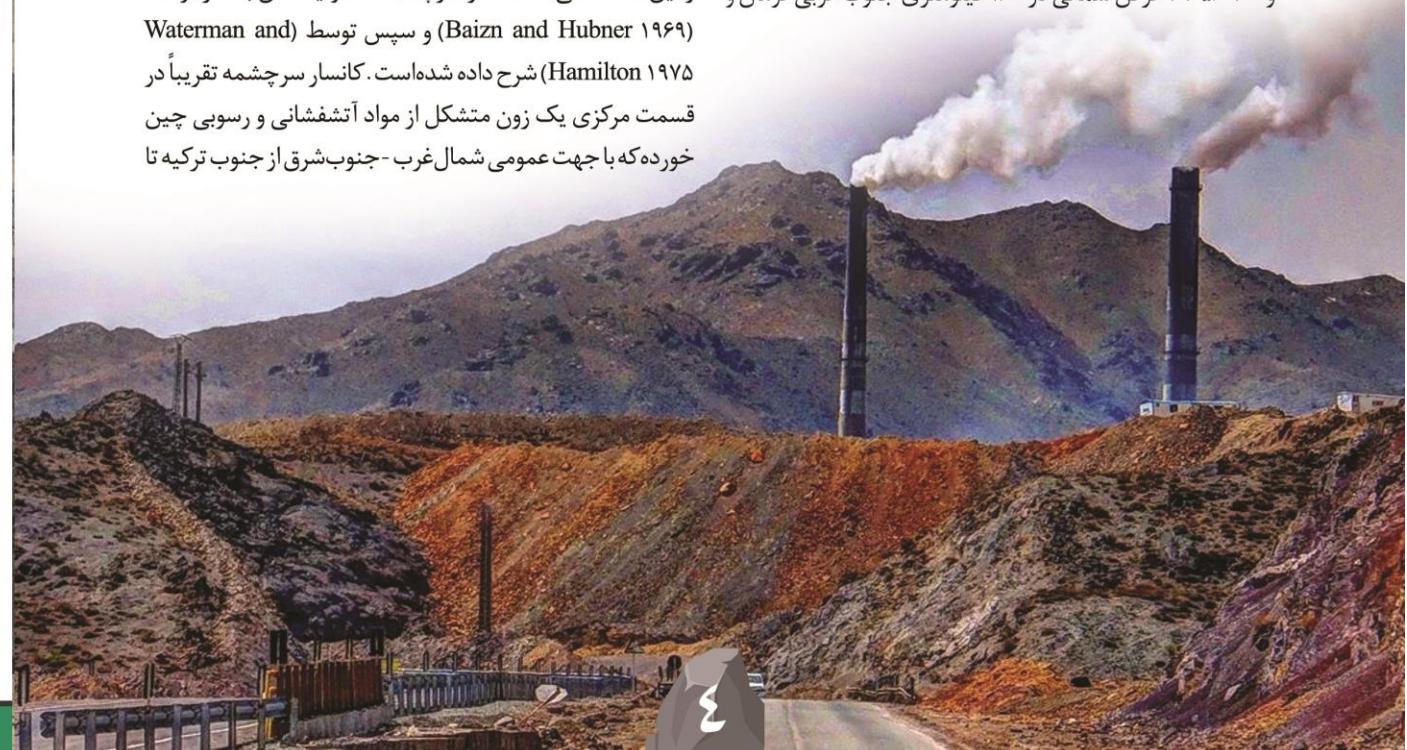
معدن مس سرچشمه

معدن مس سرچشمه در ۵۰ کیلومتری رفسنجان جنوب رفسنجان و در ناحیه مرکزی رشته کوه زاگرس قرار گرفته است. معدن مس سرچشمه یکی از بزرگترین مجتمع‌های صنعتی معدنی جهان محسوب می‌گردد و بزرگ‌ترین تولیدکننده مس ایران می‌باشد. ذخیره زمین‌شناسی معدن بالغ بر یک میلیارد و دویست میلیون تن سنگ سولفوری باعیار درجه سانتی گراد می‌باشد. میزان بارندگی در ارتفاعات ۵۵۰ میلی متر متوسط ۷۰ درصد برآورد گردیده. معدن مس سرچشمه از دیدگاه زمین‌شناسی بر روی کمربند جهانی مس قرار داشته و پهنه گسترش آن از جنوب خاوری تا شمال باخته به صورت یک محدوده بیضوی با بعد ۱۲۰۰-۲۳۰۰ متر و ژرفای ۱۶۱۲ متر می‌باشد. ساختار معدنی در این منطقه بصورت چندبافتی (پروفیلی) بوده و نوع سنگ منطقه از نوع گرانو دیوریت و زمان تشکیل آن حدود ۲۵ میلیون سال پیش می‌باشد. بخش های تولیدی مجتمع مس سرچشمه عبارت از معدن، تغليظ، ذوب، پالایشگاه و ریخته‌گری ها و لیچینگ است. کانسار مس سرچشمه از نوع پروفیلی است. این معدن یکی از بزرگترین معدن روباز جهان به شمار می‌رود و ذخیره زمین‌شناسی آن، بالغ بر یک میلیارد و دویست میلیون تن سنگ سولفوری با عیار متوسط ۷۰/۰ درصد برآورد شده است.

زمین‌شناسی

سرچشمه یک اندیس فلزی است که در حوالی شهر رفسنجان استان کرمان قرار دارد و فلز اصلی با ارزش موجود در آن، مس است. در این معدن علاوه بر مس، عناصر با ارزش مولیبدن و طلانیز وجود دارد. سنگ میزبان این اندیس سنگ‌های ولکانی - رسوی و گرانو دیوریت است و دیرینگی آن به دوران ائوسن می‌رسد. در این اندیس، پارازیت‌های کالکوپیریت، مالاکیت، کالکو سیت، کریزوکولا یافت می‌شوند.^[۱]

این معدن از لحاظ زمین‌شناسی در بخش جنوب شرقی کمریند تکتونوم‌گمایی ایران مرکزی و در مجموعه آتش‌فشانی - رسوی پاریز از کمربند دهچ - ساردوئیه در استان کرمان جای گرفته است. زمین‌شناسی کانسار سرچشمه اویلن بار توسط Waterman and Hubner ۱۹۶۹ (Hamilton ۱۹۷۵) شرح داده شده است. کانسار سرچشمه تقریباً در قسمت مرکزی یک زون متکل از مواد آتش‌فشانی و رسوی چین خورده که با جهت عمومی شمال غرب - جنوب شرق از جنوب ترکیه تا



مقاله علمی



آشنایی با مولفه‌های اثرگذار بر انباشت پس‌ماند مس

بوجود آمده عمده مواد سخت و زختی هستند و شامل محدوده وسیعی از ابعاد و وزن می‌شوند؛ از تخته سنگ‌های چند متربعد و چند تنی گرفته تا اندازه گرد و خاک. اندازه و شکل این مواد به جنس خواص صخره، شیوه استخراج (مارپیچ و موچی، سوراخ کردن یا انفجار)، ابزار و ماشین آلات مورد استفاده و شیوه حمل آنها (عمده کامیون و تریلر، نقاله و یا ریلی) بستگی دارد. عموماً این صخره‌ها شامل مقداری مس نیز هستند، اما انجام عملیات مجدد یا تکمیلی بر روی آنها صرفه اقتصادی ندارد و پرهزینه، زمان بر و کم بازده است. با این وجود در صورتی که تشخیص داده شود که در پس‌ماندهای صخره ای باقی ماند که از نظر ارزش بسیار کم‌بها و از نظر مقدار، بسیار زیاد هستند. اما با این پس‌ماندها چه باید کرد؟ در مقاله پیش‌رو با مولفه‌های اثرگذار بر انباشت پس‌ماندها آشنا می‌شویم.

در عملیات خالص سازی مس مقدار زیادی سنگ معدنی بصورت پس ماند باقی ماند که از نظر ارزش بسیار کم‌بها و از نظر مقدار، بسیار بروی آنها نیز صورت می‌گیرد که در این تحقیق فرض بر غیر اقتصادی بودن آنها شده است. منطقه انباشت پس‌ماندهای صخره‌ای ممکن است خود به انجام دستکاری هایی مهندسی نیاز داشته باشد. میزان پس‌ماند صخره‌ای از یک معدن بطور مستقیم به شکل و بدنه ژئولوژی معنده و نقشه معدن بستگی دارد.

فاکتورهای موثر در شیوه انباشت پس‌ماندهای باقی مانده در عملیات استخراج و خالص سازی سنگ مس محققین: کنث ایبورتر و دونالد آی‌بلیوز؛ ترجمه و تخلیص: سیدعلی‌اکبر رضوی

مقدمه

در عملیات خالص سازی مس به روش چاله باز، مقدار زیادی سنگ معدنی بصورت پس‌ماند باقی ماند که از نظر ارزش بسیار کم‌بها و از نظر مقدار، بسیار زیاد هستند. تقریباً ۹۸ درصد سنگ معدن استخراج شده بصورت پس‌ماند باید بازگردانده شود. این پس‌ماندها می‌توانند به سه صورت معدنی یعنی سنگ شسته شده، سنگ آسیاب شده و خرد سنگ‌های دیگر باقی ماند. در این پژوهش نگاهی به میزان پس‌ماندهای باقی مانده از این روش در طبیعت شده است.

نوع معدن

رویکرد این تحقیق به معادنی است که مس از آنها بصورت چاله باز برداشت می‌شود. پارامترهای مختلفی می‌تواند در میزان و نوع پس‌ماندهای معدنی باقی مانده در روش چاله باز تاثیرگذار باشد. این پارامترها شامل نسبت خلوص سنگ معدن، میزان سنگ معدن استعداد محیط به لرزش زمین باشد نیز در معیارهای طراحی منطقه انباشت لحاظ می‌شوند. آنها مس یافت نمی‌شود، درجه سنگ، توانایی بازیافت سنگ‌ها، چگالی و وزن میانگین سنگ‌ها و میزان پخش شدگی سنگ‌های برای زندگی شهری و روتاسی و برخی عوامل دیگر نیز می‌توانند در خردشده پس از انفجار یا برداشت می‌شود. برخی از این عوامل در تحقیقات جدأکانه‌ای به خاطر فهمیدن میزان تاثیر آنها در بازدهی اقتصادی معدن بررسی شده‌اند.

پس‌ماند معدن

۱- پس‌ماند صخره‌های معدن در حین تولید هنگام انجام اولین مراحل تولید، یعنی استخراج سنگ و توسعه معدن، دیواره و صخره‌های معدن باستی تراشیده شود تا در قسمت مساحی مساحی یا شکل نقشه و توبوگرافی زمین می‌توان کاملاً بر روی



کارخانه را آغاز نمود که این برنامه‌ها با وقوع انقلاب اسلامی متوقف شد. ادامه فعالیت‌های در سال ۱۳۵۷ توسط کارشناسان ایرانی پیگیری شد و آنان توانستند طی سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۶۲ به ترتیب واحدهای «معدن و تغليظ»، «ذوب و ریخته‌گری»، «استحصال مولبیدن» و «پالایشگاه رارا امان‌دازی» کنند.

نحوه استخراج

استخراج در معدن سرچشمه بدین شرح است که پس از عملیات انفار، سنگ معدن بر اساس نوع و مشخصات مربوطه توسط کامیون های بزرگ معدنی به محل مناسب انتقال می‌یابد و از آنجا با توجه به برنامه تولید معدن بارگیری و به سنگ‌شکن اولیه (از نوع ژیراتوری) منتقل می‌شود. پس از خردایش، خاک با دانه بندی ۱۰۰٪ زیر ۱۵۰ می‌شود. در این باره درشت با ظرفیت ۱۵ هزار تن ذخیره می‌گردد. در حال حاضر و پس از انجام فاز اول توسعه معدن، میزان سنگ سولفوری قابل انتقال به سنگ‌شکن اولیه به سقف ۶۰ هزار تن در روز با عیار متوسط ۹/۹ درصد رسیده است که با اجرای فاز دوم توسعه، این میزان به حدود ۸۰ هزار تن در روز با عیار ۵۰/۸ درصد خواهد رسید.



کارخانه تغليظ شماره ۵۰

این کارخانه شامل سنگ‌شکن‌های ثانویه و ثالثیه، پریعارکنی، مولبیدن، خشک کن و کارخانه پخت آهک است. خوراک مورد نیاز کارخانه تغليظ با نوار نقاله از انبار درشت به بخش خردایش که شامل سنگ‌شکن‌های ثانویه مخروطی استاندارد و ثالثیه (سرکوتاه) است، وارد می‌شود و پس از خردایش، بر اساس دانه بندی به قسمت آسیا ارسال می‌گردد. در این قسمت، خاک به همراه برخی مواد افزودنی دیگر، در آسیاهای گلوله‌ای نرم شده و برای سایزبندی به هیدروسیکلون‌ها و آنچا به سلول‌های رافارسال می‌شود.

محصول بالارزش این سلول‌ها کسانتره است که به سلول‌های کلینر و سپس به سلول‌های ریکلینر می‌رود. کسانتره مس - مولبیدن از ۱۰۰ متری قائم و ۵۰ متری زاویه دار را به انجام رساند. در سال ۱۳۵۵ به دنبال تحولات پدید آمده در شیلی، شرکت آنکاندا (Anaconda) از کمپانی‌های اصلی بهره‌برداری مس شیلی، طی مشارکت با «شرکت ملی صنایع مس ایران» - که جایگزین شرکت سهامی معدن مس کسانتره یا به بهره‌برداری از معدن و طراحی سرچشمه شده بود - طرح ۲۰ ساله به اینجا می‌رسید.



می‌یابد.

وضعیت گنونی

در حال حاضر مجتمع مس سرچشمه اولین تولیدکننده مس در ایران است که تحت پوشش شرکت ملی صنایع مس ایران قرار دارد. بهره برداری از معدن از سال ۱۳۸۰ براساس طرح توسعه معدن که توسط کارشناسان ایرانی تدوین شده، صورت می‌گیرد. میزان کانسنگ خروجی روزانه از جبهه‌های مختلف معدن که به روش روباز استخراج می‌شود ۴۰۰۰ تن و سالیانه حدود ۱۴ میلیون تن با عیار ۱٪ می‌باشد. میزان تولید نیز ۱۲۰۰۰۰ تن در سال بوده که در طرح توسعه به ۲۰۰۰۰۰ تن افزایش یافته است. براساس این طرح ظرفیت استخراج روزانه از حدود ۴۰۰۰۰۰ تن به ۸۰۰۰۰۰ تن رسیده و عمر مفید معدن با این طرح از ۱۵ سال به ۲۷ سال افزایش یافته و تا سال ۱۴۰۳ شمسی ادامه خواهد یافت.

منبع:

www.wikipedia.org

ESCONDIDA اسکوندیدا قلب معدن مس دنیا

اسکوندیدا، بزرگ‌ترین تولیدکننده مس در جهان است؛ به طوری که وقفه در تولید این معدن شیلی‌ای، عرضه و تقاضای جهانی فلز سرخ را دستخوش تغییر می‌کند. با این معدن بی‌نظیر مس، طلا و نقره آشنا شوید.

اسکوندیدا معدنی در شمال شیلی واقع در صحرای آتاکاما است. این معدن را جوینت‌ونچری از چندین غول معدنی نظیر بی‌اچ‌پی بیلتون (۵۷۰,۵ مدرصد)، ریوتینتو (۳۰۰ مدرصد)، مؤسسه مالی بین‌المللی (۲۵ مدرصد) و یک کنسرسیوم زاپنی (۱۰ مدرصد) اداره می‌کنند. اسکوندیدا در اوخر دهه ۹۰ میلادی به بهره‌برداری رسید و در حال حاضر ۱,۲۷۰ کیلوتن تولید دارد.

اسکوندیدا یک معدن مس پروفیری است که در امتداد سه ذخیره مس پروفیری غرب شیلی قرار گرفته. عیار مس این معدن ۰,۲ تا ۰,۳ تا ۰,۴ تا ۰,۵ درصد است و کانی‌های دیگری نظیر پریت، کالکوپیریت، کالکوزیت و... نیز این معدن استخراج می‌شود. ذخیره اثبات‌شده و احتمالی این معدن براساس آخرین برآوردها ۱۸۰ متریک تن سنگ معدن مس سولفیدی با عیار ۱۰,۲۴ متریک تن سنگ معدن مس سولفیدی با عیار ۰,۵۵ درصد و ۲۹۰ متریک تن مس اسیدی با عیار ۰,۷۳ درصد است.

اوین برنامه استخراجی که برای این معدن در سال ۱۹۹۰ میلادی تصویب شد شامل تولید ۳۲۰ هزار تن کنسانتره در سال بود؛ اما یک سال بعد این برنامه تغییر کرد و تولید ۴۸۰ هزار تن در سال هدف قرار گرفت. کمی بعد و با توسعه‌هایی که در این معدن اتفاق افتاد برنامه تولید مجدد تغییر کرد و در سال ۱۹۹۶ ظرفیت تولید ۸۰۰ هزار تن در سال در نظر گرفته شد. این افزایش تولید با توسعه‌های جدید ادامه پیدا کرد تا این که در سال ۲۰۰۵ به ظرفیت تولید فعلی نزدیک شد.

مهم‌ترین توسعه‌ای که در سال‌های اخیر در اسکوندیدا اتفاق افتاده پروژه Escondida Norte است. این پروژه در ۵ کیلومتری شمال پیت فعلی معدن قرار دارد. افتتاح این پروژه ۴۰۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری لازم داشت و Escondida Norte در سال ۲۰۰۵ به بهره‌برداری رسید.

یکی دیگر از پروژه‌های توسعه‌ای که در اسکوندیدا انجام گرفته، بهره‌برداری از پروژه تولید کاتد به روش بیولیچینگ است. این پروژه که در سال ۲۰۰۷ به بهره‌برداری رسید تولید ۱۸۰ هزار تن کاتد در سال از سنگ‌های معدنی کم عیار معدن اسکوندیدا و Escondida Norte را هدف قرار داده است. هزینه سرمایه‌گذاری در این پروژه ۸۷۰ میلیون دلار بود.

در سال ۲۰۱۲ نیز پروژه OGP۱ در اسکوندیدا کلید خورد. OGP۱ پروژه جایگزینی کارخانه تغليظ Los Colorados با کارخانه‌ای جدید بود که ظرفیت را تا ۱۵۲ هزار تن بالا می‌برد. به علاوه امکان دسترسی به یک ذخیره پر عیار را که در زیر کارخانه قبلی قرار گرفته بود، فراهم می‌کرد. در این پروژه ۳,۸ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری صورت گرفت و کارخانه جدید در سال ۱۵ به بهره‌برداری رسید.

همین پروژه‌های بزرگ باعث شده اسکوندیدا به تبدیل شود که کوچک‌ترین وقفه در خط تولید بازیگردانی را متاثر کند. در هفته‌های اخیر ادامه مذاکرات دستمزد بین نماینده‌های کارگری و بی‌اچ‌پی بیلتون، نگرانی‌هایی درباره آینده بازار مس ایجاد کرده است. با این حال این اولین بار نیست که اسکوندیدا تولید خود را کاهش می‌دهد. در ابتدای سال ۲۰۰۴ میلادی بافت قیمت جهانی مس اسکوندیدا تولید خود را کاهش داد و تنها ۳۳۷ متریک تن از این معدن استخراج شد. اما با افزایش قیمت در سال ۲۰۰۸ میلادی استخراج این معدن افزایش بی سبقتی پیدا کرد و تولید به ۱,۰۴۵ میلیون تن افزایش پیدا کرد. در همین سال اسکوندیدا ۲۲۸,۳۵۷ تن کاتد تولید کرد. در دوره بعدی رکود



اکتشاف

معرفی یکی از گرایش‌های موثر در علم و صنعت معدن

کشف معدن مختلف، تعیین نوع و شکل مواد معدنی، ارزیابی میزان ذخایر، ارزیابی اقتصادی و تعیین روش استخراج آنها از مهمندانه از معدن با گرایش اکتشاف است. طی عملیات اکتشاف از علوم زمین شناسی و مهندسی اکتشاف بصورت آنی خته با ریاضیات و آمار بهره برداری می‌شود. در اکتشاف با استفاده از دانش زمین آمار و شبیه سازهای رایانه‌ای شکل و حجم منابع داخل مدل‌سازی می‌شوند. در این گرایش دانشجویان با مباحث حوزه‌های زمین شناسی معدنی، مکانیک سنگ، ژئوفیزیک و زمان شناسی ساختمانی آشنا می‌شوند. در ادامه برای آشنازی بیشتر متقاضیان انتخاب رشته کنکور و نیز افزایشی که در بازار کار و کاریابی به دنبال آینده شغلی بهتری هستند، اطلاعات بیشتری شامل: برنامه درسی (سفرصل) و تعداد واحد‌ها، دانشگاه‌های دارای رشته کنکور اکتشاف معدن، معرفی گرایش‌های ارشد و دکتری مهندسی معدن (به منظور ادامه تحصیل در مقاطع بالاتر آموزش عالی) و معرفی فرست شغلی و بازار کار این رشته ارایه می‌شود.

دروس تخصصی این گرایش عبارت است از:

دروس تخصصی کارشناسی ارشد: اکتشاف مواد معدنی غیرفلزی، طراحی پروژه‌های ژئوشیمی اکتشافی، ریاضیات پیشرفته، اکتشاف مواد معدنی فلزی، طراحی پروژه‌های ژئوفیزیکی اکتشافی، بررسی فنی و اقتصادی، ژئواستاتیک دروس تخصصی کارشناسی: ژئوفیزیک، ژئوشیمی، چاه پیمایی، حفاری اکتشافی، زمین شناسی اقتصادی، ارزیابی ذخایر معدنی، اصول استخراج معدن

دروس اصلی این گرایش عبارت است از:

مکانیک سنگ - مبانی کانه آرایی - زمین شناسی ساختمانی - سنگ شناسی - کانی شناسی نوری - مینرالوگرافی - استاتیک - مقاومت مصالح - مکانیک سیالات - زمین شناسی عمومی - نقشه برداری عمومی - اجزای ماشین - شیمی فیزیک - آمار و احتمالات و همچنین می‌توان از **مهم‌ترین نرم افزارهای این گرایش اشاره کرد**:

ArcGIS, DataMine, GeoSoft, Surfer, Res2dinv, Voxler, Google Earth

در نهایت **معرفی چند منبع مهم و کاربردی از این رشته**:



منابع:

www.minedep.com
www.iranianpath.com

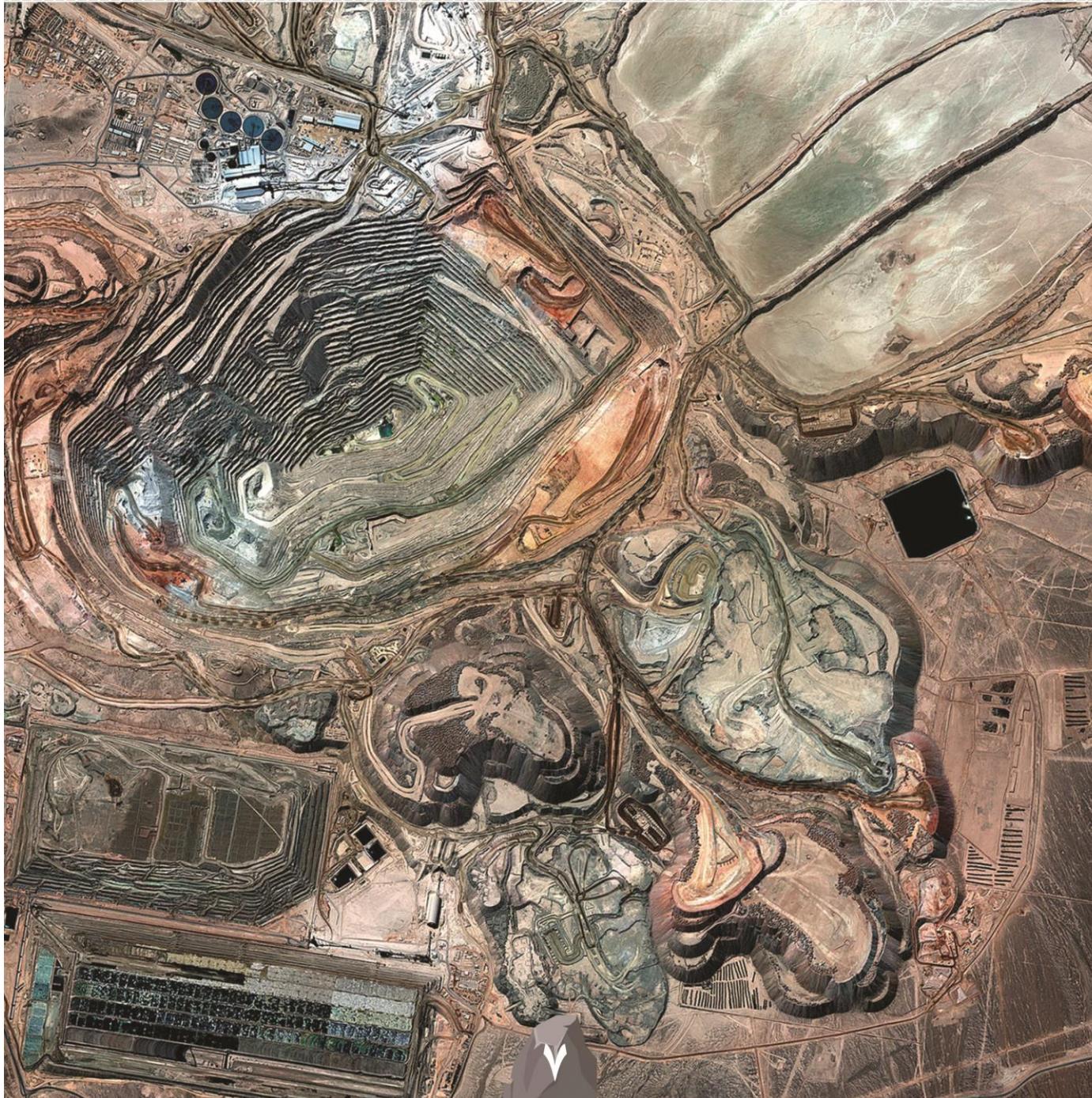
ESCONDIDA

اسکوندیدا

قلب معادن مس دنیا

می‌که از سال ۲۰۱۴ میلادی آغاز شد، اسکوندیدا میزان سرمایه‌گذاری در پروژه‌های توسعه‌ای خود را کاهش داد. به همین دلیل تولید سال ۲۰۱۷ این معدن برابر است با تولیدی نظیر اسکوندیدا در سال ۲۰۰۸؛ با این حال این معدن همچنان اصلی‌ترین تولیدکننده کنسانتره مس در جهان است.

کنسانتره تولیدی اسکوندیدا به وسیله یک لوله به طول ۱۷۰ کیلومتر و قطر ۹۱ میلیمتر اینجا از کارخانه تغليظ این معدن به بندر ساحلی کولوزو منتقل می‌شود و پس از آن که رطوبت آن به وسیله فیلترهای هیدرورکنی سرامیکی گرفته شد برای صادرات به نقاط مختلف دنیا و البته چین که بزرگ‌ترین مصرف‌کننده مس شیلی است، آماده می‌شود.



با استدلال‌هایشان سعی می‌کردند مرا منصرف کنند. اما من توجهی نکردم و گفتم تا این شرایط را ازنزدیک لمس نکنم، نمی‌توانم قضاوتی داشته باشم. اطرافیانم حتی تأکید می‌کردند که زنان در شرایط حاکم بر جامعه ایران، امکان فعالیت اقتصادی ندارند. خوشبختانه به ایران آمدم و دیدم که شرایط مساعد است، لذا شرکتی برای مدیریت پروژه تأسیس کردم. ظرف دو تا سه سال پس از آغاز به کار شرکت، نخستین پروژه‌ام را در فرآیند یک مناقصه برنده شدم.»

فریال مستوفی، تاکنون توانسته دو میلیارد دلار جذب سرمایه‌گذاری خارجی داشته باشد و اولین همکاری اش را با خارجی‌ها برای پروژه‌های داخل ایران، با چینی‌ها انجام داده است: در سال ۱۳۷۵ یا ۱۳۷۶ بود که برای نخستین بار به چین سفر کردم. در آن زمان چین به تازگی به جرگه کشورهایی که سیاست درهای باز را دنبال می‌کردند، پیوسته بود. چین از پتانسیل‌های بسیاری برخوردار بود. در آنجا با تعدادی از شرکت‌های چینی برای همکاری در پروژه‌های ایران مذاکره کردم و تفاهم‌نامه‌هایی را ماضی‌کردم. در حال حاضر شرکتی که من مدیریت آن را بر عهده دارم، به همراه شرکت‌های چینی و اروپایی برای اجرای پروژه‌ها با یکدیگر متحد می‌شویم و پروژه‌ها را به اجرامی رسانیم.

او عضوهیئت مدیره اتاق بازرگانی ایران و چین است و معتقد است اگر بازار ایران را کالاهای نامرغوب چینی پر کرده‌اند، مشکل تاجران ایرانی است که مذاکره اقتصادی بلد نیستند، و نه چینی‌ها: «من دائمًا در آمریکا و اروپا و آسیا در حال سفر هستم. گوشی اپل را از مغازه اپل در لندن خریدم. پشت آن Mad in China درج شده. اپل را که همه ما قبول داریم، در چین ساخته می‌شود، نه در آمریکا. آقای اپل می‌رود در چین می‌سازد و خودش نظارت و بازرسی می‌کند. در ایران کسانی که بلد نیستند قرارداد بینند بازار داخلی را هم با مشکل مواجه می‌کنند. من کارم با اروپا بوده و با چین هم کار می‌کنم، هیچ وقت اتفاق نیفتاده جنس چینی بد به من بدنه‌ند. اما ممکن است به کسی که تشکیلات آگاهی ندارد، جنس بد قالب کنند. ما باید خودمان را به عنوان خریدار اصلاح کیم.»

فریال، دختر مستوفی خوزستان که بدون کارکدن هم می‌توانست در ناز و نعمت به سر بربرد، در میانه‌دهه هفتم زندگی باقدری جوان، فعالیت می‌کند و می‌گوید عشق به کار کردن را از پدرش به ارث برده است. خبرنگار ۲۸ ساله‌ای که در حوزه اقتصاد فعالیت می‌کند، درباره او می‌گوید: «خانم مستوفی، یکی از جذاب‌ترین شخصیت‌هایی است که با او در ارتباط خیری هستم. همیشه به مسائل روز اشراف دارد و در حال مسافرت به نقاط مختلف دنیاست. از بچگی ثروتمند بوده‌اند اما هنوز سخت فعالیت می‌کنند. هفته دوم اسفند هم، فاینشیال تایمز برای سeminari که در لندن درباره ایران برگزار می‌شود، از دعوت کرده بود تا سخنرانی داشته باشد. خستگی ناپذیر است و ساعت ۹ شب هم شده که با هم مصاحبه داشته باشیم. من اصلاح‌نمی‌توانم این همه جنب و جوش را برای ۶۰ سالگی خودم تصور کنم.»

منبع:
www.khabaronline.ir

روستالزی

فرصت شغلی برای بانوان در معدن

اخذ کنند، و پسران دارای این مدرک، ۲ میلیون و ۹۱ هزار نفر هستند. آخرین آمار از وضعیت بی کاری و اشتغال نیز به پاییز ۹۴ استفاده از نفوذ ما در چین تامین مالی پروژه های خود را با فاینانس انجام دهد و اکنون پس از هموار شدن مسیر تامین فاینانس می خواهد پروژه را زمای پس بگیرد.»

فربال مستوفی در ۱۷ سالگی برای ادامه تحصیل به انگلستان رفت و بعد از گرفتن فوق لیسانس اقتصاد به ایران برگشت. زمانی که ۲۳ ساله بود به عنوان استاد در دانشگاه شهید بهشتی آمار درس می داد و بعد از سه سال تدریس، با آغاز انقلاب فرهنگی و تعطیلی دانشگاهها نتوانست خانه نشینی را تحمل کند و دوباره به انگلستان برگشت. البته این بار ازدواج کرده بود و با همسرش در همان انگلستان، شرکتی راه انداخت و او لین فعالیت های تجاری اش را آغاز کرد. خود او این چنین از فعالیت شرکت را ویت می کند: «با اینکه علاقه مند بودم نقطه آغاز فعالیت هایم ایران باشد، جبر زمانه مرا مجبور کرد که شناس خود را در انگلستان محک بزنم. اولین شرکتم را در آن کشور تاسیس کردم. شاید علت انتخاب انگلستان برای شروع به این دلیل بود که چندین سال در این کشور زندگی کرده و با اصول و قواعد زندگی و کار آشنا بودم. با اینکه شروع یک فعالیت اقتصادی- تجاری در همه جای دنیا مشکل است اما من از چالش ها استقبال می کنم. شاید بهتر باشد بگویم که دوست ندارم خواسته های را به راحتی به دست بیاورم. اگر برای به دست آوردن آنچه می خواهم تلاش کنم، در این صورت دستاوردی که داشته ام، برایم لذت بخش و ارزشمند است.»

فربال مستوفی سال ۹۴ از طرف وزارت صنعت، معدن و تجارت به عنوان یکی از ده زن برتر دارند. البته این وضعیت فقط مربوط به ایران نیست، بر اساس گزارش بانک جهانی نرخ مشارکت اقتصادی زنان در بازار کار جهانی ۵۰ درصد و نرخ مشارکت مردان، ۷۷ درصد است و هنوز شکاف های جنسیتی بسته نشده اند.

شکاف هایی که فربال مستوفی، هیچ وقت اعتقادی به آن هنداشته است. در صورتی که در سال ۹۴، چنین اوضاعی در بازار کار زنان حاکم است، مستوفی سال ۷۲ و در سن ۴۲ سالگی به ایران برگشت و اولین فعالیت های جدی اقتصادی اش را در کشور شروع کرد. او روایت می کند: «زمانی که به ایران برگشتم، گزارش های مرکز آمار از وضعیت نیروی کار نشان می دهد دخترهای جوان از همه باسواتر و بی کارتر هستند. جمعیت تحصیل کرده دانشگاهی در گروه زن و مرد در آمارهای کلی به هم نزدیک هستند، اما بررسی آن ها به تفکیک سنی نشان می دهد دختران در این سنین، بیش از دو برابر پسران است. در گروه سنی ۲۵ تا ۲۹ سال، ۶ میلیون و ۳۱۰ هزار و ۹۲ زن مدرک لیسانس دارند و ۷ میلیون و ۶۵۸ هزار نفر از پسران در این سن، لیسانس هستند. هم چنین ۲ میلیون و ۱۷۵ هزار و ۳۸ نفر از زنان در این گروه سنی توانسته اند مدرک فوق لیسانس و دکترا حرفه ای پایان بر سانم.»

گزارش های مرکز آمار از وضعیت نیروی کار نشان می دهد دخترهای جوان از همه باسواتر و بی کارتر هستند. جمعیت تحصیل کرده دانشگاهی در گروه زن و مرد در آمارهای کلی به هم نزدیک هستند، اما بررسی آن ها به تفکیک سنی نشان می دهد دختران در این سنین، بیش از دو برابر پسران است. در گروه سنی ۲۵ تا ۲۹ سال، ۶ میلیون و ۳۱۰ هزار و ۹۲ زن مدرک لیسانس دارند و ۷ میلیون و ۶۵۸ هزار نفر از پسران در این سن، لیسانس هستند. هم چنین ۲ میلیون و ۱۷۵ هزار و ۳۸ نفر از زنان در این گروه سنی توانسته اند مدرک فوق لیسانس و دکترا حرفه ای

شایعه فنی و اقتصادی موجود قابل بهره برداری است، بایستی معدن طراحی شود. یعنی اینکه ابتدام شخص شود بهترین راه دست یابی به ماده معدنی چیست. پس از طراحی و انجام حفریات آماده سازی و احداث شبکه معدن، که معمولاً چندین سال طول می کشد، آنگاه میتوان محل مورد نظر امدادن نامید.

گذری بر سوابق تاریخ معدنکاری

معدنکاری یکی از قدیمی ترین فعالیت هایی است که توسط بشراولیه انجام گرفته است از جمله کارهای معدنی میتوان جدای کردن طلاز شن های رو دخانه، استخراج و ذوب کانی های مس و استفاده از قیر طبیعی را نام برد. اولین کارهای معدنی به صورت ترانشه و حفره های رویاز بوده است. بعدها، بشر روش های زیرزمینی را برای استخراج کانسنگ های فلزی به کار برد و تا اعماق ۱۵ تا ۲۰ متری در داخل زمین فرو رفت. ابزاری که برای این حفاری ها مورد استفاده قرار گرفت، کلنگ هایی بود که با استفاده از سنگ های آتشزنه ساخته می شد بر اساس اطلاعات موجود، اولین فعالیت های معدنی توسط مصریان برای استخراج فیروزه در شبه جزیره سینا در حدود ۳۴۰۰ سال قبل میلاد انجام شده است. تحقیقات تاریخی نشان داده است که در حدود ۳۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح، نقره توسط با بری ها استخراج می شده و به عنوان واحد پول به کار میرفته است. در زمان های قدیم قسمت عمده طلاز جنوب سودان استخراج می شده است. برای استخراج طلا، چاه های کوچکی حفر و سپس مخلوط طلا و شن به وسیله ی سینی های چدنی و به روش شست و شواز هم جدای شده است.

معدنکاری و کشاورزی صنایع پایه کشور هاست. کشاورزی مواد اولیه خوارکی، پوشکی و تاحدوی بعضی مصالح ساختمانی را تأمین می کند ولی به کمک معدنکاری، مواد اولیه مورد نیاز صنایع مختلف تأمین می شود.

آشنایی:

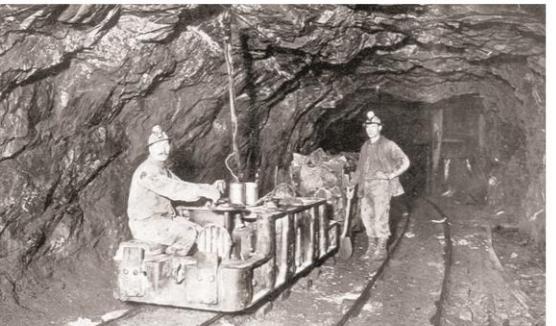
معدنکاری و کشاورزی صنایع پایه کشور هاست. کشاورزی مواد اولیه خوارکی، پوشکی و تاحدوی بعضی مصالح ساختمانی را تأمین می کند ولی به کمک معدنکاری، مواد اولیه مورد نیاز صنایع مختلف تأمین می شود.

مواد اساسی ساختمان سازی نظیر سنگ های طبیعی، ماسه، رس و مواد اولیه سیمان، با فعالیت های معدنی تأمین می شود. تهیه تمام سوخت ها مثل گاز طبیعی، نفت و زغالسنگ، زمینه دیگری از فعالیت های معدنی است. به عنوان نمونه دیگری از کارهای معدنی، میتوان از استخراج گوگرد، زغالسنگ، مواد دیر گذاز، طلا، نقره، مس، سرب، روی، آهن و آلومینیوم، که اهمیت آنها در صنایع بر کسی پوشیده نیست، نام برد.

معدن چیست؟

شاید کمتر کسی بتواند معدن را به درستی تعریف کند. در بسیاری موارد در رسانه های گروهی می خوانیم و یا میشنویم که مثلاً «یک معدن بزرگ مس کشف شد». واضح است که چنین مطلبی صحیح نیست، زیرا گر به محلی معدن گفته می شود، بایستی سال ها پیش کشف شده باشد.

به طور کلی برای اینکه یک استعداد بلقوه موجود در طبیعت که به آن کانسار می گوییم به یک معدن تبدیل شود، کانسار است نه معدن. پس از پی جویی و اکتشاف کانسار و آگاهی از اینکه که کانسار در



منوستالزی

به نظر میرسد که کار استخراج معدن طلا از حدود ۴۰۰۰ سال قبل در این منطقه آزاد شده باشد. اولین آهنی که در صنعت به کار رفته، از نوع سنگ‌های آسمانی بوده است و با توجه به نادر بودن این سنگ‌ها، قیمت آهن اولیه از طلایز گرانتر بوده است. فن استخراج آب‌های زیرزمینی به وسیله قنوات رامیتوان جزو اولین کارهای معدنکاری در نظر گرفت که مبتکر آن ایرانیان بوده‌اند. با توجه به آنکه طول این قنات‌ها در بعضی از نواحی ایران مرکزی به حدود ۶۰ کیلومتر میرسد، اهمیت این فن بیشتر مشخص می‌شود. در سیاری از معدن‌ فعلی ایران، آثار معدنکاری قدمی دیده می‌شود که آنها اکارهای شدادی می‌خوانند. از جمله این معدن‌ها میتوان معادن سرب و روی شهرستان مهریز در استان یزد، تا سال گذشته در گیر طلسی بزرگ بود. حدود ۱۶ سال از آغاز عملیات اکتشافی معدن مهدی آباد گذشته بود اما عملیات بهره‌برداری از آن که به کارآفرینی برای استان می‌انجامید، آغاز نشده بود. اماده‌لت بزرگ‌ترین معدن سرب و روی کرد. نسل جدید سرمایه داران از این سیستم‌های مدرن استفاده می‌کنند، سیستم‌هایی که نیاز صد درصدی مملکت و بنگاه‌ها است. اما در ایران خیلی به نرم افزار بها نمی‌دهیم و پول باقیش نمی‌پردازیم، چرا که نمی‌دانیم چقدر موثر است.



تاریخچه معدنکاری در جهان

ارتباط مواد معدنی با رفاه و آسایش بشر آن چنان قدمتی دارد که محققان اعصار فرهنگی بشر را بر اساس مواد معدنی تقسیم بندی کرده‌اند (این اعصار به ترتیب عبارتند از: عصر حجر تا ۴۰۰۰ سال قبل از میلاد، عصر برنز از ۱۵۰۰ تا ۱۵۰۰ سال قبل از میلاد، عصر آهن از ۱۵۰۰ تا ۱۷۸۰ میلادی، عصر فولاد از سال ۱۷۸۰ میلادی تا ۱۹۴۵ میلادی و عصر اتم از سال ۱۹۴۵ میلادی) در سیاری از مراحل بارز در تاریخ بشری (از جمله سفر مارکوبولو به چین، کشف دنیای جدید توسط کلمب، هجوم جویندگان طلا به سرزمین های کالیفرنیا، آفریقای جنوبی، استرالیا آسکای کانادا) دست یابی به مواد معدنی به عنوان هدف و مشوق اولیه مطرح بوده است (هارتمن ۱۹۸۷).

آباد و دیگری هم معدن سنگان، من اقتصاد خوانده‌ام، کارم مدیریت است و توانسته‌ام برای این پروژه‌ها دو میلیارد دلار فاینانس (سرمایه خارجی) بگیرم. نمی‌خواهم بگویم از مردان بالاتر مولی هیچ فرق و محدودیتی بین خانم‌ها و آقایان نمی‌بینم.»

این زن چگونه مانک بزرگ‌ترین معدن ایران شد؟

شهرستان مهریز در استان یزد، تا سال گذشته در گیر طلسی بزرگ بود. حدود ۱۶ سال از کارآفرینی برای استان می‌انجامید، آغاز نشده بود. اماده‌لت بزرگ‌ترین معدن سرب و روی کرد. نسل جدید سرمایه داران از این



کشور را به بخش خصوصی و اکنار کرد و شرکت KDD با مدیریت فریال مستوفی، عملیات بهره‌برداری از این معدن را در روزهای نزدیک به سال ۹۴ با جذب سرمایه‌گذاری خارجی آغاز کرد. مستوفی درباره کار این معدن می‌گوید: «متاسفانه حواشی کار بیش از آن چیزی است که تصور می‌کردیم. با اینکه معدن نسبتاً فعال شده و حواشی موجود کانون اشتغال زایی در منطقه مهریز، یک منطقه محروم را تحت الشاعر قرار داده است. به جای اینکه اجازه بدهند توجه ما به عنوان سرمایه‌گذاران این پروژه به سمت برنامه‌های معدن معطوف شود، باید بخش اعظم از وقت خودمان را صرف برطرف کردن این حاشیه‌ها کنیم. دولتی‌ها اگر بخواهند مجدداً در این پروژه ورود کنند، سبب متوقف شدن آن خواهند شد و مسوولان باید روزی پاسخگوی مردم باشند که چرا در مسیر بخش خصوصی سنگاندازی می‌کند. در حقیقت افرادی هستند که به دلیل رانت‌هایی که دارند مدعی هستند و تحمل ورود یک شرکت خصوصی واقعی در این پروژه را ندارند. در حالی که ما سهام این شرکت را در مزایده ایمیدر خریداری کردیم و فرصتی بود که همه می‌توانستند از این استفاده کنند و سرمایه‌گذار این پروژه شوند. اما آن زمان که این شرکت در مزایده قرار گرفته بود، خریدار دیگری در مزایده شرکت نکرده بود. جالب است که الان همه تمایل به معدن مهدی آباد پیدا کرده‌اند. مدعی معدن مهدی آباد شده‌اند و این پروژه مساله روز آنها شده است.»

به هر حال، فریال مستوفی تنها زن ایرانی است که مالکیت بزرگ‌ترین معدن ایران را دارد و پروژه‌ای که بهره‌برداری از آن را آغاز کرده، برای ۱۰ هزار نفر به صورت مستقیم و غیرمستقیم شغل ایجاد می‌کند. مستوفی می‌گوید: «ما خانوادگی عادت داریم که برای انجام کارهای سخت تلاش کنیم. از آنجا که شخصاً ایران را دوست دارم و این آب و خاک را قسمتی از ایران هستم. یکی معدن سرب و روی مهدی

قادر به اداره بنگاهش نیست: «دنیا به سمت ارتباطات مجازی می‌رود. در دنیا CRM مهم است که مخفف رابطه بین بنگاه و خارج از بنگاه است. شما باید با مشتریان تان ارتباط برقرار کنید. ۲ هزار مشتری را که نمی‌شود به روش ملاتویسی کنترل کرد. نسل جدید سرمایه داران از این سیستم‌های مدرن استفاده می‌کنند، سیستم‌هایی که نیاز صد درصدی مملکت و بنگاه‌ها است. اما در ایران خیلی به نرم افزار بها نمی‌دهیم و پول باقیش نمی‌پردازیم، چرا که نمی‌دانیم چقدر موثر است.»

مستوفی با همین شیوه‌های به روز، دو شرکت بزرگ KDD (کارون دزدشت) و PATCO (نوین فناوری صنایع پارس) را مدیریت می‌کند. به جز حضور در اتاق تهران، ریاست کمیسیون سرمایه‌گذاری اتاق ایران را نیز بر عهده دارد و عضو هیئت مدیره اتاق بازرگانی ایران و چین است. ویدئوی مصاحبه‌ای یک دقیقه‌ای او در سایتها خبری وجود دارد که با شال سرخ‌رنگ و عینک دودی خودش را صنعت گر و معدن کار معرفی می‌کند و در پاسخ به خبرنگار اقتصادنیوز که می‌پرسد این کار برای خانمها عجیب و غریب نیست؟ با اعتماد به نفس، لبخند و تحکم آرامی در کلامش می‌گوید: «نه، چرا؟ مگر خانم‌ها با آقایان چه فرقی می‌کنند؟ مسئله توانایی مهم است که من این توانایی را در خود دیدم. می‌توانم بگویم من بزرگ‌ترین پروژه های فولادی مملکت را انجام دادم. مثل زند با ظرفیت ۴۰۰ هزار تن، پروژه گندله سازی به ظرفیت ۵ میلیون تن مشغول انجامش هستم، ۷ پروژه فولادی استانی را که هر کدام ظرفیت یک میلیون تنی دارند انجام می‌دهم و سهامدار دو معدن بزرگ ایران هستم. یکی معدن سرب و روی مهدی



فرصت شغلی برای بآنان در معدن



این زن بزرگترین معدن دار ایران است

زنان که ۲ میلیارد دلار سرمایه خارجی به ایران آورد

پدر پدر بزرگم به ایران آمده بود در سفر نامه اش به خوزستان در مورد ایشان مطالعی نوشته است. من در چنین خانواده‌ای بزرگ مردان است. البته بررسی‌های میدانی بیان شدم، اما با وجود اینکه پدرم املاک زیادی داشت از صبح تا شب کار می‌کرد طوری که هر وقت از خواب بیدار می‌شد؛ پدرم خانه نبود و سرمهک و املاک و دنبال نوآفرینی در کشاورزی بود. اولین سیستم آبیاری قطره ای را ایشان به خوزستان وارد کردند.» فریال خانواده مستوفی، سال گذشته با فاطمه مقیمه تنها زنان ائتلاف ۴۰ نفره‌ی «برای فردا» بودند که دور گردشان شال اسفنده ماه سال ۹۳، اولین قرارداد معدنی های آبی یکدست می‌انداختند و ۳۵ نفر از آن‌ها توanstند یکی از صندلی‌های قرمز هیئت نمایندگان اتاق تهران را از آن خود کنند.

تابستان سال ۹۴ «مهرنامه» گزارشی تحقیقی از نسل جدید سرمایه‌داران ایرانی منتشر کرده بود. بر اساس تحقیقات این گزارش، عالان اقتصادی در پارلمان بخش خصوصی،^۴ عامل رادیل اصلی تغییر نسل سرمایه‌داری ایرانی می‌دانند. ۴۵ درصد از آن‌ها معتقدند در دنیای امروز فناوری رشد کرده و ابزارهای ارتباطی متغول شده، سرمایه‌داران ایران نیز به خوبی این ابزارها را به خدمت خود درآورده و نسلی به روز ساخته‌اند. فریال مستوفی، که در بخش معدن فعالیت می‌کند و در انگلیس، فرانسه، چین و هنگ‌کنگ شرکت‌هایی دارد، در این گزارش گفته بود بدون فناوری

های در جست و جوی شغل، در سنین اولین معدن دار ایرانی که مسئول ساماندهی مردان است. البته بررسی‌های میدانی بیان گر این است که نرخ بی‌کاری خانم‌ها بسیار بالاتر است. اما چون هیچ امیدی برای پیدا کردن کار ندارند، اصلاً تقاضایی از سوی بسیاری از زنان برای ورود به بازار کار شکل نمی‌گیرد.» در شرایطی که نرخ بی‌کاری زنان جوان بالاتر از همه گروه‌های است، زنان ۱۳۳۰ در دزفول و از نسل جوان‌های متولده ۵۰، پیمان‌کاری بزرگ‌ترین پژوهش‌های معدنی و فولادی کشور را بر عهده داشته و اقتصاد، بقیه مردان اقتصادی دولت؛

اسحاق جهانگیری، معاون اول رئیس جمهور، ولی الله سیف، رئیس کل بانک مرکزی و محمد رضا نعمت‌زاده، وزیر ارایش خاصی نیز روی صورت او دیده نمی‌شود. گاهی برای بیان منظورش واژه‌های فارسی پیدانمی‌کند و لحن بیانش، لهجه‌ای تلفیقی از فارسی و انگلیسی است. جدیت کلامش از خنده و مهربانی عاری نمانده و گفتار و رفتارش، با اصالت عجین است. چه اصالت انتسابی برای پیشینه ۷۰۰ ساله خانوادگان اتاق تهران شرکت کرده بودند، تنها یک زن لباس‌هایی شیری رنگ با گل دوزی‌های ظرفی پوشیده و شالش را از پشت گردش بسته بود. یک ماه پیش از آن، در نشست دیگری که با حضور مسعود نیلی، مشاور اقتصادی رئیس جمهور و محمد طبیبیان، اقتصاددان بر جسته برگزار شد، فریال مستوفی باز هم تنها زن حاضر در سالن بود که با خوشبوشی یک بانوی خانوادگی و چه اصالتی اکتسابی که تنها با چند دهه فعالیت به دست می‌آید.

زمان سایق در هر استانی یک مستوفی بود که مسئولیت مالیه آن استان را داشت.

جنایتی به نام دینامیت گور (نوعی خاک دیاتومه دار) پی برد و درین ترتیب با جذب نیتروگلیسرین توسط این جسم، توانت دینامیت به نام دینامیت گور بسازد. در اثر مخلوط شدن نیتروگلیسرین با خاک دیاتومه دار، قدرت انفجار آن به طرز فاحشی سانگیگاری بیش میزد و کاربرد این جسم در حالت بیخ زده فوق العاده خطرناک است. در سال ۱۸۶۷ میلادی آفراد نوبل سوئدی به قدرت دیگر نیتروگلیسرین شد. در ابتدای کار برای استفاده از نیتروگلیسرین مشکلاتی وجود داشت. به علت مایع بودن جسم، تنها در چال‌های سرپایین از آن استفاده می‌شد، مشکل دیگر نیتروگلیسرین نقطه انجامد بالای آن بود که در دمای ۱۲ درجه سانتیگراد بیش میزد و کاربرد این جسم در حالت بیخ زده فوق العاده خطرناک است. در سال ۱۸۷۷ میلادی آفراد نوبل سوئدی به قدرت زمان‌های خیلی قدیم استخراج می‌شدند است (هارتمن ۱۹۸۷).

در ابتدای فلزات به شکل طبیعی استفاده می‌کرد با شروع عصر برنز و آهن، بشر ذوب راکشاف کرد و تبدیل مواد معدنی به فلزات را فراگرفت. فن خرد کردن سنگ‌ها سبقه بسیار طولانی دارد و در زمان‌های مختلف روش‌های گوناگونی برای این منظور به کار میرفته است. بشر ابتدا با استفاده از استخوان، چوب و سنگ، ماده معدنی را از دل زمین استخراج می‌کرد. این روش کار آبی چندانی برای سنگ‌های سخت نداشت مگر آن که شکافی در سنگ وجود داشته باشد و یا درزه‌هایی در آن ایجاد شود و با گوه گذاری در سنگ بتوان مواد منفجره، ترکیبات مختلفی از دینامیت ها ساخته شد.

با کشف روش آتش افروزی معدن کاران با افروختن آتش فراوان، سنگ‌های اداغ می‌کردند و پس از آن که سنگ‌ها به اندازه کافی گرم شدند، به طور ناگهانی آب بر روی آنها می‌ریختند. سرد شدن ناگهانی سنگ‌ها باعث ایجاد شکاف‌های متعدد در سنگ‌ها می‌شد و در مرحله بعد که کمک دیلم، قطعات خرد شده سنگ را زم جدا می‌کردند. این روش در بسیاری از معدن‌های قدیمی به کار میرفته است و در آن زمان، هر معدن به میزان زیادی سوت برای آتش افروزی نیاز داشت. بعدها در مصر باستان روش حفر به وسیله گوه برای استخراج سنگ‌های لازم برای ساختن اهرام ثالثه به کار رفت. در این روش ابتدا به وسیله قلم و چکش تعدادی چال در سنگ حفر و سپس داخل آن گوه‌های چوبی خشک فرومی‌کردند. هنگامی که به تعداد کافی چال بر شده آماده می‌شد، روی گوه‌های چوبی آب می‌ریخته و آنها را مرتبط می‌کرده اند. در اثر رطوبت حجم چوب‌ها زیاد می‌شده و فشار ناشی از این ازدیاد حجم به قدری زیاد بود که باعث خرد شدن قطعات عظیم سنگ می‌شده است. اختراع با روت یک انقلاب ناگهانی در صنعت معدن کاری به وجود آورد. باروت برای اولین بار در سال ۱۶۳۵ میلادی توسعه یک مهندس معدن آلمانی در معدن نقره ناسا به کار رفت زیرا در حوالی معدن مزبور هیزم به اندازه کافی برای آتش افروزی موجود نبود. با توجه به نتایج خوبی که از به کار گیری باروت در حفر کارهای معدنی به دست آمده، به کار گیری آن به سرعت در معدن مختلف رایج شد. با وجود این در بعضی معادن تا اواسط قرن نوزدهم هنوز از روش قدیمی آتش افروزی استفاده می‌شد. در سال ۱۸۶۷ میلادی یک دانشمند ایتالیایی به نام سوبرو موفق به اختراق نیتروگلیسرین شد. در ابتدای کار برای استفاده از نیتروگلیسرین مشکلاتی وجود داشت. به علت مایع بودن سال قبل در این منطقه شروع شده باشد. اولین آنهنی که در صنعت به کار رفته است از نوع سنگ‌های آسمانی بوده و با توجه به نادر بودن این سنگ‌ها، احتمالاً قیمت آهن اولیه از طلاق‌نیز گرانتر بوده است. با توجه به مشاهده آثار سرب در خرابه‌های تروی که متعلق به ۲۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح است، میتوان گفت که این فلز نیز از زمان‌های خیلی قدیم استخراج می‌شدند است (هارتمن ۱۹۸۷).

در ابتدای فلزات به شکل طبیعی استفاده می‌کرد با شروع عصر



و خود اون ژنراتور هم ۳۰٪ اتفال انرژی داشته تا تبدیل به انرژی الکتریکی بشه و در انتقال هم ۱۰٪ رواز دست می دهد. علت استفاده از نیروی الکتریکی این هست که میشه با هرگشتاوری که رو محور موتور اعمال بشه باز هم اون روراه اندازی کرد.

اگر ظرفیت دامپ تراک بالاتر از ۳۰۰ تن باشد اولویت با موتورهای الکتریکی است و حتی در هر چرخ یک موتور الکتریکی. به طور خلاصه برای اینکه توی این فشار به سیستم های انتقال نیرو فشار زیادی میاد. برای اینکه طول عمر بیشتر و زمان بین تعمیرات زیادتر بشه چاره ای جزء استفاده از موتورهای الکتریکی در هر محور یا حتی در هر چرخ نیست.

در این جور مواده هم اگه بخواهند نیرو را با الکتریسته و ژنراتور وارد کنند باز هم کیریگس وجود داره چون یک دور موتور الکتریکی در باطله استفاده می شود. در حال حاضر از تراکهایی با حجم بین ۸۰ تا ۱۹۰ تن در معدن استفاده می شود. دامپ تراک ها کامیون های غول پیکر معدنی هستند که قابلیت جایه جایی ۹۰ تا ۳۰۰ تن بار را دارند. منبع تعذیه آنها نیروی دیزلی و الکتریکی است. در زیر بزرگترین تراک و همچنین توضیحاتی کلی در مورد این تجهیزات می خوانید. موتورهای دیزل درسته که ۷۰٪ انرژی روتلف میکنن ولی ذخیره انرژی (سوخت یا گازوئیل) بسیار راحت ترازوون تر و کم جا تره. موتورهای الکتریکی با اینکه که ۳۰٪ انرژی تلف میکنن تا به لاستیک تو پر فقط برای مواردی خاص میتونه روی چرخهای عقب الکتریکی نهایتاً تو سه سوخت یک ژنراتور که نیروش رو از سوخت تهیه کرده نصب بشه (جا هایی که دلیل پنچری فوق العاده بالاست و سرعت

دامپ تراک

یکی از ماشین آلات مفید و پرکاربرد در صنعت معدن

خبر معدن

NEWS
MINE



انتقال فصل مالی بسیار مطلوب برای فلز سرخ

به گزارش معدن نیوز، سید محمد صابری افزود: این حادثه در ساعت ۱۵ و ۴۳ دقیقه عصر دیروز رخ داده که پس از

گزارش به مرکز اطلاع رسانی اورژانس پیش بیمارستانی، سه دستگاه آمبولانس به محل اعزام شد. وی ادامه داد:

یک نفر از کارگران به علت شدت جراحت در دم جان باخته بود و ۲ نفر در محل درمان شدند و پنج نفر توسط عوامل

اورژانس و خودروی شخصی به بیمارستان شهید باهنر کرمان اعزام شدند. مدیر مرکز حوادث و فوریت های

پژوهشی کرمان اظهار داشت: از پنج مصدوم بستری در اورژانس بیمارستان شهید باهنر یک نفر ترجیح و چهار نفر

تحت مراقبت های درمانی قرار دارند. صابری یاد آور شد: تمام مصدومان ایرانی و بارده سنی ۳۲ تا ۴۰ سال می

باشند و سن فرد جان باخته ۳۵ سال است. استان کرمان دارای پنهنه ها و ذخایر معدنی غنی و فعلی ذغال سنگ

است. معدن آب نیل در فاصله ۲۰ کیلومتری شهر کرمان قرار دارد و توسط بخش خصوصی اداره می شود.

ریزش معدن زغال سنگ در کرمان یک کشته و ۷ مصدوم بر جای گذاشت

به گزارش معدن نیوز، سید محمد صابری افزود: این حادثه در ساعت ۱۵ و ۴۳ دقیقه عصر دیروز رخ داده که پس از

گزارش به مرکز اطلاع رسانی اورژانس پیش بیمارستانی، سه دستگاه آمبولانس به محل اعزام شد. وی ادامه داد:

یک نفر از کارگران به علت شدت جراحت در دم جان باخته بود و ۲ نفر در محل درمان شدند و پنج نفر توسط عوامل

اورژانس و خودروی شخصی به بیمارستان شهید باهنر کرمان اعزام شدند. مدیر مرکز حوادث و فوریت های

پژوهشی کرمان اظهار داشت: از پنج مصدوم بستری در اورژانس بیمارستان شهید باهنر یک نفر ترجیح و چهار نفر

تحت مراقبت های درمانی قرار دارند. صابری یاد آور شد: تمام مصدومان ایرانی و بارده سنی ۳۲ تا ۴۰ سال می

باشند و سن فرد جان باخته ۳۵ سال است. استان کرمان دارای پنهنه ها و ذخایر معدنی غنی و فعلی ذغال سنگ

است. معدن آب نیل در فاصله ۲۰ کیلومتری شهر کرمان قرار دارد و توسط بخش خصوصی اداره می شود.



پنجمین

معدن مقبولیت افزون تری پیدا کند. این مقبولیت زمانی افزایش می یابد که انجمن با تشکیل کارگروه های مختلف، دوره ها و کارگاه های دروس دورستنجی، GIS، حفاری اکتشافی، ژئوستاتیستیک، اقتصاد معدنی و حقوق معدن.

آقای دکتر از نظر شما رشته مهندسی معدن در جامعه چه جایگاهی دارد؟

مهندسين معدن خصوصاً در استان های معنی از احترام ویژه ای در انتظار عمومی برخوردارند. اين نگاه حتی در زمان تحصیل افراد در رشته مهندسی معدن محسوس است. جایگاه والای مهندسين معدن و معنکاران، ریشه در تاریخچه کهن معنکاری در این مرز و بوم دارد.

سخن آخر؟

دانشجویان رشته مهندسی معدن را ثمره و سرمایه‌ی عمر خود می دانم. بی صبرانه چشم انتظار موقفيت دانشجویانم چه در زمان تحصیل و چه بعد از فارغ التحصیلی آنان هستم. یکی از اهداف گروه، حفظ و البته تحکیم پلهای ارتباطی با دانشجویان در فضای مجازی است تا بستر سازی لازم برای ارتباطات مؤثر و سازنده در آینده فراهم آمده باشد. در پایان از انجمن علمی گروه مهندسی معدن که این فرصت را در اختیار اینجانب قرار دادند قدردانی می نمایم.



”طاسه آلات“

۱۸ سیلندر و ساخت همین شرکت است ۳۵۰۰ اسب بخار قدرت دارد که در سال ۲۰۰۸ میلادی (۱۳۸۷ خورشیدی) به بازار جهانی معرفی شد و اکنون در کارخانه های کوماتسو در شهر پئوریا، ایلینوی در ایالات متحده تولید می شود. ظرفیت بادی این کمپرسی ۲۱۴ متر مکعب و ظرفیت تانک سوخت آن حدود ۵۳۰ لیتر است. وزن عملیاتی این دستگاه بیش از ۵۷۵ تن اعلام شده است.

از ساخت جرثقیل تا لوازم خانگی

تنوع تولیدات این شرکت عظیم آلمانی بسیار زیاد است و شامل انواع مختلف جرثقیل، ماشین آلات راهسازی و معدن و حتی تجهیزات و قطعات تخصصی هواپیماهای ایرباس می شود که تنها بخشی از تولیدات لیبهر است. این شرکت حتی در زمینه تولید لوازم خانگی نیز فعالیت دارد. خانواده تی ۲۸۲ بزرگترین کمپرسی های تولیدی لیبهر هستند. وزن این دستگاه (بدون بار) ۲۶۱ تن و ظرفیت جابه جایی بار آن ۴۰۰ تن است. موتور این دستگاه انتخابی است و می توان از بین موتور امتی یو مدل وی ۴۰۰۰۲۰ که دارای ۲۰ سیلندر و قدرت ۳۷۵۰ اسب بخار است و همچنین موتور کامینز مدل کیواسکی ۷۸ که ۱۸ سیلندر و ۳۵۰۰ اسب بخار قدرت دارد، با توجه به نوع پروژه و قدرت مورد نیاز یکی را انتخاب کرد.

مقام نخست با کاترپیلار در بین بر جسته ترین تولیدکنندگان ماشین آلات راهسازی و معدنی کاترپیلار، شناخته شده ترین برنده است و در میزان تولید و فروش این محصولات خود را در ایالات متحده می سازد. بیل های مکانیکی و بولدوزرهای دی ۱۱۵ این شرکت در ایران هم طوفاران زیادی دارد. بزرگترین کمپرسی های تولیدی کوماتسو، ظرفیت جابه جایی ۳۶۰ تن بار را دارند. کمپرسی مدل ای ۱-۹۶۰ کوماتسو که مجهز به موتور

خیلی خیلی کم (قریباً لاستیک تو پر هیچ کجا استفاده نمی شه) لاستیک دامپ تراک ها هم معمولاً بادی هستند ولی با یک لاستیک بسیار ضخیم.

۴ غول سازنده دامپ تراک کدامند؟

بزرگترین سازنده

کمپانی ترکس در کارنامه خود تولید دامپ تراک مدل تیتان ۱۹-۳۳ را ثبت کرده که در زمان خود به عنوان بزرگترین کامیون خارج جاده ای شناخته شده بود. از این مدل فقط یک عدد ساخته شد و در نهایت نیز در سال ۱۹۹۰ میلادی (۱۳۶۹ خورشیدی) در حالی معدنی در بریتیش کلمبیا که در آن به کارگرفته می شد، به عنوان یک نماد قرار داده شد. اگرچه این مدل همچنان از نظر اندازه بزرگترین کمپرسی است، اما از نظر قدرت جابه جایی مواد را رتبه نخست را ندارد. این مدل قدرت جابه جایی ۳۷۰ تن موارد را داشت و ترکس برای حفظ جایگاه خود میان سایر تولیدکنندگان در سال ۲۰۰۸ میلادی (۱۳۸۷ خورشیدی) اقدام به معرفی مدل ام تی ۶۳۰ با ظرفیت جابه جایی ۴۰۰ تن بار کرد. وزن عملیاتی این دستگاه (وزن دستگاه به همراه بار) بیش از ۶۰۰۰ تن است و ۳۷۵۰ اسب بخار قدرت دارد.

کوماتسو، شناخته شده در ایران

شرکت ژاپنی کوماتسوی به دلیل تنوع محصولات و تیراز بالای تولید، خطوط تولید مختلفی در سراسر جهان دارد و حتی برخی از محصولات خود را در ایالات متحده می سازد. بیل های مکانیکی و بولدوزرهای دی ۱۱۵ این شرکت در ایران هم طوفاران زیادی دارد. بزرگترین کمپرسی های تولیدی کوماتسو، ظرفیت جابه جایی ۳۶۰ تن بار را دارند. کمپرسی مدل ای ۱-۹۶۰ کوماتسو که مجهز به موتور





”مکانیک“ ”تولیدکننده“

بازار معرفی کرد. این مدل که جایگزین مدل بی ۷۹۷ شد، مجهز به موتور ۲۰ سیلندر کاترپیلار مدل سی ۱۷۵-۱۲۰ ای سر به قدرت ۳۷۹۳ اسب بخار است. در مدل بی ۷۹۷ برای تامین قدرت مورد نیاز دستگاه از دو موتور ۱۲ سیلندر به قدرت ۳۵۴ اسب بخار که آنها نیز محصول کاترپیلار هستند، استفاده می‌شود. مخزن سوخت این دستگاه ۳۷۸۵ لیتر و بیشترین سرعت آن در زمان حمل بار ۶۸ کیلومتر بر ساعت است و بیشترین ظرفیت بادی این دستگاه نیز ۲۶۷ متر مکعب اعلام شده است. طول کلی این کمپرسی غول آسا بیش از ۱۵ متر و فاصله مرکز به مرکز دو تایر عقب و جلو نیز ۱/۷ متر است. کاترپیلار به عنوان یک شرکت تولیدکننده ماشین آلات سنگین با قدمتی ۹۱ ساله در بازار مواد معدنی معیاری برای سنجش سلامت اقتصاد جهانی به شمار می‌رود. این جایگاه برآمده از آن است که ماشین آلات غول آسا و گران قیمت این شرکت در پروژه های گوناگون اقتصادی استفاده می‌شوند و مالکان پروژه های خصوصی یا دولتی زمانی وارد معامله با کاترپیلار می‌شوند که از چشم انداز اقتصادی و جایگاه مالی خود مطمئن باشند.

منابع:

www.smtnews.ir
www.dana.ir



معدنی کمبود خاصی نداریم و از امکانات خوبی برخورداریم.

چه توصیه‌ای برای ارتقای سطح علمی دانشجویان در رشته

مهندسی معدن دارید؟

به نظر من وجود انگیزه و خواست باطنی، شرط اساسی برای ارتقای سطح علمی دانشجویان رشته مهندسی معدن و ادامه تحصیل موقفيت آمیز آنان در این رشته می‌باشد. باعث افتخار است همکاران خود در گروه مهندسی معدن را به عنوان یکی از منسجم ترین گروه های کاری معرفی نمایم که علاوه بر توان علمی و تجربه بالا ارتباط صمیمانه ای با دانشجویان برقرار می‌کنند تا از این طریق باعث دلگرمی و ایجاد انگیزه در آنان شوند. پیشنهاد می‌کنم دانشجویان مطالعات خود را به مطالب مطرح شده در کلاس محدود ننمایند و مطالعات خود را به سمت سایر متاباعی معطوف کنند که توسط اساتید معرفی شده اند. جستجوی مطالب در اینترنت بسیار سودمند است به شرط آن که با کمک گرفتن از اساتید در خصوص صحت اطلاعات اطمینان حاصل شود. مطالعه مقالات علمی که توسط اساتید معرفی می‌گردند نیز مفید خواهد بود. پیشنهاد می‌کنم انجمن علمی در راستای برنامه ریزی بهتر برای بازدیدهای علمی، همکاری بیشتری با گروه مهندسی معدن داشته باشد تا از این طریق به افزایش سطح علمی و تجربی دانشجویان کمک شود. تقویت زبان انگلیسی برای مطالعه متون علمی انگلیسی توصیه می‌شود. علاوه بر این فرآگیری نرم افزارهای اداری (Office) و نیز نرم افزارهای تخصصی معدن حائز اهمیت است.

چرا گرایش اکتشاف را برای تحصیل انتخاب کردید؟

در آن زمان، امکان انتخاب گرایش وجود نداشت. دانشجویان یا در رشته مهندسی معدن گرایش اکتشاف و یا در رشته مهندسی معدن گرایش استخراج پذیرفته می‌شدند. تقریباً از ترم دوم و با تأثیر پذیرفتن از شخصیت و منش اساتید گرانقدری همچون پروفسور حجت‌الله رنجبر، به رشته و گرایش خود علاقمند شدم. این دقیقاً همان رویه ای است که همکاران اینجانب از رشته و مطالعه برای حاکم شدن فضایی مطلوب برای ایجاد انگیزه، رشد و تعالی دانشجویان در پیش گرفته اند که بی تردید باعث تمایز این گروه شده است.

لطفاً بیوگرافی از خود و زندگیتان را ارائه نمایید؟

این‌جانب در سال ۱۳۵۶ در شهرستان کرمان به دنیا آمد. تحصیلات مقاطعه ابتدایی تام‌وسطه را در مدارس شهرستان کرمان گذراند. در سال ۱۳۷۵ به عنوان دانشجوی مقطع کارشناسی مهندسی اکتشاف معدن در دانشگاه شهید باهنر کرمان پذیرفته شدم. در ادامه تحصیلات تکمیلی خود را در مقاطعه کارشناسی ارشد و دکتری در همین دانشگاه ادامه دادم. عمله سوابق کاری این‌جانب در سازمان صنعت، معدن و تجارت استان کرمان و معدن سنگ آهن گل‌گهر بوده است. همچنین مدت کوتاهی به عنوان مشاور با شرکت معادن زغال‌سنگ کرمان همکاری داشته‌ام.

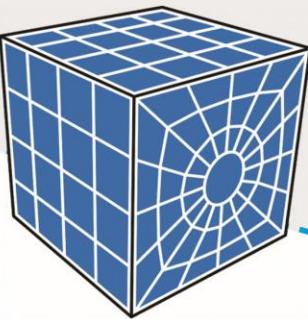
لطفاً رتبه کنکور خود را در سه مقطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری را عنوان فرمایید.

زمانی که در دانشگاه پذیرفته شدم آزمون کنکور سراسری به صورت دو مرحله‌ای برگزار می‌شد اما از لحاظ رتبه ورودی به دانشگاه درین دانشجویان هم ورودی خود را بر تریه چهارم وارد دانشگاه شدم. رتبه ورودی خود در مقاطعه بالاتر را در ذهن ندارم اما در مقاطعه کارشناسی ارشد و دکتری با رتبه اول فلاغ التحصیل شدم.

امکانات تجهیزاتی گروه اعم از آزمایشگاهی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

خشبختانه با تلاش‌های جناب آقای دکتر زندوکیلی و حمایتهای بی دریغ مدیران محترم سابق و فعلی دانشگاه که البته جای بسی سپاسگزاری را دارد در گرایش هایی مکانیک سنگ و فراوری مواد

همه چیز درباره نرم افزار FLAC3D™



کرک شده‌ی این نرم افزار تاحدوی دشوار است، با خرید قفل سخت آخرين نسخه‌های موجود در بازار FLAC/Slope^{۸,۰} و FLAC^{۸,۰} آخرين نسخه‌هایی هستند که افزاری می‌توان این مشکل را بطرف کرد.

این دو نرم افزار به‌احتی در دسترس کاربران قرار دارند و امکان دانلود کمپانی Itasca روانه‌ی بازار کرده است.

این دو نرم افزار به‌احتی در دسترس کاربران قرار دارند و امکان دانلود نسخه‌ی رایگان و کرک شده‌ی آن‌ها فراهم است.

حال آن‌که دسترسی رایگان به FLAT3D^{۶,۰} که آخرین نسخه‌ی سه‌بعدی این نرم افزار است، بالندگی دشواری همراه است.

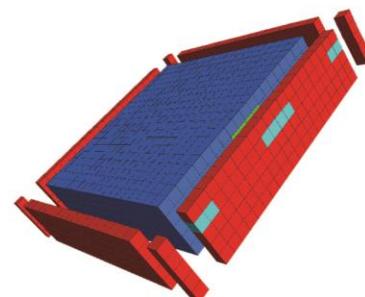
منبع:

www.sakhtemanonline.com



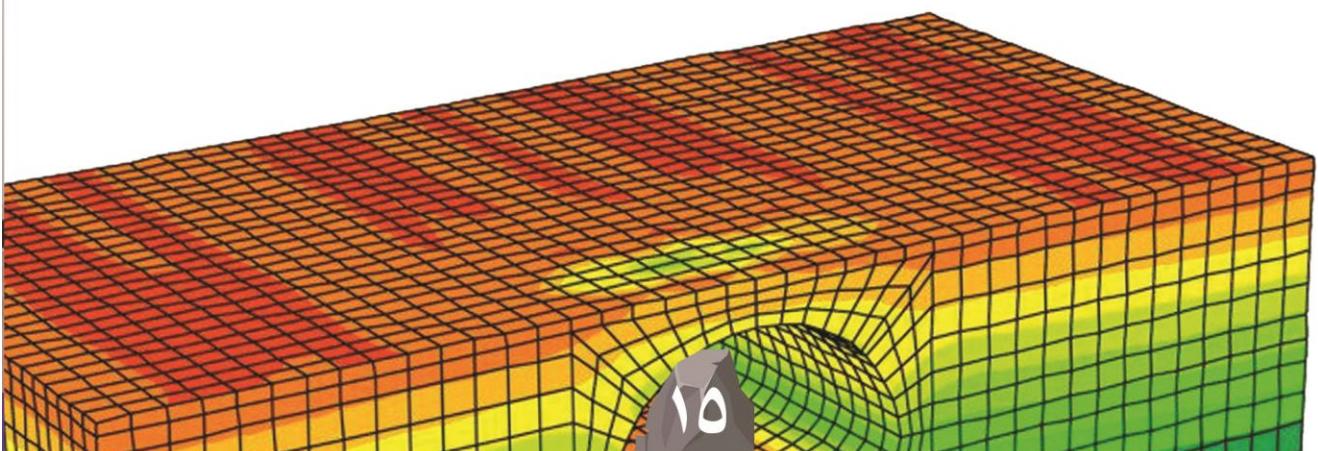
با شیب‌های رامدل کنید
مدل‌سازی مسائل ساده‌ی پایداری شیب، مهم‌ترین و تنها قابلیت FLAC/Slope است.

قدرت این نرم افزار به‌حدی نیست که بتواند هم‌چون فلک مسائل پیچیده‌ی ژئوتکنیکی را بدقت حل کند.
کاربر می‌تواند با استفاده از خود نرم افزار، انواع شیب‌ها را بدقت طراحی و به‌آسانی تحلیل کند.



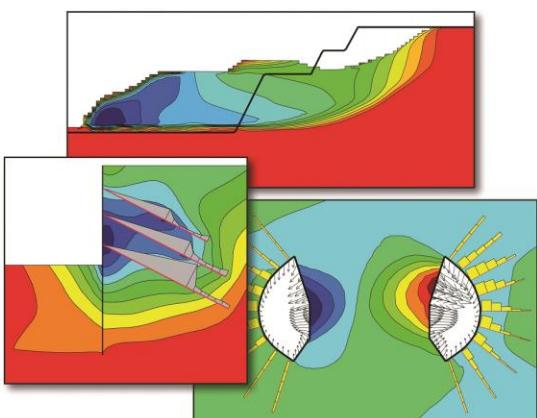
برای نصب FLAC به چه سیستمی نیاز دارد
آخرین نسخه نرم افزار فلک بر روی ویندوز‌های ۳۲ و ۶۴ بیتی نصب می‌شود.

نصب این نسخه نیازمند دست‌کم پردازنده‌ی دو هسته‌ای، ۱ گیگابایت رم و ۵۰۰ مگابایت فضای خالی در هارد است.
امکان نصب فلک بر روی هر سه ویندوز ۷، ۸، ۱۰ وجود دارد.
به طورکلی یکی از مزایای این نرم افزار عدم محدودیت CPU برای تحلیل مدل و حافظه برای ذخیره خروجی‌های آن است.



۱۵

چرا FLAC را انتخاب کنید
تنوع مدل‌های رفتاری خطی و غیرخطی، امکان مدل‌سازی جریان آب زیرزمینی و تحلیل دینامیکی از جمله مهم‌ترین ویژگی‌های نرم افزار فلک هستند. با استفاده از این نرم افزار می‌توان رفتار غیرخطی مصالح و پدیده‌هایی هم‌چون تحکیم و خزش را مدل‌سازی کرد.
محاسبه‌ی ضایای اطمینان و مدل‌سازی انواع بارگذاری‌ها و المان‌های سازه‌ای با فلک امکان‌پذیر است. این نرم افزار قادر است تغییرشکل‌های بزرگ و اندرکنش‌سازه‌ی باسترهای کاربری خود را شبیه‌سازی کند. علاوه بر این قابلیت‌ها، کاربر می‌تواند نتایج تحلیل‌های خود را در قالب خروجی‌های متنوع و کاربردی دریافت کند.
کاربر فلک با استفاده از این نرم افزار قادر به طراحی و تحلیل سازه‌های گوناگونی است. از جمله این سازه‌ها می‌توان به توفلهای، خاکریزهای، دیوارهای حائل و سدهای خاکی و بتی اشاره کرد. سازه‌های بندری، حفاری‌های زیرزمینی و شبیه‌سازی‌های طبیعی خاکی و سنگی دیگر سازه‌هایی هستند که با فلک طراحی و تحلیل می‌شوند.



در فضای سه‌بعدی FLAC تحلیل‌های لاترانزی نرم افزار فلک در فضای دو بعدی صورت می‌گیرد. نسخه‌ی سه‌بعدی فلک که به FLAT3D شناخته شده، طراحی و تحلیل مدل‌های ژئوتکنیکی را در فضای سه‌بعدی انجام می‌دهد.
تحلیل‌های دینامیکی و حرارتی، تحلیل خزش و قابلیت وارد کردن کد در فضای C++ از ویژگی‌های FLAT3D است. دسترسی به نسخه

با FLAC بیشتر آشنا شوید

نام نرم افزار محبوب FLAC (فلک) مخفف عبارت Fast Lagrangian Analysis of Continua است. این نرم افزار با استفاده از روش تفاضل محدود به تحلیل مدل‌های مختلف در فضای دو بعدی می‌پردازد. روش تفاضل محدود از پرکاربردترین روش‌های عددی در حل مسائل ژئوتکنیکی است. قابلیت فلک به حدی است که می‌توان از آن در طراحی و تحلیل طیف‌گسترده‌ای از مسائل مهندسی بهره برد. این نرم افزار در حوزه‌های متنوعی هم چون ژئوتکنیک، معدن، مکانیک خاک و سنگ، تولید انرژی، مهندسی نفت و گاز کاربرد دارد. فلک تحت حمایت زبان برنامه نویسی FISH است. با استفاده از این امکان، کاربر می‌تواند توابع موردنیاز را مطابق آن‌چه می‌خواهد به روند طراحی و تحلیل اضافه کند. مدل‌سازی در فلک به دو صورت گرافیکی و نوشتاری انجام می‌شود. کاربرانی که به تارگی کار با این نرم افزار را شروع کرده‌اند، بهتر است در گام اول از روش گرافیکی استفاده کنند. در مراحل پیشرفت‌هه تر اعمال و اصلاح مستقیم دستورات در Command Bar، دقت و سرعت تحلیل را فرازیش می‌دهد.

اولین نسخه نرم افزار FLAC

اولین نسخه این نرم افزار محبوب، ۵ سال پس از تشکیل گروه مشاوره‌ی Itasca، در سال ۱۹۸۶ میلادی عرضه شد. دکتر پیتر کاندال-عضو دپارتمان مهندسی عمران و معدن دانشگاه مینه‌سوتا- سرتیم طراحان نرم افزار فلک بوده است. او اولین نسخه از این نرم افزار را در یک میکرکامپیوت به منظور تحلیل سریع مدل‌هایی که المان‌های بسیاری داشته‌اند طراحی کرد. در سال ۱۹۹۴ همزمان با FLAT3D استفاده‌ی بیش از ۱۰۰۰ کاربر در سراسر جهان از فلک، برای نخستین بار منتشر شد. این کمپانی در ادامه فعالیت‌های خود، در سال ۲۰۰۲ اولین نسخه نرم افزار FLAC/Slope را روانه‌ی بازار کرد.



ITASCA™

۱۶