

ماہنامہ ممراد کو

شماره ۱۲ - بهمن ماه ۱۳۹۹

شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه



ده گوهر کمیاب دنیا



بنی توئیت - سنگ کالیفرنیا

بنی توئیت (BENITOITE) تنها از منطقه کوچکی در کالیفرنیا در نزدیکی رودخانه "سن بنیتو" (دلیل نامگذاری این سنگ قیمتی نیز نزدیکی این رودخانه به محل استخراج آن است) استخراج می شود. این معدن در سال ۲۰۰۶ به دلیل استخراج تجاری بسته شد و ازین رو بنی توئیت کمیاب تر نیز شد.

این سنگ قیمتی برای اولین بار در سال ۱۹۰۷ توسط "جرج لودر بک" زمین شناس معرفی شد و رنگ آبی غلیظ آن هر بیننده ای را مسحور می کند. در سال ۱۹۸۵ بنی توئیت به عنوان گوهر رسمی کالیفرنیا نام گرفت. با وجود آنکه این سنگ قیمتی به مقدار کم در آرکانزاس، ژاپن و استرالیا یافت شد، همچنان کالیفرنیا تنها مکانی است که می توان بنی توئیت را به شکل معدنی استخراج کرد.



گرانیدیریت - یک نمونه استثنایی

گرانیدیریت (GRANDIDERITE) برای اولین بار توسط "آلفرد لاکروویکس"، کانی شناس فرانسوی در سال ۱۹۰۲ معرفی شد. آلفرد، گرانیدیریت را در ماداگاسکار پیدا کرد و آن را به افتخار "آلفرد گرانیدیر"، کاوشگر فرانسوی و استاد تاریخ طبیعی ماداگاسکار، نام گذاری کرد.

این کانی سبز-آبی در برخی از مکان ها در سراسر دنیا یافت شده است، با وجود آن تنها ماداگاسکار و سریلانکا موفق به ارائه سنگ های قیمتی با کیفیت شده اند، هرچند که این میزان نیز هنوز بسیار ناچیز است.

بیشتر سنگ های شناخته شده شفاف هستند، اما کمیاب ترین و ارزشمندترین نمونه ای که تا به حال یافت شده است شفاف است.

سنگ جواهر گرانیدیریت معمولاً به رنگ های آبی متمایل به سبز، آبی-سبز یا آبی و رنگ نئون بدون سفید از ارزشمندترین گونه های این گوهر کمیاب هستند.

گفته می شود که گرانیدیریت با بخت، صداقت، آرامش و احترام در ارتباط است. همچنین در فلسفه یوگا سنگ های آبی به ویژه آبی متمایل به سبز با چاکرای گلو که به ارتباطات، احساسات و بصیرت مرتبط است شناخته می شود.



پارایا تورمالین - درخشی نئون

تورمالین ها در رنگ های مختلف در همه جای برزیل یافت می شوند، اما پارایا تورمالین (PARAIBA TOURMALINE) به دلیل داشتن مس تنها تورمالینی است که با رنگ آبی فیروزه ای موجود است. پارایا تورمالین آبی کم رنگ و یا آبی متمایل به سبز است. سپس این سنگ به شدت کمیاب (در ازای هر ۱۰ هزار الماس تنها یک تورمالین پارایا استخراج می شود) طرفداران بسیار زیادی پیدا کرد و بسیاری به دنبال آن رفتند.



نافیت (Taaffeite) سنگی که شانس کشف شد

"کنت ادوارد چارلز ریچارد تافی"، زمین شناس اتریشی-ایرلندی جعبه ای از سنگ های تراش خورده را در سال ۱۹۴۰ از جواهر سازی در دوبلین خریداری کرد. او فکر می کرد که یک جعبه "اسپینل" خریده است.

رد پای منبع گوهر در سریلانکا پیدا شد، هرچند که تعداد کمی نیز در تانزانیا و چین مشاهده و یافت شد.

گفته می شود که تاکنون تنها کمتر از ۵۰ نمونه از نافیت ها یافت شده است که از این نمونه ها یا در مجموعه های خصوصی و یا در مجموعه های زمین شناسی نگهداری می شود.



پینیت - یکی از نادرترین گوهر های دنیا

پینیت (PAINITE) برای اولین بار توسط "آرتور چارلز داوی"، سنگ شناس انگلیسی در سال ۱۹۵۱ کشف و در سال ۱۹۵۷ به عنوان یک کانی جدید معرفی شد.

برای سال ها تنها یک نمونه از این کریستال قرمز تیره وجود داشت و از آن در یک موزه انگلیسی در لندن نگهداری می شد. درست به همین دلیل این گوهر یکی از کمیاب ترین سنگ های دنیا است.



لاریمار تنها در جمهوری دومینیکن یافت می شود

لاریمار (LARIMAR) گونه بسیار نادر آبی رنگ از کانی پکتولیت است و تنها در منطقه کوچکی در جمهوری دومینیکن یافت می شود.

نام این سنگ فیروزه ای رنگ توسط "میگوئل مندز"، مردی که برای اولین بار آن را در سال ۱۹۷۴ معرفی کرد. این سنگ به ایجاد ارتباط موثر کمک می کند؛ فرد را از لحاظ روحی ارتقا می بخشد؛ با کم کردن استرس، ایجاد آرامش می کند. همچنین گفته می شود که لاریمار با تمام چاکراه ها در ارتباط است، اما بیشترین تاثیر را بر چاکراه قلب، گلو و فرق سر می گذارد. همچنین این باور وجود دارد که این سنگ بر امراضی مانند امراض قلبی و عروقی، فشار خون، ورم مفاصل و بیماریهای شریانی تاثیرات بسیار خوبی دارد.

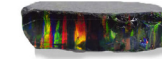
سنگ تانزانیت - تنها در تانزانیا یافت می شود

"تانزانیت" (TANZANITE) از کانی "زوئزیت" است. این سنگ تنها در منطقه کوچکی با عرض ۴ کیلومتر و طول ۲ کیلومتر در دامنه کلیمانجارو در تانزانیا یافت می شود. تانزانیت برای دارنده اش موفقیت های بیشتری را به دنبال خواهد داشت و استرس را کاهش می دهد؛ روند پیری را کند و از آنجا که آگاهی معنوی را افزایش می دهد، می توان از آن در مدیتیشن استفاده کرد. سنگ ماه تولد دسامبر (آذر و دی) انتخاب شده است.



الکساندریت سنگی که تغییر رنگ می دهد

برای اولین بار سنگ شگفت انگیز الکساندریت (ALEXANDRITE) با قابلیت تغییر رنگ در سال ۱۸۳۰ در کوه های اورال روسیه کشف شد. این سنگ باعث رفع غم و افسردگی، موجب لطافت و پاکی روح و مهر و محبت را زیاد می کند و از همه مهمتر بسیاری از افراد این سنگ را به عنوان نمادی از خوشبختی و شانس می دانند.



اوپال سیاه // هر چه تیره تر بهتر

سنگ های اوپال معمولاً به رنگ سفید کرمی هستند و آنچه که این سنگ ها را متمایز می کند، پدیده بازی رنگ هاست. (BLACK OPAL). این سنگ موجب افزایش خلاقیت می شود؛ عواطف و احساسات را بهبود می بخشد؛ نشانگر عدالت است و از دارنده اش محافظت می کند. بهتر است بدانید که درصد بالایی از اوپال از آب تشکیل شده است (تقریباً ۲۱ درصد اوپال را آب تشکیل می دهد)، بنابراین اوپال ها به شدت در مقابل خشکی حساس هستند. هیچ گاه برای شست و شو از مواد شیمیایی استفاده نکنید. همچنین اوپال بسیار نرم است و به راحتی خراشیده می شود، پس در استفاده روزانه از این گوهر ارزشمند دقت کنید. اوپال سنگ تولد ماه اکتبر (آبان) است.



بریل قرمز - کوچک و کمیاب

بریل قرمز (RED BERYL) همچنین با نام های "بیکسیت" و یا زمرد سرخ نیز شناخته می شود. آفتد این گوهر کمیاب است که سازمان زمین شناسی یوتا تخمین می زند در مقابل هر ۱۵۰ هزار الماس با کیفیت، تنها یک بریل قرمز استخراج می شود. آهن به بریل رنگ زرد و یا آبی را می بخشد که گونه آکوامارین و بریل طلایی را ایجاد می کند و در نهایت منگنز، قرمز بسیار پر رنگی را ایجاد می کند و به ما بریل قرمز می دهد. بریل قرمز تنها در یوتا، نیو مکزیک و مکزیک یافت می شود.

گفته می شود که بریل قرمز بر غم و افسردگی غلبه کرده و بر شادی و خلاقیت می افزاید. همچنین در ارتباطات خانوادگی باعث سازگاری و هماهنگی می شود.



نیک بخت ترین مردم کسی است که کردار را
به سخاوت بیاراید و گفتار به راستی.

فهرست مطالب

۴	بررسی روش های کلاسیک جهت تعیین قابلیت انفجار گاز در معادن
۵	چالش های اکتشاف در معدن
۶	جانشین پروری در سازمان
۷	انواع روش های تولید کنسانتره زغالسنگ
۸	معرفی معدن دولومیت کاظم آباد
۱۰	اخبار بهمن ماه ممرادکو
۱۱	گردشگری شغلی
۱۲	استخراج زغالسنگ به روش مکانیزه
۱۴	مقررات عمومی ایمنی در معادن زیرزمینی
۱۶	برگزاری دوره های آموزشی
۱۷	Mitigating Radiation Exposure in the Coal Mine

نشریه داخلی شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه (ممرادکو)

سال اول - بهمن ماه ۱۳۹۹ - شماره ۱۳

مدیرمسئول: آقای مهندس الیاس ایران نژاد

مدیراجرایی: معصومه قطب الدینی

همکاران این شماره:

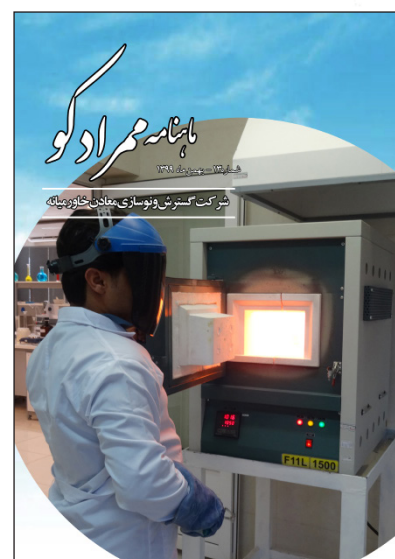
آقای امیرحسین نوری زاده از ستاد تهران - کارخانه آهک و دولومیت کرمان - کارخانه

فراوری زغالسنگ طبس و معدن پروده

شماره تماس: ۸۸۵۷۳۸۷۴ (۲۱) ۹۸+

نشانی: تهران - شهرک غرب - تقاطع بلوار خوردین و خیابان ایران زمین شمالی -

ساختمان های دوبرال - برج آرمینه - طبقه اول - واحد ۱۰۳



بررسی روش‌های کلاسیک جهت تعیین قابلیت انفجار گاز در معادن (روش چارتلیه)

امیرحسین نوری زاده

برای گروه ۲، محاسبات به همین صورت انجام می‌شود:

$$UFL (CO+N_2) = 73\% \text{ و } LFL (CO+N_2) = 60\%$$

$$0.6 = \frac{V_c + V_i}{V_c + V_i + V_{AL}} = \frac{5+17}{5+17+V_{AL}} \quad (\text{رابطه ۵})$$

$$0.73 = \frac{V_c + V_i}{V_c + V_i + V_{AU}} = \frac{5+17}{5+17+V_{AU}} \quad (\text{رابطه ۶})$$

بعد از انجام محاسبات فوق مقادیر زیر حاصل می‌گردند:

$$V_{AU} = 8.137\% \quad \text{و} \quad V_{AL} = 14.7\%$$

مجموع درصدهای حجمی هوای فرضی موردنیاز به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$$\sum V_{AL} = 157.5\% + 14.7\% = 172.2\% \quad (\text{رابطه ۷})$$

$$\sum V_{AU} = 71.7\% + 8.137\% = 79.8\% \quad (\text{رابطه ۸})$$

مقادیر LFL و UFL را محاسبه و نرمال سازی نمایید:

$$\sum (V_c + V_i) = 10\% + 5\% + 37\% = 52\% \quad (\text{رابطه ۹})$$

$$\sum (V_c + V_i) + \sum V_{AL} = 52\% + 172.2\% = 224.2\% \quad (\text{رابطه ۱۰})$$

$$LFL = \frac{\sum (V_c + V_i)}{\sum (V_c + V_i) + \sum V_{AL}} = \frac{52\%}{224.2\%} = 23.2\% \quad (\text{رابطه ۱۱})$$

$$\sum (V_c + V_i) + \sum V_{AU} = 52\% + 79.8\% = 131.8\% \quad (\text{رابطه ۱۲})$$

$$UFL = \frac{\sum (V_c + V_i)}{\sum (V_c + V_i) + \sum V_{AU}} = \frac{52\%}{131.8\%} = 39.4\% \quad (\text{رابطه ۱۳})$$

جمع درصد گازهای قابل انفجار برابر ۱۵٪ (متان + مونواکسید کربن) می‌باشد که خارج از بازه انفجار (۲۳٪ تا ۳۹٪) است. بنابراین ترکیب نمونه گاز برداشت شده غیرقابل انفجار می‌باشد.



$$L = \frac{100}{\frac{P_1}{N_1} + \frac{P_2}{N_2} + \dots + \frac{P_n}{N_n}}$$

(رابطه ۱) این روش نشان داده است که از دقت مناسب برای ترکیب‌های هیدروژن، مونواکسید کربن و متان با نیتروژن و دی‌اکسید کربن برخوردار بوده و بنابراین می‌تواند برای گازهای قابل اشتعال در معدن استفاده شود.

نمونه مورد مطالعه از معدن زغالسنگ مارشال کانتی در ویرجینیای غربی: نمونه گازی که از فضای ایزوله در این معدن برداشت شده است شامل متان ۱۰٪، مونواکسید کربن ۵٪، نیتروژن ۷۵٪ و اکسیژن ۱۰٪ می‌باشد. در ادامه قابلیت انفجار این ترکیب مورد بررسی قرار می‌گیرد:

	گروه ۱	گروه ۲
گاز قابل انفجار	CH ₄ 10%	CO 5%
	N ₂ 20%	N ₂ 17%
نیتروژن اضافی	Air	Air
	$\frac{V_i}{V_c} = 2$	$\frac{V_i}{V_c} = 3.4$

محاسبه نیتروژن اضافی:

$$P_{N_2} - \left(\frac{79.04}{20.93} \times P_{O_2} \right) = 75\% - \left(\frac{79.04}{20.93} \times 10\% \right) = 37\%$$

(رابطه ۲)

که در این رابطه P درصدهای حجمی نیتروژن و اکسیژن می‌باشد.

گازهای قابل انفجار با گازهای خنثی طبق جدول ۱ به ترکیب‌های ساده‌تر تفکیک می‌شوند که V_c و V_i به ترتیب درصد حجمی گازهای قابل انفجار و خنثی می‌باشند.

درصد حجمی فرضی موردنیاز برای محاسبه حد بالای اشتعال پذیری (UFL) و حد پایین اشتعال پذیری (LFL) برای گروه ۱ با رجوع به نمودار شکل ۱ به صورت زیر به دست می‌آید:

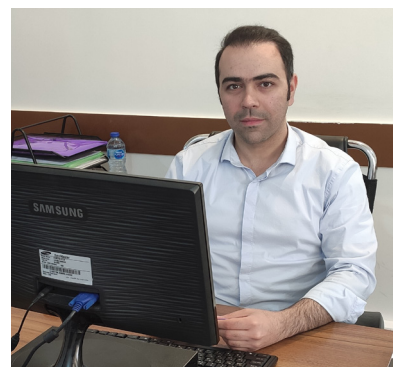
$$UFL (CH_4+N_2) = 29.5\% \text{ و } LFL (CH_4+N_2) = 16\%$$

$$0.16 = \frac{V_c + V_i}{V_c + V_i + V_{AL}} = \frac{10+20}{10+20+V_{AL}} \quad (\text{رابطه ۳})$$

$$0.295 = \frac{V_c + V_i}{V_c + V_i + V_{AU}} = \frac{10+20}{10+20+V_{AU}} \quad (\text{رابطه ۴})$$

که در این رابطه VAL و VAU به ترتیب درصد حجمی هوای فرضی موردنیاز جهت رسیدن به LFL و UFL می‌باشد. بعد از انجام محاسبات فوق مقادیر زیر حاصل می‌گردند:

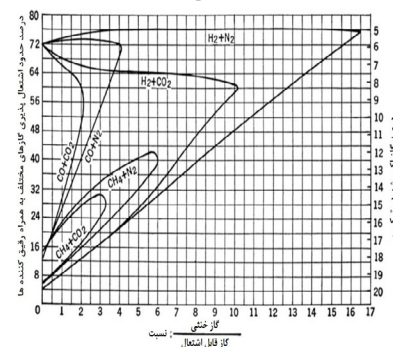
$$V_{AU} = 71.7\% \quad V_{AL} = 157.5\%$$



در شماره قبلی ماهنامه ممرادکو در خصوص روش نمودار مثلثی به اختصار توضیحاتی داده شد. در این شماره به روش اصلاح شده چارتلیه در خصوص تعیین حدود بالا و پایین انفجار اشاره شده و همچنین نمونه ایی واقعی از گاز یک معدن زغالسنگ در آمریکا تحلیل شده است.

حد اشتعال پذیری گازهای پیچیده که مخلوطی از گازهای قابل انفجار هستند از طریق قانون چارتلیه قابل محاسبه می‌باشد. این قانون بر این فرض استوار است که ترکیبات منحصربه فرد اشتعال پذیر نه با دیگر ترکیبات واکنش نشان می‌دهند و نه به هیچ وجه تحت تأثیر یکدیگر قرار می‌گیرند (تأثیر کاتالیزوری به روی یکدیگر ندارند).

برای ترکیب گازهای پیچیده با رقیق کننده‌هایی مثل هوا و گازهای خنثی، تأثیر نسبت گاز خنثی به گاز قابل اشتعال بر حدود اشتعال پذیری (Flammability Limits) می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. شکل ۱ این حدود را برای هیدروژن، مونواکسید کربن و متان که با نیتروژن یا دی‌اکسید کربن و مخلوطشان با هوا رقیق شده‌اند را نشان می‌دهد.



شکل ۱: حد اشتعال پذیری هیدروژن، کربن مونواکسید و متان، شامل مقادیر مختلفی از کربن دی‌اکسید و نیتروژن

حدهای بالا و پایین از مخلوط گازهای پیچیده با گازهای خنثی به ترکیب‌های ساده‌تر تفکیک می‌شوند که هر کدام تنها شامل یک گاز قابل اشتعال بوده و از نمودارهایی مانند شکل ۱ تعیین می‌شوند، اگر Pn درصد حجم ترکیب تفکیک شده باشد، حد اشتعال پذیری (L) کل ترکیب پیچیده و گازهای بی‌اثر وقتی با هوا نیز مخلوط می‌باشند از طریق اصل چارتلیه قابل محاسبه خواهند بود.



چالش های اکتشاف در معادن

های سلیقه ای در این مجموعه ها جز چالش های مهم این بخش می باشد.

از طرف دیگر بلوکه کردن گستره وسیعی از زمین ها به عنوان مرتع، منابع ملی، مناطق حفاظت شده و مناطق ممنوعه توسط سازمان جنگل ها و مراتع و حفاظت محیط زیست و مناطق بلوکه شده سازمان انرژی اتمی عرصه فعالیت های معدنی بویژه اکتشافی کشور را محدود کرده است.

• تکنولوژی و تجهیزات

بطور کلی اکتشافات صورت گرفته تاکنون در کشور سطحی بوده بطوریکه متوسط عمق اکتشاف زیر ۵ متر است در حالیکه در دنیا میانگین این عدد ۱۷۳ متر (در سال ۲۰۱۹) می باشد.

یکی از نیازمندی های ورود به اکتشافات عمقی تجهیزات و دستگاه های حفاری است که در حال حاضر ناوگان حفاری کشور دارای دستگاه های فرسوده ای است که هزینه تعمیر و نگهداری بسیار بالایی دارند و با توجه به تحریم ها برای ورود دستگاه های جدید با محدودیت های زیادی روبرو هستیم که در صورت تامین نیز قیمت تمام شده حفاری های عمیق بسیار بالا خواهد بود.

از دیگر مواردی که می توان اشاره کرد تجهیزات و نرم افزار های عملیات ژئوفیزیک است که می تواند در اکتشافات عمیق بسیار مفید باشد در حالیکه تمامی این تجهیزات و نرم افزار ها از خارج از کشور تامین می شود و متأسفانه بدلیل عدم دسترسی به نرم افزارهای لایسنس دار جهت بروز رسانی و رفع مشکلات فنی کاربران با مشکلات زیادی روبرو می باشد.

واحد اکتشاف ممرادکو

استفاده از این اطلاعات جهت انجام اکتشافات سیستماتیک است.

نقشه های زمین شناسی با مقیاس ۱۰۰,۰۰۰ کشور هنوز در خیلی از مناطق با نواقص زیادی همراه است و با نقشه های مجاور همخوانی ندارند.

لایه های اطلاعات ژئوشیمیایی ۱۰۰,۰۰۰ کشور با چگالی نمونه برداری استاندارد انجام نشده که می توان دلیل آن را کمبود بودجه قلمداد نمود و این در حالیست که آنالیز های انجام شده بر روی همان تعداد محدود نمونه بدلیل عدم وجود استاندارد های لازم و نظارت صحیح در مراحل آماده سازی و آنالیز دارای دقت لازم نیستند.

از دیگر لایه های اطلاعاتی سودمند در اکتشاف لایه اطلاعات ژئوفیزیک هوایی است که در حال حاضر نقشه موجود با فاصله خطوط پرواز ۷,۵ کیلومتر می باشد که برای عملیات اکتشاف بسیار بزرگ مقیاس قابل استفاده می باشد.

• ارگان های دولتی و بروکراسی اداری

مرحله دریافت مجوز های مربوطه (پروانه اکتشاف، گواهی کشف، پروانه بهره برداری) به ویژه مرحله استعلام از ارگان های مختلف کشور همواره از سخت ترین و زمانبر ترین بخش های فعالیت معدنی است به ویژه دریافت پاسخ استعلام از ارگان های منابع طبیعی، محیط زیست و انرژی اتمی بسیار دشوار است که در نهایت به مخالفت یا موافقت مشروط و یا در بهترین حالت موافقت با بخش کوچکی از محدوده منجر می گردد. نبود قوانین واضح و شفاف، بروکراسی اداری طولانی و برخورد

معدن از جمله مهم ترین مسیرها در رسیدن به توسعه پایدار است. یکی از مهم ترین و اساسی ترین پایه های اقتصاد هر کشور منابع و ذخائر معدنی آن کشور است که در رشد و توسعه اقتصادی آن نقشی چشمگیر دارد.

اکتشاف و بهره برداری از معادن مزایای زیادی از جمله ایجاد فرصت های شغلی پایدار، ثروت آفرینی، ایجاد و تکمیل زیر ساخت ها نظیر حمل و نقل، توسعه شبکه انتقال انرژی و اضافه شدن بخش مولد معدن در کنار بخش کشاورزی و دامداری به عنوان مولفه های اصلی اقتصاد مناطق غیر شهری را به دنبال دارد.

بخش معدن می تواند جلوتر از بخش صنعت حرکت کند و در شرایط کنونی کشور جایگزین مطمئنی برای درآمدهای نفتی باشد.

اکتشاف مواد معدنی اولین حلقه زنجیره معدنکاری بوده و از بخش های پیرایه، هزینه بر و دیر بازده فعالیت های معدنی می باشد بطوریکه متوسط زمان اکتشاف تا رسیدن به بهره برداری معادن در دنیا در سال های ۲۰۱۹ الی ۲۰۲۰ به ۱۲ سال رسیده است بنابر این سرمایه گذاران تمایل برای ورود به این بخش را ندارند.

در حال حاضر در کشور ما ۳ چالش را می توان از بحث های مهم این حوزه دانست.

• اطلاعات پایه

زمانی که درباره اکتشافات عمقی در کشور پرداخته می شود باید به این نکته توجه کرد که آیا اکتشافات سطحی در کل کشور بطور کامل انجام شده است. بزرگترین دلیل عدم توفیق کشور در اکتشاف عدم وجود اطلاعات پایه کامل می باشد. وظیفه دولت ایجاد بستر و زیر ساخت های لازم جهت تولید اطلاعات پایه و وظیفه بخش خصوصی توانمند،

جانشین پروری در سازمان

بهرام بختیاری مدیرمجمع زغالسنگ طبس



شناسایی استعدادهای انسانی سازمان و تربیت و نگهداری افراد برای پست های کلیدی سازمان جانشین پروری گفته میشود. سازمانی که به آینده توجه نکند در رسیدن به اهدافش دچار مشکل و شکست می شود و سازمان آینده نگر سازمانی است که به جانشین پروری اهتمام ورزد.

دلایل اهمیت برنامه ریزی برای جانشین پروری:

دلایل اهمیت موضوع برنامه ریزی جانشین پروری را به اختصار بیان شده است -نامطمین بودن اتکا به انتخاب جانشین مناسب در زمان به وجود آمدن نیاز -امکان انتخاب و انتصاب افراد ناشایست برای ست های کلیدی در صورت عدم وجود برنامه نظامند جانشین پروری - اثرات منفی تصمیمات نادرست در مورد انتصاب افراد برای پست های کلیدی شامل هزینه بالا و عقب افتادن سازمان از نظر مزیت رقابتی)

-سیاست های کوچک سازی سازمان ها -تغییرات اساسی در ساختار سازمانی شرکت -ترک خدمت نیروهای مستعد ضرورت نگاه داشت آنها و ایجاد انگیزه با فراهم کردن فرصت ترفیع در سازمان بالارفتن سن نیروی کار و بازنشستگی پرسنل رده بالای سازمان ها -حفظ بقای سازمان و ایجاد ظرفیت در سازمان

-حفظ تنوع در نیروی کار -بالارفتن سن نیروی کار و بازنشستگی پرسنل رده بالای سازمان -انگیزه برای سرمایه گذاری در توانمندی

بالقوه، نیازمند تدوین حداقل ویژگی های افراد موردنظر و مخاطبان برنامه های جانشینی است.

۲- ارزیابی مقدماتی: با این ارزیابی براساس معیارهای طراحی شده، تمام افراد مورد ارزیابی مقدماتی قرار می گیرند.

۳- تدوین مدل شایستگی سازمان: یکی از رویکردهای نوین در امر آموزش و توسعه مدیران، کاربرد شایستگی ها برای طراحی برنامه های توسعه مدیران است. در ضمن، مدل شایستگی مهم ترین بعد برای اجرای ارزیابی موفق مدیریت جانشینی در سازمان است. اگر این بخش از کار نادرست باشد، افراد براساس معیارهای نامناسبی قضاوت می شوند، طراحی تمرین ها دشوار شده و ارزیاب ها در طبقه بندی و ارزیابی دقیق رفتارها با مشکل مواجه خواهند شد. به این ترتیب، اعتقاد مدیران عملیاتی به مرکز ارزیابی از دست خواهد رفت.

۴- طراحی و اجرای ارزیابی: افرادی که در ارزیابی مقدماتی واجد شرایط لازم برای حضور در این مرحله شناخته می شوند، در مرکز ارزیابی حضور می یابند. مرکز ارزیابی، ترکیبی از ابزارهای متنوع است که در آن، ارزیابانی متعدد، فرد را از ابعاد مختلف و براساس مدل شایستگی های سازمان مورد ارزیابی قرار می دهند.

های مورد نیاز سازمان و در نتیجه کاهش احتمال خطاهای پرهزینه پس از احراز پست -مدیریت مسیر شغلی افراد تویط خودشان -بودجه کم سازمان ها و لزوم تخصیص بهینه آن به روش های توسعه ای -سرعت انجام کارها در دنیای پر رقابتی امروز امروزه برای دستیابی به استعدادها، سازمانها باید دیدگاهی فراتر از جایگزینی ساده نیروی کار داشته باشند. استراتژیهای مدیریت جانشین پروری همانگونه که باید کارکنان را برای دستیابی به هدفهای شغلی خود توانمند سازد باید بر روی توسعه کارکنان نیز برای دستیابی به هدف های سازمانی متمرکز باشند.

مهم ترین نتایج برنامه جانشین پروری:

های بیشتر برای کارکنان بااستعداد؛ - شناسایی نیازهای جایگزینی به عنوان ابزار پیش بینی آموزش، تربیت و پرورش ضروری کارمندان؛ - افزایش خزانه استعدادها از میان کارمندان مستعد؛ - مشارکت در اجرای طرح های راهبردی و بلندمدت سازمان.

مراحل اجرای مدیریت جانشینی:

۱-تهیه بانک اطلاعاتی استعدادها؛ این مرحله شامل فهرست کردن افراد مستعد



انواع روش های تولید کنسانتره زغالسنگ

مصطفی غلامی - مدیر کارخانه فرآوری زغالسنگ طبس



آوری میشود. روش دیگر نیز برای زغالشویی، سیکلون است که در این فرآیند، از نیروی گریز از مرکز برای تولید کنسانتره زغال استفاده میشود. در این روش، با اینکه نوعی غوطه ورسازی است اما واسطه سنگین به عنوان بخشی از فرآیند به کار میرود. در فرآیند سیکلون، آب با فشار زیاد به همراه زغالسنگ در یک محفظه حلزونی شکل پمپاژ و در انتها، کنسانتره زغالسنگ جدا میشود. که این روش تولید کنسانتره در بیشتر معادن ایران استفاده می شود: در همه معادن کشور به دلیل وجود باطله به همراه زغالسنگ، نصب سیکلون الزامی است و در ابتدای تزریق خوراک به خط تولید، این جداسازی انجام میشود. در این میان، با توجه به ویژگیهای زغالسنگ ورودی مانند نرمی و سفتی، باید تجهیزات مرتبط با این ویژگیها نصب شود تا بهره وری تولید و خروجی محصول نهایی به حداکثر برسد. البته نوع تجهیزات و فرآیند تولیدی به هزینه کرد سرمایه گذار باز میگردد. به طوری که حتی میتوان در معادن کوچک، اقدام به راه اندازی کارخانه های سیار زغالشویی برای تولید کنسانتره زغالسنگ کرد که این کارخانه ها بسیار سریع و آسان راه اندازی میشوند و نیازی به انجام هزینه های فراوان ندارند.

زغالهای دریافتی، باید همه جوانب احتیاط در رابطه با فرآیند زغالشویی پیش بینی شود حتی ممکن است در یک معدن، لایه های مختلف زغالسنگ ویژگیهای متفاوتی را از خود نشان دهند. به همین دلیل باید به صورت آزمایشگاهی و میدانی، ویژگیهای همه زغالسنگهای ورودی برای تست نهایی زغالشویی و تولید کنسانتره زغالسنگ بررسی شود تا در نهایت بتوان بهترین روش را برای تولید بهترین محصول به کار گرفت. البته میزان هزینه خرید و راه اندازی کارخانه نیز در این فرآیند در نظر گرفته میشود. طبیعی است که با انجام هزینه بیشتر، میتوان کارخانه مدرنتری را به راه انداخت و محصول باکیفیت تری را تولید کرد که تجهیزات به کار رفته در تولید کنسانتره زغالسنگ میتواند جیگ، سیکلون، تراور فلو، اسپیرال و... باشد. ضمن اینکه تجهیزاتی مانند فیلترپرس، سانتریفیوژ یا خشک کنها نیز دقیقاً مطابق با نوع خوراک ورودی تعیین میشوند. به طور مثال، چینی ها با استفاده از جیگ، عملیات شناور - غوطه ورسازی زغالسنگ را انجام میدهند که طی این فرآیند با توجه به چگالی زغالسنگ، عملیات شناورسازی زغال انجام میشود و با استفاده از دستگاه همزن، زغال شسته شده از روی آب جمع

تولید کنسانتره زغالسنگ و زغالشویی با چند روش امکانپذیر است و هیچگاه نمیتوان به راندمان صد درصدی در تولید دست یافت؛ چراکه همواره بخشی از زغالسنگ ورودی به کارخانه زغالشویی به عنوان باطله از خط تولید خارج میشود. البته نوع زغالسنگ نیز در این فرآیند تاثیرگذار است.

اخیراً شرکتهای به سمت تولید کنسانتره زغالسنگ سوق یافته اند زیرا قیمت جهانی زغالسنگ طی یکی دو سال اخیر افزایش یافته و در کشور ما نیز افزایش نرخ ارز و به تبع آن افزایش قیمت زغالسنگ به جذابتر شدن بازار این ماده معدنی کمک کرده است.

-شرط تعیین روش تولید:

پارامترهای تاثیرگذار در کنسانتره زغالسنگ، پلاستومتری یا استحکام فشاری و دمایی، میزان خاکستر، رطوبت، مواد فرار و گوگرد زغالسنگ، چسبندگی، شستوشوپذیری و... هستند که پیش از نصب کارخانه زغالشویی به دقت مورد آزمایش قرار میگیرند. ضمن اینکه پیش از استخراج نیز باید با بازدیدهای میدانی و عملیاتی از لایه های زغالسنگ، نسبت به تعیین نوع زغال ورودی به کارخانه اطمینان حاصل کرد. اگر قرار باشد چند معدن خوراک کارخانه را تامین کنند، با توجه به تفاوت احتمالی ویژگیهای

معرفی معدن دولومیت کاظم آباد

مشخصات فنی و شیمیایی دولومیت	
فرمول شیمیایی	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$
سیستم تبلور	تریگونال
وزن مخصوص	2.6 تا 2.7
سختی	3.5 تا 4
انحلال پذیری	حلالیت ضعیف در محلول رقیق اسید هیدروکلریک

دولومیت، کربنات مضاعف کلسیم و منیزیم می باشد. این کانی اولین بار در سال ۱۷۹۱ توسط زمین شناس فرانسوی به نام د.جی. دولومیه (dolomieu) که طی سالهای ۱۸۰۱ - ۱۷۵۰ می زیسته، شناسایی شد و از آن پس به این کانی نام دولومیت اطلاق شد. دولومیت به صورت لایه های عظیم با ضخامت زیاد یافت می شود، این کانی حدود ۱۵٪ پوسته زمین را تشکیل میدهد و به مقدار زیاد در تمام نقاط دنیا وجود دارد و به عنوان یکی از اجزای رایج سکانسهای رسوبی شناخته می شود. سنگ های حاوی دولومیت را با همان نام دولومیت یا سنگ آهک دولومیتی می شناسند.

دولومیت به عنوان منشاء CaO و MgO در صنایع مختلفی مورد استفاده قرار می گیرد از جمله مصارف دولومیت می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

ذوب فلزات (آهنی و غیرآهنی)، کشاورزی (به عنوان کود و تنظیم کننده خاک)، تهیه منگنز از آب دریا، صنایع نسوز (آجر شاموتی، سیمان سازی و...)، شیشه سازی، صنایع ساختمانی (کاشی سازی، شفته ریزی و...)، پرکننده در لاستیک، لاک سازی، رنگ سازی، سرامیک.



تصاویر فرمهای بلوری کمیاب دولومیت



معدن دولومیت کاظم آباد:

معدن دولومیت کاظم آباد متعلق به شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه دارای پروانه بهره برداری شماره ۲۷۸۵۴ مورخ ۱۳۹۵/۷/۶ در فاصله ۳۸ کیلومتری شمال غربی شهر کرمان قرار دارد، دسترسی به این معدن از طریق جاده کرمان - کاظم آباد امکان پذیر می باشد.

ویژگیهای معدن دولومیت کاظم آباد :
۱- کیفیت سنگ:

بر طبق مطالعات صورت گرفته و آنالیزهای انجام شده سنگ معدن از کیفیت بسیار بالایی جهت استفاده در خط تولید دولومیت کلسینه (پخته) می باشد
۲- کمیت سنگ:

معدن سنگ دولومیت کاظم آباد با داشتن ذخیره‌ای بالغ بر دو میلیون تن در آینده نزدیک یکی از منابع تامین کننده سنگ دولومیت ممرادکو می باشد. بر طبق طراحی های انجام شده و نیاز کارخانه تولید آهک و دولومیت ممرادکو ، سالیانه بیش از ۷۰۰ هزار تن سنگ دولومیت دانه بندی شده با ابعاد ۸۰-۴۰ از این معدن تامین می شود.
۳- مسافت معدن

با توجه به اینکه معدن فوق در نزدیکی جاده آسفالت کرمان _ کاظم آباد و در فاصله ۳۰ کیلومتری تا کارخانه آهک و دولومیت می باشد که این فاصله با اجرای جاده جدید و عبور از خط آهن به ۱۰ کیلومتر کاهش پیدا میکند، در نتیجه با توجه به موقعیت مکانی و دسترسی بسیار عالی این معدن به راحتی و با کمترین هزینه حمل می تواند خوراک این کارخانه را تامین کند.
عملیات احداث جاده دسترسی معدن از جاده کریم آباد به محل سایت خردایش در دیماه امسال به انجام رسیده است.
مطالعات مهندسی و طراحی این معدن توسط دفتر فنی امور معدن شرکت ممرادکو ، به انجام رسیده است.
استخراج از این معدن به روش روباز و به

طریق پلکانی و با استفاده از روش حفاری و آتش باری در نظر گرفته شده است.
با توجه به آغاز عملیات آتشباری در مهرماه ۱۳۹۹ بارگیری، حمل و دپوسازی در محوطه سایت خردایش آغاز گردیده و همزمان مطالعات فنی و طراحی سایت سنگ شکن مجموعه در حال پیگیری می باشد.
پیش بینی میشود خردایش و دانه بندی کلوخه استخراج شده توسط سیستم خردایش مستقر در محل معدن با ظرفیت ۲۰۰ تن در ساعت کلوخه ورودی، طی دو شیفت کاری انجام شود. محصولات مد نظر در طراحی سیستم خردایش شامل سنگ دولومیت دانه بندی ۰ تا ۴۰ میلیمتر و ۴۰ تا ۸۰ میلیمتر می باشد.



میزان پیشرفت فعالیتها در معدن کاظم آباد



تصاویر انفجار در سینه کار شماره 3 معدن

اخبار کارخانه آهک و دولومیت



بازدید جناب آقای مهندس ایران نژاد مدیرعامل محترم شرکت ممرادکو از قسمت های مختلف کارخانه آهک و دولومیت در تاریخ ۷ بهمن ماه ۱۳۹۹.



دیدار مدیر محترم مجتمع آهک و دولومیت آقای مهندس فراهانی با حضور بخشدار محترم چترود جناب آقای حاج غنی با خانواده شهید سعید فدایی حقیقی از شهرستان (چترود) که در تاریخ ۶ تیرماه ۱۳۶۶ در آخرین عملیات، «عملیات نصر ۴» شهر مائوت شلمچه به درجه والای شهادت نائل آمد. در این دیدار که به مناسبت سالروز وفات حضرت ام البنین (س) و روز تکریم مادران و همسران شهداء صورت گرفت به مادر شهید فدایی خانم عصمت موسوی لوح تقدیر و هدیه ای ناقابل از طرف شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه اهداء شد. تاریخ ۹ بهمن ماه ۱۳۹۹.



دیدار مدیریت محترم مجتمع آهک و دولومیت آقای مهندس فراهانی با حضور آقای حاج غنی بخشدار محترم چترود با امام جمعه محترم کاظم آباد در تاریخ پنجشنبه ۹ بهمن ماه ۱۳۹۹.



بازدید آقای مهندس ایران نژاد مدیرعامل شرکت ممرادکو از کارخانه آهک و دولومیت در تاریخ ۲۱ بهمن ماه ۱۳۹۹.



اخبار کارخانه و معدن فراوری زغالسنگ طبس



بازدید جناب آقای مهندس ایران نژاد مدیریت عامل محترم به همراه آقای مهندس هراتی از مجتمع زغالسنگ طبس. در تاریخ ۲۶ بهمن ۱۳۹۹.



بازدید از کارخانه و برگزاری جلسه با مدیر مجتمع، مدیر کارخانه در خصوص بررسی مسائل جاری کارخانه در تاریخ ۹۹/۱۱/۲۷.



بازدید از معدن و افتتاح بهره برداری از کارگاه استخراج یک غربی جهت افزایش تولید روزانه معدن زون ۵ به میزان حدوداً ۱۰۰ تن در روز و بازدید از بلوک ۲ و بررسی مسائل مختلف در خصوص عملیات اکتشافات جاری در مجتمع معدنی زغالسنگ طبس در تاریخ ۹۹/۱۱/۲۷.



بازدید آقایان مهندسین مینائی و میرشکاری از معدن ۵ و انجام میزبانی در تاریخ ۱۴ بهمن ۱۳۹۹.



بازدید جناب آقای مهندس حاتمی ریاست محترم اداره محیط زیست شهرستان طبس به اتفاق همکاران از کارخانه فراوری ذغالسنگ در تاریخ ۱۳ بهمن ماه ۱۳۹۹.



حضور آقایان قبادی و آذرکشت در معدن زون ۵ پروده شرقی در مورخ ۱۲ بهمن ماه ۱۳۹۹ و جلسه با پرسنل واحد مالی و بازرگانی مجتمع زغالسنگ طبس.



برگزاری دوره تخصصی اطفاء حریق در معدن ۵ پروده شرقی ۱۵ بهمن ماه.



بازدید جناب آقای مهندس عسکری و مس کوب مدیران تهیه و تولید از معدن ۵ پرده طبس.



برگزاری جلسه کمیته بهره‌برداری تاریخ ۸ بهمن ماه معدن ۵ با حضور سرپرست محترم مجتمع، جناب آقای مهندس بختیاری و مدیریت محترم معدن جناب آقای مهندس خلیلی.



هادی بیدمشکی مسئول دفتر مدیرمجمع طبس

یکی از روشهایی که ضمن تسهیل کار در سازمان به توسعه منابع انسانی کمک می کند چرخش در مشاغل در سطوح مختلف سازمان است و یکی از مکانیسم های دو نقشی که هم موجب تسهیل در امور اجرایی سازمان می شود و هم به توسعه منابع انسانی می انجامد، نظام چرخش در مشاغل است که



گردش شغلی (JOB ROTATION)



- انسانی؛
- ۳- گردش شغلی به منظور اصلاح مهارت های ویژه؛
 - ۴- گردش شغلی به منظور حل مسئله؛
 - ۵- گردش شغلی به منظور اصلاح روشهای مدیریتی و نظارتی؛
 - ۶- گردش شغلی به منظور کارآموزی،
 - ۷- گردش شغلی به منظور بهبود شاخص های تولیدی و کیفیت؛
 - ۸- گردش شغلی به منظور توسعه ی کارکنان؛
 - ۹- گردش شغلی به منظور کسب اطلاعات کلی درمورد فعالیت های اصلی مشاغل هم خانواده؛
 - ۱۰- گردش شغلی به منظور درک شیوه های اجرایی مشاغل هم خانواده به وسیله کارکنان

- است.
- از گردش شغلی تعاریف متعددی به عمل آمده است که در ادامه به برخی از آنها اشاره می شود:
- گردش شغلی عبارت است از جابه جایی کارکنان در شغل های مشابه که تنوع فعالیت را همراه دارد و درعین حال در محتوای هیچ شغلی تأثیر نمی گذارد و تنوع فعالیت برای کارکنان، خلاقیت و نوآوری، علاقه، اشتیاق و تلاش پیگیر را در پی دارد.
- به طور کلی صاحب نظران، هدف های متعددی را برای گردش شغلی برمی شمردند که برخی از آنها عبارتند از:
- ۱- گردش شغلی به منظور آشنایی با سیاست ها و رویه های سازمانی؛
 - ۲- گردش شغلی به منظور اصلاح روابط

موجب صرفه جویی در وقت، هزینه ها و انجام بهتر کارها شده و منابع انسانی را در ابعاد مختلف پرورش می دهد. همچنین داشتن کارکنان چند مهارته (Multi-skills) برای هر مدیر و به طور کلی برای هر سازمانی یک مزیت بزرگ محسوب میشود. وجود این افراد در هر مجموعه ای می تواند موجب تسهیل و تسریع در امور و صرفه جویی در زمان و حتی در منابع شود. یکی از راههای تربیت اینگونه کارمندان، چرخش شغلی (job rotation) است. یعنی افراد را در مشاغل هم خانواده و همگون که با آنها آشنایی دارند، جابجا کرد.

گردش شغلی برای مدیران به عنوان راهی به منظور آگاهی از فشارهای شغلی و نیازهای همکاران و زیردستان ارزشمند و ضروری

کلوت شهداد ، شهر افسانه ای کلوت ها

مهم ترین عارضه ی طبیعی دشت لوت، فرسایش شدید خاک با باد است. شهر «کلوت ها» از شگفتی های گردشگری کرمان هستند؛ شهری باستانی که در جنوبش اشیای برنزی و سفالی قدیمی پیدا شده اند. «کمپ شهداد» یکی از بهترین هتل های کرمان است که امکان اقامت شبانه را در دل کویر فراهم می کند.



استخراج زغالسنگ به روش مکانیزه

حسن خلیلی
مدیر معدن ۵ پروده شرقی طبس



ردیف	سال	تعداد کل پرسنل (هزار نفر)	تولید (هزار تن)	بهره وری (تن نفر بر سال)
۱	۱۹۵۰	۷۰۰	۲۲۰۰۰	۳۱۴
۲	۱۹۷۶	۲۴۰	۱۱۰۰۰	۴۵۸
۳	۱۹۹۰	۸۵	۹۵۰۰	۱۱۱۸

روش مکانیزه (۲)

شیفت). همین موضوع باعث شده که معادن تا حد امکان به دنبال روش های استخراج مکانیزه باشند.

۲- روش مکانیزه:

مکانیزه کردن استخراج لایه های زغالسنگ به معنی کاربرد ماشین آلات مکانیزه به منظور برش، بارگیری و حمل زغالسنگ و همچنین نگهداری کارگاه استخراج توسط نگهدارنده های قدرتی می باشد. با مکانیزه شدن کارگاه های استخراج، نرخ پیشروی جبهه کار و میزان تناژ استخراجی از هر کارگاه نسبت به روش دستی افزایش و هزینه های عملیاتی استخراج کاهش می یابد.

به جرات می توان گفت مهم ترین هدف در مکانیزه کردن کارگاه های استخراج، دستیابی به حداکثر بهره وری می باشد. استفاده از تجهیزات پیشرفته در یک کارگاه مکانیزه موجب کاهش کارگران و در نتیجه

امروزه یکی از مشکلات موجود در معادن ایران پایین بودن بهره وری است که عمدتاً ناشی از روش های استخراج سنتی و دستی است. در این روش، استخراج توسط پیکور صورت می گیرد. به این شکل که در هر کارگاه با توجه



شکل ۱- مجموعه کامل ماشین آلات کارگاه استخراج (شیلد، شیرر، AFC)

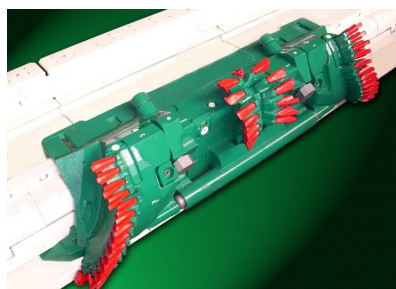
به طول آن چندین کارگر به طور هم زمان و با استفاده از پیکور کار استخراج را انجام می دهند. این روش ساده ترین روش استخراج بوده و از مزایای آن می توان به آسان بودن، ارزان بودن، قابلیت کار در هر نوع لایه از نظر ضخامت، شیب و شرایط زمین شناسی اشاره کرد.

مهم ترین عیب این روش که تمام مزایای آن را تحت الشعاع قرار داده، تولید و بازدهی بسیار پایین آن می باشد (حداکثر ۲ تن بر نفر

سنتی ایجاد می کند. اما محدودیت هایی نیز در این زمینه وجود دارد و هر معدنی با توجه به ضخامت لایه، میزان پیچیدگی ساختار زمین شناسی، وضعیت سقف و کف و ... از نظر امکان مکانیزاسیون درجه بندی می شود. در ادامه مزایا و معایب روش های سنتی و مکانیزه گفته شده و عوامل موثر بر درجه بندی معادن از نظر امکان مکانیزاسیون نیز بحث می شود.

روش های استخراج زغالسنگ

۱- روش دستی:



شکل ۲- رنده

شکل ۳- شیرر



ب) ماشین معدنکاری

با پیشرفت تکنولوژی و نیاز به تولید بیشتر، رفته رفته استفاده از ماشین آلات برش زغال جای روش های دستی را گرفته و این امر باعث افزایش تولید معادن شده است. در حالت کلی دو نوع دستگاه جهت برش زغال کارگاه مورد استفاده قرار می گیرد که شامل رنده و شیرر می باشد. پارامتر های مختلفی جهت انتخاب نوع دستگاه زغال بر وجود دارد که شاید ضخامت لایه مهم ترین آنها باشد. در ضخامت های کمتر از ۱ متر از رنده استفاده می شود و با افزایش ضخامت لایه به سمت استفاده از شیرر حرکت می کنیم.

شیرر:

شیررها ماشین هایی هستند که دارای یک یا دو طبلک دوار بوده که کار برش زغال را انجام می دهند. شیرر بر روی ناو زنجیری موجود در کارگاه قرار می گیرد و با حرکت بر روی ناو زنجیری در طول کارگاه برش زغال را انجام می دهد (عمق برش ۶۱ تا ۹۸ سانتیمتر). زغال حاصله به کمک حرکت مارپیچ شیرر به روی ناو زنجیری می ریزد و ناو زنجیری زغال را به بیرون کارگاه منتقل می کند.

رنده:

این ماشین به صورت مکانیکی کار برش زغال را انجام می دهد. دستگاه بر روی ناو زنجیری موجود در کارگاه سوار می شود و با هر بار حرکت در طول کارگاه تا ۱۸ سانتیمتر از زغال را توسط ناخن هایی که بر روی آن تعبیه شده می تراشد.

ج) سیستم حمل زغال از کارگاه استخراج

در روش استخراج جبهه کار طولانی زغال کنده شده توسط ناو زنجیری قابل انعطاف (AFC) حمل می شود. این دستگاه دارای ظرفیت بالایی بوده و نه تنها به عنوان ریل راهنما برای رنده و شیرر عمل می کند بلکه به عنوان نقطه اتکا برای پیشروی سیستم نگهداری به کار می رود.

۱- نگهداری چوبی ۲- نگهداری با استفاده از تک پایه های هیدرولیکی ۳- نگهداری قدرتی

گرچه نگهداری چوبی و جک های هیدرولیکی در معادن ایران به عنوان نگهداری اصلی به کار می روند، ولی این دو سیستم در معادن دنیا جای خود را به نگهداری قدرتی که نوع رایج آن شیلد نام دارد، داده و خود به عنوان کمکی مورد استفاده قرار می گیرند.

مزایای سیستم نگهداری قدرتی:

۱- افزایش ایمنی ۲- بالارفتن بازدهی پرسنل استخراجی و در نتیجه کاهش هزینه های جاری استخراجی ۳- پایین آمدن قیمت تمام شده زغال استخراجی.

معایب سیستم نگهداری قدرتی:

۱- هزینه سرمایه ای اولیه بسیار بالا ۲- هزینه تعمیر و نگهداری بالا ۳- نیاز به نیروی متخصص ۴- نیاز به شرایط زمین شناسی مناسب

افزایش تولید به ازای هر نفر در شیفت می شود. جدول زیر تغییرات بهره وری در معادن زغالسنگ انگلستان در اثر استفاده از تجهیزات پیشرفته را نشان می دهد.

کلیه قسمت های یک معدن را می توان به هزینه های سرمایه ای، نیروی انسانی و هزینه ملزومات، لوازم یدکی و مصرفی تقسیم کرد. معمولاً مکانیزاسیون باعث افزایش هزینه های سرمایه ای، هزینه ملزومات و لوازم یدکی و کاهش هزینه نیروی انسانی می شود. اثر کاهش هزینه نیروی انسانی به اندازه ای است که افزایش سایر هزینه ها را جبران می کند. تجهیز کارگاه استخراج توسط دستگاه ها و ماشین آلات پیشرفته موجب افزایش ایمنی و کاهش سختی کار می شود که این امر افزایش روحیه نیروی کار را به دنبال خواهد داشت.

تجهیزات مورد استفاده در کارگاه

استخراج جبهه کار بلند مکانیزه

یک کارگاه جبهه کار بلند مکانیزه دارای سه نوع تجهیز اصلی می باشد: ۱- سیستم نگهداری ۲- ماشین معدنکاری ۳- سیستم حمل زغال از کارگاه.

الف) سیستم نگهداری:

کلید موفقیت در روش جبهه کار طولانی کنترل مناسب سقف می باشد. انتخاب نامناسب روش کنترل سقف می تواند موجودیت اقتصادی معدن را زیر سوال ببرد و همچنین معضلات فنی و ایمنی در کارگاه استخراج ایجاد کند.

عوامل موثر در انتخاب نوع سیستم

نگهداری شامل موارد زیر است:

۱- سقف بلاواسطه ۲- شیب لایه ۳- ضخامت لایه ۴- شرایط کف ۵- شرایط زمین شناسی و تکتونیک

انواع سیستم های نگهداری:

شکل ۴- AFC





مقررات عمومی ایمنی در معادن زیر زمینی واحد HSEC معدن پروده شرقی طبس سال ۹۹



خودنجات ، کلاه ، کفش ایمنی و) استفاده نمایند.

۲- تنها رفتن به داخل تونل و تنها ماندن در داخل تونل و نقاط متروکه و بازیابی شده اکیدا ممنوع است

۳- ورود کلیه مواد آتش زا به داخل تونل از قبیل سیگار ، فندک، کبریت و وسایلی که تولید جرقه می کند از قبیل دوربین عکاسی و ساعت و .. اکیدا ممنوع است .

۴- کلیه کارگران پس از ورود به محل کار بایستی ابتدا محل و ابزار کار خود را کاملا بازرسی و ایمن نمایند و در صورت عدم توانایی در ایمن ساختن محل کار بایستی موارد را به استادکار و یا مامور ایمنی اطلاع دهند.

۵- کلیه کارگران در تمامی قسمتها بایستی قبل از خروج از محل کار ، محل کار خود را کاملا بازرسی و ایمن نمایند و در صورت عدم توانایی در ایمن ساختن محل کار بایستی موارد را به استادکار و یا مامور ایمنی اطلاع دهند.

۶- حفظ نظم در معدن جهت بالا رفتن درجه ایمنی و سلامت و همچنین پیشرفت کار الزامی است. بهم ریختگی و ریخت و پاش در محل کار باعث وقوع حوادث می گردد لذا بایستی نظم و ترتیب در محیط کار رعایت

ها .

اهداف ایمنی در معادن:

۱- حفظ و حفاظت از نیرو های انسانی در مقابل حوادث.

بهترین ، مهمترین و با ارزش ترین جز در معدن نیروی انسانی است.

۲- حفظ و حفاظت از تأسیسات و ماشین آلات

۳- افزایش تولید و راندمان کاری (ایمنی هزینه نیست بلکه سرمایه است)

۴- بالا بردن کیفیت محصولات تولیدی

۵- جلوگیری از إتلاف وقت کارگران

۶- تهیه مقررات و دستور العمل هایی ایمنی و ایمن نامه معادن

۷- تأمین وسایل حفاظت فردی دارای استاندارد متناسب با نوع کار

۸- نظارت بر استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی

۹- تجزیه و تحلیل حوادث معدن :

۱- قبل حادثه :ارزیابی ریسک

۲- در حین حادثه : بررسی حادثه برای یافتن علت

۳- بعد حادثه : پیشگیری از حوادث مشابه

مقررات عمومی ایمنی در معادن زیرزمینی

۱- کلیه کارگران در هنگام ورود به تونل و در حین کار بایستی از وسایل ایمنی (ماسک ،

محمدرضا فرح بخش مسئول ایمنی معدن

مقدمه

ایمنی در لغت به معنای مصونیت ، دوری از خطر ،ایمن بودن ، امن و امان ،سلامت و حفاظت و... می باشد.

HSE یا همان health safety environment به معنای سلامت(بهداشت)

،ایمنی و محیط زیست می باشد.

ایمنی در صنعت :

به مجموعه ای از عوامل جهت جلوگیری از بروز حادثه شامل:

آموزش
حفاظت کشی
حصار کشی
وسایل حفاظت فردی

ایمنی در معدن:

شناخت و آگاهی از خطرات بالقوه معدن
خطر بالقوه : به خطری می گویند که انرژی لازم برای آسیب زدن و به وجود آوردن حادثه را دارد مانند وجود گاز متان در داخل سینه

کار.

خطر بالفعل : خطری است که انرژی و پتانسیل خطر بالقوه را آزاد کرده و احتمال به وجود آوردن حادثه را دارد مانند انفجار گاز

۷- سوار شدن بر روی واگن و سوار شدن بر روی نوارقاله مسیر ، کنویر زنجیری مسیر و کارگاهی و بیل لودر و بیل تراکتور اکیدا ممنوع است. تردد هنگام حرکت واگن در اکلونها اکیدا ممنوع است. ×کلیبی از خطر سوار شدن بر روی نوار

۹- کلیه کارگران موظف هستند که کاری را که استادکار یا مسئول مربوطه به آنها محول نموده به نحو احسن انجام دهند.

۱۳- کلیه کارگران که در معدن دچار حوادث مختلف می شوند بایستی سریعاً (طرف مدت ۴۸ ساعت) نتیجه را جهت تکمیل گزارشات مربوطه به گروه ایمنی معدن اطلاع دهند

۱۴- روشن کردن آتش در سطح زمین تا شعاع ۵۰ متری از دهانه دویل ها ، چاهها و ورودی معادن زیرزمینی که احتمال آتش سوزی و انفجار مواد وجود دارد مطلقاً ممنوع است.

۱۶- روشن کردن نوارقاله ها -فیدرهای زغالی-وانتیلاتورهای برقی و یا سایر وسایل الکتریکی در معدن بوسیله افراد غیر مسئول ممنوع می باشد و اینکار باید بوسیله افرادی که آموزش لازم را دیده و یا تجربه کافی داشته باشند و مسئولیت اینکار را بعهده دارند انجام

۲۱- کلیه افراد موظفند در صورت بروز هرگونه حادثه یا سانحه احتمالی از قبیل آتش سوزی- ریزش- تصاعد گازها- برق گرفتگی افراد بلافاصله مسئولین معدن و گروه ایمنی را با دادن آدرس، صحیح مطلع نمایند.

۲۳- در صورت تجمع گاز متان بیش از حد مجاز و یا بروز نقص فنی در سیستم تهویه کارگران موظفند تمام دستگاهها رابه غیر از ونتیلاتورها خاموش و بلافاصله محل کار را ترک و مراتب را به اطلاع سرپرست قسمت



۱۷-- کلیه افراد باید از لوازم و تجهیزات که جهت مبارزه با سوانح و حوادث احتمالی (کیسولهای آتش نشانی و ...) که درمعدن تعبیه شده است کاملاً حفاظت نموده و از دستکاری و استفاده بی مورد آنها خودداری نمایند

۱۹- بازکردن سینه کارها که بطور دائم و یا موقت بسته شده اند و در حال حاضر از آنها

۲۴- استعمال دخانیات و روشن کردن آتش در حفاریهای زیرزمینی ممنوع است.

۲۵- کپسول خوندجات در معادن زغالسنگ زیرزمینی از تجهیزات الزامی حفاظت فردی است و تمام افرادی که وارد معدن می شوند باید در تمام مدت آن را به همراه داشته باشند و جز در موارد استفاده آن را از کمربند خود نمانند.



برگزاری دوره های آموزشی در مجتمع زغالسنگ طبس در سال ۱۳۹۹

محمدرضا فرح بخش
مسئول ایمنی معدن

به منظور ارتقاء سطح دانش و آمادگی تیم های واکنش در شرایط اضطراری (امداد و نجات و آتش نشانی) دوره های آموزشی زیر برگزار گردیده و گواهینامه های مربوطه صادر خواهد شد:

اطفاء حریق عمومی و تخصصی ، امداد و نجات و کمک های اولیه ، آموزش رانندگی تدافعی جهت رانندگان آمبولانس ، واکنش در شرایط اضطرار، آموزش کار با رسیپراتور های Drager BG۴ ، آموزش اپراتور های تجهیزات معدنی .





Mitigating Radiation Exposure in the Coal Mine

By: Amirhossein Nourizadeh

Radiation exposure in the workplace must be accurately measured and monitored to protect employees and employers alike. Coal miners can be exposed to radiation emitted from naturally occurring radioactive material (NORM) such as uranium and thorium. Personal radiation dosimeters (some of these instruments are referred to as handheld Geiger counters) can be used to monitor radiation exposure, and the data read from the dosimeters can be used to help coal mines introduce additional radiation protection measures.

Dosimetry is the calculation of the absorbed dose in tissue resulting from exposure to ionizing radiation. Dosimetry monitoring is the practice of wearing personal radiation measurement badges (dosimeters) to measure the amount of dose exposure. These badges provide readings about the dose of ionizing radiation an individual receives. Dose measurements and history are captured and stored. These dose reports help to monitor the

safety of the workers and the workplace.

A variety of electronic personal radiation dosimeters, extremity dosimeters, and comprehensive dosimetry management systems are available to monitor your exposure to ionizing radiation in any work environment, including coal mines. Dosimetry monitoring services enable customers to monitor and track individual radiation dose in compliance with radiation safety regulations. Most services also include compliance, recordkeeping and reporting capabilities that help manage an efficient safety program. Typically, miners wear badges for a period of time and at the end of the wear period, they ship them to the service provider to be read. The dose data and dose reports are calculated by the dosimetry service provider and are made available to the customers, usually through an online portal.

According to the World Nuclear Organization website,

radiation protection is based on the understanding that small increases over natural levels of exposure are not likely to be harmful but should be kept to a minimum. To put this into practice, the International Commission for Radiological Protection (ICRP) has established recommended standards of protection (both for members of the public and radiation workers) based on three basic principles:

- **Justification.** No practice involving exposure to radiation should be adopted unless it produces a net benefit to those exposed or to society generally.
- **Optimization.** Radiation doses and risks should be kept as low as reasonably achievable (ALARA), economic and social factors being taken into account.
- **Limitation.** The exposure of individuals should be subject to dose or risk limits above which the radiation risk would be deemed unacceptable. These principles apply to the potential for accidental exposures as well as predictable normal exposures.

