



فرآوری زغال سنگ

مشخصه های اصلی این واحد:

- ◆ ظرفیت ۱۵۰ تن بر ساعت زغال خام ورودی
- ◆ تولید ۴۷۵ هزارتن کنسانتره زغال سنگ در سال
- ◆ سرعت، به همراه راندمان بالا
- ◆ مصرف بهینه انرژی



معرفی شرکت:

کارخانه فرآوری زغالسنگ پابدانا از سه واحد اصلی شامل: واحد پذیرش زغالسنگ خام و سنگ شکنی، واحد پر عیار سازی از روش محیط سنگین و فلو تاسیون و واحد آگیری تشکیل گردیده است.

● مشخصات محصول تولیدی این کارخانه:

PROXIMATE ANALYSIS	
Molsture	10%
Ash	8.6%
Volatile Matter	24%
Fixed Carbon	66%
Total Sulphure (%a.d)	1.2%
Size 0-0.5 mm	100%
Plastometry (thickness of plastic)(yr= % mm)	18

ظرفیت اشتغال این کارخانه در ۳ شیفت کاری ۹۳ نفر به صورت مستقیم و حداقل ۹۰۰ نفر به صورت غیر مستقیم میباشد.

و معدن اقدام نمود. در طراحی کارخانه بهره وری بالا، کاهش هزینه های تولید، رعایت معیارهای زیست محیطی و ایمنی و بهداشت و مسئولیتهای اجتماعی با ایجاد اشتغال پایدار مد نظر قرار گرفته شده است. در طراحی کارخانه، کاهش آلودگی زیست محیطی و کاهش هزینه های تولید و اشتغالزایی در معدن بخش خصوصی مد نظر قرار گرفته شده است.

احداث این کارخانه از شروع عملیات اجرایی تا زمان بهره برداری، جمعا در ۲۳ ماه انجام گردید.

شرکت فرآوران زغال سنگ پابدانا (سهامی خاص) با هدف اولیه احداث یک واحد کارخانه زغالشویی در منطقه معدنی پابدانا به منظور فرآوری زغالسنگ معدن منطقه کرمان در سال ۱۳۸۵ با موضوع مرتبط با معدن و صنایع معدنی شامل: اکتشاف، استخراج، بهره برداری و فرآوری مواد معدنی تاسیس گردید. به دلیل اینکه استان کرمان از لحاظ زمین شناسی و ذخائر معدنی دارای ظرفیت های ویژه ای است و با توجه به ضرورت احداث یک واحد کارخانه فرآوری زغال سنگ در منطقه معدنی پابدانا، شرکت فرآوران زغال سنگ پابدانا با تکیه بر دانش و تخصص مدیریتی جمعی از مدیران با تجربه بخش معدن و صنایع معدنی کشور و استفاده از تکنولوژی روز و کارآمد در آذرماه ۱۳۸۹ نسبت به احداث کارخانه تولید کنسانتره زغال سنگ با ظرفیت تولید ۴۷۵ هزار تن در سال با مشارکت بخش خصوصی و حمایت مالی بانک صنعت

اردیبهشت سال ۱۳۹۲



در این شماره می خوانید:

۲	از نگاه مدیران
۲	استخراج دانش انسان محور (HDKA)
۳	حضور میدگو در نمایشگاه معدن
۳	اخبار توسعه مدیریت و سازمان
۴	مقاله: گوگرد زدایی از زغال سنگ
۵	مقاله: گوگرد زدایی از زغال سنگ

ارزش

- مسئولیت پذیری: سرعت، دقت و صحت، کار ایمن، حفظ محیط زیست، بهبود مستمر، یادگیری و مشارکت سازمانی،
- احترام: استقلال حریم شخصی، رعایت شان، ادب، صبوری، پذیرش و قبول انتقاد

ماموریت

تولید کنسانتره زغال سنگ با استفاده بهینه از منابع، جهت ایجاد ارزش پایدار در زنجیره تولید فولاد زرد ایرانیان

چشم انداز

واحد برتر در صنعت فرآوری زغال سنگ در ایران با شاخص های جهانی واحد برتر: کیفیت، بهره وری تولید (تولید با ظرفیت طراحی شده)، بهای تمام شده، HSE، آموزش و زمان نت

مدیریت دانش از نگاه مدیران

مدیریت دانش به سازمانها کمک میکند اطلاعات و مهارتهای مهم در سازمان شناسایی و انتخاب و سازماندهی شوند.

حمایت و مشارکت مدیران شرکت جهت استقرار اثربخش مدیریت دانش ضروری است.

اعتماد لازم در بین مدیران و کارکنان جهت ارائه و تبادل اطلاعات و تجارت بایستی ایجاد گردد و سازمانی که در کارکنان خود انگیزه لازم برای اشتراک دانش ایجاد نکرده باشد حجم چشمگیری از دانش خود را از دست خواهد داد.

مدیریت دانش و ارزش نهادن به خلاقیت و نوآوری در هر سازمان میباشد.

در سازمان بایستی به کارکنان اجازه سعی و خطا، تجربه و یادگیری داده شود و فضای سازمان باید به گونه ای باشد که افراد به سادگی بتوانند به خبرگان و متخصصان دسترسی پیدا کنند.

هر سازمانی باید به خوبی بتواند دانش خود را شناسایی و ذخیره نماید تا در صورت لزوم مورد استفاده قرار گیرد.

از دیگر فواید مدیریت دانش ایجاد خلاقیت و نوآوری در همکاران، کاهش دوباره کاریها، تشخیص کمبودها و بهره وری بیشتر از سرمایه انسانی میباشد.

یکی از اساسی ترین مشکلات سازمانها از دست رفتن دانش فنی به دلیل خروج نیروهای کلیدی و صاحب دانش آن مجموعه میباشد و عدم مستند سازی آنها باعث بازگشت به عقب و مانعی در مسیر بهبود مستمر میگردد. به همین دلیل جهت جلوگیری از خطر از بین رفتن تجربه و دانش سازمانی که با هزینه گزافی بدست آمده است ایجاد یک نظام کارآمد مدیریت دانش در هر سازمانی ضروری میباشد.

همچنین به دلیل تغییرات سریع و اجتناب ناپذیر محیط پیرامون سازمانها میبایست اهمیت بیشتری نسبت به مدیریت تغییرات و انطباق پذیری قائل گردید.

فرهنگ سازمانی باید پشتیبان مدیریت دانش در سازمان باشد و یک ابزار پیش برنده در



مهندس مهرداد صفوی

مدیرعامل شرکت

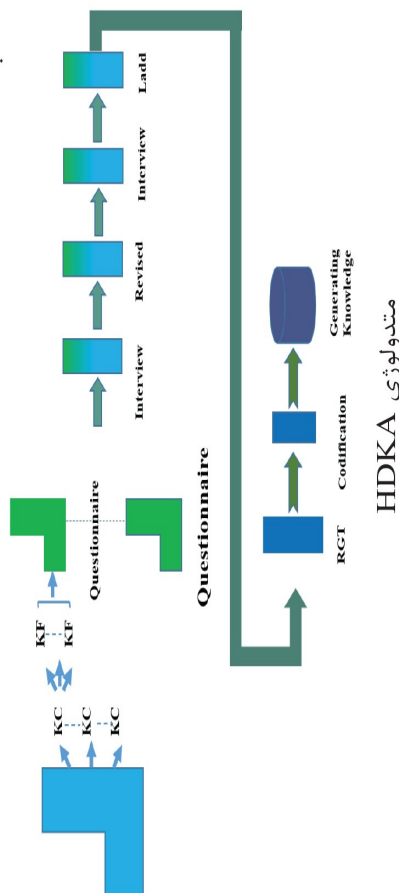
فراوران زغال سنگ پابدانا

استخراج دانش انسان محور (HDKA)

سیستم های دانشی استفاده می شود.

روش HDKA راهنمایی برای استخراج دانش خبرگان است. این روش شامل هفت گام است و هرگام از فعالیت های مختلفی تشکیل شده است که

استخراج دانش اشاره به مهم ترین جنبه طراحی و توسعه سیستم های دانشی دارد اما مشکل سازترین فرآیند نیز می باشد. این فرآیند برای استخراج، تبدیل و انتقال تجربه و تخصص از منابع دانشی به



بستگی به سازمان مورد نظر دارد. این متدولوژی، ترکیبی از روش های شناخته شده است و اعتبار آن بر مبنای اعتبار این روش هاست.

استخراج دانش ضمنی

مستند سازی دانش: تعریف

سیستم مناسب برای مستند سازی

طراحی بانک دانش: ایجاد

بسته های دانشی برای تسهیل

بکارگیری دانش کسب شده

آموزش: که شرایط لازم برای مصاحبه کنندگان و خبرگان فراهم می کند.

اصلاح و ارائه دانش: شامل

ویرایش و ساختاردهی دانش

کسب شده است

تحلیل دانش: استفاده از

تکنیک های مختلف برای

شناسایی (فاز آغازین): شامل

طراحی پرسش نامه دانش

شخصی (PKQ)، کلاس های

دانشی (KC) فیلدهای دانشی

(KF) و پرسش نامه هاست.

استخراج دانش: گام اصلی

برای کسب دانش در مصاحبه

هاست

گام های کلی عبارتند از:

• حضور میدکو در نمایشگاه معدن و صنایع معدنی سال ۱۳۹۴ (MINEX 2015)

چهارمین نمایشگاه معدن و صنایع معدنی ایران و همایش فرصتهای سرمایه گذاری در معدن و صنایع معدنی از هفتم لغایت نهم مهر ماه سال جاری در مصلی جنوبی امام خمینی برگزار گردید.

این نمایشگاه توسط جناب آقای دکتر کرباسیان معاون محترم وزیر صنعت، معدن و تجارت و مدیر عامل ایمیدرو افتتاح گردید. در طول برگزاری این نمایشگاه جناب آقای دکتر سرقینی معاون محترم معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت، جناب آقای مهندس پورمند مدیر عامل محترم میدکو و جمعی از مدیران و مشاوران میدکو روز چهارشنبه از غرفه میدکو و شرکتهای تابعه بازدید و استقبال نمودند.

در ضمن جناب آقای مهندس پورمند مدیر عامل محترم میدکو و جمعی از مدیران و مشاوران میدکو روز چهارشنبه از غرفه میدکو و شرکتهای تابعه

بازدید نموده و رهنمودهای لازم در خصوص حضور قوی میدکو در این دست نمایشگاه ها را مبذول فرمودند.

در پایان این همایش و نمایشگاه، غرفه میدکو بعنوان یکی از غرفه های برتر در بخش خصوصی مورد تقدیر قرار گرفت و تندیس برتر نمایشگاه توسط آقای مهندس ناصر نیا رییس سازمان نظام مهندسی معدن و مسوول برگزاری نمایشگاه به میدکو اهدا گردید.



• ارزیابی شش ماه

وضعیت استقرار سیستم

های مدیریتی در شرکت

های تابعه و کارخانجات

با آنها در جهت رفع مشکلات و بهبود مستمر از ۱۱ مهر ماه در حال انجام می باشد و گزارش تحلیلی آن در آبان ماه به تفکیک برای هر شرکت ارسال خواهد شد.

• برگزاری دوره آموزشی

مدیریت دانش شرکت مانا

مطابق برنامه اعلام شده ، ارزیابی وضعیت شرکت های تابعه در حوزه توسعه مدیریت با هدف هم اندیشی



این دوره توسط کارشناسان توسعه مدیریت دفتر کرمان و با حضور کارشناسان شرکت مانا در

پروژه های فولاد بوتیای کرمان و گندله سازی زرنند در محل کارخانه بوتیای کرمان به میزان ۶۵ نفر ساعت برگزار و موضوعاتی از قبیل مفاهیم اولیه مدیریت دانش، نحوه دانش نویسی و نحوه کار با نرم افزار MTAShare به شرکت کنندگان آموزش داده شد.

• پروژه مدیریت انرژی

تا کنون سه جلسه آموزشی با حضور مدیریت ارشد و نمایندگان واحدهای مختلف کارخانه برگزار گردیده و اصول و مفاهیم سیستم مدیریت انرژی، استانداردهای موجود در این زمینه و معیارهای مدل جایزه مدیریت انرژی به طور کامل آموزش داده شده اند. همچنین، کارگروه مدیریت انرژی با حضور مدیریت ارشد و نمایندگان واحدهای مختلف مجتمع کک سازی زرنند تشکیل و در حال حاضر نیز اعضای این کارگروه در حال تهیه و تکمیل اطلاعات و مستندات مورد نیاز در این زمینه می باشند تا بر این اساس پروژه های بهبود شناسایی و سپس پیاده سازی گردند.

هدلینگ میدکو در سال ۱۳۹۴ شروع به پیاده سازی سیستم مدیریت انرژی در مجتمع ککسازی زرنند، به عنوان یکی از کارخانجات زیرمجموعه خود، و همچنین آماده سازی این کارخانه جهت شرکت در جایزه مدیریت انرژی ایران نموده است. بدین منظور و در اولین گام، واحد توسعه مدیریت شرکت میدکو به عنوان متولی این امر، در شهریور ماه سال جاری اقدام به برگزاری دوره های آموزشی مورد نیاز در محل کارخانه کک سازی زرنند نموده است.

• تدوین برنامه های سال ۱۳۹۵

شرکت های تابعه و کارخانجات اعلام شد.

با توجه به فرارسیدن موعد اعلام بودجه شرکت های تابعه در حوزه های مختلف ، برنامه های حوزه توسعه مدیریت جهت تخصیص بودجه و تدوین برنامه برای استقرار در سال ۱۳۹۵ در قالب نامه با شماره ۱۳۹۴-۰-۲۰۹۰ در تاریخ ۱۸/۷/۹۴ به



گوگرد زدایی از زغال سنگ منطقه طبس

کک متالوژی مصرف می شود نباید بیش از ۱.۵٪ باشد. در تجربیات کک سازی مشخص شده است که حدود ۸۰ تا ۹۵ درصد مقدار کل گوگرد زغال سنگ، در کک حاصله باقی می ماند و مرغوبیت آن را کاهش می دهد. گوگرد باقیمانده در کک، در کوره بلند ذوب آهن وارد فلز گشته و آن را ترد و شکننده ساخته و خاصیت چکش خواری و قابلیت تورق آن را کاهش می دهد. علاوه بر این در

حین تولید کک بخشی از گوگرد زغال به صورت گازهای SO_2 و SO_3 و سایر ترکیبات فرار گوگردی در می آیند که باعث آلودگی و مسمومیت محیط گشته و به محیط زیست صدمات جبران ناپذیری وارد می سازند. این مسئله در مورد نیروگاه های برق که از زغال سنگ به عنوان سوخت استفاده می نمایند اهمیت بیشتری می یابد. وجود گوگرد در زغال سنگ باعث افت حرارتی آن نیز می شود. مشخص شده است که وجود ۱٪ گوگرد می تواند حدود ۶۰ KCal/Kg (کیلوکالری بر کیلوگرم) حرارت سوختن را پایین بیاورد.

نوع معدنی آن اغلب به صورت پیریت (FeS_2) می باشد که بسته به نوع زغال سنگ، مقدار آن از ۰ تا ۱۰ درصد متغیر است. زغال سنگ بیتومینوس معمولاً دارای بالاترین مقدار پیریت می باشد. مقداری از گوگرد هم به صورت سولفاتی است. در کل، گوگرد پیریتی و آلی، فرم غالب گوگرد در زغال سنگ را تشکیل می دهند. پیریت، به شکل ذره و گاهی به صورت نوار در زغال سنگ وجود دارد. گاهی نیز به شکل گلوله یا کلوخه انباشته می شود، اما اغلب به صورت ذرات بسیار ریز در زغال سنگ پخش شده و هیچ پیوندی با ذرات زغال ندارد. براساس استاندارد تعیین شده در صنعت فولاد ایران، مقدار گوگرد در زغال سنگی که برای تولید

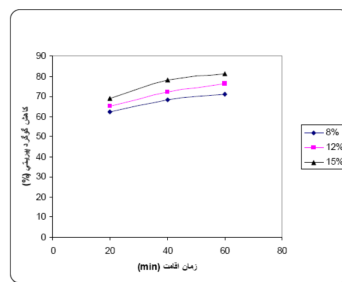
استفاده ی روز افزون از زغال سنگ به عنوان کک در صنعت فولاد و متالوژی و همچنین به عنوان سوخت در نیروگاه های تولید برق ایجاب می کند تا در جهت تولید فولاد، با کیفیت بالاتر و همچنین جلوگیری از آلودگی محیط زیست از زغال سنگی استفاده شود که فاقد عناصر مزاحم و آلاینده، مخصوصاً گوگرد باشد. گوگرد به دو صورت آلی و معدنی در زغال سنگ یافت می شود.

آزمایشات انجام گرفته

زغال سنگ مورد استفاده را از منطقه ی طبس تهیه کرده و در کارخانه ی زغال شویی طبس به روش فلوتاسیون ستونی شسته و قسمت عمده ای از خاکستر و عناصر مزاحم نظیر آلومینا را که مانع واکنش پیریت می شود، حذف شد. زغال سنگ شسته شده پس از خشک شدن در شرایط محیط به اندازه های $(\mu m) 350-210$ و $(\mu m) 140-35$ ، دانه بندی و در مجاورت محلول کلرید آهن III با غلظت های ۸، ۱۲ و ۱۵ درصد وزنی قرار میگیرد. (جهت کاهش PH از اسید کلریدریک استفاده میگردد)

۱- تأثیر غلظت کلرید آهن III

در نمودار شماره یک روند تغییرات کاهش گوگرد پیریتی را در مورد این نوع زغال سنگ در غلظت های مختلف کلرید آهن III نشان می دهیم.



(نمودار شماره یک)

همانطور که نتایج نشان می دهد، با افزایش غلظت کلرید آهن III، میزان حذف گوگرد پیریتی



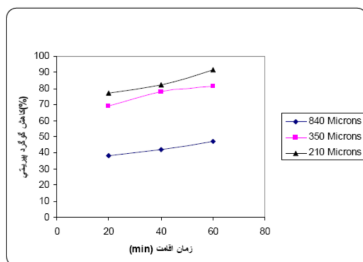
Pabdana Coal Washing Plant



افزایش می یابد.

۲- تأثیر اندازه ذرات

نمودار شماره دو روند تغییرات کاهش گوگرد پیریتی را در مورد این زغال سنگ در اندازه های مختلف نشان می دهد.



(نمودار شماره دو)

۳- تأثیر دما

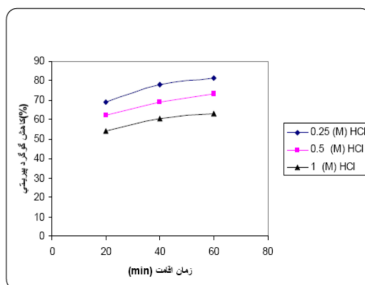
جهت بررسی تاثیر دما، آزمایشات در دماهای ۳۳ و ۵۵ و ۹۴ درجه ی سانتیگراد انجام شد. در جدول شماره یک نتایج حاصل از تأثیر دما بر حذف گوگرد پیریتی و گوگرد کل زغال سنگ طیس درج شده است.

تأثیر دما بر سولفور زدائی از زغال سنگ طیس (جدول شماره ۱)

دما (oC)	زمان اقامت (min)	کاهش گوگرد پیریتی (%)	کاهش گوگرد کل (% وزنی)
۳۳	۲۰	۲۵.۴۸	۱۶.۰۱
	۴۰	۲۷.۵۵	۱۷.۹۶
	۶۰	۳۱.۰۴	۲۰.۲۳
۵۵	۲۰	۲۹.۸۲	۱۹.۴۴
	۴۰	۳۳.۴۱	۲۱.۷۸
	۶۰	۳۵.۰۰	۲۲.۸۱
۹۴	۲۰	۶۸.۹۵	۴۴.۹۵
	۴۰	۷۸.۱۱	۵۰.۹۲
	۶۰	۸۱.۴۸	۵۳.۰۵

۴- تأثیر غلظت HCL

در نمودار شماره سه روند تغییرات کاهش گوگرد پیریتی در مورد این زغال سنگ در غلظت های مختلف اسید کلریدریک نشان داده شده است.



(نمودار شماره سه)

کمیته خبرنامه

کمیته توسعه مدیریت و سازمان

ابوالفضل سلمانیه - مصطفی سلطانی

فرامرزی نادی

Email: KM@Midhco.com

نتیجه گیری

- تأثیر اندازه ذرات و دما بر روی واکنش پیریت با کلرید آهن III بیشتر است.
- دما و اندازه ی ذرات بر گوگردزدائی زغال سنگ اثر مستقیم دارد و با کوچکتر شدن اندازه ی ذرات، سطح تماس زغال سنگ با کلرید آهن III بیشتر می شود، که این امر سبب افزایش ضرایب انتقال جرم و حرارت شده و افزایش دما نیز ثابت سرعت واکنش را بالا می برد.
- از مقایسه گوگرد پیریتی با گوگرد کل می توان نتیجه گرفت که محلول آبی کلرید آهن III فقط می تواند گوگرد پیریتی زغال سنگ را حذف کند و تأثیری روی گوگرد آلی آن ندارد.
- عدد کک زغال سنگ در کلیه ی آزمایشات تغییری نکرده و روی عدد ۵ ثابت می ماند که این امر نشان دهنده ی این است که این اکسید کننده ها ساختار زغال سنگ را تخریب نمی کنند.
- از میان پارامترهای بررسی شده،

منابع:

- [۱] Wheelock, T. D., "Coal Desulfurization- Chemical and Physical Methods", American Chemical Society, Washington, DC, (1977).
- [۲] Abdul, A., Chemical Desulfurization of High Sulfur Coals, Central Fuel Research Institute, PO FRI-828108, Dhanbad, Bihar, India, *Fuel*, 71, (1992).
- [۳] Kawatra, S. K. and Eisele, T. C., "Coal Desulfurization", 1 st ed., Taylor & Francis, Chapter 13, (۲۰۰۱).
- [۴] Ali, A., Srivastava, S. K. and Haque, R., Chemical Desulphurization of High Sulphur Coals,

