

عنوان: بررسی کارایی جداکننده های مغناطیسی (تر) در مدار فرآوری مجتمع سنگ آهن گل گهر

نوع پروژه: کاربردی

تاریخ شروع: مردادماه ۱۳۸۲

مجری: مرکز تحقیقات سنگ آهن و فولاد

تاریخ خاتمه: بهمن ماه ۱۳۸۳

محقق: محمد امین فتحی

استاد راهنما: آقای دکتر بهرام رضایی و آقای دکتر عباس سام

دانشگاه: امیرکبیر

خلاصه طرح:

گروهی از کانیها در شدت میدان مغناطیسی خیلی بالا جذب می شوند که به این کانیها پارامنیست می گویند که می توان به کانیهای هماتیت، لیمونیت و سیدریت و... اشاره کرد. دستیابی به بازیابی مطلوب با حفظ مشخصات فنی مورد نظر از جمله اهداف اصلی صنعت فرآوری مواد معدنی می باشد. انواع جدید جداکننده های مغناطیسی باعث پیشرفت جداکننده های اولیه شده و در همین راستا نیز کاربردهای خاص و پیشرفت در اصول طراحی انواع جداکننده های مغناطیسی باعث فراگیر شدن علم جدایش مغناطیسی شده است. آخرین تکنولوژی جدایش مغناطیسی در صنعت فرآوری مواد معدنی، تکنولوژی جداکننده های مغناطیسی ترگردایان بالا می باشد که آخرین تغییرات در انواع این جداکننده ها، جداکننده های مغناطیسی تر گردایان بالا با حرکت ضربانی (PHGMS) می باشد. مطالعات و تحقیقات وسیعی در حد مقیاس صنعتی بر روی این جداکننده ها انجام شده است و مشخص می سازد که یک تکنیک موثر و مفید برای کانیهای با خاصیت مغناطیسی ضعیف است. انسداد ماتریس و اتصال کوتاه از جمله اساسی ترین مشکلات عملیاتی بوده، زیرا چنین کانیهایی بخش عظیمی از کانیهای مغناطیسی ضعیف همراه با ذرات نسبتاً درشت را شامل می شوند. دنباله روی مکانیکی ذرات غیرفلزی در ماتریس، عیار محصول مغناطیسی را کاهش می دهد. انسداد ماتریس نیز باعث ایجاد مشکل تعمیرات و نگهداری تجهیزات و وسایل می شود. برای حل چنین مشکلاتی، استفاده از تکنولوژی جدید جدایش مغناطیسی شدت بالا- تر ضربانی از سال ۱۹۸۶ را طلب نموده است. جداکننده مغناطیسی شدت بالا- ضربانی می تواند تأثیر دنباله روی ذرات را در حد وسیعی کاهش و عیار محصول مغناطیسی را افزایش دهد. این نوع جداکننده، برای کاهش دادن گرفتگی ماتریس نیز بسیار مفید بوده است. این جداکننده در مراحل کلینر و اسکاونجر بکار رفته و نسبت به انواع معمولی آن بازیابی و عیار بالاتری را بدست می دهد.

نتایج حاصله:

نتایج به دست آمده از آزمایش های انجام شده با نمونه ترکیبی، مشخص می نماید که با ترکیب خاصی از سه نوع سنگ آهن موجود نیز امکان دستیابی به کنسانتره مطلوب برای احیای مستقیم با رقم بازیابی وزنی نسبتاً خوب وجود دارد. محصول میانی به دست آمده پس از خردایش تر مجدد، با استفاده از انرژی ویژه ۱۰ کیلووات ساعت بر تن و جدایش مغناطیسی تر چهار مرحله ای با شدت کم، بازیابی وزنی را به میزان ۳۳/۷٪ با کیفیت گوگرد ۰/۰۲۷٪، فسفر ۰/۰۲۷٪ و آهن ۶۹/۶٪ افزایش می دهد. لازم به ذکر است که دو مرحله اول جدایش مغناطیسی منتهی به عیار فسفر زیر ۰/۰۴٪ می گردد، لیکن با توجه به این که مراحل بعدی جدایش مغناطیسی موجب کاهش بیشتر عیار فسفر می گردد، شرکت اشتودین گزلفافت در گزارش خود توصیه نموده است که حداقل سه مرحله جدایش مغناطیسی در کارخانه کانه آرایی در نظر گرفته شود تا بتوان در مقابل تغییرات احتمالی کیفیت خوراک ورودی، با تأثیر منفی بر کیفیت کنسانتره های استحصالی، امکان رسیدن به حد کیفیت مورد نیاز احیای مستقیم را ایجاد کرد. هم چنین با توجه به پایین بودن عیار فسفر در کنسانتره ترکیبی می توان با افزودن ۲ تا ۳٪ کنسانتره حاصل از عیار، همچنان کیفیت کنسانتره نهایی را در حد قابل قبول برای احیای مستقیم حفظ نمود ضمن آن که رقم کل بازیابی وزنی را افزایش داد. با توجه به بررسی ها و واقعیت های آشکار شده در زمینه قابلیت آرایش پذیری نوع های مختلف سنگ آهن گل گهر می توان نتیجه گرفت که روش فرآوری متشکل از جدایش مغناطیسی خشک، خردایش ثانویه محصول میانی و جدایش مغناطیسی تر در میدان مغناطیسی جهت تولید کنسانتره قابل قبول برای مصرف در احیای مستقیم می تواند در مقیاس صنعتی به کار گرفته شود.