

عنوان: بررسی عوامل مؤثر در بهبود عملکرد جداکننده های مغناطیسی تر در مدار کارخانه فرآوری سنگ آهن گل گهر

تاریخ شروع: آبان ماه ۱۳۸۶

نوع پروژه: کاربردی

تاریخ خاتمه: آبان ماه ۱۳۸۷

مجری: مرکز تحقیقات سنگ آهن و فولاد

استاد راهنما: آقای دکتر عباس سام

محقق: مجتبی قربان نژاد

دانشگاه: شهید باهنر کرمان

خلاصه طرح:

پارامترهای تأثیرگذار در عملکرد یک جداکننده مغناطیسی، بطور کلی به دو دسته ی پارامترهای سیستمی و عملیاتی تقسیم می شوند که با تنظیم نمودن و بهینه کردن هر یک از آنها می توان شرایط عملیاتی دستگاه را به سمت وضعیت مطلوب سوق داد. در بخش تر مدار کارخانه فرآوری سنگ آهن گل گهر، به دلیل تغییر در ویژگی های اولیه خوراک کارخانه، کمبود آب افزودنی و... (پارامترهای عملیاتی) موجب شده است که جداکننده های مغناطیسی شدت پائین این بخش از مدار، نتوانند کنسانتره ای با کیفیت مطلوب و مورد پذیرش کارخانه گندله سازی مجتمع گل گهر، که در آینده نزدیک راه اندازی می شود، را تولید کنند. در طول این تحقیق سعی شد، که ابتدا با تغییر دادن پارامترهای عملیاتی که در بهبود عملکرد جداکننده های مغناطیسی تر شدت پائین مؤثر هستند، بهترین حالت هر یک از این پارامترها را برای جداکننده های مشابه در مدار فرآوری گل گهر پیدا نموده و بعد از آن به سراغ پارامترهای دستگاهی رفته و به بهینه ساختن آنها پرداخته شود. طبق مطالعاتی که صورت گرفت و نمونه برداری هایی که انجام شد، مشخص گردید، در این جداکننده ها حالت بهینه درصد جامد پالپ درون تانک جداکننده، باید در محدوده بین ۳۵ تا ۴۰٪ باشد در حالی که در تانک جداکننده های مغناطیسی مدار فرآوری گل گهر بطور معمول، درصد جامد بالاتر از ۴۰٪ است. همچنین براساس آزمایش هایی که با استفاده از لوله دیویس، به منظور تعیین دانه بندی ذرات انجام گرفت، خوراکی برای کارکرد این جداکننده ها مطلوب تشخیص داده شد، که d_{80} بین ۹۰ تا ۱۰۶ میکرون داشته باشد. این موضوع در آزمایش صنعتی کاهش تناژ نیز تأیید گردید. سر ریز شدن پالپ درون تانک ها از جلوی جداکننده نشان دهنده دبی نامناسب خوراک جداکننده ها بود، لذا با انجام آزمایش صنعتی کاهش تناژ خوراک، دبی مناسب 100 t/h مناسب شناخته شد. به منظور بررسی پارامترهای دستگاهی به خصوص شدت میدان مغناطیسی جداکننده ها، اقدام به مدلسازی مغناطیسی جداکننده های صنعتی و جداکننده آزمایشگاهی لوله دیویس با استفاده از نرم افزار ریاضی TableCurve شد. بر اساس این مطالعه و نمونه برداری های تکمیلی، که به هدف کاهش شدت میدان مغناطیسی جداکننده های مغناطیسی صورت گرفت، این نتیجه کلی حاصل شد که در بخش تر مدار فرآوری گل گهر، باید جداکننده رافر شدت میدانی در حد ۱۰۰۰ گوس و جداکننده ریکلینر شدت میدانی در حد بین ۶۵۰ تا ۷۰۰ گوس داشته باشد و شدت میدان جداکننده کلینر هم، چنانچه بین این دو مقدار باشد، مناسب خواهد بود. مطالعه کاهش شدت میدان مغناطیسی در حد مراحل آزمایشگاهی بود و پایه گذار مرحله نیمه صنعتی این آزمایش شد

نتایج حاصله:

- تنظیم درصد جامد یکی از پارامترهای حیاتی برای یک جداکننده مغناطیسی تر محسوب می شود. این مقدار برای جداکننده های استوانه ای شدت پایین به صورت مطلوب در حد بین ۳۵ تا ۴۰٪ می باشد. این موضوع در آزمایشهای صنعتی هم بطور واضح به اثبات رسید. در اینجا منظور از درصد جامد پالپ، محتویات تانک جداکننده است نه خوراک ورودی به جداکننده. در نمونه گیری هایی که انجام شد، درصد جامد پالپ درون تانک جداکننده، بخصوص تانک جداکننده سوم، بالاتر از مقدار مشخص شده در نتیجه قبل بود. بنابراین تنظیم نمودن درصد جامد پالپ درون تانک جداکننده مد نظر قرار گرفت. مقدار درصد جامد فعلی پالپ درون تانک با استفاده از نرم افزار USIMPAC محاسبه شده است.

- تنظیم درصد جامد از دوطریق کلی انجام می شود. یکی تغییر در تناژ جامد ورودی به جداکننده ها و دیگری تغییر در آب محتوای پالپ می باشد و یا ترکیبی از این دو. تنظیم نمودن دبی مناسب آب و یا تناژ جامد به منظور تنظیم درصد جامد هم توسط نرم افزار مذکور انجام می گیرد.
- هر جداکننده‌ای تنها قادر است که پهنه محدودی از ذرات را دانه بندی کند. بنابراین محدود نمودن دانه بندی خوراک جداکننده ها از عوامل مهم دیگری است که باید به آن توجه نمود.