

**عنوان: بررسی وضعیت ذرات نرمه در کارخانه فرآوری سنگ آهن گل گهر و راهکارهای مناسب افزایش کارآیی مدار**

نوع پروژه: کاربردی

تاریخ شروع: خرداد ماه ۱۳۸۳

مجری: مرکز تحقیقات سنگ آهن و فولاد

تاریخ خاتمه: آذر ماه ۱۳۸۴

محقق: رسول حجازی

استاد راهنما: آقای دکتر بهرام رضایی

دانشگاه: امیرکبیر

**خلاصه طرح:**

اغلب روش های پرعیارسازی رایج و استاندارد، کارآیی خیلی پایینی در جدایش مطلوب و انتخابی ذرات ریز و نرمه دارند که این امر، کاهش کیفیت محصول و همچنین راندمان کلی مدار را به دنبال دارد. مدار فرآوری مجتمع سنگ آهن گل گهر، متشکل از دو بخش جدایش مغناطیسی شدت پایین خشک و تر است. مطالعات صورت گرفته در گذشته نشان داد، ذرات زیر ۴۵ میکرون راه یافته به کنسانتره های خشک و تر، دارای کیفیت خیلی پایینی نسبت به طبقات ابعادی بزرگتر از خود هستند. در این تحقیق سعی شده است تا ضمن تعیین و شناسایی مشخصات ذرات زیر ۴۵ میکرون در نقاط مختلف مدار فرآوری، راهکارهای مناسب جهت بهبود جدایش این گونه ذرات و در نتیجه افزایش کارآیی مدار ارائه شود. مطالعات نشان داد که مشکل اصلی جداکننده های خشک، راهیابی ذرات ریز غیر مغناطیسی به کنسانتره است، حال آن که مشکل اساسی جداکننده های تر راهیابی غیر انتخابی ذرات ریز مغناطیسی به باطله است. بر طبق این نتایج، چندین راهکار مختلف جهت بهبود جدایش ذرات ریز و نرمه و همچنین افزایش کارآیی مدار فرآوری ارائه گردید که عبارت اند از: (۱) جلوگیری از ورود ذرات زیر ۲۰ میکرون به بار ورودی به جداکننده های خشک که سبب می شود عیار گوگرد و آهن در کنسانتره خشک، به طور نسبی در حدود ۸ درصد کاهش و ۱/۶ درصد افزایش یابند. این در حالی است که بازیابی وزنی کنسانتره خشک به طور نسبی در حدود ۴ درصد کاهش می یابد. (۲) پرعیارسازی جداگانه ته ریز سیکلون در بخش خشک که سبب کاهش نسبی عیار گوگرد، افزایش نسبی عیار آهن و کارآیی جدایش به ترتیب به میزان ۱۴ درصد، ۱/۷۵ درصد و ۴/۴ درصد می شود. این در حالی است که بازیابی وزنی کنسانتره به طور نسبی در حدود ۰/۷۷ درصد کاهش می یابد. (۳) جدایش ته ریز سیکلون به روش جدایش مغناطیسی تر که سبب کاهش نسبی عیار گوگرد، افزایش نسبی عیار آهن و کارآیی جدایش به ترتیب به میزان ۱۹ درصد، ۲/۸ درصد و ۶/۱ درصد می شود. در حالی که بازیابی وزنی به طور نسبی در حدود ۲/۶ کاهش می یابد. در خاتمه نیز راهکارهایی جهت افزایش کارآیی جداکننده های مغناطیسی تر ارائه شده است.

**نتایج حاصله:**

اگر چه عیار آهن و گوگرد ذرات زیر ۴۵ میکرون بار اولیه به ترتیب کمتر و بیشتر از عیار آهن و گوگرد ذرات بالای ۴۵ میکرون است، اما از آنجایی که درصد وزنی ذرات زیر ۴۵ میکرون در بار اولیه فقط در حدود ۰/۵ درصد است، به همین جهت توزیع آهن و گوگرد در این بخش از بار اولیه، خیلی ناچیز است. از اینرو وجود این ذرات در بار اولیه، تاثیر قابل ملاحظه ای روی کیفیت آن نمی گذارد و مشکل چندان را برای مدار جدایش به وجود نمی آورد. ذرات زیر ۴۵ میکرون موجود در ته ریز سرند ۳ میلی متر، اگر چه دارای کیفیت مطلوبی نسبت به طبقات ابعادی بالاتر از خود نیستند، اما از آنجایی که به طور متوسط کمتر از ۲/۵ درصد وزنی ته ریز سرند را تشکیل می دهد، از اینرو در حین فرآیند جدایش اهمیت چندان پیدا نمی کنند. حضور بیش از ۳۰ درصد وزنی ذرات زیر ۴۵ میکرون در ته ریز سیکلون، نشان دهنده عملکرد نسبتاً نامطلوب سیکلون ها است که افزایش بار ورودی به این تجهیزات این مشکل را دو چندان کرده است.