



فرم تعریف موضوع پژوهشی

شرکت صبا فولاد خلیج فارس

تاریخ درج موضوع پژوهشی:

۱۴۰۴/۰۷/۱۳

۱- * عنوان موضوع پیشنهادی: بررسی و مطالعه علل شکست بریکت و ارائه راهکار مناسب

۲- * بیان موضوع (مشکلات موجود و شرح مختصر جزئیات):

بریکت آهن گرم یا Hot Briquetted Iron که به اختصار HBI گفته می شود یکی از انواع بریکت های آهنی است که با فشرده سازی آهن اسفنجی (DRI) یا Direct Reduced Iron) در دمای بالا تولید می شود. این نوع بریکت شناخته شده ترین محصول جهت حمل و نقل آسان و ایمن آهن اسفنجی در سطح جهان بویژه در صنایع فولاد سازی به شمار می رود. از جمله خواص بریکت گرم آهن اسفنجی که باعث تسهیل در حمل و نقل آن گشته می توان به سطح ویژه پایین دانسیته و استحکام مکانیکی بالا و مقاومت مطلوب در برابر اکسیداسیون اشاره نمود.

در شرکت صبا فولاد خلیج فارس بریکت های آهنی بشکل بالشتک به ابعاد 15×5×5 cm تولید می گردد. اما بدلائل مختلف تعداد از این بریکت ها بصورت نامناسب از روی خط جدایش بین دو بالشتک جدا نشده و یا از محل نامناسب شکسته شده و بصورت خرد شده توسط نوار نقاله خروجی در محل دپو ذخیره می گردد. دلایل مختلفی برای این مشکل متصور می باشد که در زیر به تعدادی از آنها اشاره می گردد.

۱- کیفیت پایین مواد اولیه: اگر آهن احیا شده مستقیم (DRI) وارد شده به دستگاه بریکت سازی حاوی ریزدانه ها، ناخالصی های بیش از حد باشد یا به طور نامناسب کاهش یابد، ممکن است انسجام لازم برای تشکیل بریکت های جامد را نداشته باشد. این می تواند منجر به شکستگی در هنگام فشرده سازی یا جابجایی بریکت شود.

۲. محتوای رطوبت: رطوبت بیش از حد در DRI می تواند باعث تولید بخار در طول فرآیند بریکت سازی شود که ممکن است ساختار HBI را ضعیف کرده یا ترک های داخلی ایجاد کند .

۳. عدم مناسب بودن دما: فرآیند بریکت سازی نیاز دارد که DRI در دمای بهینه (پیش گرم در شرایط مناسب) باشد. اگر دما خیلی پایین باشد، ممکن است مواد به درستی به هم نچسبند و باصطلاح عملیات زینتر بخوبی صورت نگیرد. و همچنین برعکس، اگر دما بیش از حد بالا باشد، ممکن است منجر به تنش حرارتی و ترک در هنگام خنک شدن شود. علاوه بر این، هماهنگی دمای مناسب در قسمت های مختلف خط تولید از اهمیت ویژه ای برخوردار است که باید تحت کنترل باشد. همچنین اگر به HBI در هر مرحله از فرآیند، اجازه داده نشود که در محدوده مناسب به درستی خنک شوند، بریکت ها می توانند در حین فرآیند های بعدی و یا جابجایی مستعد شکستن شوند.

۴. فشرده سازی ناکافی: ماشین بریکت سازی ممکن است فشار کافی، جهت تشکیل بریکت با استحکام کافی را اعمال نکند، که این موضوع می تواند منجر به عدم چسبندگی کافی در اجزاء بریکت در زمان فشرده شدن بریکت هایی می شود که در حین جابجایی بعدی مستعد شکستن هستند.

۵. فرسودگی و استهلاک تجهیزات: غلتک های آسیب دیده، قالب های فرسوده یا شکاف های نامنظم در دستگاه بریکت می تواند منجر به تراکم ناهموار و در نتیجه ایجاد نقاط ضعیف در ساختار بریکت شود.

۶. عدم یکنواختی ترکیب و اندازه اجزاء در مواد اولیه: اگر ماده اولیه از نظر اندازه یا ترکیب یکنواخت نباشد، ممکن است جداسازی رخ دهد و باعث ایجاد پیوند ضعیف در برخی از مناطق بریکت شود.

۷. عدم حمل و نقل و جابجایی مناسب: اگر بریکت ها در حین جابجایی در معرض حمل و نقل خشن، ضربه و یا شوک های مکانیکی قرار گیرند، ممکن است دچار ترک یا شکستگی شوند.

۸. کنترل پارامترهای فرآیند: تغییرات در پارامترهای فرآیند مانند فشار، سرعت، تنظیمات فاصله (بویژه فاصله غلطک های ماشین ریخته گری) و نرخ تغذیه در تجهیزات مختلف، می تواند منجر به ناهماهنگی در مراحل مختلف فرآیند و کاهش کیفیت بریکت شده و نهایتاً منجر به شکستگی در محصول نهایی شود.

بنابراین بایستی کلیه پارامترهای موثر بر کیفیت محصول نهایی بریکت و جلوگیری از شکستگی آنها شناسایی و پیشنهادات عملی لازم برای اجرای آنها صورت گیرد.

۳- اهداف دستاوردها و نتایج مورد انتظار:

- شناسایی کلیه پارامترهای موثر بر کیفیت محصول نهایی بریکت و جلوگیری از شکستگی آنها با توجه به مستندات علمی و صنعتی
- تفکیک پارامترهای فوق در کلیه مراحل فرآیند و تجهیزات تولید
- پیشنهادات عملی لازم برای اجرای پارامترهای فوق در کلیه مراحل فرآیند و تجهیزات تولید
- اثبات کارا بودن پیشنهادات و پارامترهای فوق بر کیفیت محصول نهایی بریکت

۴- ارتباط با اهداف و استراتژی های شرکت:

با بهبود کیفیت بریکت، علاوه بر کاهش هزینه های مختلف بویژه هزینه های عملیاتی و تعمیر و نگهداری می توان سودآوری شرکت را بطور چشمگیری با افزایش قیمت محصول، افزایش رضایت مشتریان، کاهش ضایعات، کاهش هزینه های حمل و نقل، ارتقاء استانداردهای محصول و بهبود سطح مشتریان افزایش داد. همچنین این امر باعث افزایش قابلیت رقابتی و جایگاه راهبردی شرکت در سطح ملی و بین المللی خواهد شد.

۵- شاخص های مورد انتظار از انجام پروژه (ترجیحا شاخص های سیستمی):

| ردیف | عنوان شاخص | واحد | مقدار(قبل از انجام پروژه) | مقدار(بعد از انجام پروژه) |
|------|---|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ۱ | میزان بریکت سالم (و یا میزان شکستگی بریکت) در واحد حجم در انتهای نوار نقاله جهت دپوی محصول نهایی | تعداد بریکت سالم در هر متر مکعب | | |
| ۲ | میزان استحکام خمشی بریکت | MPa | | |

۶- معرفی رابط پژوهشی

در خصوص انجام موضوع پژوهشی فوق مورد تقاضای واحد تحقیق و توسعه، آقای حسین الهی دوست با شماره تماس ۰۹۱۲۰۴۵۶۹۵۴ به عنوان نماینده فنی (رابط پژوهشی) این واحد جهت همکاری، هماهنگی و تایید فعالیت های مربوطه معرفی می گردد.

حداکثر زمان ارائه پروپوزال برای این موضوع پژوهشی تا تاریخ