

ارائه راهکاری جهت کاهش نرمه آهن اسفنجی در فرایند تولید آهن اسفنجی به روش میدرکس	موضوع طرح / پروژه:
<p>فرآیند احیای مستقیم میدرکس (MIDREX) یکی از پرکاربردترین روش‌های تولید آهن اسفنجی است که با استفاده از گاز طبیعی به عنوان عامل احیاکننده، سنگ آهن به شکل گندله را به آهن فلزی تبدیل می‌کند. این فرآیند در کوره‌های عمودی انجام می‌شود که در آن مواد در معرض گاز احیایی قرار گرفته و اکسیژن از سنگ آهن جدا می‌شود. با وجود اینکه میدرکس به دلیل بهره‌وری بالا و مصرف بهینه انرژی شناخته می‌شود، یکی از چالش‌های اساسی در این فرآیند، خرد شدن و نرم شدن مواد در طول احیاء است که منجر به تولید نرمه (Fines) می‌شود. تولید نرمه در طول فرآیند احیاء مشکلات متعددی ایجاد می‌کند. نرمه‌ها به دلیل سطح بالای تماس با گاز احیایی و ریز بودن، می‌توانند در بخش‌های پایین تر کوره جمع شده و مانع از جریان بهینه گاز شوند. این انسداد باعث کاهش جریان گاز احیاءکننده به مواد در حال احیاء شده و راندمان کلی فرآیند را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در نتیجه، فشار در بخش‌های مختلف کوره نوسان می‌کند و این موضوع منجر به کاهش کارایی کوره و نیاز به مصرف بیشتر انرژی برای حفظ شرایط احیاء بهینه می‌شود. علاوه بر این، تولید نرمه‌های بیش از حد می‌تواند کیفیت محصول نهایی (آهن اسفنجی)، را کاهش دهد و مشکلاتی را در زمان انتقال و استفاده از آن در فرآیندهای ذوب در کوره‌های قوس الکتریکی به وجود آورد. تولید نرمه همچنین بر فرآیند حمل و انتقال مواد در طول تولید تأثیر می‌گذارد. مواد خردشده می‌توانند باعث انسداد خطوط انتقال و ایجاد سایش و خرابی در تجهیزات شوند. از طرفی، در محصول نهایی، نرمه‌های بیشتر به معنی آهن اسفنجی با کیفیت پایین تر است که کارایی فرآیندهای ذوب و تولید فولاد را به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد. این مسئله همچنین می‌تواند باعث افزایش هزینه‌های تولید و کاهش بهره‌وری اقتصادی فرآیند شود. هدف اصلی این پروژه، کاهش میزان نرمه تولیدی در کوره احیای مستقیم میدرکس است. این هدف از طریق بررسی و بهینه‌سازی پارامترهای مختلف فرآیندی دنبال خواهد شد. بهبود شرایط عملیاتی کوره، مانند کنترل دقیق دما، فشار و ترکیب گاز احیایی، از اولین اقدامات کلیدی برای کاهش خرد شدن مواد در حین احیاء است. با بهینه‌سازی این پارامترها می‌توان شرایطی ایجاد کرد که مواد ورودی کمترین آسیب را ببینند و نرخ تولید نرمه کاهش یابد. همچنین، کیفیت مواد اولیه (گندله) ورودی به کوره باید به دقت بررسی شود. گندله‌هایی با مقاومت مکانیکی پایین در برابر خرد شدن، سهم زیادی در تولید نرمه دارند. بنابراین، بهبود ارتقاء کیفیت مواد اولیه می‌تواند در کاهش تولید نرمه نقش اساسی داشته باشد. علاوه بر این، بررسی نحوه انتقال مواد و حرکت آن‌ها در کوره نیز می‌تواند به شناسایی نقاطی که مواد در آن‌ها تحت فشار یا سایش زیاد قرار می‌گیرند کمک کند. این اطلاعات به بهینه‌سازی جریان مواد و جلوگیری از خرد شدن آن‌ها در طول فرآیند کمک خواهد کرد. از دیگر موارد مهم، بهبود جریان گاز در کوره است. توزیع نامناسب گاز می‌تواند باعث ایجاد مناطق با فشارهای مختلف در کوره شده و مواد را به صورت نامتعادل تحت تأثیر قرار دهد. بررسی و اصلاح مسیر جریان گاز می‌تواند به کاهش این پدیده کمک کرده و تولید نرمه را به حداقل برساند.</p> <p>هدف این پروژه کاهش تولید نرمه و بهبود کیفیت آهن اسفنجی به منظور افزایش راندمان کلی فرآیند، کاهش مصرف انرژی و بهبود بهره‌وری اقتصادی تولید می‌باشد.</p>	<p>شرح مسئله</p>
<p>۱- شناسایی عوامل خرد شدن مواد و ایجاد نرمه در حین فرایند احیاء مستقیم میدرکس ۲- بهبود شرایط عملیاتی کوره به منظور کاهش تولید نرمه و خرد شدن مواد در حین فرایند احیاء مستقیم</p>	<p>اهداف اجرای طرح</p>
<p>☑ کاهش هزینه های تولید ☑ افزایش کیفیت محصولات ☑ کاهش آلودگی محیط زیست ☑ کاهش مصرف مواد و انرژی ☑ کاهش ضایعات و استفاده مجدد از آنها ☑ تکمیل حلقه های تولید ☑ جایگزینی مواد اولیه مناسبتر ☑ بهینه سازی فرایند تولید</p>	<p>موارد اثر بخشی طرح</p>
<p>Final Book ☑</p>	<p>مستندات</p>
<p>اجرای این پروژه به کاهش هزینه های تولید، بهبود کیفیت آهن اسفنجی و افزایش بهره‌وری کل فرایند تولید منجر خواهد شد.</p>	<p>ضرورت انجام طرح / پروژه:</p>

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر با شماره ۰۳۴۳۱۲۹۴۳۸۱-۲ یا ایمیل Rd.gisdco@gmail.com واحد تحقیقات، نوآوری و هوشمندسازی تماس حاصل فرمایید.		نحوه ارسال و اطلاعات تماس
درخواست کنندگان موضوعات تحقیقاتی:		
مدیر مربوطه نام نام خانوادگی: امضاء	معاون مربوطه نام نام خانوادگی: امضاء	درخواست کننده نام نام خانوادگی: امضاء
بررسی کنندگان موضوعات تحقیقاتی:		
مدیر امور مهندسی نام نام خانوادگی: امضاء	معاون توسعه و مهندسی نام نام خانوادگی: امضاء	رئیس تحقیق و توسعه نام نام خانوادگی: امضاء