

شرکت بهاره صنعت سریر

پوسته اکسیدی در فرآیندهای ریخته گری و اصلاح تختال تا نورد ورق، از سطح محصول در دمای بالا جدا می‌شود. در فرآیند نورد گرم شمش‌های فولادی، حدود ۲٪ از فولاد نورد شده به صورت پوسته‌های اکسیدی ضایعاتی از خط تولید خارج می‌گردد. با ما همراه باشید با ادامه این مطلب بشرح عناوین ذیل:

- بازیابی پوسته‌های اکسید
- چگونگی تعیین قیمت اکسید آهن
- پوسته اکسید شمش فولاد
- خرید پوسته اکسید آهن جهت استفاده در واحدهای فولادسازی
- پوسته اکسید آهن به عنوان کمک ذوب
- آشنایی با پوسته اکسید آهن برای دانه بندی
- فرآوری و الک پوسته اکسید آهن
- آشنایی با پوسته اکسید آهن در صنعت فروسیلیس
- کاربرد پوسته اکسیدی

بازیافت این پوسته‌ها می‌تواند از جنبه‌های اقتصادی حائز اهمیت باشد. یکی از روش‌های بازیافت پوسته‌ها، احیای آن‌ها به کمک عوامل احیا کننده می‌باشد. عوامل احیا کننده شامل (ذغال سنگ، کک و گرافیت) در بستر ثابت و در دمای معین تحت عملیات احیا قرار گرفته است. تاثیر پارامترهایی چون دما (T)، اندازه ذرات ماده احیا کننده (D)، نسبت ذغال به پوسته (M)، اکسید شدن پوسته‌ها قبل از احیا و نوع احیا کننده بر درجه احیا، مورد ارزیابی واقع شده است.

پوسته اکسید آهن بطور معمول شامل مگنتیت Fe_3O_4 دارای رنگ آبی - خاکستری یا رنگ استیل است و دارای یک پوسته نازک خارجی از هماتیت Fe_2O_3 بوده که با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نمی‌باشد. بخش درونی مگنتیت حاوی دانه‌های فلزی و گاهی اوقات باقیمانده FeO سیاه رنگ است که منجر می‌شود فلز سخت‌تر شود.

پوسته‌ی اکسید در تولید تمامی محصولات فولاد در روش نورد گرم یافت می‌شود، مگر اینکه مثل ورق‌های گالوانیزه در کوره‌های محافظ دار عمل ذوب آهن را انجام دهند. در درجه حرارت بالای کوره‌ها در نورد گرم، یک لایه از $Wustite$ و FeO مابین فولاد و مگنتیت وجود دارد. در دماهای بالا، ۸۵٪ از ضخامت پوسته اکسید متشکل از FeO ، حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد آن Fe_3O_4 و ۰/۵ تا ۲ درصد آن Fe_2O_3 می‌باشد.

در حین سرد شدن آهسته) در دمای کمتر از $1040^\circ F$ از نورد گرم در چرخش نوار کوره‌ای بیشتر FeO موجود در آن به Fe_3O_4 تبدیل گشته و پس از سرد شدن کامل فلز اکسید آهن ۲ بیشترین مقدار را دارا می‌باشد.

بازیابی پوسته اکسید

با بازیابی پوسته‌های اکسیدی، علاوه بر افزایش بهره وری، صرفه جویی اقتصادی و انطباق بر مقتضیات زیست محیطی، کاهش هزینه خرید ده‌ها هزار تن آهن قراضه و سنگ آهن نیز محقق می‌شود. پوسته‌های اکسیدی در فرآیندهای ریخته گری و اصلاح تختال تا نورد ورق از سطح محصول در دمای بالا جدا می‌شوند.

کاربرد این ماده در شرایط احیایی که فرآیند عادی کوره‌های قوس الکتریکی را تحت تأثیر منفی قرار ندهد مورد پایش قرار می‌گیرد.

چگونگی تعیین قیمت اکسید آهن

قیمت پوسته‌ی اکسید آهن در حال حاضر وابسته به کیفیت بار در هر تن مورد معامله قرار می‌گیرد. قیمت پوسته اکسید آهن را با بررسی چندین ویژگی محموله تعیین می‌کنیم:

۱. اولین مورد درصد خلوص آهن پوسته اکسید است،
۲. مورد دوم نسبت نرمه و خاکه پوسته اکسید در مقایسه با مقدار تکه‌های پولکی پوسته شمش است.
۳. بسته به نوع کاربرد پوسته اکسید آهن دیگر مشخصات از قبیل ضخامت تکه های آن، میزان درشتی تکه‌ها و ... نیز اهمیت پیدا می‌کند.



پوسته اکسید شمش فولاد

پوسته‌ی اکسید آهن تکه‌های جدا شده از شمش فولاد در زمان نورد گرم این محصول و تولید مقاطع فولادی نهایی می‌باشد. همچنین در واحدهای اصلاح تختال نیز درصدی از آهن ورودی به خط، بصورت پوسته‌ی اکسید آهن به عنوان ضایعات کنار گذاشته می‌شود. هدر رفت درصدی از آهن شارژ شده به خطوط نورد گرم و اصلاح تختال، سبب افزایش هزینه‌های تولید و کاهش راندمان می‌شود.

پوسته اکسید آهن با هدف استفاده از آن در بخش‌های مختلفی از صنعت انجام می‌گیرد. این موارد را در زیر مورد اشاره قرار می‌دهیم.

خرید پوسته اکسید آهن جهت استفاده در واحد های فولادسازی

پوسته‌ی اکسید آهن با توجه به درصد عیار آهن بالای ۷۰ درصد قابلیت بازیابی در زنجیره فولادسازی با استفاده در کوره‌های ذوب را دارد. کوره‌های ذوب واحدهای فولادسازی سه نوع کوره بلند، کوره القایی و کوره قوس الکتریکی هستند. استفاده از پوسته اکسید آهن برای ذوب در کوره بلند امکان پذیر است. استفاده این محصول برای کوره‌های قوس الکتریکی و القایی اندکی با احتیاط و البته با کنترل واحد کنترل کیفی هر کارخانه باید انجام بگیرد.

پوسته‌ی اکسید آهن مورد استفاده برای ذوب و بازگردانی به فرآیند فولادسازی، از نظر عیار و درصد آهن آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. البته با توجه به زدایش ناخالصی‌ها در کوره حین ذوب، درصد عناصر مزاحم موجود در پوسته نیز بسیار مهم است. بنابراین آنچه در فروش پوسته اکسید آهن برای ذوب به کارخانه‌های فولادسازی اهمیت دارد، آنالیز و خلوص آن است. ولی نکته مهم و خوشحال کننده دیگری نیز وجود دارد و آن کاربرد این محصول و ضایعات کارخانه‌ای در دیگر بخش‌های صنعت است. در ادامه به چند مورد از این کاربردها اشاره خواهیم نمود.

پوسته اکسید آهن به عنوان کمک ذوب

پوسته اکسید آهن در صنعت فلزات رنگین نیز کاربرد دارد. این محصول در کارخانجات به عنوان کمک ذوب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

استفاده از پوسته اکسید آهن به عنوان کمک ذوب هم اکنون توسط شرکت‌ها و کارخانه‌های فعال، انجام می‌گیرد. در استفاده از پوسته‌ی اکسید آهن به عنوان کمک ذوب، اغلب آنالیز محصول اهمیت دارد. کارخانجات حتی محموله‌های پوسته اکسید آهن که میکس نرمه و پولکی هستند را نیز انجام می‌دهند.

پوسته اکسید آهن برای دانه بندی

همانطور که بیان کردیم پوسته‌ی اکسید آهن خوشبختانه کاربردهای مختلفی در صنایع زیادی به دست آورده است. برخی کارخانه‌ها ابتدا بر روی فرآورده، فرآیند فرآوری و دانه بندی انجام می‌دهند و سپس برای کاربرد مورد نظر خود این محصول را مورد استفاده قرار می‌دهند.

در چنین کاربردهایی خلوص بالای محصول و درصد کم نرمه و خاکه درون محصول بسیار اهمیت دارد. محموله پوسته‌ی اکسید آهن باید دارای درصد بالای پولکی باشد. البته در این نوع محموله‌ها علاوه بر درصد پولکی بودن پوسته‌ی اکسید، ضخامت محموله نیز بسیار حائز اهمیت است چرا که پوسته شمش جهت دانه بندی با سایز مشخص مورد استفاده قرار می‌گیرد. لذا نیاز به ضخامت مناسب جهت دانه بندی می‌باشد.

فرآوری و الک پوسته اکسید آهن

واحدهای جمع آوری پوسته‌ی اکسید آهن اغلب برای پاسخگویی مناسب به خریداران خود از صنف و صنایع مختلف با توجه به نیازمندی‌هایشان و ویژگی‌هایی که برای محموله پوسته‌ی اکسید آهن خریداری شده درخواست دارند، اغلب بعد از انتقال محموله‌ها به انبار خود، این محصول را فرآوری می‌کنند. فرآیند فرآوری که بر روی پوسته‌ی اکسید آهن در کارگاه انجام می‌گیرد، فرآیند الک کردن پوسته‌ی اکسید آهن است. طی این مرحله از فرآوری، جداسازی پوسته اکسید آهن پولکی از نرمه‌های پوسته‌ی اکسید

انجام می‌گیرد.

پوسته اکسید آهن برای تولید فروسیلیس

از دیگر کاربردهای اصلی پوسته‌ی اکسید آهن، می‌توانیم به استفاده از آن در صنعت تولید فروسیلیس اشاره کنیم. فروسیلیس در گروه آلیاژهای فلزی است که عناصر اصلی تشکیل دهنده آن، آهن و سیلیسیم هستند، آهن و سیلیسیم بالاترین درصد عناصر را در ترکیب پوسته‌ی اکسید آهن دارند. نسبت سیلیسیم و آهن در فروسیلیس متغیر و بین ۱۵ الی ۹۰ درصد می‌باشد.

کاربرد پوسته اکسیدی

پوسته‌های اکسیدی در فرآیندهای ریخته‌گری و اصلاح تختال تا نورد ورق از سطح محصول در دمای بالا جدا می‌شود. در فرآیند نورد گرم شمش‌های فولادی، حدود ۲٪ از فولاد نورد شده به صورت پوسته‌های اکسیدی ضایعاتی از خط تولید خارج می‌گردد. بازیافت این پوسته‌ها می‌تواند از جنبه‌های اقتصادی حائز اهمیت باشد. یکی از روش‌های بازیافت پوسته‌ها، احیای آن‌ها به کمک عوامل احیا کننده می‌باشد. عوامل احیا کننده شامل (ذغال سنگ، کک و گرافیت) در بستر ثابت و در دمای معین تحت عملیات احیا قرار گرفته است. تأثیر پارامترهایی چون دما (T)، اندازه ذرات ماده احیا کننده (D)، نسبت ذغال به پوسته (M)، اکسید شدن پوسته‌ها قبل از احیا و نوع احیا کننده بر درجه احیا، مورد ارزیابی واقع شده است.

پوسته‌ی اکسید آهن بطور معمول شامل مگنتیت دارای رنگ آبی – خاکستری یا رنگ استیل است و دارای یک پوسته نازک خارجی از هماتیت O_2eF_3 بوده که با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نمی‌باشد. بخش درونی مگنتیت حاوی دانه‌های فلزی و گاهی اوقات باقیمانده OeF سیاه رنگ است که منجر می‌شود فلز سخت تر شود.

پوسته اکسید در تولید تمامی محصولات فولاد در روش نورد گرم یافت می‌شود، مگر اینکه مثل ورق‌های گالوانیزه در کوره‌های محافظ دار عمل ذوب آهن را انجام دهند. در درجه حرارت بالای کوره‌ها در نورد گرم، یک لایه از $etitsuW$ و OeF مابین فولاد و مگنتیت وجود دارد. در دماهای بالا، ۸۵٪ از ضخامت پوسته‌ی اکسید متشکل از OeF ، حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد آن O_3eF_4 و ۵٪ تا ۲ درصد آن O_2eF_3 می‌باشد. در حین سرد شدن آهسته (در دمای کمتر از $F^0 1040$) (از نورد گرم در چرخش نوار کوره‌ای بیشتر OeF موجود در آن به O_3eF_4 تبدیل می‌گردد و پس از سرد شدن کامل فلز اکسید آهن ۲ بیشترین مقدار را دارا می‌باشد.