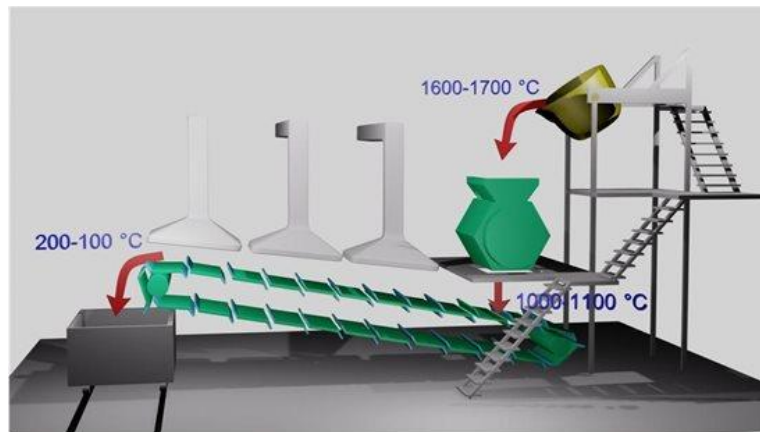


سرباره یک محصول جانبی صنایع فولادسازی

امروزه در اروپا از سرباره به‌عنوان یک محصول جانبی صنعت فولاد و چدن یاد می‌شود. از طرف دیگر زمانی که سرباره به صورت معمول منجمد می‌شود، ذرات بسیار ریز آلاینده ایجاد می‌شود که برای سلامتی کارکنان صنعت فولادسازی تهدید آمیز است. یکی از کاربردهایی که سرباره دارد و استفاده از آن در دنیا مرسوم است، کاربرد آن در مصالح ساختمانی است. این ترکیبات پیچیده به دلیل ترشوندگی مناسب آن با بتن و وزن مخصوص کم، در مصالح ساختمانی استفاده می‌شود. به دلیل فضای مناسب کسب و کار برای صرفه جویی در مصرف انرژی جهت تبدیل این ماده پرخطر و بی ارزش به یک محصول ایمن و کاربردی، روشی تحت عنوان EcoSlag در روسیه ابداع شد. در این روش سرباره مذاب با دمای کنترل شده در یک درام سردکننده ریخته می‌شود تا سرباره را با اندازه‌های کوچک منجمد سازد. با این روش می‌توان سرباره مورد استفاده در مصالح ساختمانی را در کم‌ترین زمان تولید نمود و از دردسر بازیافت و دیپو سرباره‌ها در دراز مدت که مشکلات زیست محیطی را نیز به همراه دارد، خلاص شد. همچنین در روش EcoSlag سرعت انجماد سرباره به حدود ۵۰ درجه سانتی‌گراد بر ثانیه می‌رسد که علاوه بر اینکه کلوخه‌های کوچک از سرباره تشکیل می‌شود، این نرخ سرد شدن بالا مانع از انتشار ذرات آلاینده در فضا خواهد شد. علاوه بر این، این نرخ سرعت انجماد بالا باعث خواهد شد که ذرات جامد فلزی از ترکیبات پیچیده سرباره جدا شود و می‌توان با اعمال یک جدایش مغناطیسی فرایند تفکیک این دو مجموعه از مواد تولیدی را به سرانجام رسانید (شکل ۱). در پایان فرایند، قطر متوسط ذرات حاوی ترکیبات فلزی دارای اندازه بین ۰ الی ۱۰۰ میلی‌متر و جامدات سرباره‌ای دارای ابعاد حدود ۰ الی ۷۰ میلی‌متر می‌باشند. از سوی دیگر، جامدهای کوچک با ترکیبات پیچیده که ترکیب شیمیایی آن عمدتاً شامل $CaO+MgO$ است را می‌توان مجدد به جای آهک در مذاب فولاد استفاده نمود و میزان مصرف آهک را در فولادسازی کاهش داد. درام کریستالیزاتور به صورتی است که در ابتدا سرباره مذاب با دمای ۱۴۰۰ الی ۱۵۰۰ درجه سانتی‌گراد وارد آن می‌شود (شکل ۲) که درون آن واتر جت‌هایی تعبیه شده است. نرخ جریان مذاب ورودی به این درام بین ۳ الی ۵ دقیقه برای هر تن مذاب سرباره است. توان این دستگاه بین ۳۵ kW الی ۴۵ و وزن آن ۶۰ تن می‌باشد.



شکل ۱: شماتیک کلی واحد کلوخه ساز سرباره



شکل ۲: درام کریستالیزاتور کلوخه ساز سرباره



شکل ۳: نحوه تفکیک سازی سرباره ها