

فرایند فولادسازی در کوره های اکسیژنی

فرایند فولادسازی با اکسیژن، چدن مذاب و قراضه های آهن را به سرعت و با استفاده از اکسیژن با خلوص بالا به فولاد با مقدار کربن مورد نظر تبدیل می کند.

فرایند کوره اکسیژنی از فلز آهن با ۴ درصد کربن، فولاد با مقدار کربن ۱ درصد تولید می کند. عناصر دیگر در فلز مذاب از قبیل سیلیکون، فسفر، گوگرد و منگنز به فاز سرباره منتقل می شوند. تولید ۲۵۰ تن فولاد در کوره های اکسیژنی تقریباً ۳۰ الی ۶۰ دقیقه طول می کشد. مواد اولیه اصلی برای تولید فولاد در فرایند فولادسازی اکسیژنی شامل موارد زیر است :

۱- فلز مذاب (چدن) از کوره بلند

۲- قراضه های فولادی

۳- آهن تولید شده از منابع دیگر (DRI، سنگ معدن و اکسید ها)

۴- فلاکس (بطور مثال آهک)

ورودی به کوره شامل آهن مذاب، که ۲۰ الی ۳۵ درصد قراضه های فولاد هم در آن بکار رفته، می باشد. آهن اسفنجی و سنگ معدن آهن می تواند جانشین قراضه های آهن شود. به تازگی از اکسید های ضایعاتی آهن هم در کوره های اکسیژنی استفاده می شود.

پس از آنکه فلز داغ و قراضه های فولادی به داخل کوره فرستاده شد، اکسیژن به داخل کوره تزریق می شود و پس از آن، فلاکس ها جهت کنترل گوگرد و فسفر و کنترل خوردگی خطوط مقاوم کوره، اضافه می گردد. ترکیبات فعال و اصلی در فلاکس، اکسید کلسیم (حاصل از سوختن آهک) و اکسید منیزیم (حاصل از دولومیت) می باشد. میزان آهک مورد نیاز برای هر تن خالص فولاد از ۴۰ الی ۱۰۰ پوند متغیر است. در حالیکه میزان دولومیت مورد نیاز بین ۳۰ الی ۸۰ پوند به ازای هر تن فولاد می باشد. انرژی مورد نیاز برای آماده سازی فلاکس، قراضه های فولادی و فلز داغ به دمای فولاد سازی با اکسیداسیون عناصر متفاوت در مواد ورودی خصوصاً آهن، سیلیکون، کربن و منگنز تامین میشود. هیچ منبع گرمایی خارجی مورد نیاز نمی باشد. افزایش دما از واکنشهای اکسیداسیون که در تقابل با قراضه های فولادی یا سردکننده های دیگر هستند، حاصل می شود. در طول فرایند، کربن موجود در آهن، اکسید شده و به صورت ۹۰ درصد مونوکسید کربن و ۱۰ درصد دی اکسید کربن آزاد می شود. این اکسید های گازی به همراه مقدار کمی اکسید آهن و غبار های آهک خارج می شود.

کوره های BOF می توانند بر اساس محل تزریق اکسیژن طبقه بندی شوند :

۱- **تزریق از بالا:** اکسیژن از بالای حمام فلز داغ بوسیله یک میله (Lance) که توسط آب و مواد دیگر

سرد می شود، تزریق می گردد.

۲- **تزریق از پائین :** اکسیژن از زیر حمام فلز داغ تزریق می شود و معمولاً با افزودنیهای پودری شکل به

جنبش در می آید.

۳- **تزریق ترکیبی :** اکسیژن از بالا و پائین حمام فلز داغ (هر دو) تزریق می شود.

حرکت و جنبش در قسمت پائین حمام با وجود گاز خنثی زیر حمام، امکان پذیر می شود. بدنه کوره BOF جهت شارژ کردن و خارج کردن مواد، شیب دار می شود. سیلیکون، منگنز، آهن و اکسید فسفر در ترکیب با فلاکس، یک تفاله مایع ایجاد میکند که قابلیت حذف گوگرد و فسفر را از فلز دارد. در پایان فرایند، تفاله بر سطح حمام فولاد مذاب شناور می شود.

به محض انجام فرایند، فولاد خام خارج شده و به Ladle ها جائیکه اکسیژن زدایی شده و عناصر آلیاژی مورد نظر به آن اضافه می شود، وارد شده تا بر اساس ترکیب نهایی تنظیم شود و یا به غلظت های مطلوب با فرایند های بعدی برسد.

Basic Oxygen Furnace (BOF) Facilities

