

## تکنولوژی فروشات<sup>۱</sup> در تولید فولاد

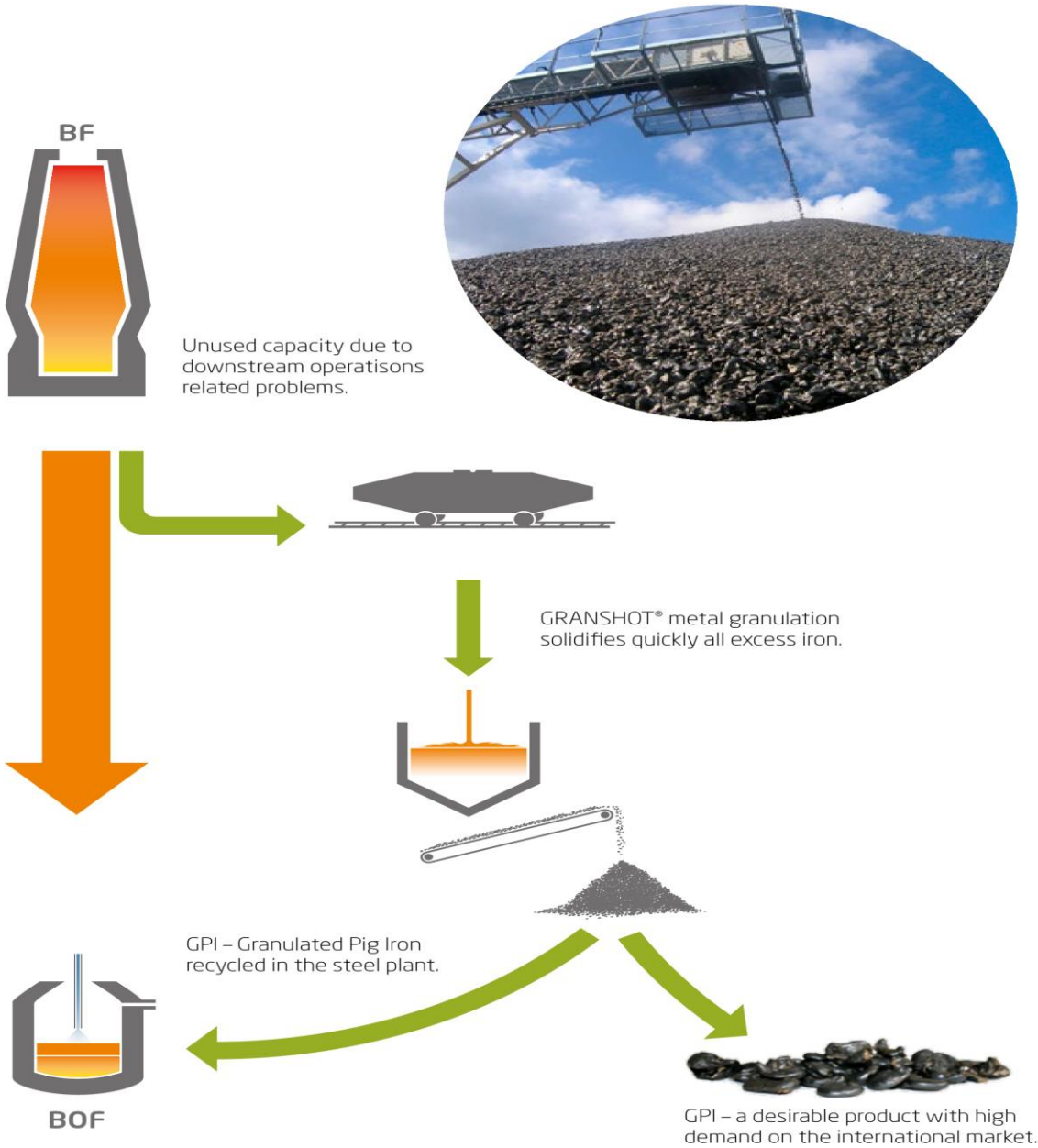


تولید فولاد در دنیا به دو روش صورت می‌پذیرد. یکی از روش کوره بلند<sup>۲</sup> که به صورت صنعتی از اواسط قرن نوزدهم میلادی مورد استفاده بوده و در حال حاضر ۷۰ درصد تولید فولاد جهان از این روش تولید می‌شود. روش جدیدتری که در دنیا استفاده شده و از قرن بیستم کاربرد آن فراگیر شده است احیاء مستقیم نام دارد که با کوره قوس الکتریکی<sup>۳</sup> و به کار بردن آهن قراضه در کنار آهن اسفنجی فرآیند احیاء عملیاتی می‌گردد که در حدود ۳۰ درصد فولاد جهان امروزه از این روش تولید می‌گردد. یکی از آخرین پیشرفت‌ها در زمینه تکنولوژی تولید فولاد در گروه فولادسازی تاتا استیل<sup>۴</sup> انجام شده است، این تکنولوژی که با بهینه سازی در کوره بلند ایجاد شده است، فروشات نام دارد. در تکنولوژی فروشات می‌توان به جای استفاده از آهن اسفنجی و یا حتی شمش چدن<sup>۵</sup> از فروشات با درصد بازیابی ۹۸ درصد فولاد تولید کرد.

فروشات در واقع قطرات آهن سرد و جامد شده در آب می‌باشد. عیار آهن فلزی در فروشات حدود ۹۵ درصد می‌باشد که از شمش چدن و آهن اسفنجی به مراتب بالاتر است و همراه با ۱/۲ درصد سیلیس بهترین خوراک را برای کوره های بلند و همچنین کوره های قوس الکتریک فراهم می‌سازد. خوراک ورودی

<sup>1</sup> FerroShot  
<sup>2</sup> Blast Furnace  
<sup>3</sup> Electric Arc Furnace  
<sup>4</sup> Tata Steel  
<sup>5</sup> Pig Iron

ادعا شده است که با استفاده از این روش مقدار تولید فروشات، سنگ آهن هماتیت ۶۴ درصد می باشد افزایش پیدا کرده و هزینه تولید کاهش می یابد و همچنین آلودگی های ایجاد شده به مقدار قابل توجهی کاهش پیدا می کند.





اگر عیار سنگ آهن ورودی به ۶۰ درصد برسد درصد بازیابی پایین می آید و نهایتاً فروشات با عیار حداقل ۹۰ درصد تولید می شود. به علت طبیعت فروشات، امکان استفاده از خوراک ورودی کنسانتره با دانه بندی زیر ۱ میلیمتر امکان پذیر نیست ولی گروه فولاد سازی تاتا استیل در تلاش برای حل این معضل می باشد. دانه بندی فروشات به صورت درشت دانه به ابعاد ۸ تا ۲۵ میلی متر است. بنابراین فروشات محصول منحصر به فرد و انقلاب جدید شرکت تاتا استیل در تولید فولاد است.

از دیگر مزیت های آن قابلیت استفاده همزمان در کوره بلند و کوره قوس الکتریکی و کوره های کوچک ریخته گری می باشد. تولید تجاری با استفاده از این تکنولوژی نخستین بار در ماه مارس ۲۰۱۶ در کارخانه فولاد تاتا در یک شهرک صنعتی در منطقه جیپور واقع در ایالت اوریسا هند صورت گرفته است.

شرکت تاتا استیل در این کارخانه اقدام به نوآوری بی نظیر دیگری هم کرده است، با توجه به اینکه در هند مقدار تقاضا برای کارخانجات تولید ورق گرم برای همیشه و تمام فصول نمی باشد تاتا استیل در این کارخانه طوری برنامه ریزی کرده است که از همان کوره تولید فولاد برای ورق گرم، برای تولید فروشات نیز استفاده نماید. کوره مورد نظر از نوع کوره بلند و یا قوس الکتریکی با توان زیر ۳۰۰ کیلو وات می باشد که این خود یک امتیاز ویژه به جهت انرژی پایین مورد نیاز برای تولید فروشات است. به عبارت دیگر هنگامی که کارخانه مزبور خط تولید ورق گرم را متوقف می کند، با تغییر کوچکی نسبت به تولید فروشات اقدام می کند. همان طور که تمام فعالان بازار فولاد در جریان هستند هند در افق ۲۰۲۵ میلادی (۱۴۰۴ شمسی) قرار است تولید فولاد خود را از تناژ فعلی ۸۰ میلیون به ۳۰۰ میلیون تن برساند و به دومین فولادساز جهان تبدیل شود.

یک سال پیش هیچ کس اعتقاد نداشت که هند بتواند در آن سال به این مقام دست یابد و حتی چین نیز با نگاه تردید آمیز به این ادعای هند می نگریست. اما به اعتقاد کارشناسان نه تنها ۳۰۰ میلیون تن فولاد تولیدی با تکنولوژی فوق قابل دسترس است بلکه قیمت تمام شده فولاد در هند به مراتب پایین تر از کشورهای دیگر و حتی چین در ۹ سال آینده خواهد آمد.

Ref: [www.tata.com](http://www.tata.com)

پژوهشکده فولاد