

特別賞

製造・生産プロセス部門

新日鐵住金株式会社

受賞件名 高効率・高品質・低環境負荷を同時に実現できる新製鋼プロセスの開発

脱りん剤から環境規制物質であるフッ素を除去しても、低りん化とスラグ排出量削減を両立できる

革新的な技術SRP-Z (Simple Refining Process-Zero F)を開発



写真左から、渡辺信輔、杉本明大、笹目欽吾、佐藤大介、黒岩孝章 個別写真左から、宮田政樹、相澤正幸 ※背景は、小倉製鉄所の新製鋼工場建屋です。

- 受賞理由
- 特殊鋼の効率的生産を、フッ素化合物を使わない新しい脱りんプロセスを通じて実現。
 - 環境問題の解決を行うことに加え、生産効率を改善し、日本での生産拠点維持を可能とした。

受賞者 新日鐵住金株式会社

笹目 欽吾(リーダー)
相澤 正幸 杉本 明大 佐藤 大介
渡辺 信輔 黒岩 孝章 宮田 政樹

世界最速の脱りん吹練を実現

従来は、融点が2000℃以上するCaOを溶解して脱りん反応を促進するため、フッ素(CaF₂)を用いていたが、この脱りに不可欠なフッ素が環境規制対象となり、未溶解CaOを含有した多量のスラグによる極めて非効率な脱りん処理を余儀なくされていた。そのため、フッ素を用いず少量のスラグで脱りんでき、生成スラグの利材化が可能となる技術が必要とされていた。

今回開発したSRP-Z (Simple Refining Process-Zero F)は、脱りん剤から環境規制物質であるフッ素を除去しても、低りん化とスラグ排出量削減を両立できる革新的な技術である。笹目氏は、転炉内でCaOを飛躍的に溶解できる領域として、上吹きした酸素が溶銑と接触する部位(火点)に着目した。火点では2000℃以上の高温FeO系融体が生成しており、CaOは溶融FeOへ極めて溶解しやすい。CaOを粉状にして酸素と共に火

点へ吹き付けることによって速やかに溶解し、それによって生成する極めて脱りん能力の高いFeO・CaO融体で脱りんする方法(SRP-Z)を考案した。

生産性向上と転炉稼働基数を3基から2基削減

従来は生産量を維持するために転炉3基の稼働が必須であり、高機能鋼と高品質鋼をいずれの転炉でも溶製せざるを得ず、それぞれの要求に応じた最適なプロセス構築が困難だった。

また、従来の転炉は脱りんと脱炭を同時に行わなければならなかったが、SRP-Zを実施できる脱りん炉を新

規に導入したことで、脱炭処理に特化できるようになった。

その結果、転炉単体の生産性は30%以上向上したため、脱炭炉の稼働基数を3基から2基へ削減しても二次精錬以降の生産性を維持できるようなり、高機能鋼・高品質鋼それぞれに対して脱炭炉1基を専用化する操業を確立することができた。

このように、高機能鋼と高品質鋼の各溶製ライン専用の脱炭炉とし、おのおの要求特性に応じて最適化したことで、生産性を確保しながら品質の飛躍的向上を実現することができた。

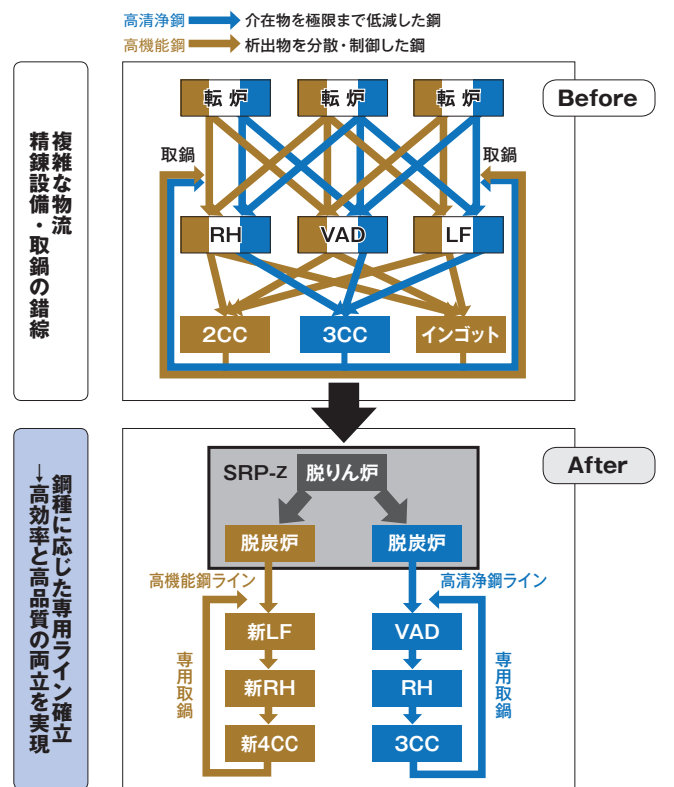
高品質な特殊鋼を低コストで製造することで日本の自動車や精密機械の競争力を

支援していくことができる。

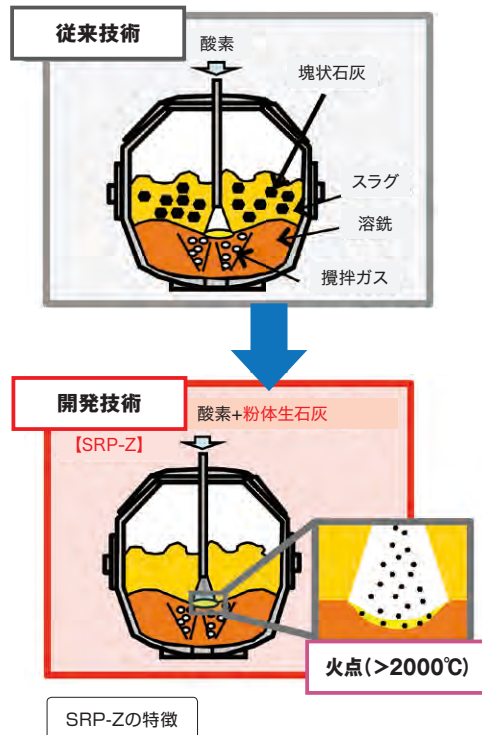
スラグの削減や再利用を可能とし、総エネルギーの削減に大きく貢献

脱りん剤の利用効率が飛躍的に向上し、脱りん剤の使用量および脱りんスラグの生成量を大幅に削減できた。また、取鍋スラグを脱りん剤として再利用でき、フッ素を用いないため、生成スラグを利材化できるというメリットもある。

生産性の向上に加えて、脱りん剤使用量やスラグ生成量の削減、品質向上による製品歩留まりの改善により、製鉄所で使用する総エネルギーに対して約2%の省エネが実現できている。



- ◆LF、VAD(取鍋精錬炉)…溶鋼の成分と介在物制御を行う設備、特にVADは減圧下での処理が可能
- ◆RH(真空脱ガス装置)…鋼中の水素や酸素、介在物を取り除く設備
- ◆CC(連続 casting機)…溶鋼を連続的に鋳型へ注ぎ固める設備



- SRP-Zの特徴
- (1)生石灰粉体化⇒界面積10000倍以上
 - (2)火点(>2000℃)へ添加⇒生石灰溶解促進

脱りん速度の飛躍的向上を実現

新日鐵住金株式会社

会社概要
商号：新日鐵住金株式会社
沿革：平成24年(2012年)10月1日に新日本製鐵(株)と住友金属工業(株)が経営統合し、新日鐵住金株式会社が発足
従業員数：連結 24,510名(平成25年3月31日現在)
経営方針：他国の追随を許さない技術力とグローバル展開力をもって、総合力で世界ナンバーワンの鉄鋼メーカーを目指している。

お問い合わせ先
新日鐵住金株式会社
総務部 広報センター 吉住 剛
東京都千代田区丸の内二丁目6番1号(丸の内パークビルディング)
TEL 03-6867-2146
E-mail yoshizumi.t4m.tsuyoshi@jp.nssmc.com

http://www.nssmc.com/