

PS-8 溶銑脱 Si によるスラグミニマム精錬プロセスの操作について

— スラグミニマムプロセスの開発 (V) —

新日鐵室蘭 ○佐藤信吾 広島壮一 吉田義信 鈴木功夫
高橋紀夫 河内雄二 名木 稔

I 緒 言：既報(1)~(4)で溶銑脱 Si を組み込んだ新精錬プロセス (SMP) の開発により、CaO 原単位の節減、発生スラグ量の減少等製鋼工程における大幅なコスト低減の見通しを得た。その後溶銑脱 Si 処理の実用設備の建設が進められ、S54年10月本格操業に入つて、順調に操業が行なわれている。その建設と操業について報告する。

II 設 備：脱 Si 設備の主な仕様は、表1に示すとおりである。設置場所は高炉~転炉間の溶銑運搬系統で検討したところ、(I)処理 Si 値の制御が容易である、(II)設備レイアウトに制約が少ない、(III)将来溶銑予備処理の高度化に対応が可能である等から、旧1製鋼工場跡とし、その建屋、一部製鋼設備を有効活用し、運搬容器である混銑車(1製鋼工場向け)および溶銑鍋(2製鋼工場向け)で脱 Si 処理を行なうこととした。脱 Si 精錬は上吹きランスから吹込む N_2 ガスにより、溶銑を攪拌し、投入シュートにより固体酸化鉄を供給する簡便な脱 Si 方式を採用した。また、優先脱 Si 技術の確立により、排ガス集塵設備が小規模で済んだ。脱 Si 処理の前後に除さい作業があり、その方式は(I)処理時間が短い、(II)装置がコンパクトである等からフォークリフトを改良した機械的掻き出し法を採用した。

III 操 業：SMP の立上り操業状況は、7月17日一部脱 Si 処理設備が稼動し、テストランも開始し、10月18日全面的に設備完成とともに、本格操業に入つた。10月約5万トン、11月約13万トン、12月約17万トンと予定通り増量しており、S54年4/四期には、製鋼溶銑の全量処理を目指して順調な立上り操業を行なっている(図1)。脱 Si 剤は開発試験と同様ミルスケールを使用しており、脱 Si 量は脱 Si 剤の添加量に比例しており、ミルスケール中の酸素の脱 Si 反応に用いられる比率(脱 Si 酸素効率)は60%以上を確保している(図2)。低 Si 溶銑を用いた転炉吹錬のポイントは、脱 P を安定して行なうことにある。CaO 投入量と転炉装入前溶銑 Si の関係では、開発試験と同じ結果が得られており、 $Si = 0.15\%$ にすれば $\Sigma CaO < 20 \text{ kg/t.s}$ になることが確認されている。また、それに伴いスラグ量も大幅に減少している(図3)。

IV 結 言：溶銑脱 Si 処理設備が完成し、SMP 本格操業を開始して順調に成果を収めている。

表-1 脱 Si 設備の主な仕様

設備名称	内 容
処理スタン ド数	№1(TPO) №2(TPO/Ladle) №3(Ladle)
N_2 吹込ランス タワー	4基ランス: キヤスタブル製
除さい装置	自走式フォークリフト 4基 スラグバグ走行台車 4式
排ガス集塵 装置	既設EP 4室/2基 流用 バグフィルター式 1基 (脱 S 用)
ランス製作 装置	ランス製作台、乾燥炉、 ランストラバサー 各 1基
脱 Si 剤輸 送・投入装 置	地下式受入ホッパー、フ ローコンベアー、IBコンベアー 投入ホッパー
処理容器	TPO 300t/台 Ladle 90t/Ladle

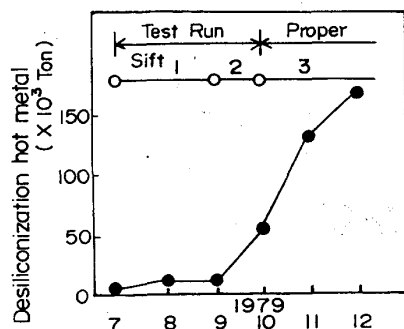


図-1 処理量及び操業形態

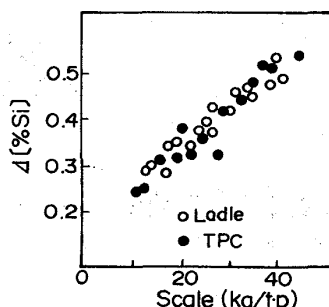


図-2 脱 Si 量と脱 Si 剤投入量の関係

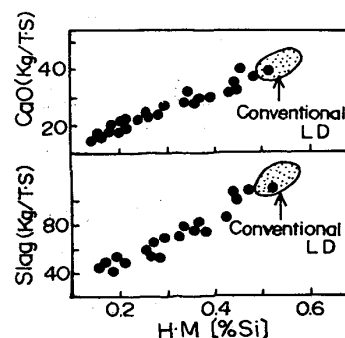


図-3 転炉吹錬成績

参考文献 (1)~(4) 栗栖、恵藤、伊藤、佐藤、河内 他：鉄と鋼 65 (1979) S 735~738