

鍋方式による溶銑脱磷脱硫方法の開発
(最適溶銑処理プロセスの開発 第2報)

新日本製鐵 大分製鐵所 山本利樹 佐藤 讓 加藤秀夫 ○本多清之
設備技術本部 島尾輝男

1. 緒 言

溶銑脱磷脱硫を行なう反応容器としては反応効率のよい鍋方式が適当であるが、鍋で強攪拌を行なう場合、溶銑とスラグの吹出しを押える擬似フリーボードとして実用化可能なものが少なかった。今回、大量高速処理に最適な擬似フリーボードとして「浸漬フリーボード」方式を開発実機化したのでその概要を報告する。

2. 設備の構成と概要

脱磷脱硫設備の概要を Fig.1 に示す。溶銑鍋の中へ浸漬させる浸漬フリーボードは、上部、下部及び浸漬部の3つに分割されており、浸漬槽は空冷鉄芯の内、外側とも耐火物が施工されている。吹込み用ランスはノズル4孔を有し、酸素ガスと脱磷脱硫剤 (CaO , CaF_2 、固体酸素源) を同時に溶銑中へ吹込む。吹込み装置としては、最大吹込速度 1800 Kg/min でかつ高固気比操作が可能なるものを開発した。また、排ガスは浸漬フリーボードから排ガス冷却ダクトへ導かれ、燃焼、冷却後換気集塵機へ向う。本方式の開発により溶銑鍋その他の大改造なく強攪拌のインジェクション処理と最高18分の高ピッチ操作が可能となった。

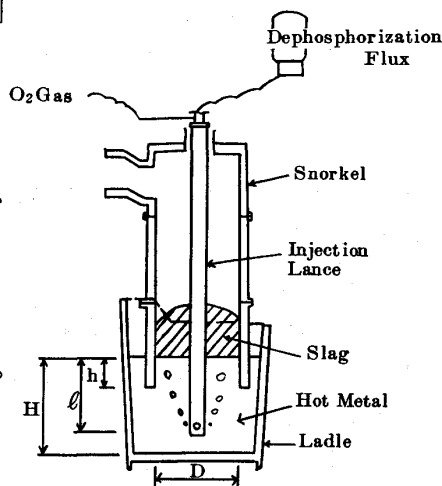


Fig.1 Schematic Figure of New Dephosphorization Method.

3. 溶銑の揺動と浸漬フリーボード諸元

実機の設計にあたりまず水モデルで実験を行ない、揺動の防止条件を調査した¹⁾。Fig.2 は相対ランス深さ (ℓ/H , $\ell-h$) をパラメータとした時の必要フリーボード相対深さ (h/H) 及び必要フリーボード径 (D) を吹込流量に対してプロットしたもので、実線の左上がその吹込み条件で揺動の起らない領域である。斜線は実機の操業範囲を示しており、必要な攪拌力を保つ吹込み深さを確保した上で揺動の起らない領域に設定されている。

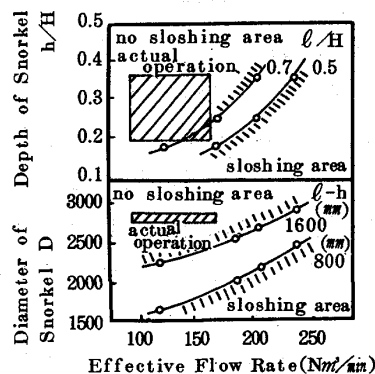


Fig.2 Relation between Injection Gas Volume and Main Specification of Snorkel.

4. 実機の脱磷、脱硫反応

本プロセスにおける脱磷、脱硫状況を当所で既に稼動している混銑車の場合²⁾に比較して示したのが Fig.3 及び Fig.4 である。溶銑鍋を用いることにより脱磷、脱硫とも反応効率が向上しており、浸漬フリーボードにより強攪拌を可能にした効果が顕著である。

1) 中尾ら；鉄と鋼 68 (1982) S303.

2) 堀口ら；鉄と鋼 70 (1984) S1013.

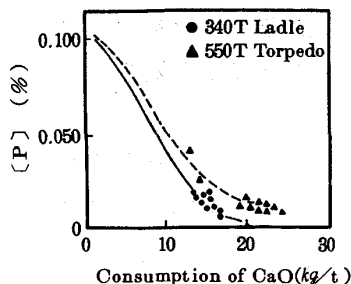


Fig.3 Relation between Consumption of CaO and (%P) of Hot Metal.

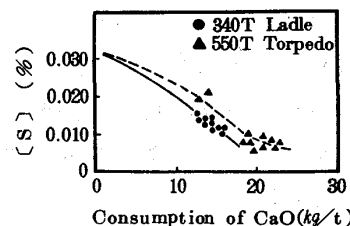


Fig.4 Relation between Consumption of CaO and (%S) of Hot Metal.