

(253) LFによる極低P鋼溶製技術の開発

住友金属(株) 鹿島製鉄所 山崎 勲 田中雅章 青木伸秀
江草 弘 渡辺吉夫
中央技術研究所 興梠昌平

I. 緒言

近年、鋼材特性に対する需要家ニーズの高度化が進む中で、サワーガス用ラインパイプ材、圧力容器材等をはじめとして、極低P化技術の開発が重要となってきた。本報告では、LFを用いたCaO系フラックスによる成品[P] ≤ 15 ppmの極低P鋼溶製技術について述べる。

II. 溶製プロセス

Fig. 1に溶製プロセスの一例を示す。本法においては、

- ① 脱P処理の多段化，LF仕上げ脱P時のランスバブリングによる超低P化
- ② 脱Pスラグ徹底除去による還元精錬時の復P防止

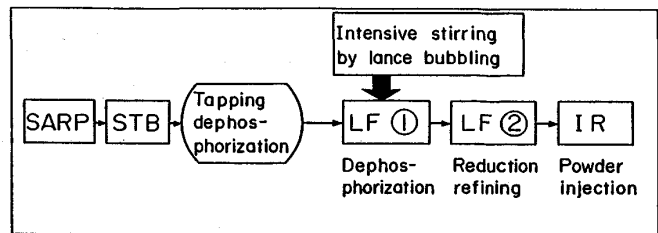


Fig. 1 Production process flow of super low [P] and [S] steel

の2つの対策を採ることにより、成品[P] ≤ 10 ppmの超低P化を目指した。その結果Fig. 2に示すように、脱P処理後で < 10 ppmが可能となり、復P量も極少に抑制できた。特にCa処理鋼では、[P] + [S] = 17 ppmの極低P，低S化が達成できた。

III. LF脱P時のP分配

従来LF脱Pでは、取鍋耐火物からSiO₂, Al₂O₃が溶出し、P分配比の低下を招いた。今回、耐火物の材質改善によるスラグ中(SiO₂), (Al₂O₃)の抑制とランスバブリングによって、Fig. 3に示すように高P分配比が得られた。次に、転炉のデータも含め、LF脱P後の[P]実績値と水渡の脱P平衡式¹⁾を低P領域に外挿した値を比較してFig. 4に示す。Pレベルの低下に伴い実績値の方が小さくなるが、これは酸性成分である(P₂O₅)が低下するので、見掛け上塩基度が上昇したことに起因すると推察される。

IV. 結言

LF脱Pプロセスによって、脱P終了時で[P] < 10 ppm，成品[P] < 15 ppmの極低P鋼溶製技術を確立した。

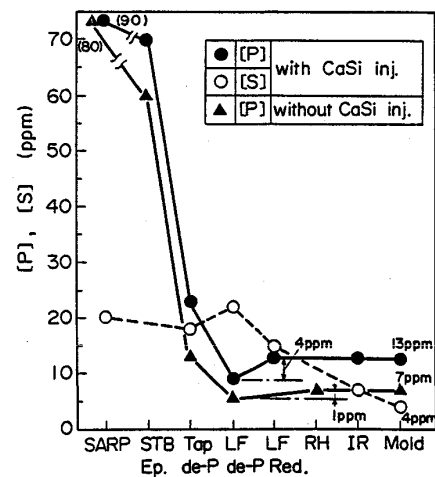


Fig. 2 Change of [P] and [S] in refining

(文献)

- 1)水渡ら：鉄と鋼67
(1981), P 75

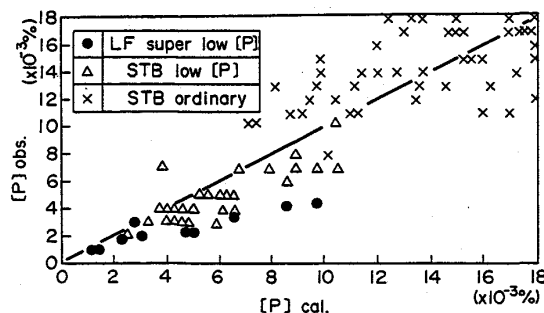


Fig. 4 Comparison of phosphorous content between calculated and observed values

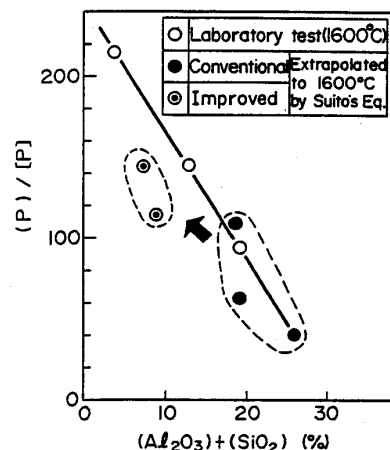


Fig. 3 Effect of (Al₂O₃) + (SiO₂) in slag on phosphorous distribution