

(161) 転炉複合吹錬法における精錬挙動

(複合吹錬技術の検討 第1報)

住友金属工業(株) 中央技術研究所 多賀雅之[○] 増田誠一

I 緒言

底吹転炉およびAOD法の出現とその発展にともない、鋼浴の攪拌が精錬反応に対して重要な役割を果たすことが明らかとなってきた。前報¹⁾では上吹転炉にAr攪拌を併用すると、ステンレス鋼の精錬が可能であることを報告したが、本報では並行して研究を進めてきた炭素鋼の吹錬において、Ar攪拌を併用することにより、スラグの滓化と脱燐、Mn、Fe酸化の抑制に効果のあることが判明したので報告する。

II 実験方法

2.5 t 実験転炉の炉底部または炉底部側壁に内径6~8 mmのノズル2本を装着しArガス0.1~0.84 Nm³/min・tを吹込み、5.0^φ×3孔または10.4^φ×単孔ラバーランスノズルを用いて3.0 Nm³/min・t_{pig}の送酸速度で酸素上吹実験を行なった。主原料として溶銑2000kg/heat、スクラップ120~480kg/heat、副原料として生石灰50kg/t_{pig}、蛍石0~5kg/t_{pig}を用いた。吹錬時間は約19分間で、吹錬後5~10分間Ar吹込み処理を行なった。サンプリング、測温は2分間隔で実施した。

III 実験結果

(1)C-Fe挙動；鋼中Cは通常の上吹転炉と比較して低目に推移し、吹止Cは0.012~0.020%となる。また、吹錬後のAr吹込み処理により容易に0.01% C以下の極低炭まで脱炭できることを確認した。

(2)Mn酸化；図1に示すごとく、吹錬初期は上吹転炉と同様に酸化するが、後半では底吹転炉とほぼ同じ挙動となり、終点でのMn酸化は少ない。これはCOガス発生量が低下する低炭域においても鋼浴攪拌が十分に確保されているためである。

(3)脱燐；スラグの滓化と脱燐は、滓化剤としての蛍石添加量とランス操作およびAr流量の調整により良好な条件を得ることができ、図1のごとく上吹転炉と同等の脱燐が可能である。これはAr吹込みによる適度の鋼浴攪拌によりスラグの滓化が促進されたためである。

(4)スラグ中T・Fe；スラグ中(T・Fe)の変化は、図1に示すように、底吹転炉とほぼ同等の挙動を示す。しかし、ランス操作とAr流量の組合せにより、スラグ中(T・Fe)は自由に変化させることができ、最少限の鉄酸化で必要な脱燐効果を得ることが可能である。

以上のごとく、上吹転炉にAr攪拌を併用することにより十分な脱燐効果を得つつ、Mn、Fe酸化を抑制することができ多彩な精錬が可能となった。

文献 1) 池田, 多賀, 増田; 鉄と鋼, 65 (1979)

S 166

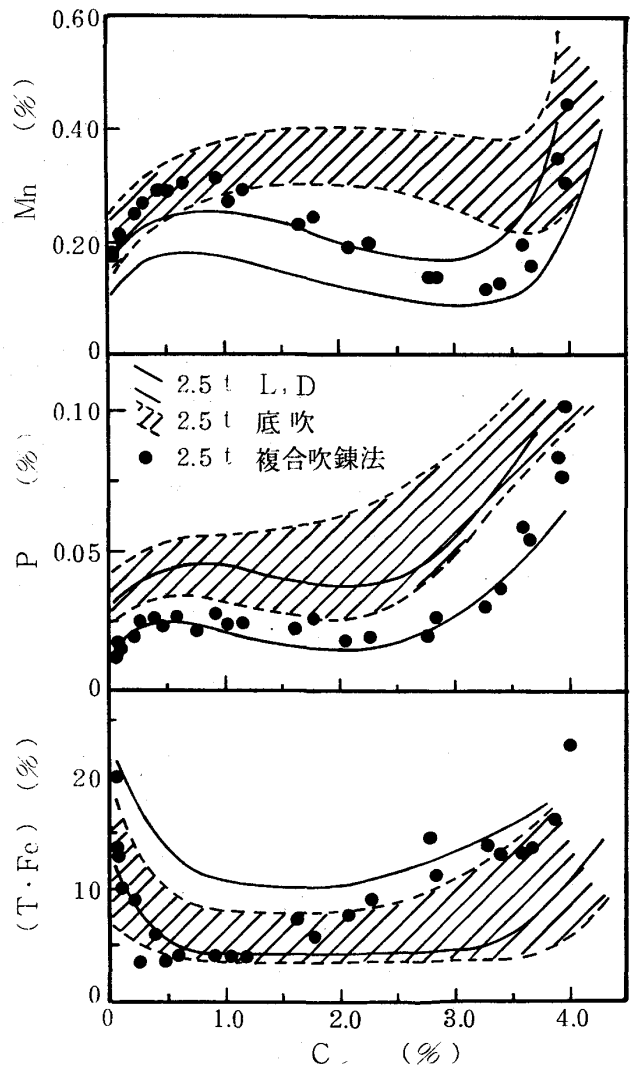


図1. 複合吹錬法における成分挙動