

I. 緒言

転炉複合吹錬法(STB法)は、底吹ガス攪拌の併用によりLD転炉よりも歩留の高い製鋼法として一般化しつつある。しかしこのSTB法においても底吹転炉同様、底吹ガス攪拌のために高炭素領域においてスラグ中(T. Fe)が低く、したがって滓化が悪化し脱Pには難点がある。そこで、高炭素領域の脱Pを、STB法の特長を生かしつつ改善するために、造滓剤の粉体上吹を併用した複合吹錬法、すなわち粉体上吹複合吹錬法(STB-P法)を開発した。このSTB-P法では高炭素鋼の脱Pを、最少限の鉄、Mnロスで改善できることが判明したので以下にその精錬挙動を報告する。

II. 実験方法

既報<sup>1)</sup>同様、2.5 ton 試験転炉の炉底部側壁に2本の羽口を装着し、Arガス0.22~0.84 Nm<sup>3</sup>/min・tを横吹きし、特殊上吹ランスを用いて、造滓剤(生石灰50 kg/t・pig, 蛍石2 kg/t・pig)の粉体を酸素(3 Nm<sup>3</sup>/min・t)と共に上吹き精錬した。また、2.5 ton 試験転炉での実験に引き続き、15 ton 多目的試験転炉を用いてスケールアップテストを行なった。

III. 実験結果

(1) 脱P挙動; 脱P挙動をLD転炉, STB法と比較してFig. 1に示す。Fig. 1では、溶銑, 造滓剤, 底吹ガス流量等同一条件下の吹錬における脱P挙動を示しており, STB-P法では, STB法よりもさらに効果的な脱Pが可能で, 特に高炭素領域において良好な脱Pを示している。また図中にそれぞれのプロセスにおける滓化率の変化を示すが, STB-P法では吹き込まれた生石灰の粉体が, 直ちに滓化し優れた脱P能を持つスラグとして有効に働くため, 脱Pが促進されるものと考えられる。

(2) スラグ中(T. Fe); スラグ中(T. Fe)は、底吹ガス攪拌を併用しているため低く、C; 0.50%, 温度; 1650°C, スラグ中(T. Fe) ≤ 10%で0.020%以下のPを得ることができた。その時の鋼浴中Pとスラグ中(T. Fe)の関係をLD転炉, STB法と比較してFig. 2に示す。図中には添加した生石灰が100%滓化したと仮定してHealyの脱P平衡式<sup>2)</sup>より算出した鋼浴中Pとスラグ中(T. Fe)の関係を実線で示す。STB-P法では生石灰が粉体で吹き込まれることと適度なガス攪拌の選択により、高炭素領域においても10%以下という低いスラグ中(T. Fe)で[P] 0.020%以下の良好な脱Pが可能となった。

1) 多賀, 増田; 鉄と鋼, 65 (1979) S 675

2) G.W. Healy; JISI, 208 (1970) 664

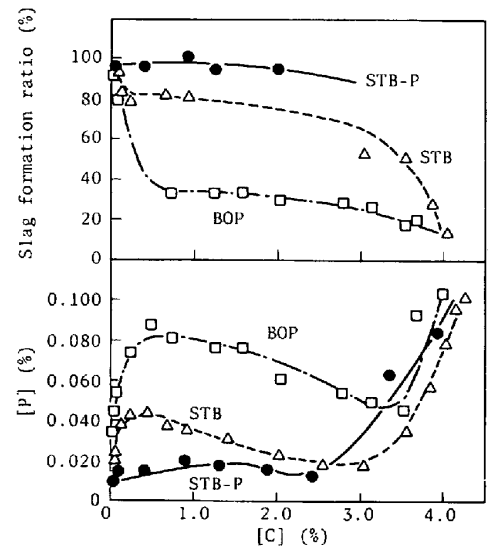


Fig. 1. Dephosphorization behaviour and slag formation ratio compared STB-P with STB and BOP

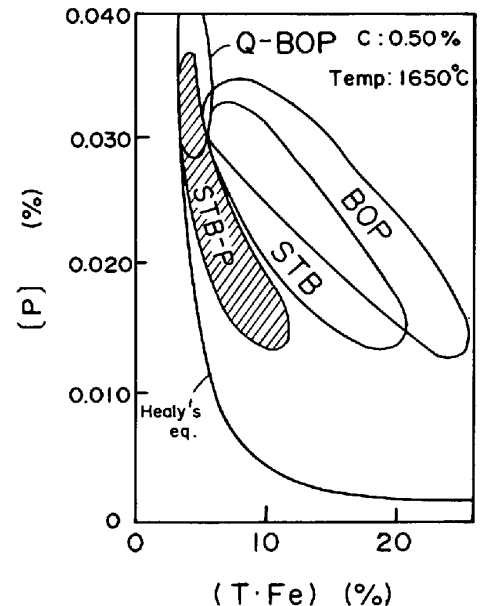


Fig. 2. Relation between P in Metal and T. Fe in slag in STB-P, STB, and BOP