

(222)

扇島250t転炉における旋回ランスの冶金特性

日本鋼管(株)技術研究所○河井良彦 レイ・テン・テン 工博 川上公成
京浜製鉄所 楯 昌久

1. 緒言

旋回ランス操作(LD-CL法)で得られるスラグ(T, Fe)の低下や脱P特性の向上は、上吹酸素ランスジェットのエネルギーに加え、ジェットを旋回することによって得られる浴内攪拌特性の改善効果によってもたらされるものである。扇島250t転炉において、上吹酸素ランスジェットの特性を変化させ、吹錬中の成分挙動および終点の結果から、大型転炉における旋回ランスの冶金特性を調査した。

2. 吹錬中の成分挙動例

脱Siがほぼ完了した時点から旋回操作を行った場合を同一条件の直立ランス操作と比較した。[Mn]はスラグから急速に還元され、吹錬末期まで高く推移する。[P]は旋回開始当初、復P現象がみられるが低C域では殆んど差がない(図1)。スラグ中(FeO)totalは旋回開始から末期まで直立ランス操作の下限を推移する。これらの結果はいずれもランス旋回によるスラグ-メタル間の混合特性の向上を示す。

3. 脱C特性

物質移動律速となる低C域での容量係数は、最高30%程度直立ランス操作より大きくなり、鉍石を補正して求めた脱C酸素効率は低C域まで高く推移する結果が得られた。これらを酸素ジェットの超音速コア特性ならびに軸心の温度を考慮したクレータ深さを指標とするジェット特性値で整理した。旋回ランス操作は直立ランス操作に比し、脱C特性およびスラグ中(T, Fe)を巾広くコントロールできる点で有利であると考えられる。

4. 脱P特性

ジェット特性値によらず旋回ランス操作の終点での脱P特性は向上する。脱P平衡式⁴⁾による[P]計算値と実績値の比を λ とすれば、 λ は旋回操作で約0.3前後向上した。これは、同一[P]レベルでの(T, Fe)が直立ランス操作の約80%で良いことを意味する。脱P特性の向上がジェット特性値によらないことから、攪拌条件のみならず、温度、塩基度など、滓化を支配する熱化学的な因子によっても脱Pは左右されることは明らかである(図2)。またスラグ条件を更に最適化すれば、脱P平衡を得ることは可能である。

5. まとめ

旋回ランス操作の動的特性ならびに冶金的考察を加え、大型転炉においても本法が、脱Cおよび脱P特性に優れたものであることを明らかにした。本法は転炉での脱Cと脱Pをコントロールする上でも従来の直立ランス操作の幅を極めて容易に拡張得るものと期待される。

<参考文献> 1)川上他:鉄と鋼、52(1966)P.

383 2)榊井他:鉄と鋼、57(1971)S404

3)J. LAUFER:6th AIAA(1968)JAN. 4)河井他:学振19委. №10012(1977)

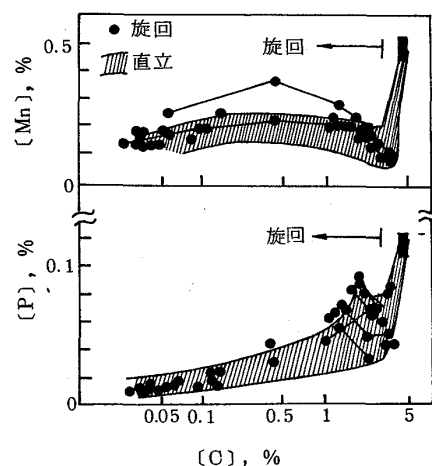


図1. 脱Si完了後旋回の[Mn] [P]の挙動例

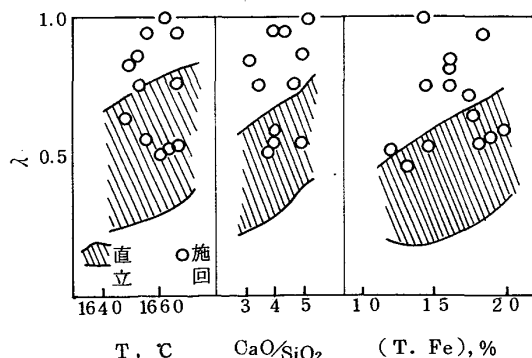


図2. 脱P特性に及ぼす諸因子の影響