

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 副島利行 松井秀雄 中島慎一
山名寿 星川郁生 ○竹添英孝

1. 緒言 現在、当所においては、迅速出鋼比率の拡大に取り組んでいるが、これには吹止(P)の安定化が不可欠な条件になる。今回、低炭素鋼に対して吹錬パターンと脱P能の関係について調査し、その適正化を図ったので報告する。

2. 内容 (1) 底吹きパターンの適正化

Fig.1に示すように、現状の底吹きパターンは吹錬の進行に伴って攪拌力を増加させるように設定している。これに対し、末期の流量を増加させスラゲーマタル反応の促進を狙ったパターン(I)、加えて中期の流量を低下させスラグの滓化促進を狙ったパターン(II)をテストした結果をFig.2,3に示す。現行パターンに比較してパターン(I), (II)とも(T・Fe)は低下するが、パターン(II)の方がその程度は小さい。これはパターン(II)の方が中期の流量が低いため(T・Fe)を高く維持でき、石灰の滓化が促進され、これが吹止時の(T・Fe)レベルに影響しているものと考えられる。また、脱P能(ここでは、現行パターンで吹錬したチャージを母データとして主・副原料条件、吹止(C)温度から計算した計算(P)と実績(P)の差で評価した)はパターン(I)では減少しているが、パターン(II)では平均値・バラツキとも向上している。これは、パターン(I)では、末期のスラゲーマタル反応は改善されているものの(T・Fe)の低下が影響して脱P能が低下するが、パターン(II)では、中期の滓化、末期のスラゲーマタル反応が大きく改善されるため、(T・Fe)の低下にもかかわらず脱P能が向上したと思われる。

(2) 上吹きパターンの適正化

吹錬末期の上吹き条件(L/L₀で代表させる。L; キャビティー深さ、L₀; メタル深さ)をランス高さを上下させることにより変化させ、脱P能との関係を調査した。Fig.4に(T・Fe)とL/L₀の関係を示す。(T・Fe)は、L/L₀の低下に伴い若干増加する。一方、Fig.5示すように、脱P能はL/L₀の低下とともに減少する。これは、上下吹き転炉においては、上吹きパターンの(T・Fe)への影響は小さいが、末期のL/L₀のスラゲーマタル反応への影響は大きく、L/L₀を小さくするとスラゲーマタルの攪拌特性が悪化し、脱P能が低下するものと考えられる。この知見に基づき、吹錬末期十分なL/L₀を確保し、脱P能の向上を図っている。

3. 結言 吹錬中期の滓化の安定化、末期のスラゲーマタル反応の促進の観点から上吹き・底吹きパターンの見直しを行い、吹止(P)の安定化を図った。

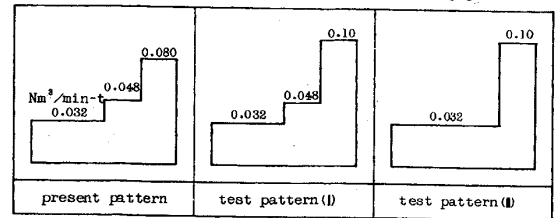


Fig.1 Present and test bottom blowing pattern

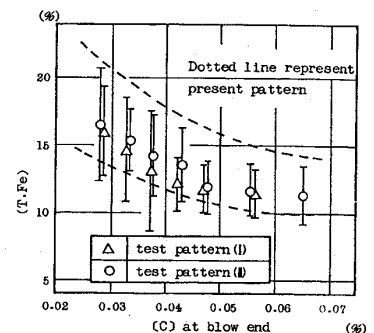


Fig.2 Relation (T・Fe) and (C) at blow end

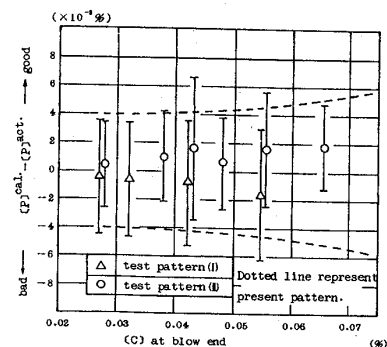


Fig.3 Relation between (P)^{cal} - (P)^{act.} and (C) at blow end

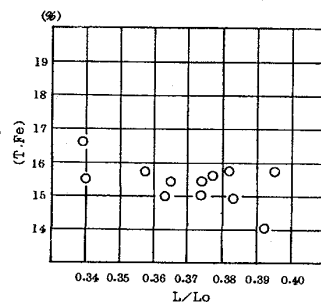


Fig.4 Relation between (T・Fe) and L/L₀

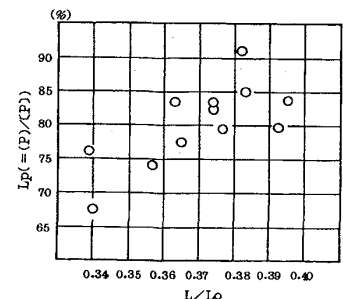


Fig.5 Relation between Lp and L/L₀