

(177) 脱磷溶銑を用いた上底吹転炉吹錬時のマンガン挙動

住友金属工業(株) 和歌山製鉄所 ○岡田 剛, 中山孝司
多田健一, 加藤木健, 森 明義

I. 緒言

脱磷溶銑を用いた転炉スラグミニマム吹錬に於ては、Mnの高歩留が期待される。当所に於ても60年8月から普通鋼を対象としたトーピード脱磷設備が稼動し、二製鋼160(T)S T B転炉で鉄マンガン鉱石の大量添加試験を行ない、特に低炭素域におけるMn挙動を調査した。

II. 方法

Fig.1に試験プロセスを示す。トーピードで溶銑脱磷を行なった後、160(T)S T B転炉で鉄マンガン鉱石 (Mn:32%)をMax.30kg/T投入して最大限ハードブローを実施し低炭素域までT,Feの上昇を抑制した。尚、熱補償にはコークスを使用した。

III. 結果と考察

Fig.2に示す如く装入Mnの高い本試験では、T,FeとMn分配比の関係は普通溶銑を用いた吹錬に対し分配比が増大する方向へ移行している。これは吹止めまで滓化を抑制した吹錬を実施した結果、低炭素域ではスラグの酸素ポテンシャルの増大が鋼中酸素の上昇に追従せず¹⁾、スラグメタル間のMn平衡がT,Feと無関係に鋼中酸素濃度で決定された為と考察される。

そこで、Mnの酸化反応が $Mn + O \rightleftharpoons (MnO)$ の平衡式によると考え、これにFig.3上に示すスラグ成分より a_{MnO} を0.2~0.3と推定して $Mn-O$ の平衡値を計算するとFig.4の如く実績吹止Mnとほぼ一致した。すなわち、低炭素域の吹錬に於ては鋼中酸素により吹止Mnが決定され過剰な装入MnはMn歩留を低下させるのみであることが判明した。例えば装入Mn 1.00%の場合には、吹止Cがほぼ0.20%以上の高炭素域では、Mn挙動はT,Feで整理されるが、0.20%以下の低炭素域では、Cの低下につれMn挙動は鋼中酸素により決定されることが明らかとなった。

IV. 結言

装入Mnの高い転炉吹錬に於ては、Mn分配比は必ずしもT,Feに依存せず、特に鋼中酸素の高い低炭素域に於ては高いMn歩留を得る為にはハード吹錬だけでなく適正な装入Mnを設定するか炉内脱酸を実施する必要があることが判明した。

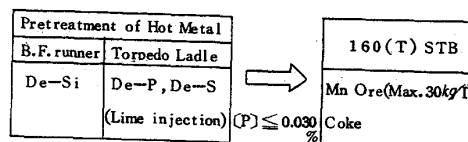


Fig.1 Process flow

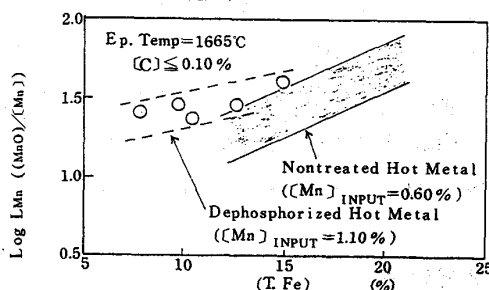


Fig.2 Relationship between (T,Fe) and log L Mn

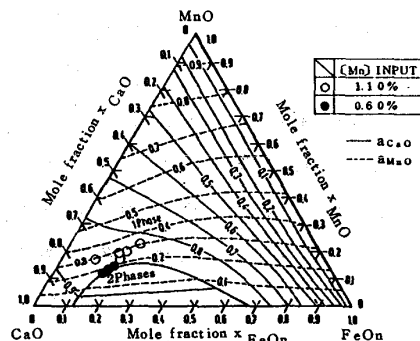


Fig.3 Activities of CaO and MnO in CaO-MnO-FeO system²⁾

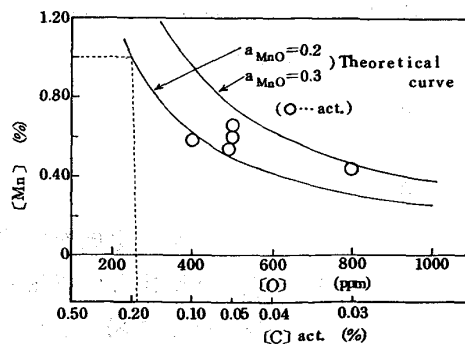


Fig.4 Mn-O equilibrium at 1665°C

〔参考文献〕1)丸川、戸崎、姉崎、平田；鉄と鋼70(1984)S891

2)Schlackenatlas (1981) Verlag Stahleisen m.b.H Düsseldorf