

(209)

上吹き底吹き併用転炉における脱磷挙動

(上吹き底吹き併用転炉に関する研究Ⅱ)

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○山田博右 柴山卓真 平山勝久

大西正之 大森 尚 飯田義治

1. 緒言

LD転炉に底吹き技術を適用し、鋼浴攪拌を強化して冶金反応を改善する試みが各社で活発に行なわれつつある。¹⁾このプロセスが低炭素鋼で大きな効果をあげることは明らかであるが、適用鋼種を拡大するためには吹錬中、および高炭素域における冶金的挙動を把握する必要がある。水島第一製鋼180^T転炉において、最大0.05 Nm³/min・tの窒素を底吹きする操作を行なったので、脱P挙動を主体に吹錬中のスラグ・メタル成分の挙動に関する結果を示し、2・3の考察を加える。

2. 操業結果

図1に吹止C>0.40%の高炭素鋼吹錬中における(T, Fe) [P]の挙動をLDと比較して示した。[C]移動律速となる吹錬末期では、鋼浴攪拌強化により(T, Fe)の上昇が抑制されているが途中経過を比較すると、LDでは脱炭最盛期の(T, Fe)の低下とともに復P現象を生じ吹錬末期に一気に脱Pが進行する。一方LD-KGでは(T, Fe)は約15%でほぼ一定であり脱PはLDより速やかに進行している。図2にHealyの式を用いて吹錬中の脱P平衡をLDと比較したが、両者間の差は認められない。

$$\Delta \log L_p = \log \frac{(P)}{[P]} \text{計算値} - \log \frac{(P)}{[P]} \text{実績値}$$

このことから、LD-KGの方が吹錬中の脱Pが早いのは(T, Fe)が高いことに起因していると考えられる。Cuをトレーサーとして鋼浴均一混合時間を測定した結果約50秒であり、LDより攪拌が約2倍早いことが確認された。LD-KG吹錬中の鋼浴[C]は図3に示す如くLDより20 ppm低い。しかるに(T, Fe)が高く推移するのは、図4に示す如く底吹きガス量の増加により炉内2次燃焼率が上昇することから、N₂ガスを起因とした気泡が火点における脱炭、(FeO)生成反応に影響をおよぼしていることが推察される。

3. 評価

N₂底吹きにより、(T, Fe)上昇の抑制効果はC<1.0%であられるが、吹錬中の(T, Fe)はLDより高く推移し、脱Pの進行

も速やかであることが判明した。図4. 底吹きガス量と炉内発生ガス組成

4. 参考文献: 1) 姉崎ら: 鉄と鋼65(1979)11, S675, 677

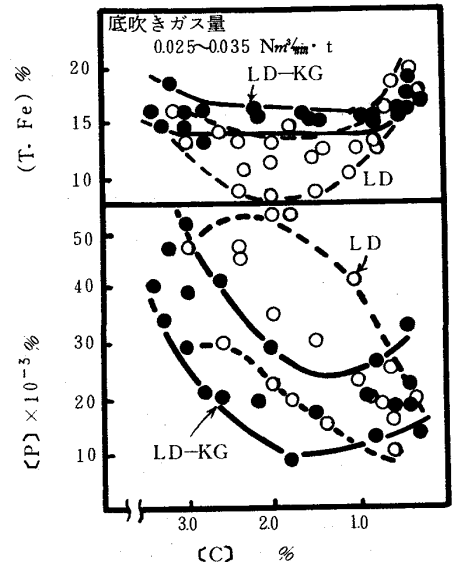


図1. 高炭素鋼吹錬中の(T, Fe), [P]の挙動

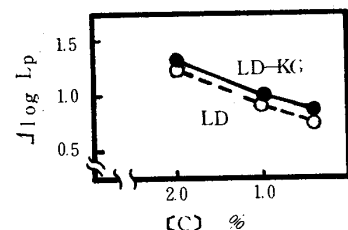


図2. 高炭素鋼吹錬中のP平衡

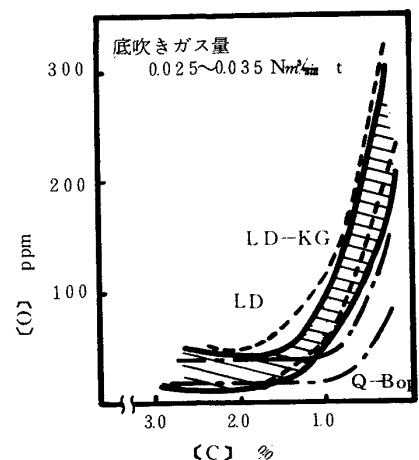


図3. 吹錬中の[O]の挙動