

(241) 粉体上吹複合吹錬法の開発(第4報)

-実炉における脱磷特性-

住友金属㈱ 和歌山製鉄所 梨和甫 守屋惇郎 森明義
佐藤光信○石川稔

1. 緒言

複合吹錬に粉体上吹を併用することにより高炭域における脱磷特性が著しく改善され、最小限の鉄ロスで安定した脱磷が可能であることは前報⁽¹⁾⁽²⁾にて報告した。今回は実炉における粉体上吹複合吹錬法(STB-P法)の脱磷特性につき調査を行なった結果、二、三の知見が得られたので報告する。

2. 試験方法

既報のごとく160 ton STB炉にて上吹ランスを介して生石灰およびホタル石の混合粉体を鋼浴表面に添加して精錬挙動を調査した。底吹ガス流量は0.03 ~ 0.04 Nm³/min・Tの条件で試験を行なった。

3. 試験結果

(1) 粉体供給速度による脱磷挙動の変化; Fig. 1にSTB-P法における吹錬中の磷の挙動を示した。粉体供給速度が1.6 kg/min・Tと小さい時は吹錬全期にわたりなだらかに脱磷が進行するが、供給速度が大きい場合には吹錬初期の脱磷速度は急激に大きくなるのに対し吹錬中期以降は脱磷が停滞するか、わずかな復磷傾向となる。しかしいずれの場合にも吹錬終点においては〔%P〕を低位に安定させることができた。

(2) STB-P法における適正な粉体供給速度; 前述のごとくSTB-P法における脱磷挙動は粉体供給速度により大きく変化する。そこで添加生石灰粉の滓化速度におよぼす粉体供給速度の影響を調査した。その結果、Fig. 2に示したごとく、供給速度が約2.3 kg/min・T以下の場合、両者はほぼ直線関係にあり安定した吹錬が可能であるが、それ以上の供給速度においては滓化速度が飽和する傾向となる。このため、2.3 kg/min・T以下が適正な粉体供給速度であることが明らかとなった。

(3) 粉体上吹時の脱磷機構に関する検討; 粉体上吹時にはスラグ・メタル界面における脱磷反応だけでなく粉体粒子による直接脱磷が考えられる。Fig. 3に示したごとく、滓化速度が同一であってもSTB-P法はSTB法よりも脱磷速度が大きいことから、この差が粉体粒子による直接脱磷の寄与を示すものと考えられ、その寄与率は30%程度と推定できた。

4. 結言

STB-P法の脱磷特性を調査した結果、適正な吹錬条件を明らかにすると共に直接脱磷の存在も確認できた。

文献 (1)梅田ら; 鉄と鋼, 68(1982)S 202

(2)梨和ら; 同上 S 203

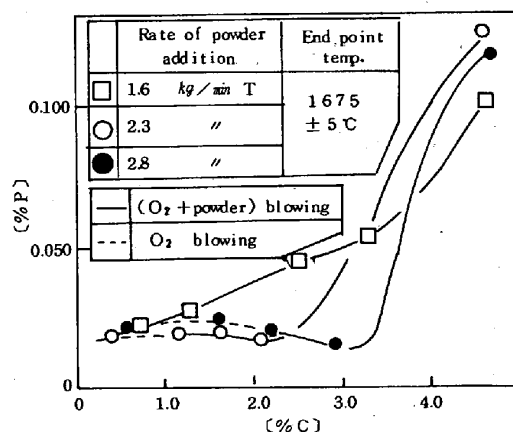


Fig. 1 Behavior of (%P) during blowing

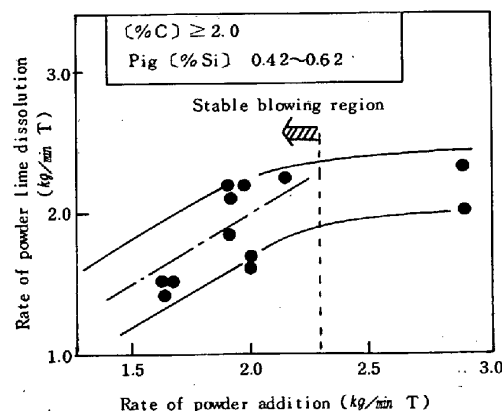


Fig. 2 Relation between the rate of powder addition and powder lime dissolution

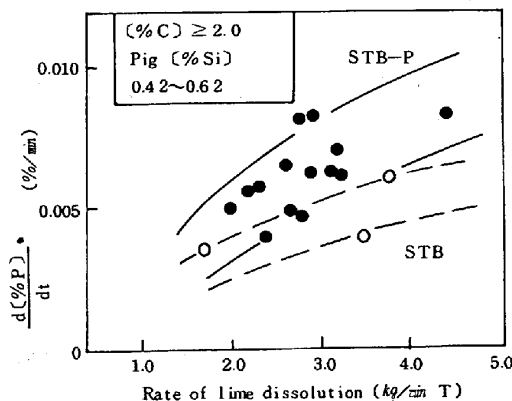


Fig. 3 Effect of the rate of lime addition on dephosphorization rate