

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○矢治源平 民田彰輝 朝徳隆一  
 広瀬充郎 数土文夫 今井卓雄

1. 緒言

上底吹き転炉(K-BOP)の吹錬特性の一つとして、永井<sup>1)</sup>らは(T, Fe)のコントロールが容易であることを見い出しているが、この鉄の酸化挙動を脱炭反応モデル<sup>2)</sup>で解析し、極低炭素鋼を溶製する方法を検討した結果、鉄の酸化を増加させずにK-BOPにて炭素濃度40ppmの極低炭素鋼を安定して製造できる技術を確認した。

2. 反応モデルの概要

モデル作成にあつての仮定は次の3つである。

- (1) 吹き込まれたO<sub>2</sub>は火点で(FeO)になり、(FeO)は鋼浴中を浮上しつつCにより還元される。
- (2) 羽口冷却ガスのC<sub>3</sub>H<sub>8</sub>は、火点でH<sub>2</sub>とCOとなり、鋼浴中を上昇してゆく。
- (3) 底吹きされたガスは、半径rの気泡になり、鋼浴中のCの物質移動が律速となつて気泡界面で反応が進む。

加藤<sup>3)</sup>らは、鋼浴深さ、プロパン比について検討しているが、筆者らは操作変数として底吹き酸素流量の影響と底吹き酸素希釈の影響について検討した。

3. 操業結果

3-1 吹き止めC濃度と末期底吹き酸素流量の関係

吹き止め直前に上吹きを止め、底吹き単独で精錬した結果をFig. 1に示した。3Nm<sup>3</sup>/t程度の底吹き単独酸素で吹き止めC濃度が100ppm以下に下がることがわかる。

3-2 吹き止めC濃度と(T, Fe)の関係

Fig. 2に示すように、末期底吹きを採用することにより、鉄の酸化を増加させずにC濃度が下がっていることがわかる。

Fig. 1, 2より鉄の酸化をコントロールするのが容易であることが理解される。さらに低炭域で底吹き酸素ガスを希釈(N<sub>2</sub>またはArの混合ガス)することにより、鉄の酸化を増加させずに吹き止めC濃度を40ppm以下にすることができた。

3-3 脱Pについて

P分配についてHealyの式を用いた計算値と実測値の関係を、極低炭吹き止め材に関してFig. 3に示すが、上底吹き吹錬の場合と明確な差は見られず、脱Pの問題はない。

4. 結言

吹錬末期、底吹き酸素単独の場合でC濃度100ppm以下、酸素希釈の場合C濃度40ppm以下の極低炭素鋼を安定してK-BOPで溶製する技術を確認した。

(参考文献) 1) 永井ら; 鉄と鋼, 67(1981), S267 2) 矢治ら; 鉄と鋼, 68(1982), S974 3) 加藤ら; 鉄と鋼, 66(1980), S825

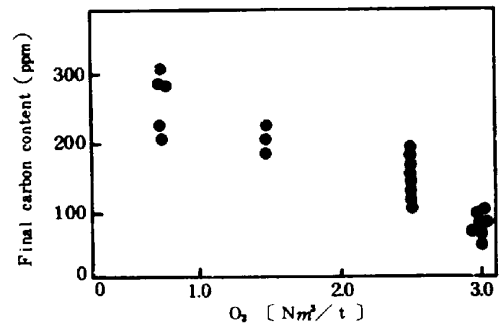


Fig. 1 Relationship between final carbon content and O<sub>2</sub> consumption without top oxygen blowing

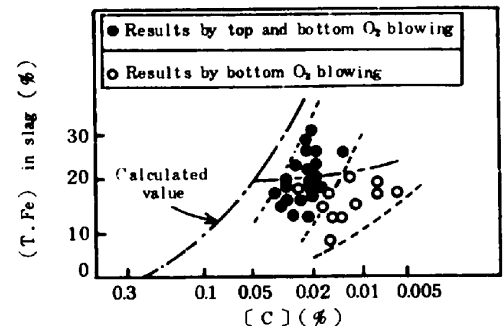


Fig. 2 Relationship between carbon content and (T, Fe) in slag at turn down

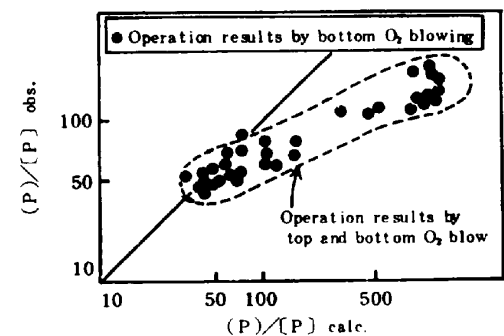


Fig. 3 Comparison of phosphorous distribution between calculated results and operation results