

(284) CaO系フラックスのO₂インジェクションによる溶銑脱燐法

新日本製鐵(株)堺製鐵所 尾野 均 ○梶井為則
森 久

1. 緒 言

CaO系フラックスにより効率よく溶銑の脱燐を行なうには、高塩基スラグの早期生成と溶銑中の酸素ポテンシャルの増加が必要である。したがって固体酸素源を不活性ガスでインジェクションする方法では、限られた時間内に多量のフラックスを吹込むことが必要であるが、吹込作業上および溶銑温度の確保上、吹込量に制約がある。一方O₂インジェクション法では酸素供給速度の増大、温度上昇ならびにCaOの滓化性の向上が期待されるので、その改善効果を明らかにすべく以下の実験を試みた。

2. 実験方法

(1) 実験装置：15kg高周波誘導溶解炉にMgOるつぼをセットして10kgの銑鉄を溶解した後1350℃で実験した。吹込み方法は浴深120mmに対して黒鉛ランスを30mm浸漬し、キャリアーガス(N₂またはO₂)流量を40ℓ/min、固気比を1~1.5とした。

(2) フラックス：CaO粉末はロータリーキルンで焼成後100メッシュ以下に粉碎して用い、酸化剤として砂鉄またはミルスケール(以下MSと略記する)を用いた。

3. 実験結果

(1) CaO + 砂鉄のN₂インジェクションとCaO + 砂鉄のO₂インジェクションによる脱燐率の比較を図1に示すが、O₂インジェクションの方が脱燐率が高い。

(2) 図2にCaO-O₂インジェクション(MS上のせ)とMS-O₂インジェクション(CaO上のせ)の比較実験を行なったが、CaO-O₂インジェクションの方が脱燐速度および脱燐率が大きい。

(3) 黒鉛ランスの先端にCaCl₂を結合剤として焼成したCaO試片を固定し、MS-ArおよびMS-O₂の吹込み実験を行なった結果を写真1に示すが、MS-O₂の方がCaO表面のFeOとP₂O₅が濃化した反応層が厚かった。(2)~(3)の結果からO₂インジェクションによるCaOの滓化性の向上が脱燐率向上の原因の一つと考えられる。

(4) また脱燐率は酸素供給量とも強い相関関係を示すことから、O₂インジェクションによる酸素ポテンシャルの増大効果も大きいと考えられる。

(5) 低温度域(1300℃)では、N₂インジェクション時の脱燐率が低下するのに反して、O₂インジェクションでは、脱燐率が向上することが判明した。

(6) CaOの滓化過程の研究から、カルシウムフェライトの使用が有利と考えられたので、CaO·Fe₂O₃および2CaO·Fe₂O₃についても吹込実験を実施した。

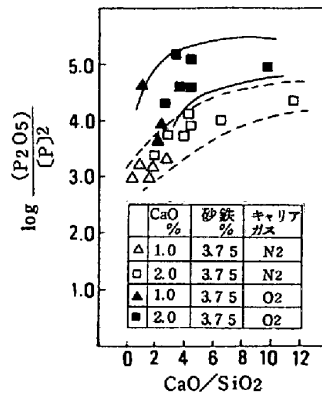


図1. スラグ塩基度、キャリアーガスの種類と $\log \frac{(P_2O_5)}{(P)^2}$ の関係

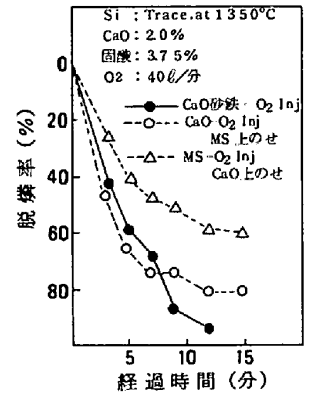


図2. CaO-O₂インジェクションとMS-O₂インジェクションの比較

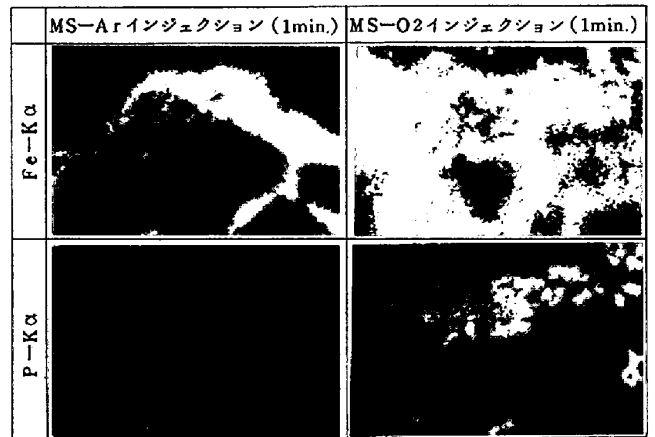


写真1. 溶銑中へのCaOブロック浸漬結果

200μ