

(210) 専用炉における脱Si、脱P、脱S連続処理 (新製鋼プロセスの操作結果-その4)

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所 塩飽 潔 川崎正蔵 高木 弥 神森章光
青木松秀 小倉哲造 ○羽鹿公則

1. 緒言

神戸製鉄所では、低P低S溶銑を得るため、O₂上吹きCaO系フラックスインジェクション法による溶銑予備処理を専用炉(H炉)で実施している。今回、CaOを上部添加するトップスラグ脱P処理により、高Si溶銑を短時間で連続脱Si、脱P、脱S処理する技術を確立したので報告する。

2. 方法

インジェクションフラックス中のCaOの一部または全量を上部添加CaO源(塊状生石灰および転炉滓を利用)で代替するトップスラグ脱P処理の試験を実施した。また、同法で高Si溶銑を処理する試験もおこなった。このとき温度コントロールおよびMnの還元を目的でMn鉱石の添加を実施し、また脱Si反応促進の目的で酸化鉄系フラックスのインジェクションを実施した。

3. 結果および考察

脱P剤の添加方法を変化させた場合のインジェクションフラックス原単位と脱P率の関係を図1に示す。CaO源を全て上部添加した場合においてもトップスラグメタル間での反応の進行により良好な脱P率が得られている。これは、Mn鉱石の滓化促進効果によりトップスラグの滓化が促進されるとともに、Mn鉱石添加による(MnO)の上昇、転炉滓添加による(T·Fe)の上昇によりトップスラグの脱P能が向上したためと考えられる。スラグ中(T·Fe + 1.1MnO)とP分配比の関係を図2に示す。

また、本法により反応初期より脱Pに有効なトップスラグが形成されるため、高Si濃度側での脱P反応の改善が認められた。トップスラグ脱Pによる脱P反応の改善状況を図3に示す。この結果、[Si] ≤ 0.40%の溶銑を短時間で連続脱Si、脱P、脱S処理することが可能となった。高Si溶銑処理時の成分経時変化例を図4に示す。

4. 結言

H炉においてCaO源を上部添加するトップスラグ脱P処理の実施により、高Si濃度領域を含めて脱P反応の改善が認められ、[Si] ≤ 0.40%の溶銑を短時間で連続脱Si、脱P、脱S処理することが可能となった。

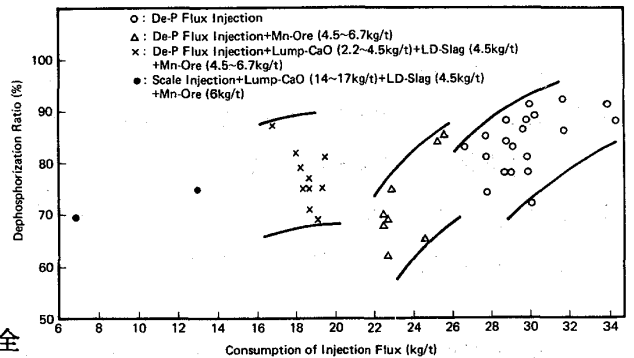


Fig. 1 Relationship between consumption of injection flux and dephosphorization ratio (1295°C ≤ temperature after treatment ≤ 1315°C, 0.20% ≤ initial Si < 0.25%)

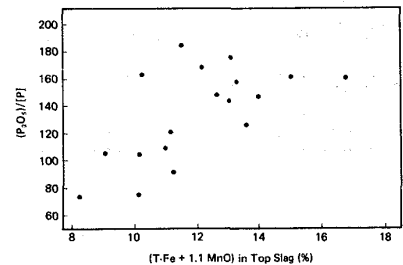


Fig. 2 Relationship between (T·Fe + 1.1 MnO) in top slag and (P₂O₅)/[P]

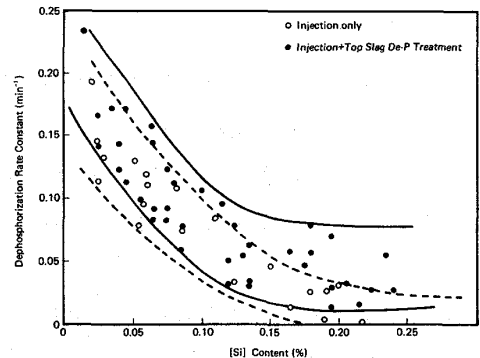


Fig. 3 Relationship between [Si] content and dephosphorization rate constant

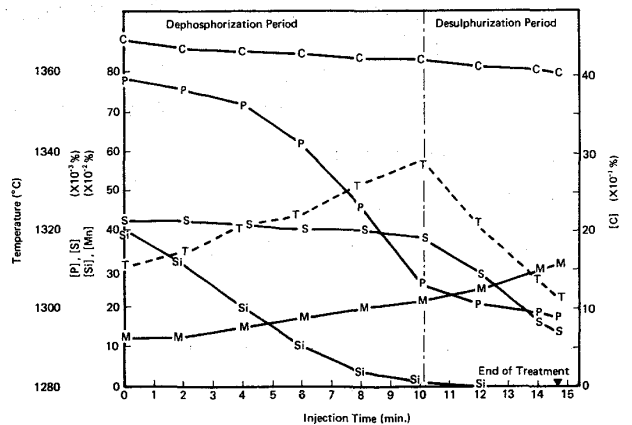


Fig. 4 Changes in hot metal composition during successive de-P, de-S treatments (initial Si=0.40%)