

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所

明田 莞、矢場田武、山地 保、○吉田康夫

1. 緒言

当所では、製鋼工程での製造コストの低減と高級鋼を安定かつ多量に製造することを目的に高炉铸床で連続的に脱珪処理を実施する技術を開発してきた。今回、溶銑桶内でのインジェクション脱珪方式を開発したので、以下に報告する。

2. プロセスの概要

本脱珪方式は、溶銑桶内でキャリアガスを用い、耐火物製ランスを介して、溶銑中にフラックスを吹き込む。発生したスラグは铸床上で分離されて処理される。フラックス添加量は、出銑速度と出銑[Si]値に連動しており、脱珪後[Si]を目標値に近づける様、制御可能である。

Fig. 1に铸床脱珪設備の概略を示した。

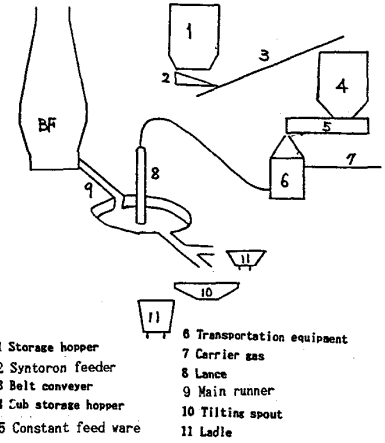


Fig.1 Layout of desilicization facility

3. 脱珪反応

- (1) フラックスの添加方法によって脱珪能力は決定され、インジェクション方式が最も高い効率が得られた。
- (2) 脱珪反応は、溶銑中[Si]の拡散律速であることが、確認された。
- (3) 脱珪スラグの塩基度を0.4 ~ 0.6の領域に調整すれば、流動性が確保され、スラグフォーミングも抑制される。

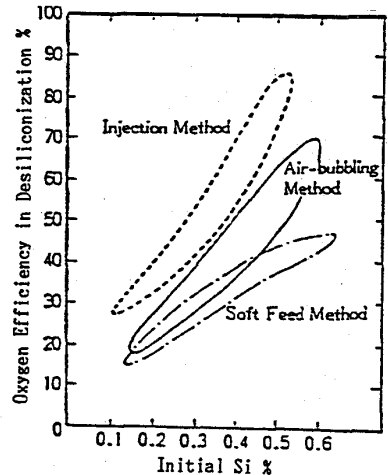


Fig.2 Relationship between initial Si and oxygen efficiency in desilicization

4. 桶耐火物の寿命延長

本方式では、桶耐火物の損傷が激しいことが最大の欠点であった。桶損傷は、スラグラインにのみ集中しており、脱珪スラグ中のFeOが起因しているものと推定される。

以下の対策を実施することで、耐火物使用原単位を低減させることができた。

- (1) 脱珪スラグ組成に応じた材質の選定
(高アルミナ系流し込み材の採用)
- (2) スラグ流速の低下
(スラグ流路巾のみを広げた丸型桶への改造)
- (3) 耐火物表面温度の低下
(埋設型冷却方式の採用)

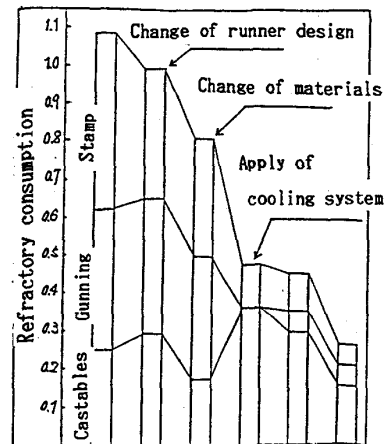


Fig.3 Transition of refractory consumption

5. 結言

高炉铸床での脱珪処理という不利な条件下で、インジェクション方式の採用・耐火物の寿命延長という独自の技術を開発し、大きな経済効果を得た。