

(282) 高炉鑄床における脱Si処理—第2報—

(投射法の開発—1)

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 梶川脩二 大槻満 ○中村博巳 小倉英彦
技研 福山研究所 山田健三 岩崎克博

1. 緒言

第1報で報告した酸化鉄をフィーダーから溶銑に供給する方法 (Soft-Feeding Method 以下SFMと略す) では、脱Si反応は、主に攪拌力の強い傾注樋内及び鍋内で進行する。従って鍋内でのスラグフォーミングが大きく供給酸化鉄量に制約が生じ、処理後のSi値は約0.20%が安定処理の下限であった。一方ソーダ灰を用いた脱P脱S処理に供する溶銑Siは、0.10%以下が望ましい。本報ではSFMよりもさらにSiレベルを効率よく低減するための新しい脱Si方法を試験したので、その結果について報告する。

2. 試験方法

溶銑樋内での脱Si反応を促進させる目的で溶銑樋中に湯溜り部を設け、溶銑表面直上に設置された耐火物被覆ランスより酸化鉄を高速で溶銑に供給した。(Top-Injection Method 以下TIMと略す。) Fig. 1に試験装置を示す。

リフトタンク内の酸化鉄は、フラッシングガスにより流動化された後ブースターガスにより加速され、ランスから高速で溶銑流に供給される。酸化鉄の供給速度はリフトタンク圧力およびブースターガスを調整することにより任意に設定可能である。また輸送管は3系列設けられており、最大3本のランスからの同時吹込みが可能である。

3. 試験結果

Fig. 2に、ほぼ同一のミルスケール原単位 (20~30kg/T) を溶銑に供給した時の処理前Si値と処理後Si値の関係を示す。図中の記号ABCは従来のSFMで得られた各処理前Siレベル毎の平均値を示す。(Si%範囲: 0.40 ≤ A < 0.50, 0.30 ≤ B < 0.40, C < 0.30) 両法とも処理後Si値は処理前Si値にほぼ比例しているが、TIMはSFMよりも同一処理前Si値に対し処理後Si値が低く、0.35%以下の処理前Si値では0.10%以下の処理後Si値が得られた。

Fig. 3に処理後Si値と脱Si酸素効率(ηSi)の関係を示す。ここでηSiは次式で定義する。

$$\eta_{Si} = ((Si) \text{ と反応した酸素量} / \text{供給酸素量}) \times 100 (\%)$$

樋内サンプルを分析した結果、TIMの方がSFMよりも溶銑樋内での脱Siが進行しており、ηSiが向上したものと考えられる。

4. 結言

脱Si処理後のSi値を従来のSFMよりも低下させる目的でTIMを開発した。TIMでは溶銑樋内での脱Si反応が促進される結果、Si値の低減とηSiの向上が可能であることが確認された。

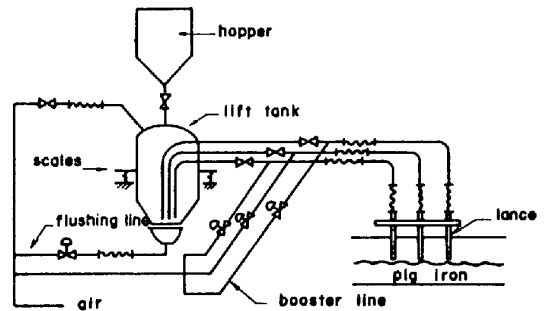


Fig. 1 Experimental apparatus

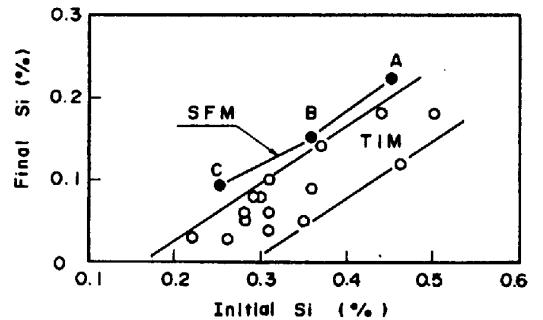


Fig. 2 Relationship between initial Si and final Si

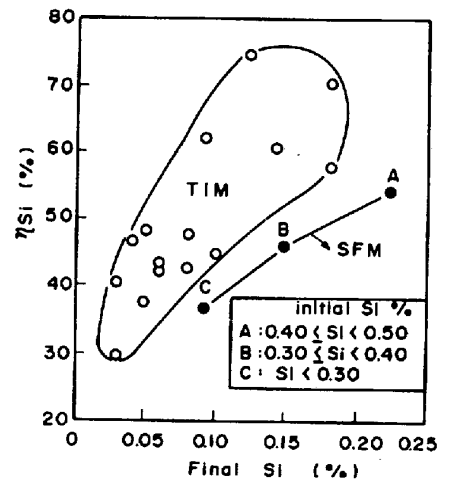


Fig. 3 Relationship between final Si and ηSi