

(135) 水島4高炉における鋳床脱珪技術の向上

川崎製鉄所 水島製鉄所 秋月英美 山崎 信 ○篠原幸一
金子憲一 細見和夫 高田重信

1. 緒言

鉄鋼間の溶銑予備処理を円滑に進める上で、次工程の要求する量・品質を満足した溶銑をタイムリーに供給することが重要である。しかし、脱珪剤を多量に投入した場合にはスラグフォーミングの発生で受銑量の確保が難しく、高価な抑止剤の投入を余儀なくされている。当所では、脱珪設備の特徴を活かし、傾注樋内の反応効率を向上させることによってフォーミングを抑制することが可能となったので報告する。

2. 反応効率の向上対策

Table 1 に、反応効率を決定する要因をまとめて示す。傾注樋で反応効率を高めるには、微粉脱珪剤を使用することに加えて、反応界面積及び傾注樋内の溶銑滞留時間を増加させる必要がある。また、微粉剤を使用する時には、投入密度を大きくするとスプラッシュが発生するため適正な範囲 ($\leq 2.0 \text{ kg/min}\cdot\text{cm}^2$) に管理しなければならない。

(1) 反応界面積の効果: Fig.1 には、2種類のランスを用いて、先端断面・投入方法をそれぞれ変化した時の効果をまとめた。ランス先端を2分割した場合には、単一ランスで問題となったスプラッシュもなく反応効率は大きく増加した。

また、ランスは固定しておくよりも連続的に移動させた方が高い効率を得られることも観察された。

(2) 傾注樋内溶銑滞留時間の効果: 傾注樋の容積アップ及び形状見直しにおいても滞留時間を増やすことは可能であるが、設備改造を伴わない簡便な方法として、傾動角の変更を実施した。その結果をFig.2に示す。傾動角を小さくする程、つまり溶銑滞留時間を増やす方が高い反応効率を得られた。

3. フォーミング抑制効果

Fig.3 に、反応効率の向上によって受銑量が増加した結果を示す。もちろん、フォーミングが抑制された結果であるが、反応効率を60%以上確保すると、受銑量の低下はほとんど見られなくなった。

4. 結言

反応界面積の増加及び傾注樋内溶銑滞留時間を増やすことによって反応効率向上を達成した。その結果、抑止剤を投入することなくフォーミングを低減し、脱珪時に溶銑の質・量共に精度良く制御可能となった。

Table 1 Factors in reaction efficiency

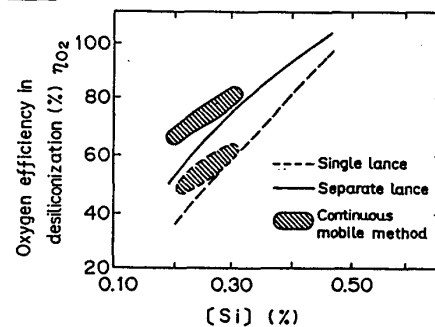
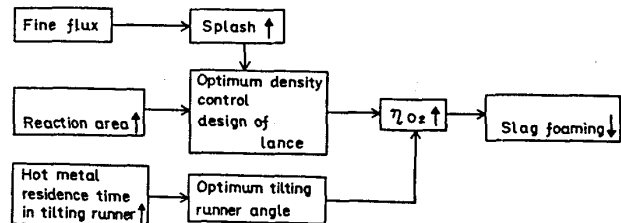


Fig. 1 Effect of continuous mobile method on oxygen efficiency in desiliconization

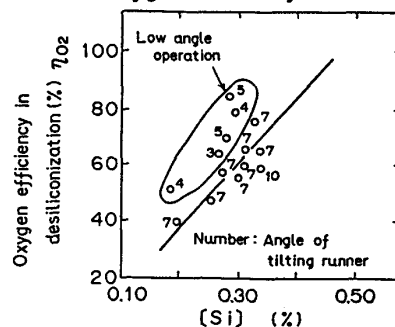
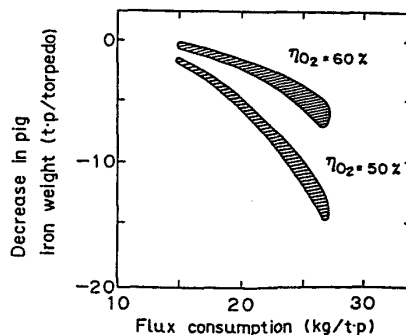


Fig. 2 Effect of [Si] and tilting angle on oxygen efficiency in desiliconization

Fig. 3 Effect of flux consumption and oxygen efficiency η_{O_2} on decrease in pig iron weight