

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 徳永正昭 矢動丸成行 ○井ノ口和好  
久保 進 馬場政光

I. 緒言

近年、製鋼工程での高品質化、スラグ・ミニマム吹錬のため溶銑予備処理の重要性が高まってきた。戸畑第1高炉においては、昭和58年5月に溶銑予備処理の一環として鑄床脱珪設備が稼動開始し、順調に操業を行っている。今回、この稼動状況および第4高炉での事前テストによって得られた知見を報告する。

II. 稼動状況

戸畑第4高炉に試験設備を設置し、脱珪剤の銘柄による影響・投入方法の影響・スラグフォーミング対策等について事前テストを実施した。これらを基に戸畑第1高炉の鑄床脱珪設備・操業計画を策定した結果、稼動開始後3ヶ月でフル操業に達し、この間大きなトラブルはない。現状の処理率は85%で  $\Delta[Si] \approx 0.27\%$  程度である。

III. 解析結果

(1) 脱珪剤銘柄の影響

Fig.1に第4高炉において、スケール、砂鉄、返し鉄、焼結粉を用いたテスト結果と、第1高炉においてスケールを用いた操業実績を示す。脱珪酸素効率への銘柄差は明瞭でない。

(2) 脱珪酸素効率

重回帰分析によって脱珪酸素効率に与える因子を調査したところ、出銑[Si]と脱珪剤原単位によって説明されることが判明した。ここにその重回帰式(期間はS.58.9月)を示す。

$$\eta_{Si} = 1.144[Si] - 3.980W + 97.4$$

ここで[Si]: 出銑[Si](10%), W: 脱珪剤原単位(Kg/T),  $\eta_{Si}$ : 脱珪酸素効率(%)である。

(3) 脱珪剤投入速度の影響

Fig.2に脱珪剤投入速度の  $\eta_{Si}$  への影響を示す。投入速度が増加すると  $\eta_{Si}$  が低下する。またこの時スラグフォーミングが激しくなり、結果的にトーピードカーへの受銑量が低下する。これは酸素の供給速度が上昇した結果、脱炭反応によりCOガスが多量に発生し、スラグ中を抜け切れずにフォーミングを起こすものと考えられる。このため出銑速度に応じて投入速度を調整することによりフォーミング抑制に関して好結果を得ている。

(4) 酸素バランス

Fig.3に酸素バランスの8月実績を示す。脱珪剤より供給される酸素のうち82.6%が脱珪反応に寄与しているが、同時に脱Mn反応も進行している。

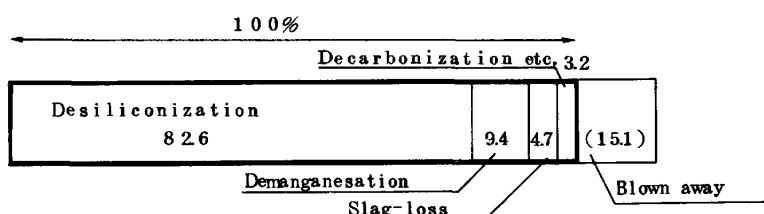


Fig. 3. Oxygen balance.

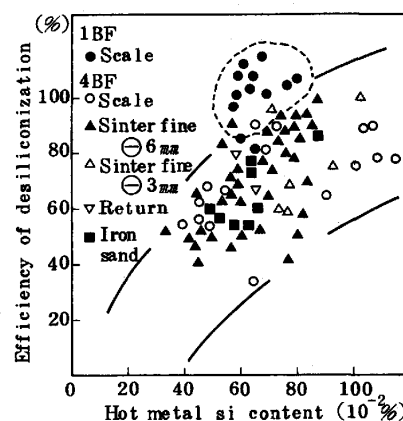


Fig. 1. Effect of materials on efficiency of desilicization.

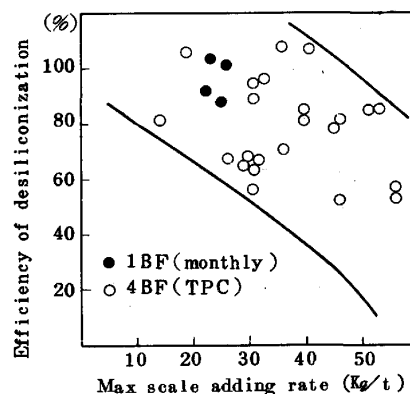


Fig. 2. Effect of adding rate on efficiency of desilicization.