

日本鋼管㈱ 福山製鉄所 梶川脩二 中島龍一 岸本純幸
金井一男○中村博己 桜井雅昭

1. 緒言

溶銑中Siの低下は、鉄鋼一貫工程におけるコストミニマム対策として、近年一段と重要視される傾向にある。当所では昨年より、第4高炉を対象として各種のテストを実施し、低Si銑製造に寄与する諸要因とその効果についての見極めを行ない、実操業への適用を計った。その結果、昭和57年12月以来現在まで、月間平均値で0.2%台の低Si銑を得ることに成功しており、以下にその概要を報告する。

2. 操業経過および実績

第4高炉の操業推移をFig.1に示す。昭和57年当初までのSiレベルは0.5%前後であったが、以下に示す諸対策の実施により漸次低下し、安定して0.2%台の操業が可能となった。

- (1) . 焼結鉱塩基度上昇によるポッシュスラグ a_{SiO₂}の低下。
- (2) . フレーム温度の低下による SiO発生量の抑制。
- (3) . 装入物分布制御および焼結鉱RI改善による融着帯平均レベルの低下および変動の減少。
- (4) . 炉熱管理および出銑滓管理の強化による σ_{Si}の低下。

3. 操業解析結果

一連のテスト結果から次の回帰式が得られた。

$$[Si]\% = 0.004HMT - 0.4B_{bosh} - 0.08HR + 0.00012Tf - 0.4GDI - 0.005RI - 4.52$$

HMT: 溶銑温度(°C) Tf: 羽口先フレーム温度(°C)

B_{bosh}: ポッシュスラグ塩基度(-) GDI: ガス分布指数(-)

HR: 水素投入量(kg/T) RI: 焼結鉱被還元性指数(%)

Fig.2はポッシュスラグ塩基度とSiの関係を示すが、コークス灰分が同化される前の滴下スラグから発生するSiOが、最終Siに影響を及ぼすことを示唆している。

またフレーム温度の効果は、Fig.3に水素投入量で層別して示すが、2250°C以下で顕著となる傾向がある。

4. 結言

福山第4高炉において種々の対策を実施し、0.2%台の低Si操業を継続中である。Si低下に寄与した主たる要因は、ポッシュスラグ塩基度上昇およびフレーム温度低下等によるSiOガス発生量の低下と考えられる。

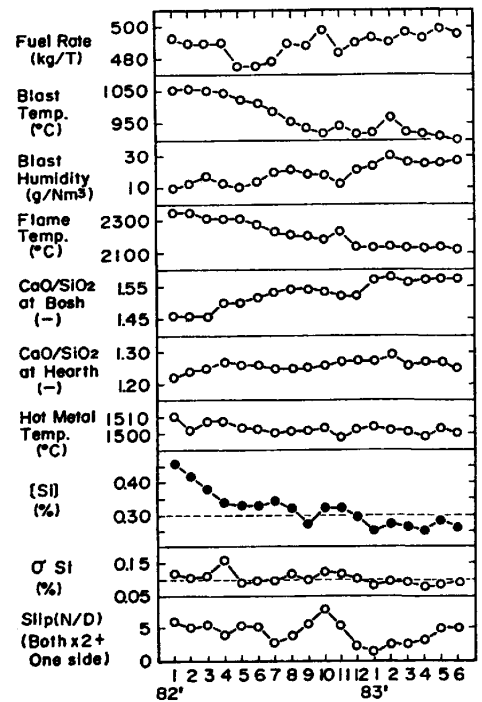


Fig.1 Trend of Fukuyama No.4 B.F. operation

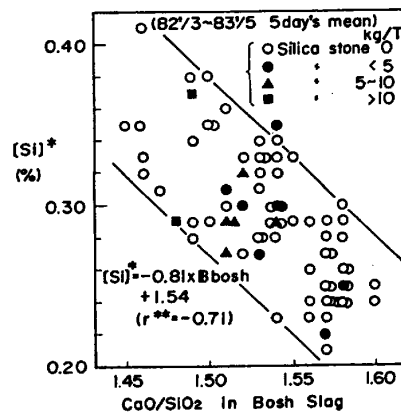


Fig.2 Relation between [Si]* (Corrected at HMT:1500°C) and CaO/SiO₂ in Bosh Slag

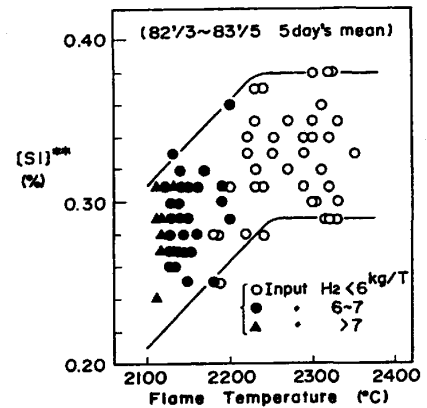


Fig.3 Relation between [Si]** (Corrected at HMT:1500°C and CaO/SiO₂ in Bosh:1.50) and Flame Temperature