

日本鋼管(株) 福山製鉄所 山本亮二 中島龍一 炭竈隆志 牧章
 脇元一政 山田 裕 ○富岡浩一

1. 緒言

福山3高炉において、銑中Siの挙動調査を目的とした低羽口先温度操業試験を実施した。その結果、低羽口先温度操業の問題点および銑中Siに関する知見が得られたので報告する。

2. 操業結果と考察

Fig. 1に操業推移を示す。羽口先温度 T_f (Rammの式： $r_{cf} = T_c / T_f = 0.75$; T_c : 羽口先コークス温度)は2200℃から漸次低下させ、最下限で1809℃(送風温度850℃、送風湿分(大気湿分+水比)58g/N m^3)とした。この間、コークス比は510kg/Tから600kg/Tまで上昇した。

本操業試験結果から、以下のことが明らかとなった。

- 1) T_f の低下に伴ない炉況は極めて安定した。特に T_f 2000℃以下では、スリップは皆無となった。これは、コークス比上昇による通気性向上および投入水素量増加(8→12kg/T)による鉱石還元性状の改善が寄与しているものと考えられる。
- 2) T_f 1900℃以下になる頃より、FRの上昇にもかかわらず溶銑温度の1500℃確保が困難となってきた。これは、 T_f 低下により滴下帯におけるガス-メタル間の温度差が低下したことが大きな要因と考えられる。
- 3) Fig. 2は熱流比 γ をパラメータとして羽口先温度と銑中Siの関係を示す¹⁾。またFig. 3は送り込み式垂直ゾンデより得られた融着帯レベルCZL(1200℃)と燃料比FRの関係を示したものである。Fig. 2より明らかなように、銑中Siは、当初 T_f の低下に伴ない横ばいしないしやや低下傾向であったが、溶銑温度確保のためコークス比を増加(γ を低下)させたことによりその後上昇した。これは、 T_f 低下によるSiOガス発生量の減少にもかかわらず、Fig. 3で示したようにコークス比の増加により融着帯レベルが上昇したこと、および出銑比の低下によりガス-メタル間反応界面積が増大したことなどによるものと考えられる。
- 4) Rammの式に従えば、 $T_f = 1809$ ℃の時、 $T_c = 1357$ ℃と計算され、コークス温度が溶銑温度より低くなり妥当性に欠ける。従って低 T_f 側においては、 r_{cf} が0.75より大きな値を取るものと思われる。

文献 1) 山本ら;学振54委一討論会(昭和60年11月)

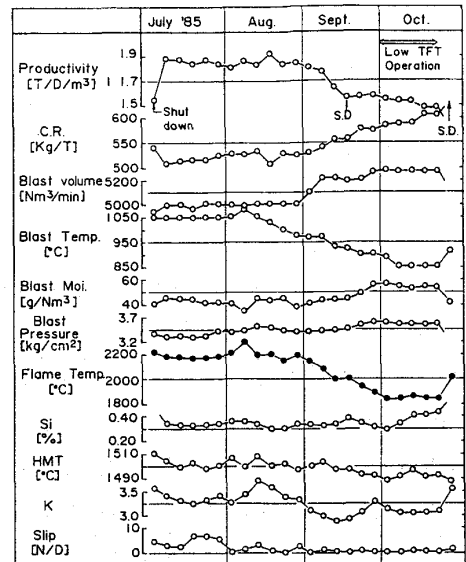


Fig.1 Transition of F 3BF operation.

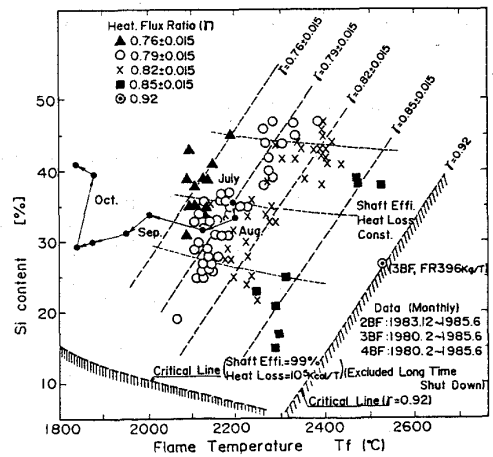


Fig.2 Relation between T_f and Si content.

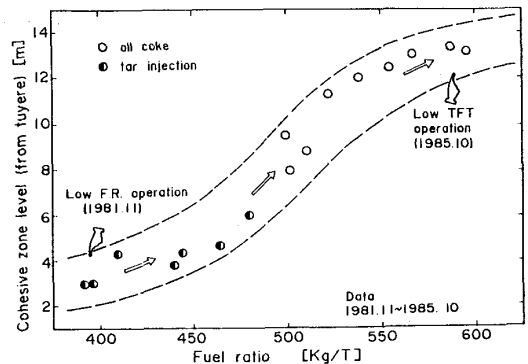


Fig.3 Relation between FR and cohesive zone level.