

(53)

シャフトガスサンプラーの高炉操業への適用

(株) 神戸製鋼所 中央研究所 ○ 笹原 茂樹 杉山 健
加古川製鉄所 堀 隆一 八谷 晋

1. 緒言

加古川3高炉にはシャフト上部(SL-6.5 m)と中部(SL-14.2 m)にガスサンプラーを設置している。中部ガスサンプラーは、測温精度の向上を図った後、軟化融着帯外部形状推定モデルに活用する一方、測定データと操業要因および上部ガスサンプラーとの相関を解析し、操業上重要な指針として活用しているので報告する。

2. シャフト中部ガスサンプラーの測温精度向上

当初、測温の応答性に問題があったためランス先端部の改良を行い、精度検定テストを行った結果の1例がFig.1である。先端に落し用キャップのついたテスト・ランスに炉内へ突出した位置と通常測定位置とに熱電対を装着し、同時に測温を行った結果、それらの測定値の差が1%程度であったことから測定温度の信頼性を確認することができた。

3. シャフト中部ガスサンプラーの測定結果

1982年11月以来、1回/日の頻度で炉芯近傍(2p)から炉壁部(10p)までの9点を測定している。測定結果をFe-O-C系のガス相平衡図にプロットしたのがFig.2である。炉芯部と炉壁部以外のガス利用率がFe-FeO平衡組成に従って動き、炉芯部や炉壁部ではO/Cが小さいため低ガス利用率になることがわかる。

4. シャフト上部ガスサンプラーと中部ガスサンプラーの関係

(1) 上部ガスサンプラーのガス利用率分布で最大値を示すポイントは5p(中間部)と8p(周辺部)、中部ガスサンプラーのそれは4p(中間部)と9p(周辺部)であり、その移動には相関が認められる。これらの推移とアーマ設定値の変更とが対応していることから、ガス利用率分布の変化がO/C分布の変化によるものであることがわかり、装入物分布制御についての重要な情報となることが判明した。

(2) 加古川で使用している炉況点数(点数が負に近づくほど炉況が良い)を用いて、ガスサンプラーのガス利用率分布と炉況との関係を調べた結果、上部、中部ガスサンプラーとも中間部に最大利用率がある場合に炉況が良好となることがわかった。Fig.3に示すように、上部、中部ガスサンプラーの両者のガス利用率分布を操業管理指針の1つとして利用している。

参考文献 1) 磯部ら：鉄と鋼、69(1983) S 865

2) 製鉄部会資料：鉄63-22-共(昭和58年10月)(私信)

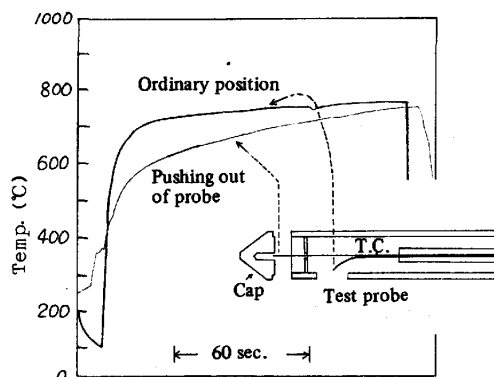


Fig. 1 An experimental result of measuring temperature with the test probe.

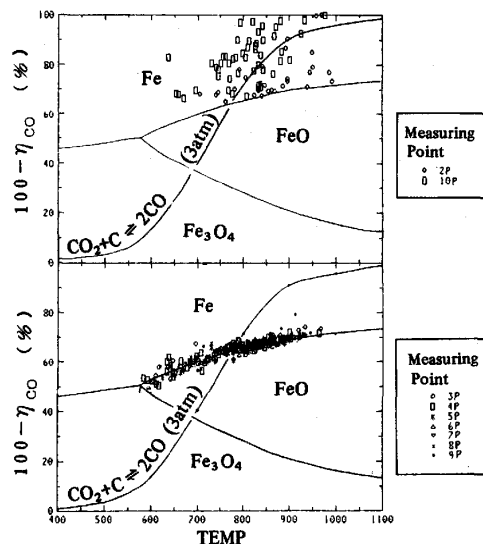


Fig. 2 Measuring results of middle shaft gas sampler.

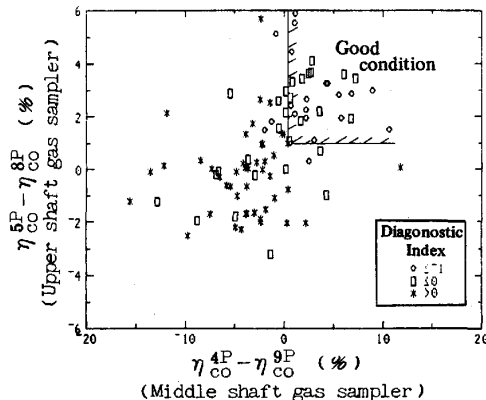


Fig. 3 Relation between CO gas utilization distributions and diagnostic index.