

(49)

層頂ソンの開発と適用

住友金属工業(株) 本社

○山本俊行 高瀬順一

中央技術研究所 山縣千里 稲田隆信

鹿島製鉄所 大原 悟 中村雄二

I 緒言

高炉の操業技術の向上には、荷下がり変動等短期的操業変動要因の解明及び、送風条件・装入物分布・原料性状等中期的な各種アクションの効果の定量的評価が重要である。今回両者の挙動を同時に測定可能な消耗型垂直ゾンデと固定ゾンデとを組み合わせた層頂ゾンデを開発し、鹿島1高炉にて炉内計測テストを実施したのでその概要を報告する。

II 設備概要

Fig.1 に設備の概略を示す。本ゾンデは半径方向3点で荷下がりと共に検出錘を炉内に繰り出し炉内高さ方向の状態分布を測定する機能(消耗型)と、同じ半径方向位置ストックライン直下の装入物中の定点で炉内状態変化を連続測定する機能(固定型)とを併せ持っている。消耗型はゾンデに張力を付加する独自の方式を採用しており測定再現性がよい点又固定型は炉内設置ゾンデが交換容易な点が特徴である。

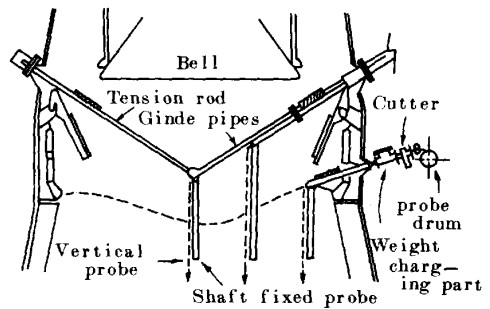


Fig. 1 Illustration of a burden top probe

III 層頂ソンの活用例

1) スリップ発生時の炉内変化

Fig.2 に1例を示すが、スリップ発生時の経過(荷下がり停滞・炉内温度上昇・スリップ発生)がよく判る。また本ゾンデによりスリップ発生予知及び発生位置の検知が可能である。

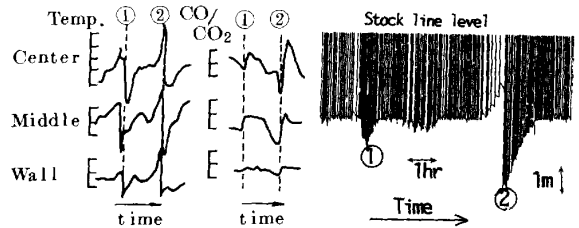


Fig. 2 An example data of shaft fixed probes

2) ヤード焼結鉱使用時の炉内変化

Fig.3 に示す様に、ヤード焼結使用時は、中心流化傾向にある。ヤード焼結鉱は還元粉化性状が悪化するため550°C前後の低温ゾーンが存在する炉壁部でその影響が顕著にあらわれ、壁側の焼結鉱径が低下しガス流れが中心流化するためと考えられる。

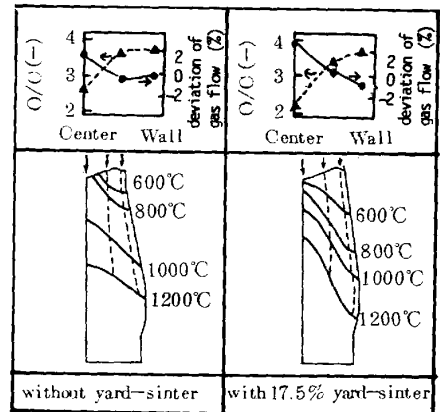


Fig. 3 Change of temperature distribution by the use of yard-sinter

3) 乾式消火(DQ)コークス使用時の炉内変化

乾式消火コークス及び湿式消火(WQ)コークス使用時の炉内温度分布例をFig.4 に示す。DQコークス使用時の方が中心流化の傾向が強い。これはDQコークスの方が熱間性状が良好で羽口レベルのコークス径が大きく、中心にガス流れ易いためと考えられる(Fig.5)。

IV 結言

消耗型垂直ゾンデと固定ゾンデを組み合わせた既設炉に設置容易な層頂ゾンデを開発した。本ゾンデは炉内解析に有効な事が判明した。

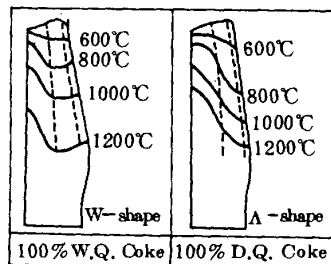


Fig. 4 Change of temperature distribution by the use of D.Q. coke

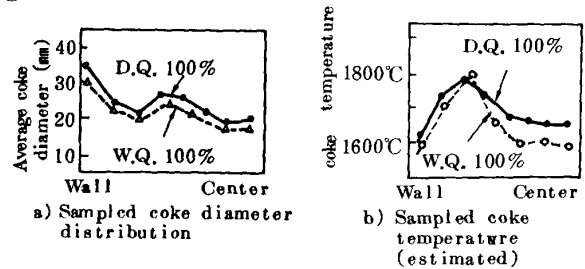


Fig. 5 Measurement results by tuyere sampler