

(78) 高炉炉内温度分布と水素ガス利用率の関係

新日本製鐵(株) 八幡製鐵所 稲垣憲利 徳永正昭 寺田雄一

小田部紀夫 川岡浩二 ○今村伸二

1. 緒言

高炉における炉頂ガスの水素ガス利用率 $\eta_{H_2}$ は、操業状態に対応して大きく変動し日常操業管理への活用が考えられるが、その動きはCOガス利用率と同一でない場合がある。そこで、戸畑4高炉において炉頂ガスの $\eta_{H_2}$ と埋込型垂直ゾンデ<sup>1)</sup>を用いて測定した炉内温度分布について解析したので報告する。

2. 結果及び考察

Fig.1に垂直ゾンデを用いて測定した中間部における温度分布と炉内1,100°Cラインの代表例及びその時の炉頂ガスの $\eta_{H_2}$ を示す。

(1) 炉頂ガスの $\eta_{H_2}$ と900~1,100°C間滞留時間の関係

Fig.2に炉頂ガスの $\eta_{H_2}$ と中間部における900~1,100°C間滞留時間の関係を示す。図より900~1,100°C間滞留時間が長いほど炉頂ガスの $\eta_{H_2}$ は上昇することがわかる。550~800°C間滞留時間とは、弱い負相関があった。これらはシャフト部昇温パターンを変えたBIS炉実験の結果と<sup>2)</sup>ほぼ同じである。周辺部についても同様な傾向があり、 $\eta_{H_2}$ の動きは炉内温度状態と関連していると推察される。

(2) 半径方向温度分布との関係

炉内1,100°Cの半径方向位置分布と炉頂ガスの $\eta_{H_2}$ との関係をみるとフラットに近いパターンのときに $\eta_{H_2}$ の高い場合が多い(Fig.3)。周辺~中間部に適正なガス流が維持されるパターンと考えられる。

3. 結言

炉頂ガスの $\eta_{H_2}$ は、炉内温度分布を推定する有効な手段であり、重要な操業管理指標であることを確認した。なお、実操業においては炉頂ガスの $\eta_{H_2}$ を管理指標に加えることにより炉内温度分布を予測したアクションを行うことができる。

文献 1) 稲垣ら; 鉄と鋼 70 (1984) S785

2) 岡本ら; 鉄と鋼 69 (1983) S799

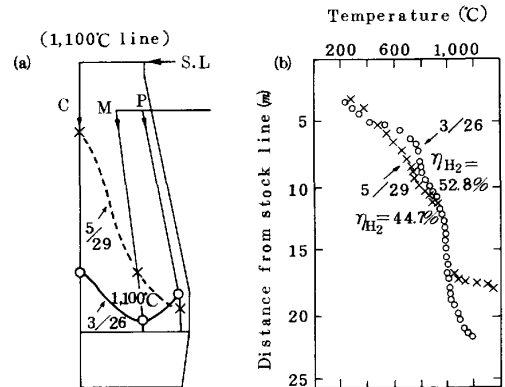


Fig.1 Influence of temperature distribution on  $\eta_{H_2}$  of top gas. (a) 1,100°C line (b) Temperature distribution at the middle. (C; Center, M; Middle, P; Periphery)

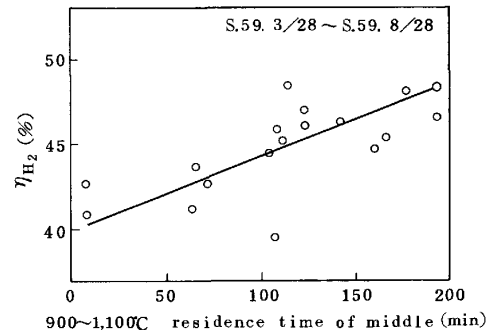


Fig.2 Relationship between  $\eta_{H_2}$  of top gas and 900~1,100°C residence time of middle.

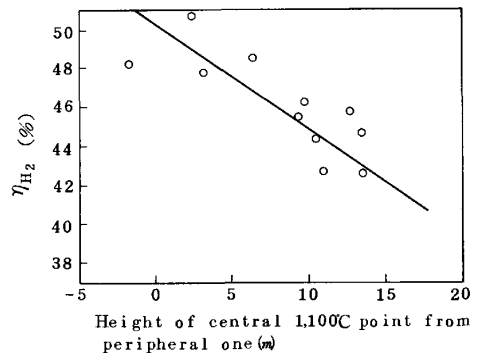


Fig.3 Relationship between  $\eta_{H_2}$  of top gas and height of central 1,100°C point from peripheral one.