

(104) 高炉二次元トータルモデルへの検出端情報の適用

新日本製鐵(株) 製鉄研究センター ○杉山 喬, 須賀田正泰, 下村泰人
大分製鐵所 鈴木信邦

1 緒言 ; 日常の高炉の操業条件をそのまま入力データとして用い, 現実に操業されている高炉内推定を行うために, 高炉二次元トータルモデル (BRIGHT SYSTEM)¹⁾内で用いている種々の速度パラメータ, 諸特性値の標準化を行った。現実の高炉内では種々の特性値が実験によって求められた値とずれているケースが多い。本研究では大分第二高炉の検出端情報を用いてモデルと炉内現象との斉合性が検討され, 本モデルが実炉内推定を行う上で有効であることを確認した。

2 圧力検出端とのフィッティング (Fig 1)

計算圧力分布は炉頂からシャフト中段まで炉壁の実測圧力分布と良好な一致を示したが炉下部で著しいずれを生じた。このため高さ方向の鉱石の粒径変化, それに伴う空間率変化を考慮し, さらに羽口圧力の計算方法を変更した。当初羽口圧力は炉頂から $\psi = 0.7$ のガス流線に沿って通気抵抗の積分によって求めたが送風圧力から吐出圧力損失を減じる方法をとることにより炉内の圧力パターンは良好な一致を示した。

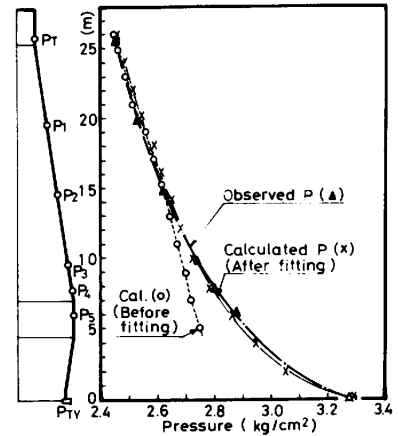


Fig.1 Pressure Drop Fitting by Changing the Vertical Flow Resistance.

3 炉頂ガス顕熱フィッティング (Fig. 2)

(1)式で示される計算上の炉頂ガス顕熱がBFGの顕熱に一致するように炉頂ガス温度分布を調整を行った。さらに装入物中の水分の蒸発潜熱が無視出来ないことが時々あったため, 新たに水分の乾燥モデルを導入し, Q/C分布と組み合わせることにより顕熱量, 半径方向の温度分布共に良好な一致を見た。また炉内を実測温度に完全に合わせる計算も試みた。

$$Q_{TOP} = 2\pi \int_0^{R_1} r C g_i T g_i G_i dr \dots \dots \dots (1)$$

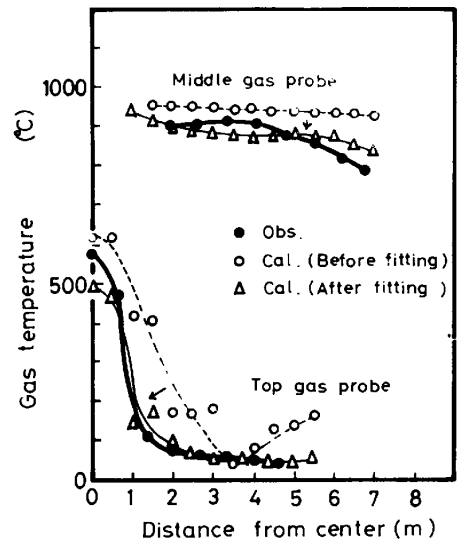
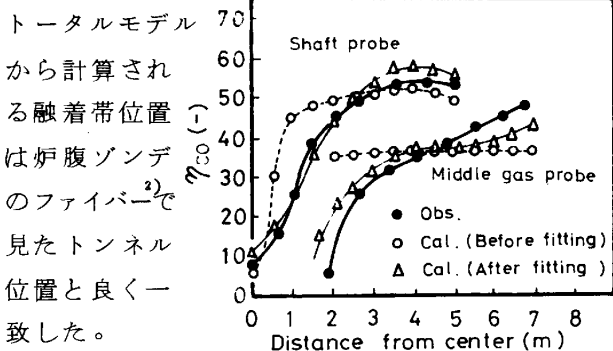


Fig.2 Temperature Distributions after Fitting

4 η_{CO} フィッティング (Fig. 3)

被還元性のパラメータとしての拡散の有効係数 δ は0.02~0.05の値が最も炉内現象と対応し, この値は単一粒子から求めた値の約 $1/5$ 程度であった。

5 融着帯位置の検証 (Fig.4)



トータルモデルから計算される融着帯位置は炉腹ゾーンのファイバー²⁾で見たトンネル位置と良く一致した。

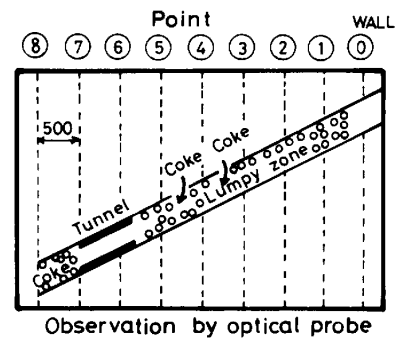
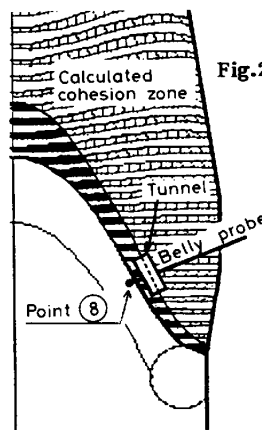


Fig.4 Comparison of the Calculated Position of Cohesion Zone with the Position Observed by the Belly Probe.

引用文献 Fig.3 η_{CO} Fitting by Changing the O/C Distribution.

1) 杉山ら: 鉄と鋼, 69(1983), S862 2) 望月ら: 鉄と鋼, 70(1984), S783