

1. 緒言

焼結機における焼結層内の燃焼および冷却速度は、通過風量に律速されており、焼結鉱の生産性、品質に影響をおよぼしている。^{1) 2) 3)} 従来、実機の燃焼速度としては、点火から焼成点位置までの平均速度が用いられており、進行過程の速度変化までは定量的に把握されていない。そこで、焼結機上で機長方向の実吸引風量分布を特殊な測定装置を設置して実測し、焼結反応にかかわる実風量から焼結層内のヒートパターンを計算で推定し、その実用化について検討した。

2. 解析結果

(1) 実吸引風量の測定結果 測定装置は、検出力向上のために二段ボックス型とし、吸引口での乱気流の外乱防止対策を講じた。同装置により保熱炉出側から排鉱部直前までの風量分布を測定した。その測定結果の一例を図1に示す。

(2) 焼結層内ヒートパターンの計算結果 計算モデルを図2に示す。焼結層内を原料帯、燃焼熔融帯、焼結完了帯の3つに分割した場合、任意の点での各帯の幅は次式で求められる。

$$Y_1 = Y - \frac{1}{1+\delta} Y_2 \quad \text{---(A)}$$

$$Y_2 = \frac{(1+\delta) \{ \Delta P - R_1 \cdot G^{\alpha_1} \cdot Y - R_3 \cdot G^{\alpha_3} (H-Y) \}}{-R_1 \cdot G^{\alpha_1} + (1+\delta) \cdot R_2 \cdot G^{\alpha_2} - \delta \cdot R_3 \cdot G^{\alpha_3}} \quad \text{---(B)}$$

$$Y_3 = H - Y_1 - Y_2 \quad \text{---(C)}$$

ここで、各指数 α および各係数 R は、鍋試験で実測した値を用い、図1の吸引風量測定データからヒートパターンの計算を行なった(図3)。計算では燃焼熔融帯を1,000°C以上とした。この方法で求めたヒートパターンを用いると焼結特性(燃焼速度、冷却速度、燃焼熔融帯の幅など)をよく表わすことができる。

3. 結言

本測定装置で測定した実吸引風量を用いて焼結機における焼結層内のヒートパターンを推定することができる。今後、本方式にて推定したヒートパターンの操業への適用を検討していく。

4. 参考文献

- 1) 鞭, 樋口: 鉄と鋼, 56(1970)3, P371
- 2) 浜田, 小坂橋, 岡部: 鉄と鋼, 58(1972)12, P1576
- 3) 鞭, 森山: 冶金反応工学, (1972), P193〔養賢堂〕

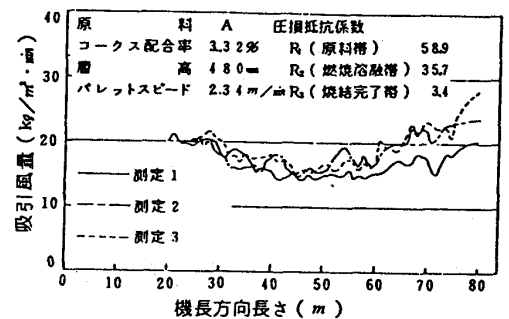


図1 実吸引風量測定結果

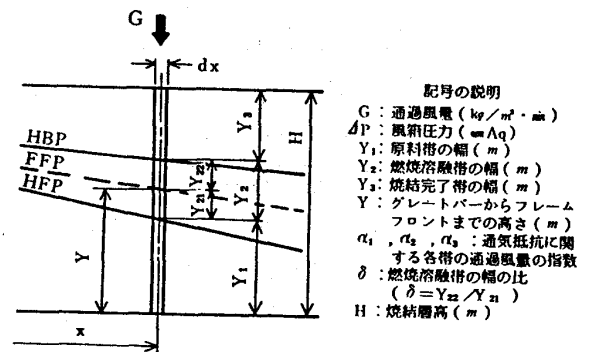


図2 計算モデル

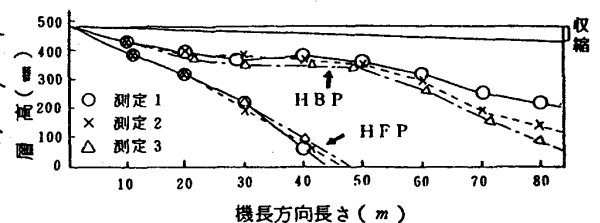


図3 ヒートパターンの計算結果