622.785: 533: 532.57: 536.5

'81－S 697

(47) 焼結層内赤熱分布と品質の関係

－焼結層内ヒートパターンの検討（第5報）－

川崎製鉄（株）水島製鉄所 ○中島一磨 田中 周 藤森寛敏
若井邦允 才野光男 飯田 修

1. 緒言

焼結機々長方向の風量分布は、焼結プロセスを解析する上で非常に重要である。そこで、当所では、測定装置を開発するとともに（第4報）、風量分布から赤熱帯分布を推定するモデルについて検討してきた。ここでは、第2報[1]で報告したモデルのレベルアップおよび新しいモデルを使い操業解析を行つたので報告する。

2. 赤熱帯分布の推定モデル

従来のモデルは、焼結層内を原料帯，赤熱帯，焼結完了帯の3つに分割した時の各帯の通気抵抗係数 $R_{1\sim3}$，および通過風量に関する指数 α を鍋試験により実測していた。しかし、測定に時間がかかり、実操業に適用しずらい点があつたので、機長方向4ヶ所の通過風量と吸引負圧から求める方法に変更した。焼結層をFig. 1のように仮定すれば、各帯の幅は次式で求められる。

$$H_1 = H\left(1-\frac{\theta}{HFP_0}\right) \quad \cdots\cdots(1)$$

$$H_2 = \frac{\Delta P - R_3 G^{\alpha} H - (R_1 - R_3) G^{\alpha} H_1}{(R_2 - R_3) G^{\alpha}} \quad \cdots\cdots(2)$$

$$H_3 = H - H_1 - H_2 \quad \cdots\cdots(3)$$

記号の説明

ΔP ：吸引負圧（mmH_2O）
G ：通過風量（$Nm^3 \cdot min$）
$H_{1\sim3}$：それぞれ原料帯，赤熱帯，焼結完了帯の巾（m）
$R_{1\sim3}$：〃 の通気抵抗係数
α ：通過風量に関する指数
H ：焼結層厚（m）
HFP_0：HFPがグレートバー面へ到達するまでの時間(min)
θ ：ストランド給鉱端からの経過時間（min）

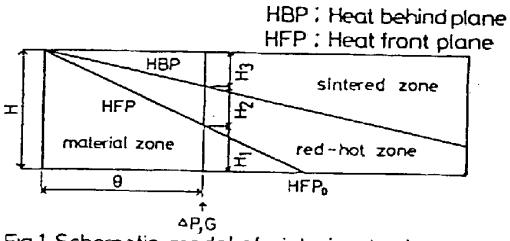

Fig.1 Schematic model of sintering bed

3. 解析結果

Fig. 2に、本モデルによる推定赤熱帯分布と実測のヒートパターン[2]から求めた赤熱帯分布を示す。両者はよく一致しておりモデルの妥当性が立証された。

次に、この推定赤熱帯分布から(4)式により高温保持時間（HT）を求め、品質および操業条件との関係を調査した。

$$HT = \frac{1}{H}\int_0^{\theta} H \, d\theta \quad \cdots\cdots(4)$$

その結果、Fig. 3に示すように、高温保持時間（HT）と冷間強度（SI）との間に良い関係が得られ、高温保持時間により、冷間強度を管理できることがわかつた。Fig. 4にパレット速度と高温保持時間の関係を示す。これより高温保持時間を制御する手段の一つとして、パレット速度が有効であることがわかつた。

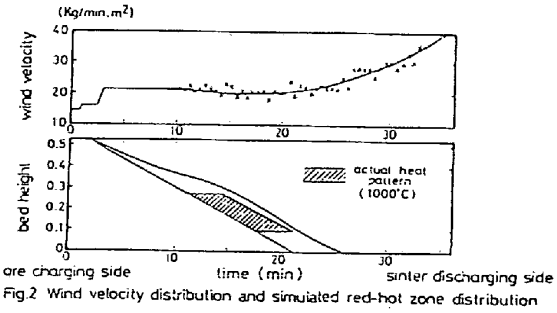

Fig.2 Wind velocity distribution and simulated red-hot zone distribution

4. 結言

焼結機々長方向の風量分布を測定し、赤熱帯分布を計算することにより、焼結鉱品質を推定できることがわかつた。

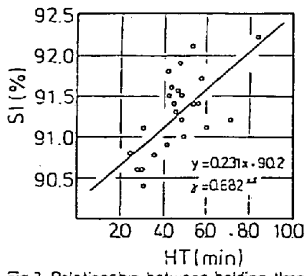

Fig.3 Relationship between holding time of red-hot zone and shatter strength

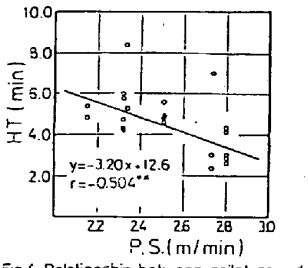

Fig.4 Relationship between pallet speed and holding time of red-hot zone

参考文献

1)井山，木村ら：鉄と鋼，66（1980），PS－5(2)，P6
2)安本，田中ら：鉄と鋼，67（1981），S101