

(12) 焼結操業予測モデルの実操業への応用
(焼結操業予測システムの開発 その2)

新日本製鐵 室蘭製鐵所 須沢昭和 中川美男 米田穂積
細谷陽三 中山正章 ○佐藤 力

1. 緒言

前報¹⁾で報告した焼結プロセス検出端の情報などを有効に活用する焼結操業予測モデルを開発した。現在それらを実操業に応用しており、二、三の応用例を以下に報告する。

2. 予測モデルの実操業への応用

1) 風量分布モデル

ウインドボックス毎の流量(新型ピトー管による計測)を風量分布モデルに取り込み、オンラインで焼結ベッド内の温度分布(500~1200℃)を推定している。この焼結ベッド内の温度分布と品質との対応をとるため、温度帯毎の熱レベルを指数化している(図1)。1000℃温度帯の熱指数(HI 1000)と品質(FeO, RDI)との関係を図2に示す。現在、熱指数のアクションとして①コークス配合率増減、②配合原料水分増減(赤外線水分計による自動制御)、③迅速な配合変更(オンライン処理)などを実施している。

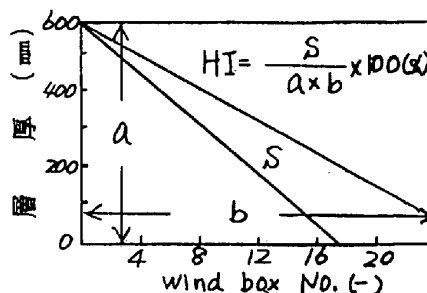


図1 熱指数の定義

2) 成品塩基度予測モデル

成品塩基度と配合原料計算塩基度の間には、次式が成立する。

$$B(t) = B^*(t) + E(t) \dots (1) \quad (\text{ここで } B(t): \text{成品塩基度、} B^*(t):$$

配合原料計算塩基度、 $E(t)$: バイアス)、さらに過去の実績バイアスから統計的にバイアス $E(t)$ を予測する(2)式により4時間後の塩基度を予測している。

$\hat{B}(t) = B^*(t) + \hat{E}(t) \dots (2)$ (ここで $\hat{B}(t)$: $B^*(t)$ に対応する成品塩基度の予測値、 \hat{E} : バイアスの予測値) 塩基度アクションは、図3に示すように予測値の推移をみて実施している。

3) コークス燃焼終了点(BTP)の予測

ウインドボックス排ガス温度のみならずウインドボックス排ガス成分からもBTPを算出し、温度とガスの1時間後のBTPを予測している。この予測値によりストランド吸引風量やパレット速度を調整している。

3. 結言

焼結操業予測モデルを実操業に応用した結果、満足できる結果を得た。今後はさらに改良を重ね、制御に結びつけていきたいと考えている。

文献

- 1) 須沢昭和・奥野嘉雄・今野乃光他: 鉄と鋼 第103回 講演大会発表

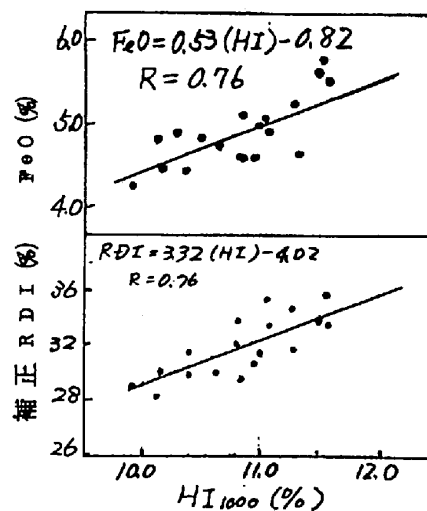


図2 熱指数(HI1000)との品質の関係

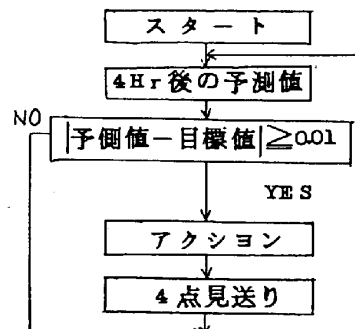


図3 塩基度アクションフロー