

(73)

高層厚操業に於ける熱的条件管理の試みについて

新日本製鉄(株) 八幡製鐵所

○磯崎 成一

佐々木 盛治 菅原 欣一

1. 緒 言

当所では、生石灰添加を主体とする原料事前処理技術確立し、高層厚焼結操業を行っている。しかしながら、高層厚の焼結操業は、赤熱帯の拡大と、それに伴う赤熱帯進行のアンバランス化、融体生成量の過剰生成、焼結反応の不均一化等、焼結プロセスの本質的問題を顕在化させ、「焼結反応の熱的条件の把握と制御、即ちヒートパターン制御」という技術的分野の開拓を必要とするに至った。本報告では、この目的で確立した熱的条件管理の試みについて紹介する。

2. 熱的条件管理の概要

1) 排ガス温度パターンの利用 焼結層内のヒートパターンを知ろうとする時、層内に直接熱電対を挿入して測定する方法があるが、実機での定常化は難しい。そこで、排ガス温度パターンが、焼結層内のヒートパターンと対応性があることに着目(図1-a、図1-b参照)し、この排ガス温度パターンの定量化表示を行い、品質との関係および排ガス温度パターンの制御法を見い出した。

2) 排ガス温度パターンの表示法 排鉱側のウィンドボックスの排ガス温度より近似2次式を求めて、変形を行い次式を得る。

$$y = a(x + b/2a)^2 + (4ac - b^2)/4a \quad \cdots (1) \text{式}$$

x : No.1 W.B.よりの距離(m) y : W.B.の排ガス温度℃

a : ヒートパターンの傾き、 $b/2a$: B.T.P.

$(4ac - b^2)/4a$: 最高温度℃

(1)式の係数と、他の要因値から、落下強度(S.I.)、R.D.I.の重回帰分析を行い、実用に充分耐える推定式を得た。図2にR.D.I.の推定値と実績値との対応を示す。

3) 排ガスヒートパターンの制御 点火強度(バーナ列数を含む)と排ガス温度パターンには明瞭な関係(図3)が見られ、又風量についてもある程度の相関を得た。

3. 実機採用法と効果

焼結機上での排ガス温度情報と、スラグ成分等の情報からS.I.、R.D.I.の推定を行い、規格外であれば、ヒートパターン制御を行う。これによってバラツキが低下して、品質は安定化し、かつ熱量低減に可成りの成果を得ている。

参考文献 第51回製鉄部会

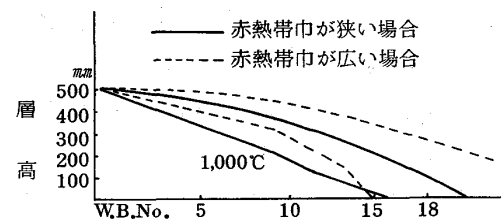


図1-a 層内ヒートパターン

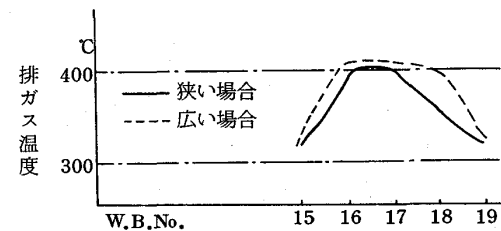


図1-b 排ガス温度パターン

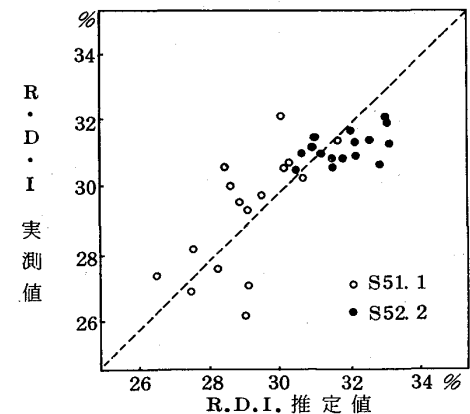


図2 R.D.I.の推定と実測の関係

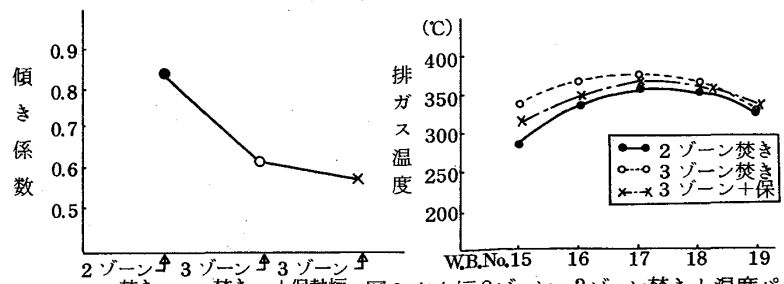


図3 点火炉2ゾーン、3ゾーン焚きと温度パターンの関係