

(311) 連铸ブルーム用省エネルギー型加熱炉の操業状況

(株)神戸製鋼所 神戸製鉄所 大西稔泰 新村鉄三郎
松本剛介 °土井健司

1. 緒言

神戸製鉄所第3分塊工場に建設したホットチャージ専用連铸ブルーム用加熱炉は、'81年1月に稼働を開始したが、省エネルギー型設備設計およびコンピューターによる自動燃焼制御システムの採用により良好な燃料原単位実績をあげることができたので、その内容を報告する。

2. 加熱炉設備仕様および燃料原単位

本炉の設備仕様概要を Table 1 に、燃料原単位実績推移を Fig.1 に示す。

Table 1 Specification

型式	5分割式ウォーキングビーム型
有効炉長	31,500 mm
炉内幅	12,900 mm
制御帯	上下8帯
ブルーム寸法	(300×400) × (6,000~12,100) ² mm
燃料	ミナス重油

3. 省エネルギー型設備

① ホットチャージ専用台車(シャトルカー)の採用

連铸工場より、ガス切断直後のブルームを所要時間約7分で1本ずつ加熱炉へ直送し、ブルームの保有熱を最大限に利用する。装入温度は表面で約800℃である。

② ホットクーリングシステム・廃ガスボイラーの採用

スキッドパイプの冷却にホットクーリングシステムを採用し、また廃ガスボイラーも設置して炉外へ持ち出す熱量を蒸気として回収している。

③ セラミックファイバーの炉壁ベニアリング

本炉は連铸工程と分塊工程との中間に位置し、半バッチ的な操業を行なうため、連続炉にくらべて炉壁蓄熱損失が大きい。この損失量を低減するために全炉壁にセラミックファイバーをベニアリングした。

4. 自動燃焼制御システム(ACC)

加熱効率を最大に維持するための自動燃焼制御システムは、'81年4月よりチューニングを開始し、8月から本格稼働にはいった。本システムの特長を以下に示す。

① 2次元のブルーム昇温計算

2次元差分伝熱方程式を全ブルームの昇温計算に適用し、ブルーム側面からの入熱も考慮した。

② グループ単位の制御

ウォーキングビームを炉長方向に5ゾーンに分割し、転炉1チャージ分のブルームを各ゾーンに載せてグループ化し、そのグループ単位に制御することによりCPUの負荷を低減している。

③ ダイナミックなヒートパターン決定

所定のタイミングで、上流帯を含めた熱バランス条件、抽出可能条件および加熱炉能力制約のもとで最適化手法により、燃料が最少となるヒートパターンをオンラインでダイナミックに決定する。

5. 結言

省エネルギー型設備およびACCの採用により、良好な燃料原単位実績をあげているが、今後前後工程を含めた熱的解析を精度よく行ない、さらに原単位の向上を図っていく予定である。

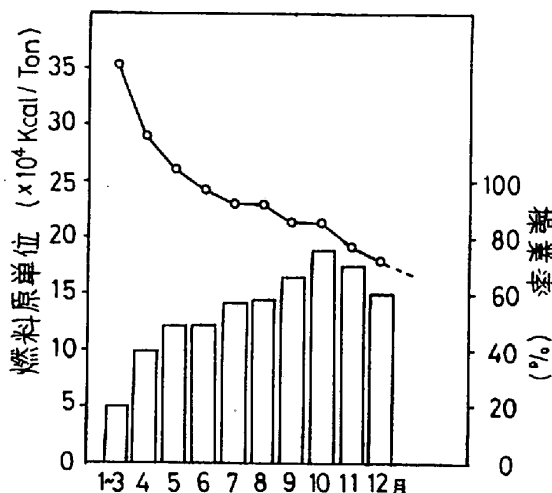


Fig.1 Fuel Consumption