

(229)

鍋乾燥方法の改善

日本鋼管(株) 福山製鉄所

奈良善弘 永山氏正 山村 稔

館 正道 柳田祥史序○牟田 潔

1. 緒言

溶銑鍋や鑄込鍋などの耐火物乾燥に必要な燃料の削減を目的として、バーナ型式の変更、排熱回収装置の設置および昇温パターンの最適化を検討し、昭和59年10月に設備の改造を行なった結果、当初予想以上の効果を挙げる事ができたので以下に改造概要と稼働実績について報告する。

2. 改善検討

2.1 最適バーナの検討

鍋下部加熱能力、鍋内均一加熱能力の向上を目的に、現状バーナ、ハイモーメントバーナ、ロングノズルバーナの性能を実機モデルで確性比較した結果、Fig. 1に示すごとく、ロングノズルバーナが最も優れていることが判明した。

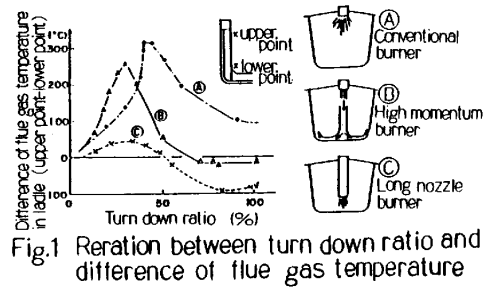


Fig.1 Relation between turn down ratio and difference of flue gas temperature

2.2 最適昇温パターン

水分を含んだ耐火物の乾燥、昇温を3次元伝熱解析によりシミュレーションし、ロングノズルバーナを前提に最も投入熱量の少ない昇温パターンを追求した結果、以下のことが判明した。

- (1) 昇温速度は耐火物の爆裂を考慮しても従来の1.5倍上昇させることができる。
- (2) 加熱上限温度は従来より300℃程度低下させ得る。
- (3) 鍋の保有熱を最大限に生かし、乾燥後半の最適タイミングで燃料を打ち切ることができる。

3. 設備概要

改造設備のフローシートをFig. 2に示す。

鍋蓋にロングノズルバーナとレキュペレータを取付け、蓋と共に昇降、旋回できる構造とした。

昇温パターン設定装置には、あらかじめ鍋の種類や耐火物の補修程度ごとに計算された昇温パターンが記憶されており、パターンに従って自動的に乾燥できる機能を有している。

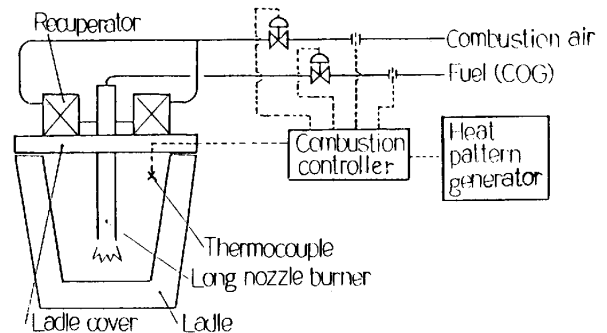


Fig.2 Flow sheet of ladle heating system

4. 操業実績

Fig. 3に昇温パターンおよび耐火物コーナ部の昇温推移実績を示す。

本改造により従来の燃料(Cガス)使用量の63%を削減させると同時に、乾燥時間も28%短縮可能となった。

5. 結言

従来、鍋の乾燥には簡単なバーナ付の加熱装置を使用していたため、長時間かつ多量の燃料を使用していたが、今回の改造により大巾な合理化が実現できた。

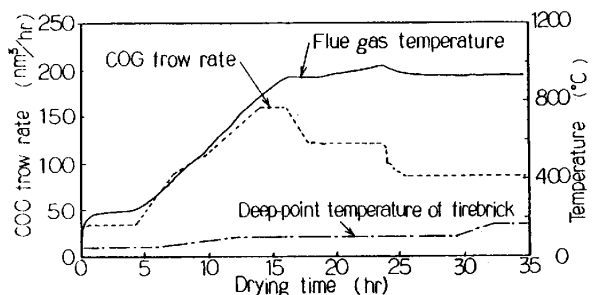


Fig.3 Actual heat pattern