

(105) 鹿島第3高炉熱風炉投入熱量制御システムの開発

住友金属工業(株) 制御技術センター 的場祥行 大塚宏一

鹿島製鉄所 上甲忠嗣 ○小池厚則

登坂宗平 松岡 進 栗山壽志

1. 緒言

低温送風下で効率の良い熱風炉の操炉には適正な温度分布に精度良く制御する必要がある。

今回、熱風炉数式モデルを用いたシミュレーションにより、低温送風、パラレル送風でも適用可能な、投入熱量制御システムを開発し、鹿島第3高炉熱風炉にオンライン自動制御で適用したので報告する。

2. 熱風炉投入熱量制御システム

システムの概念をFig. 1に示す。前報^{1), 2)}の熱風炉投入熱量制御モデルをベースに、今回以下の改良を行なった。

- (1) 低温送風に伴ない硅石煉瓦温度の管理が一層重視される、そこでBガス量、Cガス量を操作する事によって、炉切替時の熱風温度と硅石継目温度とを同時に制御するロジックを開発した。(Fig. 2)
- (2) パラレル送風では隣接した熱風炉の熱状態の影響を受けるので投入熱量制御が容易でないが、多変数最適制御の手法を応用して、制御ロジックを改良した。

3. 鹿島第3高炉熱風炉への適用

鹿島第3高炉はコッパース型外燃式熱風炉4基を有し、パラレル送風を行なっている。前記投入熱量制御システムをマイクロコンピュータにて構成し昭和60年5月より適用した。

適用前後の熱風炉操炉状況をFig. 3, Table 1に示す。手動制御の場合と比較して、炉切替時の熱風温度、硅石温度ともバラツキが低下し平均値を下げる事が可能となった。この結果、熱効率が向上するとともに燃料原単位が低下できた。

4. 結言

低送風温度、パラレル送風で適用可能な投入熱量制御システムを開発・実用化し効果を確認した。

参考文献

- 1) 的場他；鉄と鋼，69(1983)，S80
- 2) 横井他；鉄と鋼，70(1984)，S39

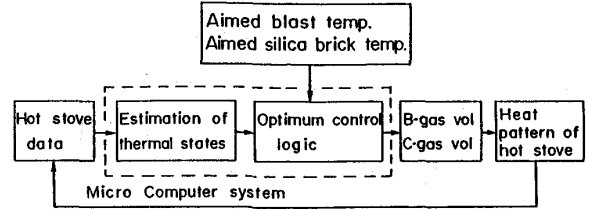


Fig.1 Control system of hot stove thermal condition

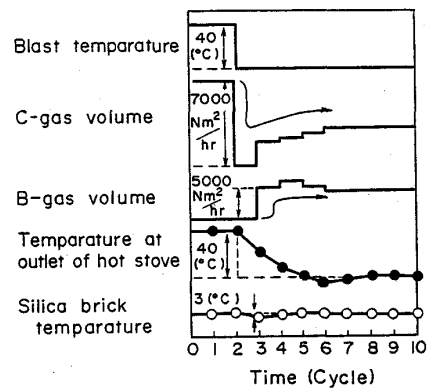


Fig.2 Simulation results

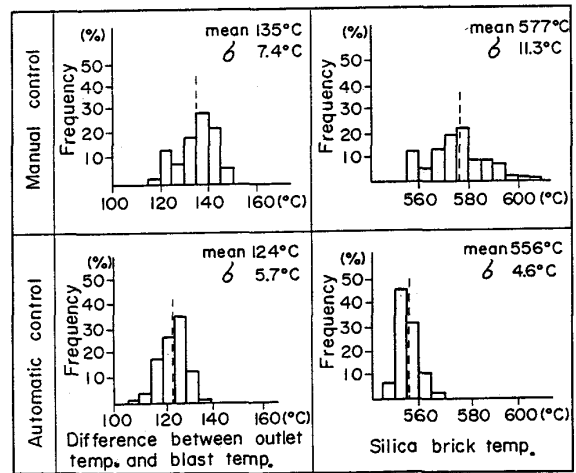


Fig.3 Operation results before and after automatic control

Table 1 Operation results of hot stove at Kashima No.3 BF

		Manual control	Automatic control
Thermal efficiency	%	85.1	86.2
Heat consumption	10 ³ Kcal/Dt	364.4	359.6
Blast temperature	°C	971	974