

(97) コークス炉燃焼制御システムの開発

(コークス炉燃焼制御技術の開発-3)

住友金属工業株式会社 制御技術センター 小野正久 山村春夫 山本俊行
住金化工株式会社 本社 三宅正人 鹿島製造所 伊藤芳徳 山下弘人

1. 緒言

操業要因変化および各窯特性による乾留時間バラツキを減少し、乾留熱量低減、コークス品質安定を図ることを目的とした鹿島製造所II-D炉41門の燃焼制御システムを開発した。S 58. 1より順調に稼動し、所期の目標を達成したのでその概要を報告する。

2. 制御システム概要

(1) システムの制御機能

本システムの制御機能をFig.1に示す。

①炉団投入熱量制御：炉団全体の乾留時間が目標値となる様に操業度、原料性状に応じて炉団への投入熱量を制御する。

②窯毎投入熱量調整：窯毎の乾留時間に差が生じたときガスコック開度の変更量を指示する。

③炉団空燃比制御、④乾留完了判定。

(2) 制御モデル

乾留時間の制御は燃焼室炉温によって行われるが炉温は装入炭性状(水分、嵩密度等)、装炭時期、隣接窯等の影響を受ける。そこで乾留過程における炉温の予測精度を高める為、炭化室および燃焼室のオンライン伝熱シミュレータを開発し組込んだ。炉温推定精度はFig.2の如く±10℃以内と良好である。

また各窯の乾留時間に偏差が生じたとき各燃焼室へのガス流量を調整する必要がある。そこでコークス炉内のガス流路に対するネットワークモデルを開発し、ガスコック開度指示を行っている。ガスコックの変更量とガスの増減量はFig.3の如き関係にある。

3. 制御結果

制御結果をFig.4,5に示す。炉団平均の炉温変動は手動操炉に比し15℃減少し、窯間の乾留炉温バラツキは $\sigma = 7^\circ\text{C}$ に減少した。

4. 結言

制御システム導入により炉温の低位安定化、窯間の乾留炉温バラツキ低減が図られ、乾留熱量は約20kcal/kg・coal減少した。

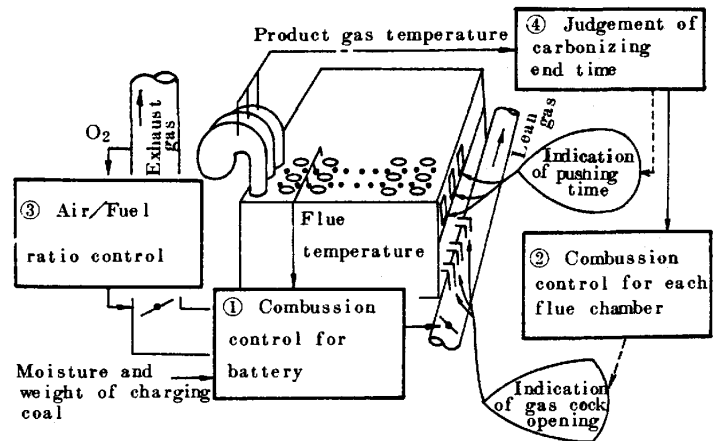


Fig.1 General function of Under Firing Control System

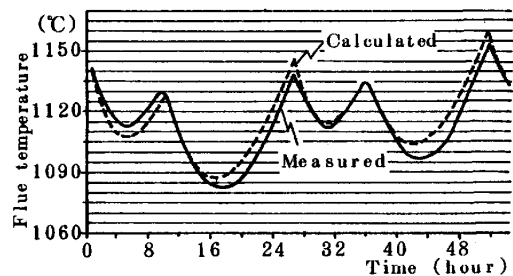


Fig.2 Accuracy of the temperature simulation model for flue chamber

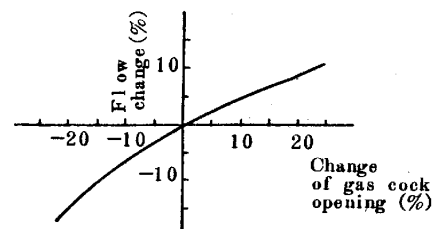


Fig.3 Relation between gas cock and flow change

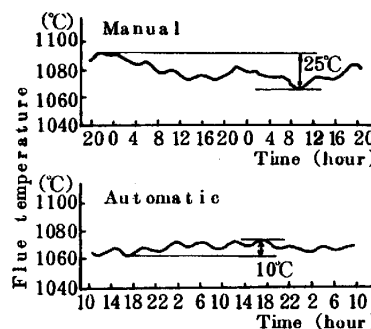


Fig.4 Comparison between Manual and Automatic control

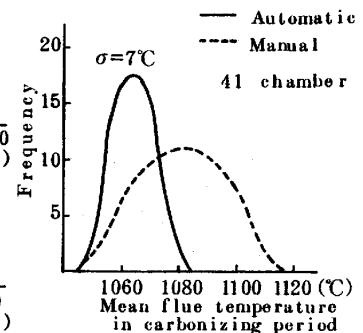


Fig.5 Comparison between Manual and Automatic control