

(249) 均熱炉における燃料ガス組成の変動制御方法について

川崎製鉄(株) 水島製鉄所 白石典久 石川俊幸

○富田 明 上村吉成

1. 緒言

分塊工場の均熱炉における省エネルギー方策の1つとして適正な燃料ガス組成の選択とその組成変動の制御があげられる。¹⁾²⁾ 従来の操業では、燃料使用流量に対して空燃比(空気/燃料)を設定する方法を採用したため、燃料自身の組成変動が大きい場合に最適燃焼状態を維持することは極めて困難であつた。これを改善するため、燃料ガス中の成分濃度をガスクロマトグラフにて測定し、燃焼制御系へフィードフォワードする方式を採用した。これにより操業の安定および燃料原単位の低減に効果が得られたので報告する。

2. 制御方法

制御に必要な設備は図1に示すように、ガス分析、演算装置およびバックアップ回路と各均熱炉の燃焼制御装置で構成されている。この制御方法の特徴は次の2点である。(1)燃料ガスの発熱量(q)、理論空気量(A_0)、および密度(r)を分析、演算し燃焼制御系へフィードフォワードすることにより、ガス組成に追従し常に適正な燃焼状態を得ることができる。(2)ガス用調節計、指示計の目盛単位を従来の流量から熱量(Kcal/hr)に変更した。

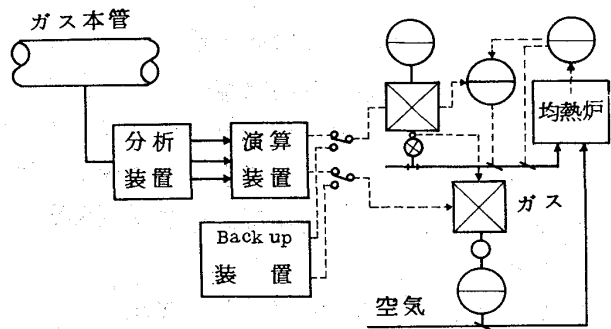


図1 ガス分析、演算および燃焼制御装置

3. 操業結果

本装置による燃料ガスの発熱量(q)、理論空気量(A_0)、密度(r)を図2に示す。また燃焼状況として均熱炉廃ガス中の酸素濃度を図3に示すが、1%以下で制御できており良好である。

廃ガス中の酸素濃度と燃料原単位の関係³⁾を図4に示すが、本方式の採用により約5.1%の燃料原単位の削減が得られた。

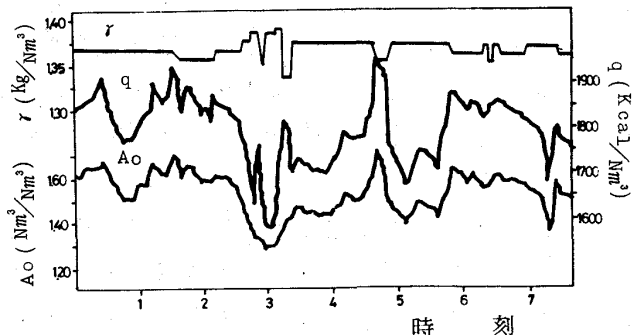


図2 燃料ガスの発熱量(q)、理論空気量(A_0)および密度(r)の変動例

4. 結言

新方式の制御システムを完成し操業を行つているが、その燃焼状況は良好で安定しており、燃料原単位の低減に十分な効果をあげている。

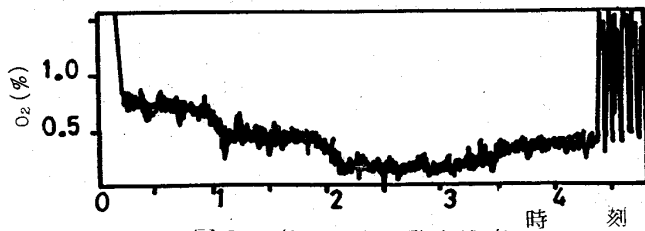


図3 廃ガス中の酸素濃度

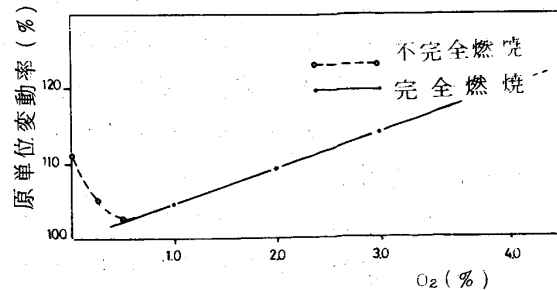


図4 廃ガス中の酸素濃度と燃料原単位の関係

5. 参考文献

- 1) 椿孟; 第29回西山記念技術講座「製鉄所における省エネルギー」(1978)(日本鉄鋼協会) 2) 和田善郎; 鉄と鋼, 64(1978)11, §988 3) 籙木勝彦; 鉄と鋼, 64(1978)11, §859