

(2) コークス炉乾留制御システムの開発

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 牛窪美義 猪飼恭三 川西秀明

中野 盛 田中昭雄 ○長谷川明彦

1. 緒言

当社では、省エネ・省力を狙いとしてコークス炉乾留制御システムを開発し^{1),2)}、各所への導入が進んでいる。この度名古屋製鐵所では、システム導入に当り、燃焼制御の高度化を目指しPI-PD制御系による炉温制御と発生COGの光透過度検出による火落判定を新たに付加し、現在順調に稼働中であるので、その概要について報告する。

2. 全体のモデル構成

制御の目的は、火落時間及び炉温バラツキの低下による熱量原単位低減である。制御モデル構成としては、炉温制御・火落判定・乾留制御の3

モデルから成る。全体の制御フローを Fig. 1 に示す。

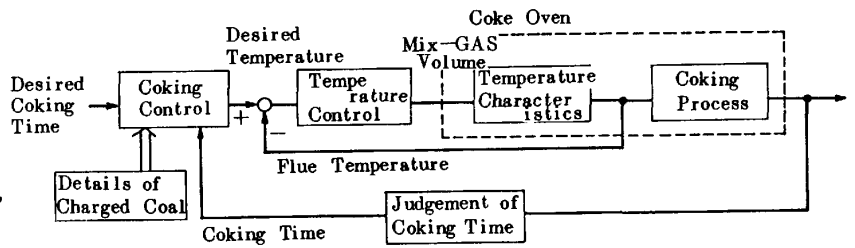


Fig. 1 Control Flow.

3. 炉温制御モデルの開発

開発方針；目標炉温精度 $\pm 5^\circ\text{C}$ 達成かつMG流量操作幅の小さい制御の実現——むだ時間+時定数が数時間に及ぶコークス炉温特性に適合する制御系としてPI-PD制御系を開発し、実炉に適用した。その結果、目標炉温精度 $\pm 5^\circ\text{C}$ 達成はもちろんのこと、MG流量変動幅も $\pm 4\%$ で従来のPID制御の約 $1/2$ となり、所期の目的を達成した。

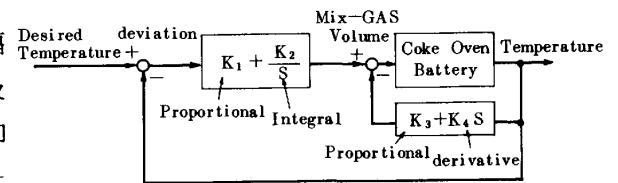


Fig. 2 Block Diagram of PI-PD Control System.

4. 火落判定モデルの開発

開発方針；目視判定作業の完全自動化，検出率100%・判定精度 $\sigma = 10$ 分(対目視)の達成——火落判定用センサーとして、投光器・受光器の一对よりなる発生COG光透過度検出センサー (Fig. 3) を設置した。判定アルゴリズムとしては、光透過度の絶対値レベルがある値以上になり、かつ変化幅がほぼ0となった時点を基準に、低温乾留時の補正，異常データの補正等を追加し、上記目標を達成した。

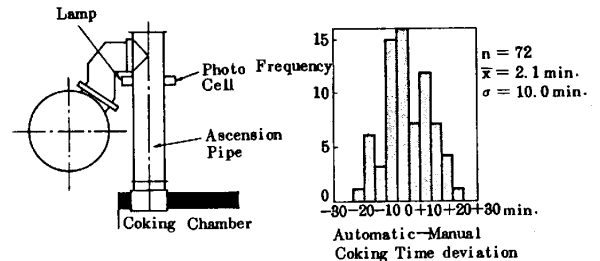


Fig. 3 COG Light Transparency Sensor.

Fig. 4 Coking Time Judge accuracy.

Fig. 4 に判定精度のヒストグラムを、Fig. 5 に典型的な発生COG光透過度パターンを示す。

5. 効果

当所コークス炉乾留制御システムは、S 58年 9月稼働開始以来順調にその機能を発揮しており、システムトータルとして以下に示す効果が得られた。

- (i) 熱量原単位低減 25 kcal/kg-coal ，(ii) 省力化13名
- (iii) コークス品質CSRのバラツキ (σ) 0.35% 減少

参考文献

- 1) 山本ら；鉄と鋼 67 (1981) S 117，69 (1983) S 806
- 2) 下川ら；鉄と鋼 67 (1981) S 787

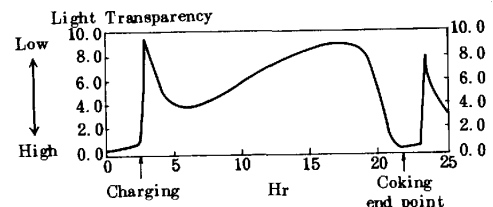


Fig. 5 COG Light Transparency Pattern.