

(490) 形鋼工場加熱炉の計算機制御システム

新日本製鐵株式会社八幡製鐵所 小園東雄, ○永富英彦
東中 宏, 鎌水一行

1. 緒言

当所の形鋼工場加熱炉は、昭和45年にウォーキングビーム式連続加熱炉として完成して以来、様々な省エネ対策が実施されてきたが、計装品を含む操炉法は従来通りのアナログ計装品のマニュアル操業によるものであった。今回、計装品のデジタル化と、上位プロセス計算機による制御を行う最適燃焼制御システム(*SCC+**DDC)を導入し、既存加熱炉の省エネシステムとして成果をあげたので、以下その概要を報告する。

*SCC : Supervisory Computer Control **DDC : Direct Digital Control

2. システムの構成と機能

2.1 システム構成概要

103回講演大会にて報告した鋼片置場管理システムを含むプロコンがデジタル計装品とBSC接続されて、実績データや作業指示データの伝送が行われる。鋼片置場管理システムの情報は、炉内鋼片の成分や炉床負荷のデータとして、加熱炉燃焼制御システムにつながっている。(Fig 1)

2.2 主要機能概要

1) 休止処理, 昇温モデル計算

圧延休止前後の燃料絞り量の最適化プログラムによる休止処理により、従来多発していた休止直後の抽出鋼片温度の上昇が阻止出来るようになった。また、同時に開発したT/Hr別ヒートパターンテーブルを使用する区画分画法による簡易昇温モデル計算を実行することにより、きめ細かな炉温流量の自動調節が可能となり、抽出鋼片温度が安定化した。(Fig 2)

2) 最適空燃比演算, 最適炉圧制御

デジタル計装品に持たせる機能として、燃焼負荷の変動についても安定した空燃比を得るべく、ダブルクロスリミット法を採用し、最も燃焼効率の良い空燃比での操業が可能になった。また、フィードフォワード+学習制御による炉圧制御により、侵入空気を最少に押さえることが可能になった。(Fig 3)

3. 結果

昭和57年4月にカットオーバーして以来、順調にシステム稼動しており、原単位工場新記録を既に数回更新するなど、大きな省エネ効果をあげている。

4. 参考文献: 小園他:鉄と鋼, 第100回講演大会「形鋼工場のオンラインデータ収集制御システム」
小園他:鉄と鋼, 第103回講演大会「形鋼工場の鋼片ヤード管理システム」

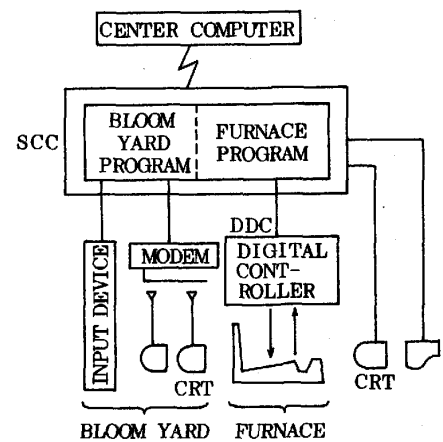


Fig 1. SYSTEM Configuration

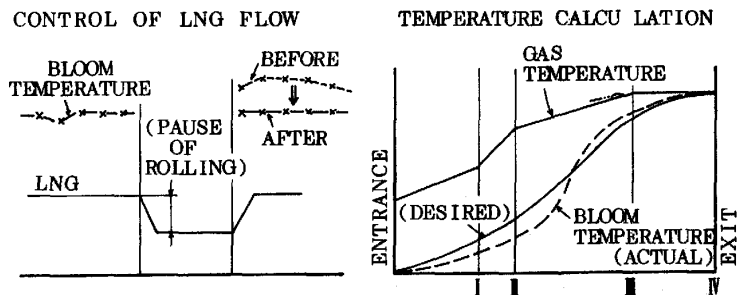


Fig 2. SCC Function

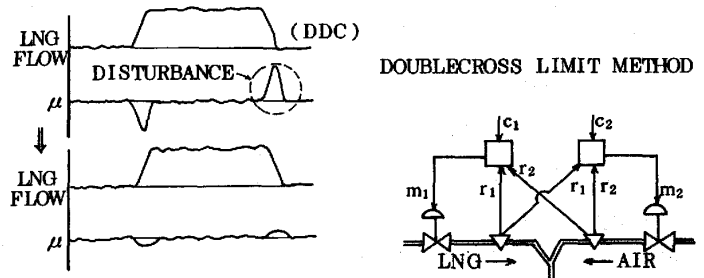


Fig 3. DDC Function