

(25)

焼結操作ガイドシステムによる焼結機の自動運転

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 佐々木豊 渡辺 実 ○老山大輔
竹原亜生 篠崎佳二
技術研究所 国分春生 田口整司

1. 緒言

焼結操作における操作の標準化による通気変動の低減, および操作の自動化などを目的として操作ガイドシステム(OGS)の開発を進めて来た。機能の充実をはかり現在ではパレット速度と原料層厚の自動操作が可能となっている。本報では通気の予測機能, 管理値の自動設定機能などについて述べる。

2. システム内容

システムの基本構成はFig. 1に示すように通気に関連するプロセス情報をもとに生産量, 品質等の各種管理項目を満足する様に操作を指示するものである。¹⁾

3. システム機能の充実

(1)通気予測機能 Fig. 2に示すように焼結機給鉱部で測定される原料層通気抵抗(Rp)と主排ガス圧力に代表される焼結機全体の通気の間には時間遅れをもつ相関がある。これを利用して, プロセス変数の変化予測を行ない通気判定に反映させている。

(2)管理基準値の自動設定機能 プロセス変動に対する追従性を向上させるために, 各種管理値について自動設定機能をもたせるようにした。一例をFig. 3に示す。図に示すように主排風温度の管理基準値(LTEP)は過去6時間の標準偏差(σ)の大小に合わせて自動的に設定変更される。

(3)操作の自動化 当初 OGSはオペレータガイダンスとして構築されたシステムであった。しかし通気変動に対処する各種の操作は迅速に実施しないと変動を助長させるおそれがある。そこで主要な通気操作であるパレット速度と原料層厚について自動化を行なった。Fig. 4に自動化による操作結果を示す。

4. 操作変更時の応答性

本システムを用いて操作変更を行なった時の応答性について調査した。Fig. 5に主排風温度の管理値を15℃上昇させた時の温度推移を示す。(a)は, OGSによる操作結果, (b)は, オペレータによる通常操作結果である。図のようにOGSでは約3時間, 通常操作では約4時間で目標温度に達している。

5. 結言

操作ガイドシステムのレベルアップをはかり本システムによる操作変更時の応答性が良好なことを確認した。

参考文献 1) 佐々木ら 鉄と鋼 69 (1983) S68

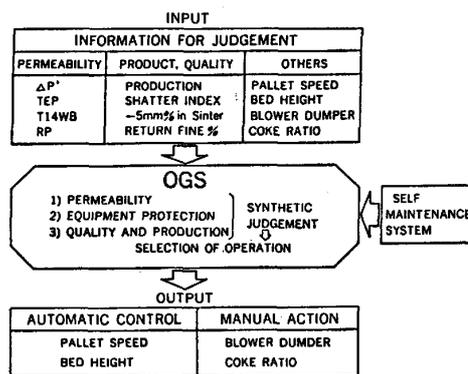


Fig.1 Schematic diagram of OGS

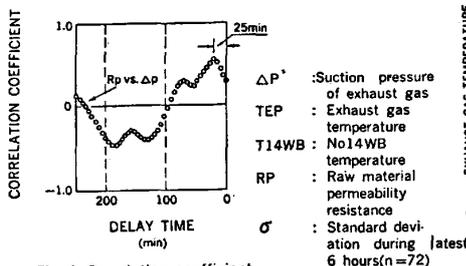


Fig.2 Correlation coefficient between Rp and ΔP*

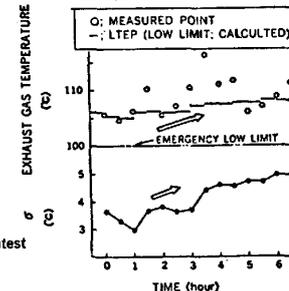


Fig.3 Transition of boundary line for exhaust gas

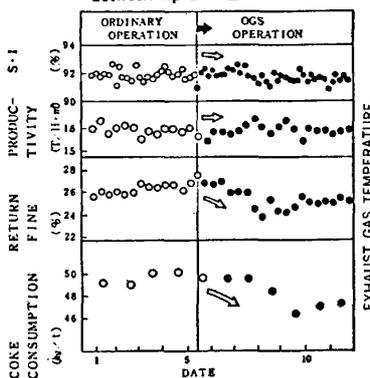


Fig.4 Result of OGS operation

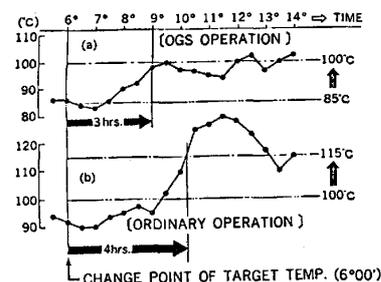


Fig.5 Response time after change of exhaust gas temperature.