

焼結操業ガイドシステムの開発

川崎製鉄㈱技術研究所 ○佐々木晃 工博 樋谷暢男 工博 岡部俣児
千葉製鉄所 老山大輔 竹原亜生

1. 緒言 焼結プロセスでは、各種の外乱をいくつかの操作（パレット速度、コークス量など）で修正し、最終管理目標（生産量、シャッター強度など）を達成している。しかしプロセスが複雑で各要因が互いに密接に関係しているため、焼結操業はオペレーターの経験に頼る面が多い。そこで焼結機の運転管理におけるオペレーターの操作を分析し操業経験をシステム化することにより、計算機から適正な指示を与える操業ガイドシステムを開発し、実操業実験を行ったので報告する。

2. システム内容 焼結操業では配管内の風圧や電気集塵機、脱硫装置を通過する排風の温度など設備上の制約条件を守ることを前提に、生産量や強度の管理目標値を達成する。オペレーターは、管理目標値や風量、風圧など多くの情報から操業状態を総合的に判定し、管理目標値と設備上の制約条件を同時に満足させるため焼結層全体の通気性（原料層の通気抵抗と焼結完了位置）を適正に保つよう操作を選択する（図1）。また操作選択に際しては、操業目標の優先順位、操作の効果、操作結果の時間遅れを考慮する。このような考え方を基本として、図2に示すような焼結機の運転管理システムを作成した。本システム

の特徴は次の通りである。①各管理項目の状況は設定された上下限值と測定値を比較し整数値により定性的に判定する。②状況の緊急性に応じシステムの流れが異なる。③通気判定の中心となる焼結完了位置でのウィンドボックス（No 14）温度の基準値は自動設定される。④操作は通気判定と状況判定を同時に考慮し操作選択表より選ぶ。判定は5分毎になされ、CRT画面から操作の種類（パレット速度、カット、ダンパー、コークス）、方向、操作巾を指示する。

3. 操業実験結果 システムの操作指示をそのまま実施する操業実験を行った。25日間の連続操業を問題なく続けることが出来た。管理基準を適正に設定することによりコークス原単位が低下した。（図3）パレット速度の操作巾を調整することにより焼結完了位置の変動が減少した。（図4）

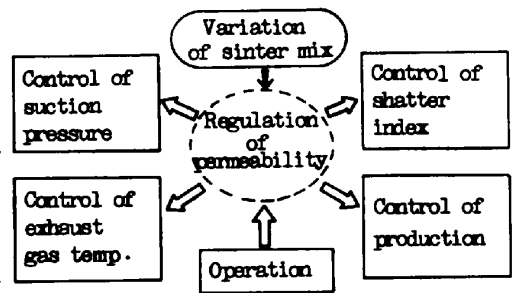


Fig.1 Schematic diagram of sintering operation

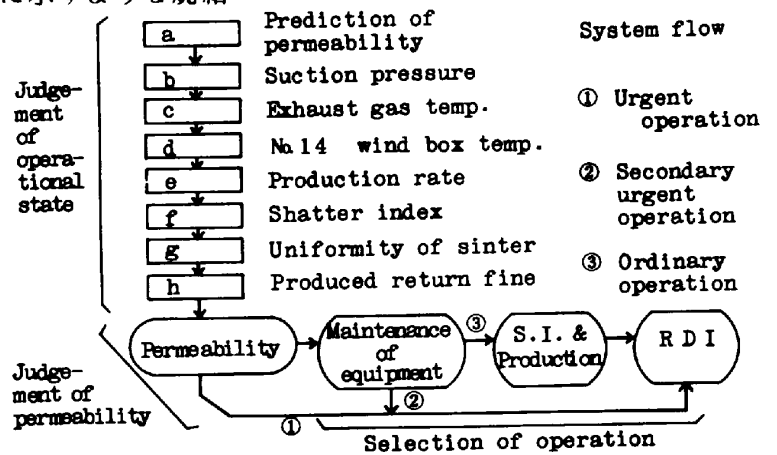


Fig.2 Control system of sintering machine

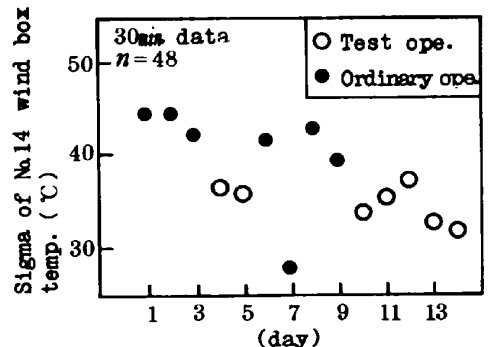
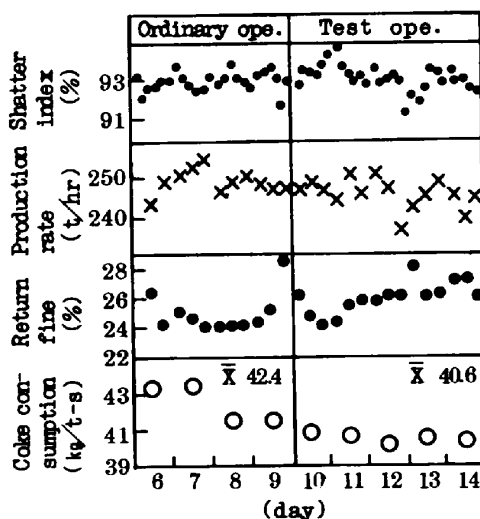


Fig.4 Variation of temperature at wind box of B.T.P

Fig.3 Comparison between ordinary and test operation