

川崎製鉄㈱ 水島製鉄所 ○中島一磨 天野初文 飯田 修
井山俊司 中嶋由行 秋月英美

1. 緒言 焼結の操業ガイドシステム(OGS)は、操業を標準化することにより通気および品質を安定させること、またその結果として、焼結製造コストの低減を図ることを目的として開発された。^{1) 2)} 水島製鉄所では、このOGSを導入後、自動操作可能なアクションの追加、通気予測精度の向上などの改良を加え、プロセスコンピュータとDDCとを直結した自動操業システムを完成させた。現在、オペレーターが介入しない自動操業の割合は90%以上に達しており、品質の安定に大きく寄与している。本報では、この自動操業システムの機能と使用状況について報告する。

2. システムのレベルアップ (1)自動操作可能なアクションの追加 従来のパレット速度とカット量にコークス配合比、主排ダンパー開度、原料水分を新たに加え、通常採られるアクションのほとんどをカバーするとともに、通気および熱レベルの同時管理を可能にした。(Fig. 1)

(2) 通気予測精度の向上 通気性の評価に用いられる主排圧力、ウィンドボックス最高温度、および焼結完了点の将来値の予測方法を、単相関から自己回帰モデルに変更し、予測精度を向上させた。(Fig. 2)

(3) アクション判定基準の変更 生産率と品質により最終的にアクションが決定されるが、対象とする品質を従来の冷間強度から返鉱発生比に変更し、熱レベルに対する感度を高めた。

3. 自動操業結果 (1)自動操業システムの使用状況：当システムによる自動操業の割合は、徐々にオペレーターの信頼を得て上昇し、4月以降約90%になっている。(Fig. 3)

(2) 操業変動に対する効果：Fig. 4に、通気および品質の変動に対する自動操業の効果を示す。自動操業により、原料層の通気性(RP)および焼結完了点(BTP)の変動は若干減少している。また、冷間強度(SI)の変動は大きく低下しており、通常操業の70%になっている。

4. 結言 操業ガイドシステム(OGS)を発展させた焼結自動操業システムによる自動操業を水島第4焼結機で実施し、品質の変動が低減することを確認した。今後は、完全自動化をめざすとともに、第2、第3焼結機への導入も実施していく予定である。

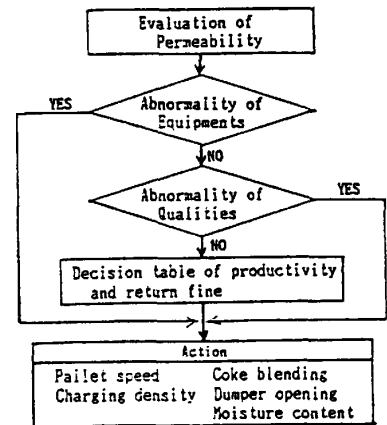


Fig. 1 Flow of Automatic Control System

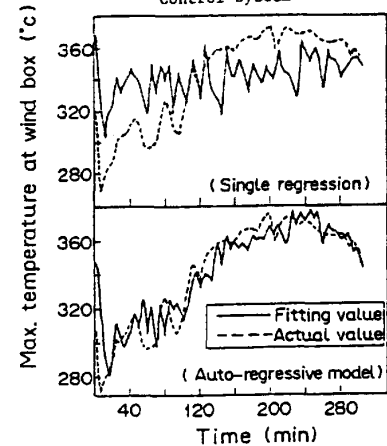


Fig. 2 Comparison of data fitting by means of two forecasting equations

- 参考文献 1) 佐々木ら：鉄と鋼、69(1983),S68
2) 佐々木ら：鉄と鋼、70(1984),S25

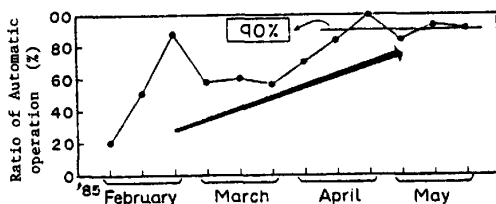


Fig. 3 Ratio of operation by Automatic Control System

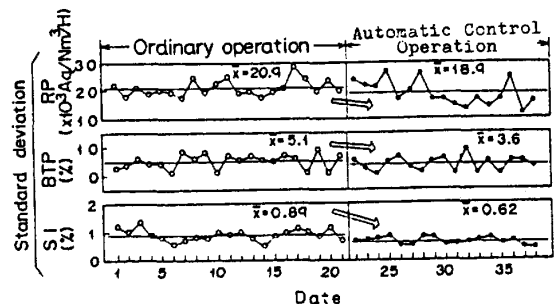


Fig. 4 Effect of Automatic Control System on sintering operation