

(49) 千葉製鉄所 焼結計算機システムについて

川崎製鉄 千葉製鉄所

前田 政和
○竹原 重生

1 緒言 1970年3月千葉製鉄所内の焼結工場で、FACOM270-20(コア16KW ドラム10/KW)を用いた計算機制御システムを用発した。本システムは、焼結工程における各制御、情報収集、省力化を行なっておりその概要について報告する。

2 計算機導入の目的

- (1) 制御性の向上 (2) 情報収集、データ処理 (3) オペレーションの単純化 (4) 省力化
(5) 計装設備費の低減 を目的とする。

3 制御の内容と効果

- (1) 原料切出 : ダイレクトデジタルコントロール(DDC)を採用し、各原料槽の切出が設定比になるように制御する。アナログによるバックアップは有していない。従来のアナログ調節に較べ切出のばらつきは、50%以下になった。
- (2) 水分添加 : DDCを行ない、バックアップとして中性子水分計を用いている。
- (3) 原料輸送量 : 焼結機に正常に原料を供給し、かつ原料を停止させないため適性の輸送量を求め原料切出制御に出力する。本制御により給鉱ホッパ満槽による原料系統停止は皆無となった。
- (4) 装入密度 : 焼結機へ原料を均一装入するためドラムフィーダ回転数を制御する。従来のアナログ調節に較べバラッキは70%以下になった。
- (5) バレット速度 : 焼結層の燃焼完了度を、ストランドの最終端に一致させるため、ウインドボックス温度によりバレット速度を制御する。
- (6) 塩基度 : 目標塩基度になるように管理図的手法で石灰配合比を補正する。
- (7) 原料槽レベル : 各原料槽の残量を、(入量-出量)により求め、原料運搬室にレベル表示を行なう。本制御により、槽上の無人化をした。
- (8) 床敷槽レベル : 成品粒度を一定にするため、床敷採取量を一定にする。
- (9) 返鉱槽レベル : 操業を安定させるため、返鉱の配合比を出来るだけ長期同一定にする。
- (10) 自動サンアラ処理 : 自動サンアラ秤量結果より、粒度分析、強度計算を行ない、制御室にタイプアウトする。本システムは、1、2焼結工場の成品試験も行なっている。
- (11) 各種データ印字 : 操業状況、日報、成品試験結果、操業変更、各種機器チェック、の印字を行なうため4台のタイプライタを設置している。
- (12) 中央計算機への情報伝達 : 1、2、3焼結工場の操業データのテープを作成し、中央計算機(U-494)にデータを出力する。本データは、各種解析、月報作成等に用いる。
- (13) 操業グラフ作成 : 各班の主要な操業データを、チャートに記録し、1ヶ月単位の推移を示す。
- (14) 操業異常監視

4 結言 本システムは、多くの機能を有し、所期の目的を達成し焼結操業上不可欠のものとなっている。各制御に適応した制御方式と定数を与えることにより制御性が向上した。各種データを処理し、オペレータが使い易いデータ表示を行なった。本システムを導入することにより、従来の計装設備に較べ8%のコスト減になった。今後生産性、品質を制御する最適制御方式を実用化させる計画である。