

(51)

高 炉 炉 熱 自 動 制 御

住友金属工業㈱ 中央技術研究所
小倉製鉄所○的場祥行 大塚宏一
沖 宏治
望月 顕 横井 毅
上野保長

I 緒 言

前報^{1),2)}において、高炉ダイナミックモデルにより溶銑温度予測を行い、炉熱制御に必要な重油量を指示する制御方法について報告したが、その後小倉2高炉において、直接計算機からの出力により重油量を変更する自動制御を実用化しているの、その結果について報告する。

II 計算機制御システム

- 図1に自動制御システムの概念図を示す。本システムでは
- (1) 刻々各種操業データから高炉ダイナミックモデルを用いて、10数時間先の溶銑温度が予測され、予測値と目標値の比較から偏差を修正する重油量が算出される。
 - (2) 過去18時間及び未来6時間の炉熱データがCRTグラフに表示され、炉熱動向が常時認識できる。
 - (3) 下記項目につき異常状態を自動的に判定し、該当時には自動操作を停止し誤動作を防止すると共に、警報により操業者の注意を喚起する。

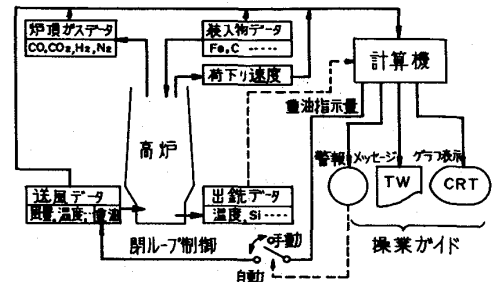


図1 炉熱自動制御システム概念図

(小倉2高炉)

等の特徴をもっている。

III 自動制御の実施とその結果

小倉2高炉では計算機制御は、操業ガイドの段階(1975・9~1977・1), 自動制御テストの段階('77・2~'77・10)を経て1977・11より実用段階に入った。

異常自動判定項目
1. ガス分析値異常
2. 装入及び荷下り異常
3. 吹抜け異常
4. 大中減風
5. 重油上, 下限オーバー

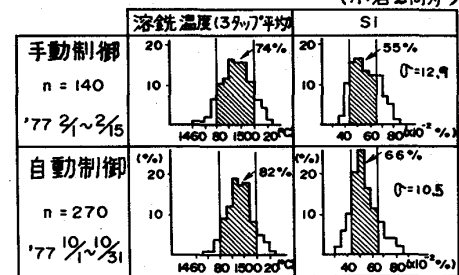


図2 手動及び自動制御期間の溶銑温度・Siヒストグラム

- (1) 図2に1ヶ月間の自動制御と手動制御の結果のヒストグラムの一例を示すが、自動制御により溶銑温度、Si共目標とする範囲(斜線図)への適中率が向上するという結果が得られた。

- (2) 図3は1977・11からの実用段階における自動制御の適用率を示すが、異常時を除き、徐々に定着化してきており、手動制御期間にくらべ適中率も向上している。

- (3) さらに過去2年間の操業推移を図4に示すが、自動制御テスト期間以降燃料比が低下している。これについては全てが自動制御の効果であるという訳ではないが、溶銑温度を15℃低下させ得たことによる燃料比4kg/t-pig低下は自動制御の直接的な効果と考えられる。

IV 結 言

小倉2高炉では、異常時を除き現在ほぼ全面的に自動制御を実施しており、低燃比安定操業に効果を上げている。一方本システムは大型高炉である鹿島3高炉へも導入され、実用段階に入りつつある。 文献

- 1) 鉄と鋼, 68('77) S44
- 2) 鉄と鋼, 68('77) S430

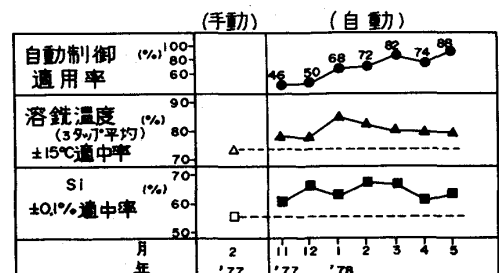


図3 自動制御の実施と制御性 (小倉2高炉)

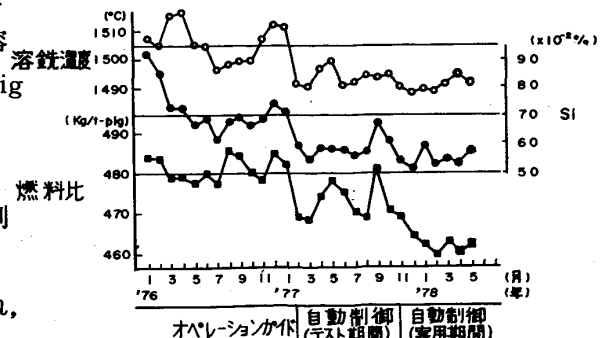


図4 溶銑温度・Siレベル及び燃料比の推移 (小倉2高炉)