

(94) 製鉄工程シミュレーションモデルの開発

住友金属工業(株) 中央技術研究所 羽田野道春 西岡邦彦  
佐藤 駿 ・山岡秀行  
田中 努

I. 緒言

製鉄工程(高炉, 焼結機, コークス炉)は, 物質エネルギーの授受により相互に関連をもって操業されている。そこで, 変動する生産エネルギー情勢に即応した適正操業法を検討する目的で, 下記の3点に留意した製鉄工程シミュレーションモデルを開発したのでその内容を報告する。

- 1 コークス, 焼結品質を操業条件を用いて予測するとともに高炉への影響を評価する。
- 2 各工場の主要原単位を操業条件を用いて予測した結果をもとに全物質エネルギー収支を求める。
- 3 各工場の操業の安定度を示す指標を提示する。

II. 製鉄工程シミュレーションモデル

構成を図1に示す。ここで高炉モデルは, 断面的一定常反応モデル; 熱風炉モデルは, 非定常伝熱モデル; 焼結機, コークス炉は現状回帰主体のモデルを採用している。これらの各工場モデルにより図2に示したように, 品質, 主要原単位ともに, 精度よく予測できる。

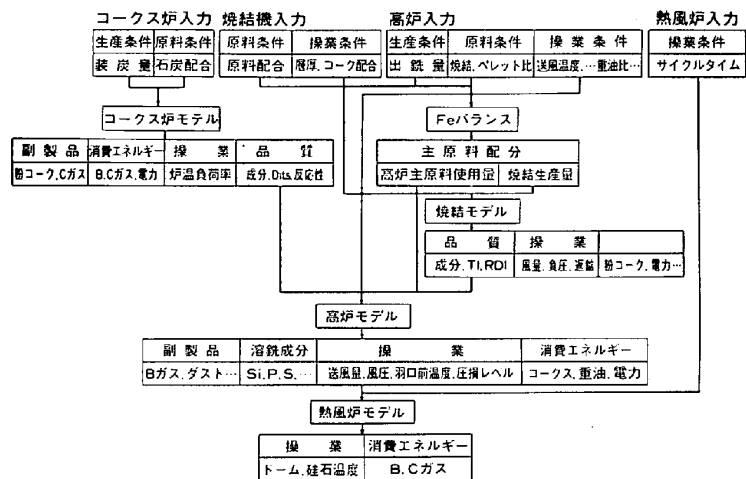


図1. 製鉄工程シミュレーションモデル構成概要

III. 適用例

S 5 3 年以降の重油高騰に際してオールコークス操業を評価した例を図3に示す。

- 1 製鉄所のローカル事情にも依存するが, 重油価格/原料炭価格が約1.6以上になるとオールコークス操業の方が有利になる。
  - 2 この場合, 調湿操業(A)よりは, 送風温度下げ(B)の方が有利である。
  - 3 また, 送風温度下げ巾を小さくして低コークス比を指向(C)してもあまり経済的に有利な結果とはならない。
- 等, オールコークス操業に関する基本的な考え方を提示できた。

IV. 結言

高炉, コークス炉, 焼結機を含めた製鉄工程操業シミュレーションモデルを開発し, 種々の条件下での適正操業の検討に活用している。

- 1) 羽田野, 山岡等 ; 鉄と鋼 62 (1976) S 67
- 2) 平岡, 岡根, 田中 ; 鉄と鋼 66 (1980) S 95

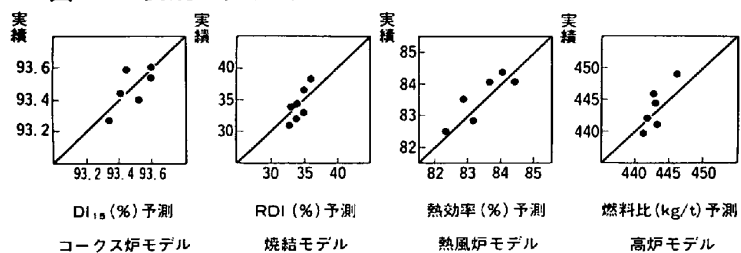


図2. 製鉄工程シミュレーションモデル操業予測精度

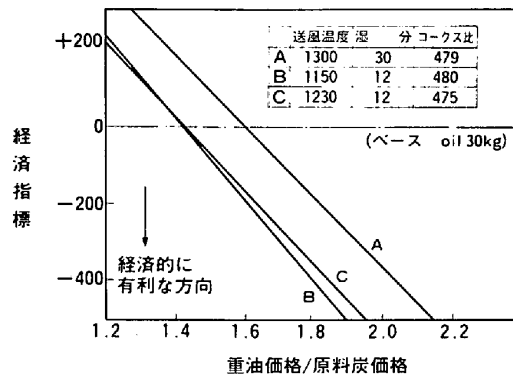


図3. オールコークス操業と重油操業の経済性比較