

(49) ダイナミックモデルによる、小倉1高炉減尺吹卸し操業の検討

住友金属工業(株) 中央技術研究所 羽田野道春, 下田輝久

栗田興一, ○山岡秀行

小倉製鉄所

狩谷順二

I 緒言

S 53年2月1～2日の小倉1高炉減尺吹卸しに際し、吹卸し過程での操業方法を、数学モデルを介して決定し、吹卸した所、ほぼ計画通りに操業が行われたので、その結果を報告する。

II 吹卸し操業法の計画

表-1に示すごとく、高炉ダイナミックモデル⁽¹⁾、および、2次元ガス流れモデル⁽²⁾により、送風量、装入速度、炉頂散水量などを決定した。

表-1. 減尺吹卸し操業における数学モデル検討項目

制 約 条 件	操 作 量	操 作 量 決 定 法 の 概 説
出銑作業トラブル防止 (出銑温度 $>1400^{\circ}\text{C}$)	・送風温度 ・装入Ore/Coke	ダイナミックモデルシミュレーションを行い、減尺過程での炉頂ガス温度、水素%, 出銑温度を予測し、予測値が制約条件の各項目を満足するべき、送風、装入、散水の方法を求めた。
炉頂ガス爆発防止 (炉頂ガス温度 $<400^{\circ}\text{C}$) (炉頂ガス水素 $<10\%$)	・装入速度 ・散水量	
吹抜け防止	・送風量 ・炉頂圧	填充時の各ストックラインでの層頂形状実測を用い、2次元ガス流モデルで炉内各位置のSF [Ⓢ] を求め、最大値が1となる吹抜け限界送風量以下に、減尺中の送風量を設定した。

Ⓢ SF=炉内各位置での(荷重/圧損)で定義する。SF >1 で吹抜ける。

III 操業結果

図-1に示す如く、操業計画にもとずいて減尺吹卸しが行われ、ストックラインが、約16m低下するまでは炉頂ガス温度、成分ともに、ほぼ予測通りに推移した。

なお、減尺開始から終了に到るまで、吹抜けは皆無であった。

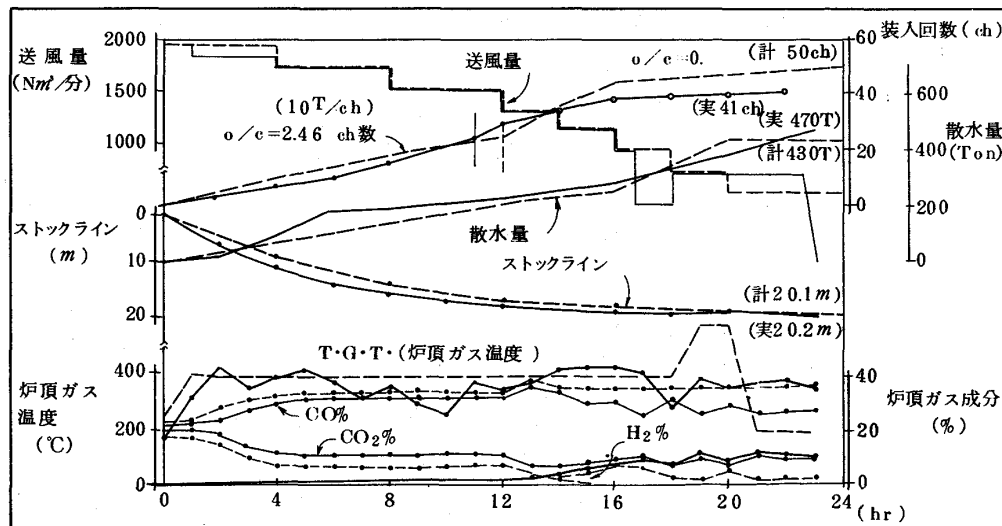


図-1. 減尺操業計画(予測)及び実績 (----- 計画, ——— 実績)

IV 結言

高炉ダイナミックモデル、2次元ガス流モデルを用いて、減尺操業法を計画し、実行した結果、減尺吹卸しは、ほぼ成功裏に終わった。よって、理論的に減尺操業を計画し、実行することが可能になった、と考える。

(1) 羽田野, 山岡, 63('77) S431

(2) 羽田野, 栗田, 他, 62('76), Vol. 8 (953~961)