

(17)

羽口風量偏差の検討

高炉下部ガス流れの冷向模型実験 (オ1報)

住友金属 中央技術研究所

赤松 経一
○羽田野 道春
栗田 興一

I. 緒言

高炉の炉熱及びガスの利用率を支配している重要な因子の一つとして、炉内円周方向及び半径方向のガス流れ分布が挙げられる。とくに、最近の大型炉では、円周方向で熔鉄温度に傾向的な偏差があることがわかっており、その原因として、1. 各羽口向風量偏差、2. 装入物分布状態、が考えられるので、この二点について検討した。

II. 実験結果

1. 松山4BFを対象に $1/10$ の環状風管模型を製作し、高炉に相似可能なレイノルズ数 (3×10^5) で送風することにより、各羽口毎の流量を充填物なしの状態にて計測した結果、

a. 表1により、送風支管を除いた場合の最大風量偏差は大きい、送風支管を取付けると殆どその偏差はなくなり、 $\frac{\text{風管断面積}}{\text{吹出塔断面積}}$ の比が大きく影響していることがわかった。

b. 環状風管入口近傍で流量が、最も大きく、それを離れると一旦急激に流量が減少し、その後、対面に向って漸増する傾向がある。(図1)

c. 現実の高炉における風量偏差は、空塔の $1/10$ 模型の結果より遙かに大きく、従ってその原因は環状風管の構造よりも、装入物分布に基く、炉内左の円周方向不均一に依存している可能性が大きい。

d. それを確認するため、炉内 ($\frac{\text{羽口より高さ}}{\text{炉床径}} = 1$ の位置) に、 $1/4$ 円周のsectorを置き、充填物(コリ粒)を入れた状態で測定した結果、図2に示すように、sectorの部分で、風量は減少する傾向を示し、その変化量も大きい。

表1. $1/10$ 模型及び高炉における風量偏差

		風管断面積 吹出塔断面積	全流量に対する 羽口向最大風量偏差
$1/10$ 模型 (送風支管なし)		1,253	23 (%)
" (" あり)		5,014	0.67
N.K.	棚吊時	4,694	108
鶴見 I.B.F.	安定時	4,357	31
USSR	通常送風	—	42
Makeevka	羽口風量自動制御	—	10.7

III. 結言

円周方向炉熱のバラツキは、炉内装入物の不均一による羽口向風量偏差に依存するものと考えられる。

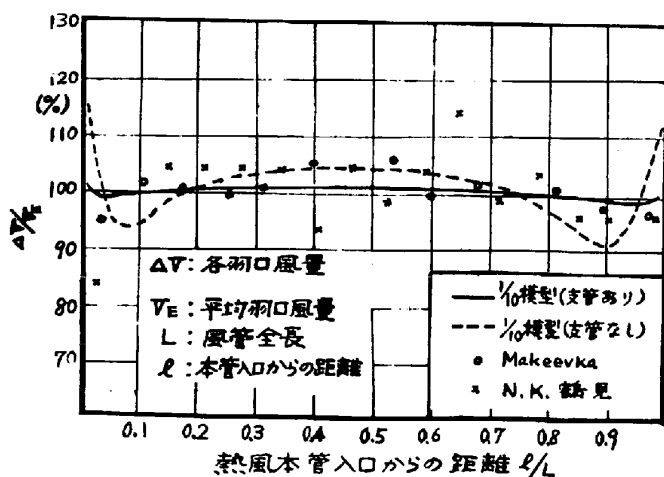


図1. $1/10$ 模型及び高炉における円周方向風量分布

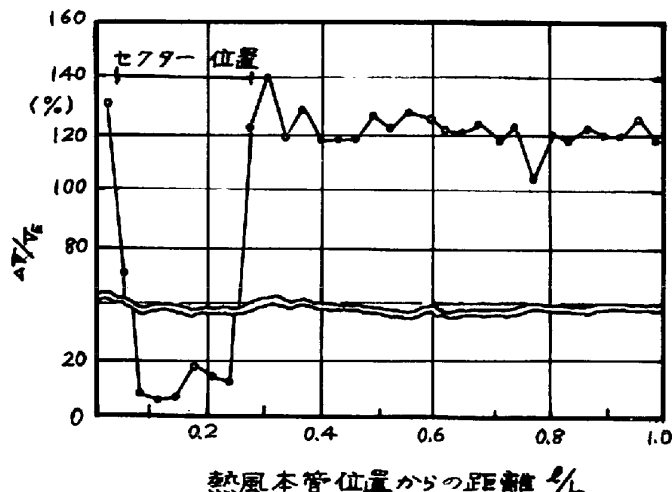


図2. Sectorの羽口風量に及ぼす影響