

(24)

高炉炉体からの熱損失について

住友金属 和歌山製鉄所 神田良雄 河合 晟
 ○乙橋徹也
 中央技術研究所 山岡秀行

I. 緒言

高炉本体からの熱損失は燃料比を左右する一つの要因と考えられるが、和歌山2,3,4,5BFに於て放射熱量を実測し、モデル計算により若干の検討を行な、たので報告する。

II. 実測値及びモデル計算結果

蒸発冷却ステージ高炉のNo.4,5BF、強制水循環ステージ高炉のNo.2BF、及び冷却盤高炉のNo.3BFに於て炉体からの熱損失を実測した結果を表1に、数式モデル¹⁾を使用して計算した結果を表2に示す。

実測値と計算値とは比較的良い対応を示している。各高炉に対し実測及び計算熱損失と燃料比の関係をプロットすると図1のようになる。4BFについて数式モデルにより熱損失と燃料比の関係を計算すると熱損失 10^4 kcal/t が燃料比 2.75% に相当するが、図1によれば各炉間を通して熱損失と燃料比の良い対応がみられ、上記数値は妥当なものと考えられる。

III. 考察

(1) モデル計算によれば各炉間の計算熱損失及び燃料比の差は、炉壁の厚さ及び半径方向温度分布を表わしている指数 hw の差とな、て表われており、4BFについては装入物の充填状況及びガス流れの半径方向偏差を表わしている指数 γ も大きくな、っている。従、て熱損失及び燃料比の各炉間の差は主として炉壁厚等炉体プロフィールの差に起因しているものと考えられるが、4BFについてはガス流れの均一化も影響しているものと考えられる。

(2) 従来から熱精算は行なわれているが、熱損失は殆んど $200 \times 10^3 \text{ kcal}$ 程度と計算され、実測値よりも遙かに大きな値が得られていた。一方本モデル計算では前述の如く実測値と比較的良く一致した計算結果が得られた。従来法と比較すると鉄の融解熱及び浸炭に要する熱量を取り入れた点に差がある。

IV. まとめ

熱損失を実測し、モデル計算との比較を行な、たところ良い対応が得られたので、今後モデル計算を日常管理に取り入れ、低燃料比操業に結びつけたい。

文献 1) 羽田野地; 鉄と鋼 Vol. 62 (1976) P. 67

表1. 炉体からの放射熱量実測結果

		2BF	3BF	4BF	5BF
分類		x 10^3 kcal/t			
伝熱損失への	ステージ蒸発潜熱			15.8	0.8
	ステージ冷却水顕熱	35.8		23.4	2.3
	冷却盤冷却水顕熱		90.1		
	炉口冷却水顕熱	44.1	34.7	24.8	26.8
	炉底冷却水顕熱	4.5	8.7		2.4
		84.4	133.5	64.0	32.3
対流放射の	炉体鉄皮放射熱	1.1	2.9	3.2	3.8
	ステージ配管放射熱			6.8	8.1
	環状管放射熱	3.9	4.1	3.3	3.3
	送風支管放射熱	2.2	5.8	2.7	1.5
		7.2	12.8	16.0	16.7
実測値総計		91.6	146.3	80.0	49.0

表2. モデル計算による熱損失

	2BF	3BF	4BF	5BF
計算熱損失 $\times 10^3 \text{ kcal/t}$	92.0	132.0	117.0	61.0
炉壁熱伝達率 $hw \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{分}$	0.35		0.44	0.28
反応効率 γ	0.95		1.05	0.90
燃料比実績 kg/t	475	495	477	460

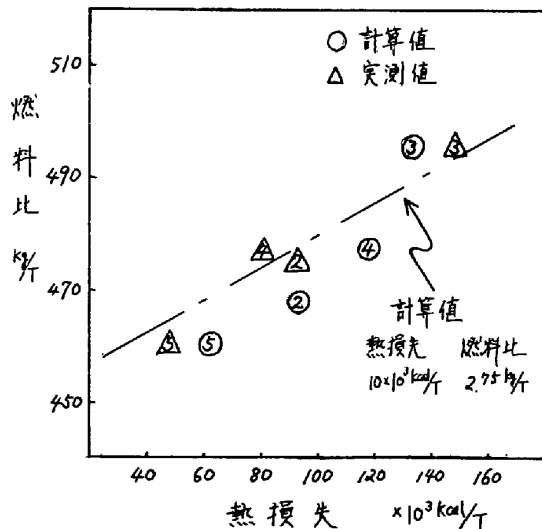


図1. 熱損失と燃料比との関係