

(183) ヒートパイプによるCC鋳片頭熱回収技術の開発

住友金属工業(株)鹿島製鉄所 北村信行 浅井武二
 植田 稔 桑原明夫
 ○豊永 清 尾方 亘

1 緒 言

製鉄所の省エネルギー対策としての排熱回収は、燃焼排ガスを主体に具体化されてきたが、更に排熱回収率の向上を図る上で大きな課題は、製品・半製品の頭熱回収推進にある。そこで今回、鹿島製鉄所では、製品・半製品頭熱回収の一環として、熱媒体の潜熱を伝熱機構に利用した、ヒートパイプ式ボイラーを開発し、CC鋳片頭熱をプロセス用蒸気として回収するボイラーを設置した。55年9月より試運転を開始し、順調に稼動している。ので、その概要を報告する。

2 設備概要および仕様

図1にヒートパイプ式ボイラー熱輸送サイクル、図2にボイラー概要図、また表1にボイラー設備仕様を示す。連続铸造設備(CC)で製造された鋳片は、ガスで所定の長さ切断された後、ローラーテーブルで次工程に搬送されるが、その間の鋳片温度は690~750℃と高い。

当ボイラーは、図2に示す様に、搬送ローラーテーブル上方にヒートパイプ及び、反射板付ボイラーフードを設け、常時フード内に鋳片を滞留させる。図1に示す如くヒートパイプ内の熱媒体の相変化による潜熱の授受によって、鋳片の放射熱をプロセス用蒸気600Kg/H基として回収し、有効利用を図るもので、現在、第一製鋼工場に3基設置している。

3 設備の特徴

- (1) 搬送トラブルに備えて、ボイラー本体をコンパクト化、かつ移動型にすると共に、点検・保守が容易な設備とした。
- (2) 鋳片温度は図3の如く、従来に比べて差はなく、放散熱のみの回収となっている。
- (3) ヒートパイプは、熱輸送速度が早く、ボイラーのスタートアップが早い。(図4)

4 運転状況および、まとめ

図5に運転状況を示す。製品・半製品頭熱回収の一環として推進したヒートパイプ式ボイラーは、運転開始以来、順調に稼動しており铸造時平均720Kg/H基の蒸気回収を得ている。

図-1. ヒートパイプ式ボイラー熱輸送サイクル

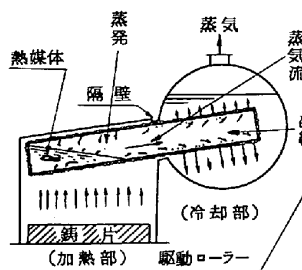


図-2. ボイラー概要図

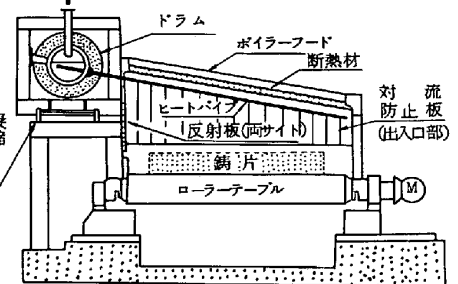


表-1. ボイラー設備仕様

1) 型式	ヒートパイプ式鋳片ボイラー	5) 出口温度	174.5℃	鋳片730℃
2) 流体名	ボイラー水	6) ドラム圧力	15 ㊦	—
	(鋳片頭熱)	7) 平均熱吸収率	69,000 kcal/H	109,000 kcal/H
3) 流量	蒸気600 kg/H基	8) 交換熱量	3.6 × 10 ⁴ kcal/H	
4) 入口温度	給水20℃	9) 伝熱面積(裸管)	ボイラー部: 5.2 m ²	ヒートパイプ: 3.3 m ²
				鋳片200 T/H

図-3. 鋳片表面温度降下比較

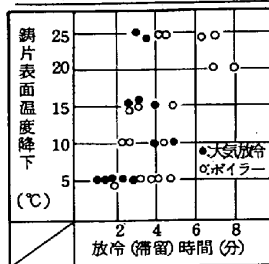


図-4. ヒートパイプの作動特性

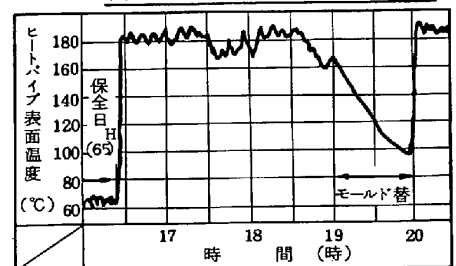


図-5. ボイラー運転状況

