

(437) 熱延工場加熱炉 スキッドボイラー設備と操業

住友金属工業(株)鹿島製鉄所 ○亀田 進 大家 洋  
上原 隆 水田勝則

1. 緒 言

鋼片加熱炉の排熱回収は、新しい段階を迎えており、今回既設ウォーキングビーム(W・B)式加熱炉のスキッド冷却水が持去る熱を回収するため、スキッドのボイラー化を実現したので報告する。

2. 設備概要と特徴

スキッドパイプには、従来多量の海水を通し冷却していたがこれを純水に替えて循環使用し、冷却は蒸発する際の潜熱を利用すると共にプロセス用蒸気として回収するもので、特徴は次の通りである。Fig.1、Table 1 に概要を示す。

- ① 固定・移動スキッドの全数をボイラー化。
- ② 国産のスィーベルジョイント(回転継手)を採用。
- ③ 停電対策に給水用・循環水用共エンジン付予備ポンプと計装電源用バッテリーを設置、自動切替方式とした。
- ④ スキッド本数削減等、スキッドマーク低減対策も併せて実施した。

3. スィーベルジョイント

W・B式加熱炉へのスキッドボイラー化で最も配慮すべきは、高温高圧水が流れる移動スキッドのスィーベルジョイントのシール性・耐久性である。安価で保守性の容易な国産品の採用を目的に数社の製品テストを行い、十分な性能確認を実施して導入に踏みきった。Fig.2にその構造を示す。

4. 操業状況と設置効果

スキッドボイラーの蒸気発生は、煙道排熱ボイラーと比較して、炉内温度の変動が小さい為安定している。Fig.3に蒸気発生量の変動状況を示した。

今回のスキッドボイラー化による効果は次の通りである。

排熱回収 : 既設の排熱ボイラーと併せ、1炉当たり約12 T/Hの蒸気を回収、投入熱利用率は約87%迄向上した。Fig.4に熱精算結果を示す。

補機動力削減 : 海水750 m<sup>3</sup>/H → 純水280 m<sup>3</sup>/Hによりポンプ電力が50%減少。(180→90KWH)

その他 : スキッドマーク減少、製品歩留向上および冷却水トラブルの防止で補修費の大巾な低減。

5. 結 言

スキッドボイラー化により、冷却水損失熱のほぼ全量を回収し加熱炉の熱利用率は9%向上した。

設備的にも全くトラブルが無く、順調に操業を続けている。

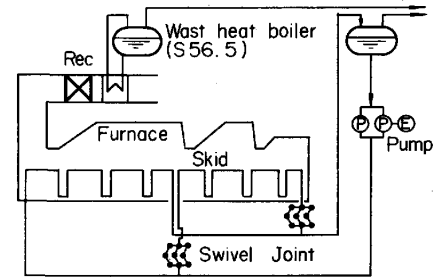


Fig. 1 Schematic diagram of skid boiler  
Table 1 Main specification

Type	Forced circulation boiler
Number of furnace	2 (No 3 and 4 furnace)
Evaporation	Ave 8.9 T/H (at 2 furnace)
Steam condition	10 kg/cm <sup>2</sup> (Sat.)
Heating surface area	340m <sup>2</sup> x 2
Number of drum	3 (spare 1)
Circulation pump	350 m <sup>3</sup> /H 90kw x 2 (spare 1)
Swivel joint	36 unit (spare 12)

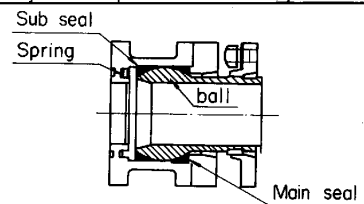


Fig. 2 Swivel Joint

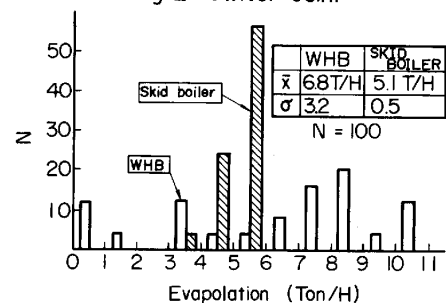


Fig. 3 Actual condition of generated evaporation

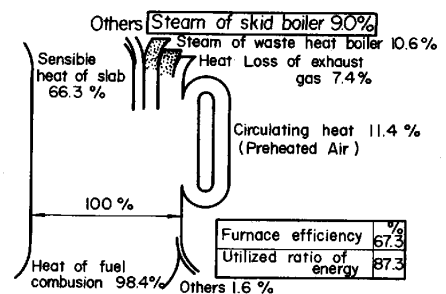


Fig. 4 Heat balance chart of Furnace