

(37)

自家発電機用復水器の高効率化改造

新日本製鐵㈱ 名古屋製鐵所 村田 裕司 須田 康 ○櫻井 規善

1. 緒言

火力発電所の効率は復水器の真空度に影響され、真空度は冷却管の伝熱能力に依存している。

当発電所では、一般的なアルミ黄銅を冷却管に使用していたが、稼動後17年を経過した復水器が経年劣化により、海水の漏洩を伴う冷却管の減肉及び性能低下していることが判明した。(S42年稼動、発電出力55MW)そこで、当社製造のチタンを使用し、ボール洗浄装置と並用することで冷却管の伝熱性能を向上する復水器の高効率化を達成したので報告する。

2. 復水器の老朽劣化状況

旧復水器の冷却管において、減肉量38%以上が約13%であり、(700本/5480本)漏れた管の比率も増加傾向にあった。(Fig.1)

また、復水器の性能を表わす清浄度を確認したところ、当初計画に対して大巾に低下していた。

3. チタン冷却管の特性⁽¹⁾

冷却管の汚れによる性能低下防止にはボール洗浄装置が有益であるが、アルミ黄銅の場合、高頻度洗浄を行うと摩耗が激しくなる。

一方、チタンの場合、カーボランダムボール(CB)においても、ほとんど摩耗しない。(Fig.2)また、高頻度洗浄により経年的な性能低下を小さくすることができる。

4. 設備概要と成果

- (1) 信頼性向上を図るため、チタンは管板(Fig.3中◎)、冷却管(Ⓧ)に使用した。(チタン使用量10トン)
- (2) 伝熱面積を増加し、冷却水流量を既設ポンプの最大能力まで増量して伝熱性能向上を図った。
- (3) 実績真空度、海水温度等が1時間平均値としてリストアップする運転監視装置を設置、監視機能の充実を図った。(Fig.4)
- (4) S60年7月に実稼動に入り、当初計画(清浄度85%)以上の性能を示しており(Fig.5)さらに、

Table.1 Specifications.

	Now Condenser	Former Condenser
Condenser surface	8400 m ²	8060 m ²
Circulating water flow	9800 m ³ /H	8120 m ³ /H
Tube quality	Titanium	Alumi-brass
Tube dimension	25.4φ×8800ℓ ×0.5t×4862n	25.4φ×7000ℓ ×1.24t×5480n

性能を示しており(Fig.5)さらに、海水漏洩は皆無であり順調に稼動している。また、S60年11月の開放点検で、冷却管内部は貝、ヘドロ等なく、ボール洗浄により汚れ防止が図られたことが判明した。

5. 結言

現在、本復水器は順調に稼動しており、当初目的を完全に達している。今後、実績データを充実し他のタービン復水器への適用につなげていく。

<参考文献> (1) 火力原子力発電 S55.7月号

「チタニウム製復水器の生物汚損と伝熱性能」

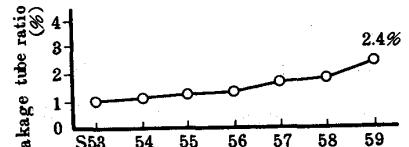


Fig.1 Transition of leakage ratio

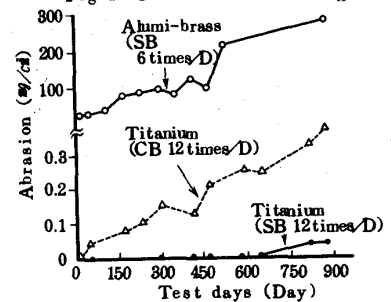


Fig.2 Transition of abrasion

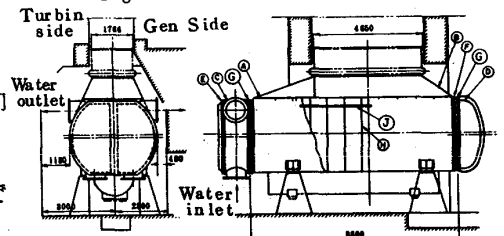


Fig.3 Facility

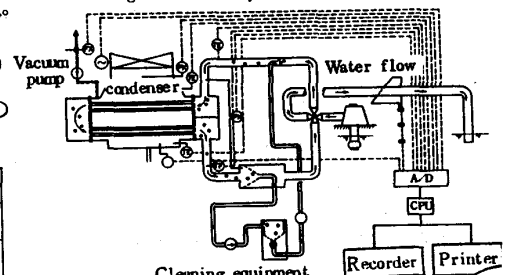


Fig.4 Observational equipment

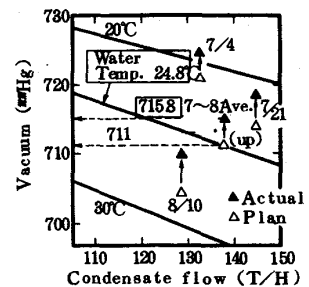


Fig.5 Ability of condenser