

## 復水器管性能測定試験装置

### Corrosion & Heat Transfer Test Apparatus for Condenser Tubes

(電力技術研究所 機械研究室)

火力・原子力発電所では、蒸気タービンで使用された蒸気を、大量の伝熱管(細管)で構成される復水器で冷却し水に戻しているが、冷却水に海水を使用しているため、管の腐食や、汚れによる伝熱性能の低下が生ずる。本装置は、復水器細管の耐食性や伝熱特性の測定や、洗浄のための各種実験が種々条件を変えてできるものである。復水器の性能評価や洗浄方法、防食方法の改善、高性能伝熱管の研究開発等に活用が期待できる。

Electric Power Research & Development Center,  
Mechanical Engineering Research Section

In thermal and nuclear power plants, the steam used in the steam turbines is cooled to liquid water in the condenser which consists of a great number of condenser tubes. As sea water is used as the coolant, condenser tubes are subject to corrosion and decreases in heat transfer efficiency due to fouling. This test apparatus is capable of testing the corrosion resistance of the condenser tubes and measuring the heat transfer efficiency. It is also used for various experiments in tube cleaning under changing conditions. It will greatly contribute to improvements in performance evaluations, cleaning, and corrosion prevention of the condenser tubes, and research and development of high-performance heat transfer tubes.

### 1 構成

第1表に装置の仕様を、第1図に装置の系統図を示す。装置は伝熱管の腐食や汚れを測定する腐食試験部、伝熱特性を測定する伝熱試験部と、試験条件のコントロールおよび得られたデータの解析を行う計測・制御部から構成されている。

### 2 特徴

腐食試験部には、分極抵抗法による電気化学的耐食性測定システムと、電気恒温加熱方式による汚れ計を設置。また、伝熱試験部は、実機復水器と同様な低圧蒸気のもとで凝縮伝熱を行いながら熱貫流率の測定が行える。その他、電気防食、鉄イオン注入、スポンジボール洗浄の各装置を備えており、様々な条件を設定しながら腐食や伝熱の実験が行える。

### 3 主な用途

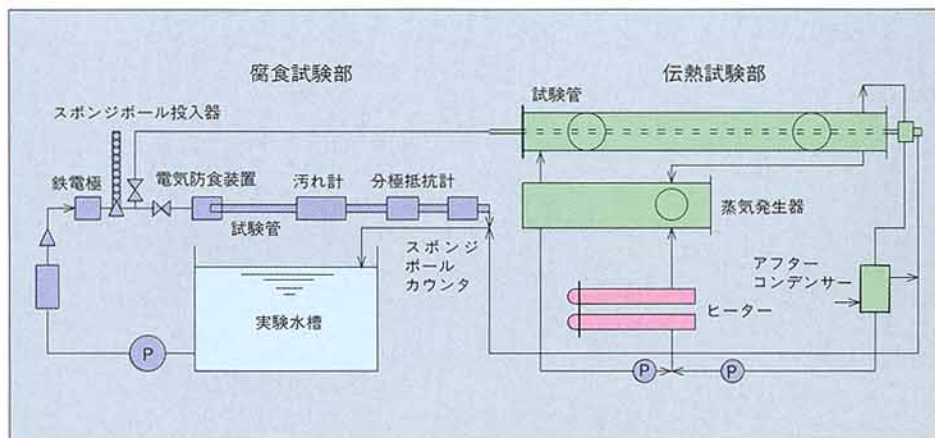
実機から抜管された復水器管の各種性能測定や、洗浄方法、防食方法など下記測定試験に使用できる。

- 汚れ係数の測定
- 分極抵抗の測定
- 熱貫流率の測定
- スポンジボール洗浄実験
- 電気防食実験
- 鉄イオン注入実験

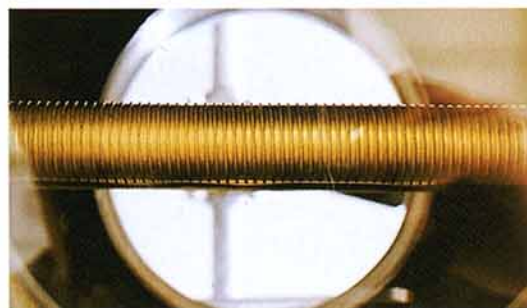
また、管の形状を改良した高性能伝熱管の評価試験等に活用でき、復水器の性能と信頼性の向上につなげることが期待できる。

第1表 装置の仕様

系 列 数	2 系列
試 験 管	アルミ黄銅管、チタン管
管 内 流 速	2m/s
伝熱試験部真空度	722mmHg(32°C)
実 験 水	海水および淡水



第1図 装置系統図



第2図 凝縮伝熱の状況