

# 復水器冷却管の内面塗装による耐食性向上

—火力発電所機器寿命延伸対策—

総合技術研究所

## 1 概 要

現在、火力発電所等の復水器冷却管にはアルミ黄銅管が広く用いられているが、海水中の貝などの異物の詰りがある場合、あるいは汚染海水のような場合には急激な腐食を生じることがある。

今回、アルミ黄銅管の耐食性が水酸化鉄スケールの付着によって向上することに着目し、酸化鉄を含む塗料を管内面に塗布した復水器冷却管について、耐食性、耐久性に関する試験をモデル復水器を用い実施し、実用性について見直しを得た。なお、本研究は住友軽金属㈱と共同して実施したものである。

## 2 試験方法

供試管にはアルミ黄銅管への密着性や、伝熱性を考慮し次のものを選定した。

ベース管 外径 25.4mm アルミ黄銅管  
塗 料 ポリエステル系樹脂塗料  
膜 厚 約 25 $\mu$ m

なお、塗装管の熱貫流率は平均 2,770kcal/m<sup>2</sup>h<sup>o</sup>C であり、非塗装新管値の約88%であった。

また、海水中の自然電位は約-260mV（飽和甘汞電極基準）であり、アルミ黄銅管との間に著しい電位差はない。

試験は塗装管および非塗装管に天然海水を流通し、それに塩素処理、硫化物添加、スポンジボール洗浄等の条件を組合せて実施し、延 492 日の通水試験を行った。

## 3 試験結果

試験終了後の供試管の腐食率および熱貫流率の測定結果を第1図に示す。また、その中の代表的

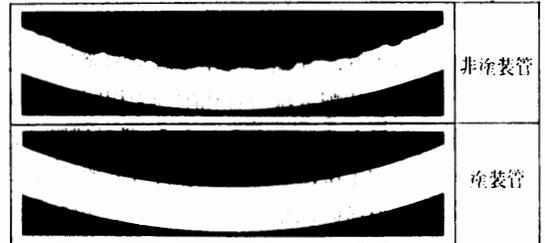


写真-1 試験後の管断面

(硫化物添加+カーボランダムボール通過)

な管の断面を写真-1に示す。

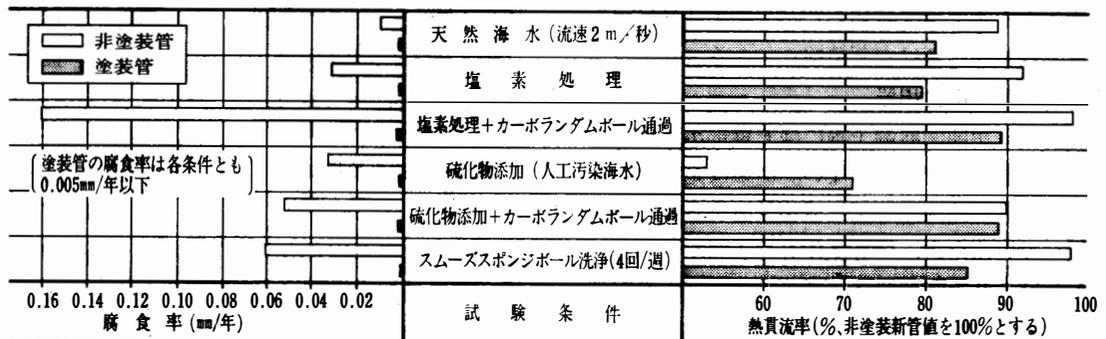
塗装管は塩素処理、硫化物添加、カーボランダムボール通過等の厳しい腐食条件下においても良好な耐食性を示し、人工固形物により管の詰りを模擬した管の局部腐食の発生率も非塗装管の約1/10と低く良好な結果を示した。

なお、塗装管は生物汚損を受けやすく、塗膜による伝熱抵抗と合まって、清浄海水下の熱貫率は非塗装新管値の約80%になったが、硫化物添加のもとでは非塗装管より優れた値が得られ、スポンジボール洗浄を行えばいずれの場合にも85%以上に維持できた。

試験期間中、管入口の電気防食部の塗膜に剥離が生じ、またカーボランダムボール通過部にスジ状の傷がわずかにみられたが他の部分の塗膜の損傷はなかった。

## 4 あとがき

以上のべたように、内面塗装復水器冷却管は腐食条件の厳しい場合に優れた特性があり、従来のアルミ黄銅管の耐食性を改善するものとして実用性のあることがわかった。(機械研究室)



第1図 各種の海水条件下の腐食率および熱貫流率