

S/N CB0055036	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 防食技術、山本昇三、 <u>11</u> , 261, (1962)		本資料の 作成者名 橋本哲之祐
整理番号 HS-215	資料のタイトル 汚染河海水による復水器管の腐食		
失敗事例のタイトル 汚染した河海水による伝熱管の腐食			一次原因（材料要素） 全面腐食、海水腐食
機種 （海水）熱交換器	部品 伝熱管	材料 銅合金 アルミニウム黄銅管	概略の寸法 9m,外径 25.4mm, 1.25mmt
<p>損傷発生時の状況</p> <p>河口の海水と河水の混合水を冷却水として使用している復水器において、伝熱管のアルミニウム黄銅管が進行の早いのが特徴の腐食のため1年に0.5mm程度進行する腐食減肉を起こしている。管の内面には付着物が厚く付着している。付着物下層部にはSが3～5%含まれていた。付着物を取り除くと凹凸が連続した腐食が管全域に起きていた。このような腐食状況はそれまでに経験してきた腐食とは様相が異なっている。</p>			
<p>調査内容とその結果</p> <p>水質は海水の混合度合いは60～80%で海水に近い。溶存酸素量が極度に少なく、塩素注入量が多く、アンモニア成分はかなり多く季節的変動は少なく上流からの排水の影響が高い。硫黄分は多くはないがほとんどの場合に検出される。硫酸塩還元バクテリアの存在が確認された。無機的な汚染物の量が非常に多く、工場廃水による水の汚染が大きい。夏季の腐食進行することが確かめられたが汚染成分と腐食との間の明確な関連が認められていない。</p>			
<p>損傷発生のシナリオ</p> <p>都市排水によって極度に汚染された河口水を使用していたため、この汚染水による特徴的な苛酷な腐食を起こした。夏季には有機物の腐敗が盛んになり、嫌気性の硫酸塩還元バクテリアの繁殖がすすみ、このバクテリアによる腐食及び海水混合度が高いことが腐食原動力となっている。</p>			
<p>対策（損傷発生時にとられた対策あるいは現在とるべきと考えられる対策）</p> <p>アルミニウム黄銅管、キュプロニッケルなどの銅合金はいずれも耐食性が不十分で他の耐食材料が必要である。近年は海水汚染も改善されてきており、またチタンなどの耐食材料も普及してきている。</p>			
<p>教訓</p> <p>環境汚染に関する意識改善の普及により汚染要因が少なくなっているがこのような事例のあることを忘れてはいけない。</p>			
備考			
失敗の主要因		誰が判断した結果生じた失敗と考えられるか	
チェックボックス（を記入：複数可）		チェックボックス（直接作業者の場合、監督者の場合△を記入）	
<input type="checkbox"/>	当時の技術レベルでは不可抗力	<input type="checkbox"/>	設計者
<input type="checkbox"/>	情報伝達不備・不足	<input type="checkbox"/>	製作者 / 建設担当者
<input type="checkbox"/>	担当者不勉強/教育不十分/意識不足	<input type="checkbox"/>	検査者
<input type="checkbox"/>	指示ミス	<input type="checkbox"/>	使用者
<input type="checkbox"/>	うっかり、ぼんやり	<input type="checkbox"/>	メンテナンス者
<input type="checkbox"/>	その他	<input type="checkbox"/>	その他