

SUZ-005	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 北村義治、.:「防蝕技術」、p 211、地人書館（1997）.			本資料の 作成者名 鈴木紹夫
整理番号 5	資料のタイトル 冷凍機銅チューブの蟻の巣腐食			
失敗事例のタイトル 冷凍機の Cu チューブに生じた蟻の巣腐食			一次原因（材料要素） 蟻の巣腐食、局部腐食	
機種 冷凍機、吸収式冷凍機	部品 チューブ	材料 低 P 脱酸素銅シームレス管、 Cu(JISH3300,C1201T)	概略の寸法 22.3 φ × 0.7t	
損傷発生時の状況 吸収式冷凍機を購入後約 1 年半、未使用の状態で保管した後、据付けて運転を開始した直後に漏れを生じた。				
調査内容とその結果 (1)外観観察：チューブを抜管し観察した結果、内面に黒いスケールが見られ、この下で腐食を生じていた。 (2)断面顕微鏡観察：複雑な経路をたどる深い孔食がみられた。 (3)スケールの EPMA 分析：Cu および O を主成分とし、若干の C と S が検出された。 (4)これより典型的な蟻の巣腐食と判断された。				
損傷発生のシナリオ Cu チューブの製造時、潤滑油または脱脂洗浄剤などの有機物が付着し、その分解生成物である有機酸により、保管中に腐食が生じたと推定した。				
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） 更新にあたりチューブ内面のスケール除去を徹底することとした。なお、受領後すぐに使用を開始すればこの腐食の顕在化は防げると判断している。				
教訓 据付け前の保管中にまで配慮する防食管理の重要性を認識した。				
備考				
主要因		教訓とすべき対象者		
チェックボックス		チェックボックス		
	当時の技術レベルでは不可抗力		設計者	
○	情報伝達不備・不足	○	製作者 / 建設担当者	
	担当者不勉強 / 教育不十分 / 意識不足		検査者	
○	指示ミス		使用者	
○	うっかり、ぼんやり		メンテナンス者	
	その他		その他	

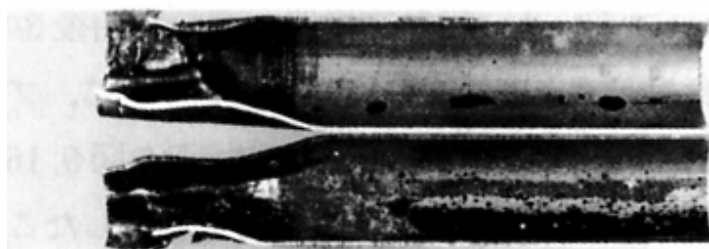


図 9.14 チューブ内面の状況



図 9.15 腐食部断面の顕微鏡観察結果