

HS-013	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 丹羽清：石油学会誌, 14, 698(1971)		本資料の 作成者名 橋本哲之祐
整理番号 104	資料のタイトル エアクーラーの腐食と問題点(3)		
失敗事例のタイトル 重油間接脱硫装置パイプマニホールド型エフルエントクーラーの異常腐食減肉		一次原因（材料要素） 局部腐食、硫化物腐食	
機種 エフルエントクーラー	部品 伝熱管	材料 炭素鋼	概略の寸法
<p>損傷発生時の状況</p> <p>重油間接脱硫装置は運転開始後2年2ヶ月を経過している。反応生成油エアクーラーはパイプマニホールド型で並列に配置された六つのバンドルからより成っている。運転条件は、入口温度 120℃、出口温度 60℃。バンドル部の腐食が激しく、侵食度は最大 0.9mm/月で寿命は半年。</p>			
<p>調査内容とその結果</p> <p>腐食の特徴：腐食はチューブ全数の内ごく一部のチューブに発生し、腐食位置は低温側のUバンド部でエロージョン的な減肉形態で寿命半年。厚肉 9.5mm のT型バンドに変更したが腐食部がバンド下流の 50～70mm の範囲の直管部に移り 0.7mm/月の腐食。</p>			
<p>損傷発生のシナリオ</p> <p>流速過大、乱流部での水流化アンモニウム環境下でのエロージョン。</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>チューブ内流速を 20ft/sec 以下。クーラー入口配管への水注入量を十分大きくし、バンドル、チューブへの流れの分配を良くする構造とした。インヒビター注入。</p> <p>耐食材料の利用が考えられるが選定材質が課題、炭素鋼の表面処理等についても検討課題</p>			
<p>教訓</p> <p>流速制限、流れの均一分配が重要</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