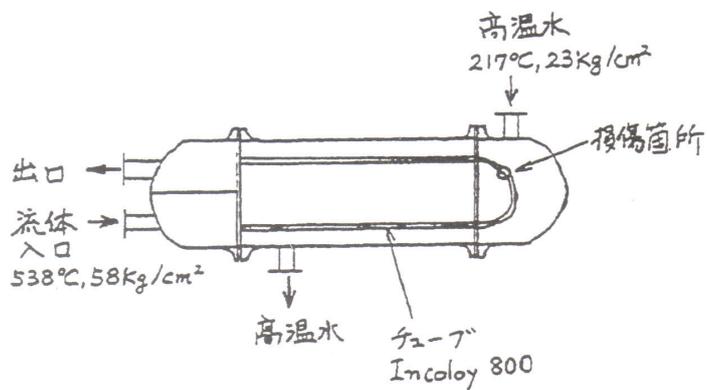


CB0058056	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 熊田誠：日本材料学会「事例による腐食対策とノウハウ構築」セミナー、 2002-01-25（広島）		本資料の 作成者名
整理番号 TKW-056	資料のタイトル 事例による腐食対策研究とノウハウ構築の事例		武川哲也
失敗事例のタイトル 排熱ボイラー熱交換器伝熱管のエロージョン			一次原因（材料要素） エロージョン・コロージ ョン
機種 多管式熱交換器	部品 伝熱管	材料 Ni 基合金 インコロイ 800	概略の寸法
損傷発生時の状況 以前 SUS321 管を使用していた熱交換器であるが、管外面側に孔食起点型の塩化物応力腐食割れを生じたため、管材質を Incoloy 800 に変更していた。ところが、Incoloy 800 管で運転開始して 70 日後に、高温水の入口近傍の管外面側にエロージョン・コロージョンが発生して貫孔漏洩した(付図)。			
調査内容とその結果 外観観察による損傷形態の特徴からエロージョン・コロージョンであると判断した。顕微鏡組織観察により粒界腐食も観察された。			
損傷発生のシナリオ 217℃の高温水が過大な速度または泡を巻き込んで管にぶち当たり、管がエロージョンで削られ、貫孔した。高温水による粒界腐食も損傷を加速したと思われる。			
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） 材質を SUS321 から Incoloy 800 にグレードアップしたにもかかわらずエロージョンが起ったことから、高温水の流量過大、高温水中への泡の巻き込みなどが大きな原因と考えられ、高温水の粒界腐食性も損傷に関与していると思われるので、運転条件の見直しが必要である。			
教訓 対策は単に材質変更に頼るだけでなく、運転条件(環境条件)や構造面からも考慮し、総合的に最善策を講じることが望まれる。			
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 checked="" 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 checked="" 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

2 ページ以降に写真、図表等を添付してください

事例番号: TKW-056
「排熱ボイラー熱交換器伝熱管のエロージョン」



流体	
538 ° C, 58Kg/cm ²	
H ₂	70%
CH ₄	25%
エタン	
プロパン	
..	
.	
.	
H ₂ S	0.1~0.15%

熱交換器概略図と損傷箇所