

SUZ-008	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 熊田 誠：防食技術、30、No.6、344（1981）		本資料の 作成者名 鈴木紹夫
整理番号 43	資料のタイトル 化学プラントにおける局部腐食問題と対策の実例		
失敗事例のタイトル 蒸留塔の応力腐食割れ			一次原因（材料要素） 応力腐食割れ、塩化物応力腐食割れ
機種 蒸留塔、塔・槽類、塔類	部品 塔本体下部	材料 SUS316L、オーステナイト系ステンレス鋼	概略の寸法
損傷発生時の状況 本蒸留塔は SUS316L 製であるが、使用開始後約 15 年間に数回応力腐食割れによる損傷が起こっていた。今回、塔下部より漏洩したため塔下部のみ部分更新することになった。使用条件は、温度：120～130℃、プロセス内溶液：酢酸酸性(pH3)のアルデヒド系水溶液、Cl ⁻ 濃度：400～2000ppm。			
調査内容とその結果 応力腐食割れは溶接部近傍に生じており、溶接残留応力と高い Cl ⁻ 濃度がその原因と考えられる。スリット型溶接試験片によるプラントテストにおいて、SUS316L 試験片にも食孔経由型の応力腐食割れが生じた。			
損傷発生のシナリオ 溶接熱影響部において炭化物析出による耐食性劣化部に孔食が生じ、これを起点に貫粒型の応力腐食割れが生じた。			
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） 材質は変えず SUS316L のままで更新し、溶接残留応力の除去と炭化物析出防止を目的として大型熱処理炉を用い溶体化熱処理（加熱速度：100℃/h、保持温度：1050±25℃、保持時間：1.4 h、冷却速度：14～24℃/min（強制空冷））、を実施し、この防止に成功した。			
教訓 応力腐食割れの防止には残留応力の除去が基本であることを再確認した。			
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	<input type="radio"/>	設計者
	情報伝達不備・不足	<input type="radio"/>	製作者 / 建設担当者
<input type="radio"/>	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