

TKW-007	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） ・日本材料学会腐食防食部門委員会資料 No.198, Vol.36, Part 6 Nov. 14, 1997: 熊田 誠		本資料の 作成者名 武川哲也
整理番号 3 1	資料のタイトル 事例紹介と設備管理の有り方		
失敗事例のタイトル SUS304 反応塔のアンダーデポジット腐食			一次原因（材料要素） 局部腐食、デポジット腐食 堆積物下腐食 付着物腐食
機種 充填塔式反応塔	部品 本体下部	材料 オーステナイト系ステンレス鋼 SUS304	概略の寸法
損傷発生時の状況 環境温度 100～130℃，内容物中には Cl ⁻ が数 ppm 含まれる SUS304 製反応塔である。使用開始後 1 年で、下部の胴板と鏡板との境界から漏れを生じている。			
調査内容とその結果 漏洩が生じた個所の周りには、多数の直径約 1 mm の付着物が見られ(図 1)、その下部に小さい孔食が発生していて、SCC もそれら孔食を起点として発生していた(図 2)。付着物は反応に用いられる触媒が付着したのものである。たまたま溶接熱影響部に付着物が多く付着したことが、漏洩を早めたとも考えられる。			
損傷発生のシナリオ まず、① 触媒等の固形物が塔底に沈殿付着し、② 付着物下で Cl ⁻ が濃縮して孔食を発生させ、③ 溶接による残留応力の影響とともに、④ 溶接熱影響部における Cr 炭化物の析出に伴う粒界腐食感受性の増大、によって反応塔塔底の溶接部付近に SCC を生じさせた。			
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） 材質を SUS304 から SUS316L にグレードアップしたが、問題解決に至らず、結局 Ti に材質変更した。			
教訓 設備管理上プロセス内において、触媒等の物質の付着が起これないかどうかを予め検討しておく必要があった。材質を SUS304 から SUS316L にグレードアップしたが、問題解決に至らなかったことで、時間的にもまた費用的にも大きな経済的損失を招いた。			
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）	
	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/意識不測		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

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-007

「SUS304 反応塔のアンダーデポジット腐食」

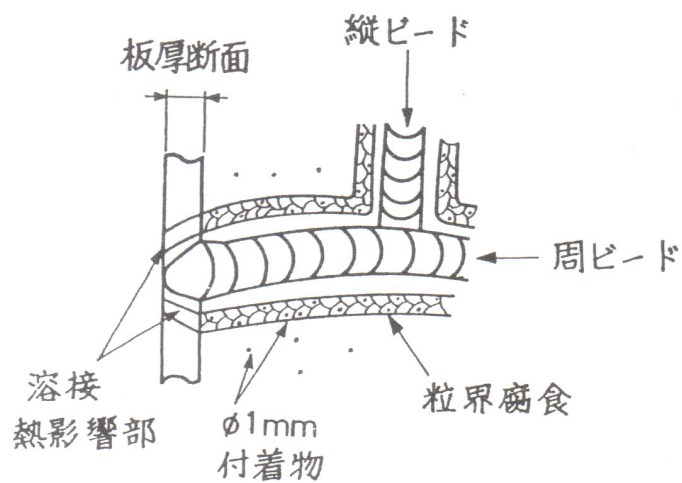


図1. 固形物の付着状況

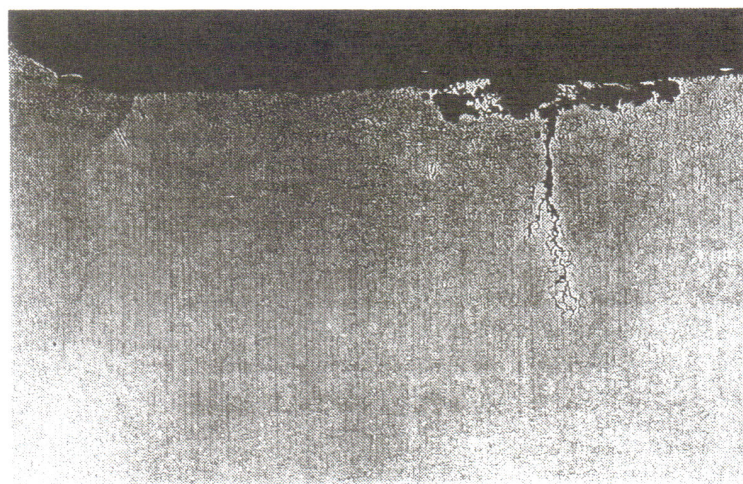


図2. 溶接熱影響部に付着した固形物下
に生じた孔食起点のSCC