

SIN-019	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 榊 孝：材料と環境, 48, 263(1999)			本資料の 作成者名 篠原孝順
整理番号 4 0	資料のタイトル 化学装置における損傷解析の最近の動向			
失敗事例のタイトル オーステナイトステンレス鋼製容器の応力腐食割れ			一次原因（材料要素） 応力腐食割れ、堆積物下腐食	
機種 副生物回収装置、容器		部品 容器	材料 SUS316、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 反応工程で副生するアルカリ有機物と NaCl を回収する装置（pH12, 90～100℃）で、使用開始約 2ヶ月後までに溶接部付近に応力腐食割れが多数発生し、容器壁を貫通した。				
調査内容とその結果 破面観察、各種ステンレス鋼溶接試片に対する実験室での再現試験 & 現場での浸漬試験：6ヶ月間の実験室試験では全く SCC の発生なし。現場試験では、6ヶ月で SUS316 に軽微な割れが発生した。これらの結果から判断して、実機で起った損傷を説明するには *スケール付着部で激しく SCC が起っていること *運転中液面の変動があること に注目する必要がある。				
損傷発生のシナリオ プロセス液がアルカリ性であることから SUS316 の塩化物 SCC は起こらないと判断していたが、運転により壁面にスケールが付着しその下はバルク液の pH とはかけ離れた低い状態になった。同時に、液面の変動や流動によって動的応力が発生したことも加わり、短期間で壁面を貫通するほどの激しい SCC が起った。				
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） SUS329J1 に材質を変更した。				
教訓 材料選定のための試験を行っているようだが、スケール付着とそれによる局所的な環境変化まで予測出来なかった。材料選定試験の難しさを示す事例である。				
備考 日本材料学会 腐食防食部門委員会資料、No.195, 35, [6], 51(1996)と重複の可能性有り。				
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