

SIN-005	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 中原正大：化学工学, 56, 336(1992)		本資料の 作成者名 篠原孝順
整理番号 1 0	資料のタイトル 化学プラントと防食技術―設備保全と防食技術		
失敗事例のタイトル ステンレス鋼との接触による Ti の有機酸中における水素脆化割れ			一次原因（材料要素） 水素脆化割れ、異種金属接触腐食
機種 化学装置	部品 液面計ダイヤフラム	材料 工業用純チタン、Ti	概略の寸法 板厚：0.1mm
損傷発生時の状況 蟻酸を含む水溶液中で使用していた液面計のチタン製ダイヤフラムが破損した。破損部でチタンに接触していたステンレス鋼製部材に全面腐食が起っていた。			
調査内容とその結果 破損部材の検査：破断部は脆性的で、チタンは約 3,000ppm の水素を収蔵していた。 実験室での再現試験：このプロセス液中でのチタン電位は、腐食を起しているステンレス鋼によって単方向に分極される。その結果表面での水素発生反応が増加し、それを吸収して脆化する。 同装置において、チタン・ステンレス鋼を接触した状態で使用している部分の点検を実施した。			
損傷発生のシナリオ 非酸化性の酸である蟻酸を含むプロセス液であるため、計測機器には耐食性の高いチタンを採用したところ、装置本体のステンレス鋼部材との接触部で電食が起りチタン板が水素脆化で割れた。 チタン・ステンレス鋼の接触部でのこの種の損傷は、他にも事例がある			
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） ステンレス鋼部材のチタンへの転換、またはチタンとステンレス鋼の絶縁を実施した。			
教訓 本プロセス環境が、チタン・ステンレス鋼の電食が起る領域であるか否かの事前検討を怠った。			
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	○	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