

CB0058035	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 藤田和夫 「事例による腐食対策とノウハウ構築」セミナーテキスト 日本材料学会 平成14年1月25日 広島		本資料の 作成者名
整理番号 TKW-035	資料のタイトル 化学工業における腐食事例と事例の有効利用（1）		武川哲也
失敗事例のタイトル 酸性水溶液中での Ti-Pd の腐食に及ぼす弗化物の影響			一次原因（材料要素） 全面腐食 無機酸腐食
機種 容器	部品	材料 チタン・パラジウム合 金 Ti-Pd	概略の寸法
<b>損傷発生時の状況</b> 塩酸、硫酸等を含む酸性溶液環境に対して全く健全に耐用していた Ti-Pd 容器が、短期間にきわめて大きな腐食を発生した。			
<b>調査内容とその結果</b> 使用環境である酸性溶液組成を調べたところ、塩酸、硫酸濃度は殆ど変化していなかったが、腐食が発生したときには F 濃度が高くなっていた。100 °Cでの酸性溶液に対する Ti-Pd の腐食性は、F 250 ppm を含む場合 0.0mm/y に対して、700 ppm 含む場合には 39.1 mm/y という高い腐食度を示した(付表)。			
<b>損傷発生のシナリオ</b> 塩酸や硫酸などの還元性の酸に対して大きな腐食性を示す Ti に対して、水素過電圧の小さい Pd を合金化した Ti-Pd は不働態化してすぐれた耐食性を示す。しかし、Ti-Pd に活性域での腐食が発生するような厳しい環境になると、Pd を合金化して水素発生反応が起こりやすい分、Ti よりも Ti-Pd の方が大きな腐食性を示すようになる。酸性溶液中に F が含まれることによって、このような激しい腐食性を帯びる状態になった。			
<b>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）</b> 酸性溶液中の F 濃度を管理することによって腐食の発生を防止した。			
<b>教訓</b> 溶液中に腐食性成分が微量含まれていても、耐食性の優れた材料であっても、短期間で激しい腐食を発生することがある。			
<b>備考</b>			
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

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-035  
「酸性水溶液中での Ti-Pd の腐食に及ぼす弗化物の影響」

表 Ti-Pd 腐食時と健全時の液組成と腐食度 (100°C)

	Cl <sup>-</sup> , ppm	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , ppm	F <sup>-</sup> , ppm	腐食度
腐食発生時	5000	400	700	39.1 mm/y
健全時	5400	370	250	0.0 mm/y