

UME-249	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 材料と環境 2008 講演集 大津孝夫 他 B-314 p.255～（2008）		本資料の 作成者名  梅村文夫
整理番号	資料のタイトル 化学プラントの有機酸によるプロセス設備の腐食事例		
失敗事例のタイトル 生産能力の増強に起因する腐食環境の苛酷化			一次原因（材料要素） 腐食
機種 有機溶媒製造プラント	部品 蒸留塔	材料 炭素鋼	概略の寸法
<b>損傷発生時の状況</b> 蒸留塔本体の胴の塔壁部において、過去から減肉傾向が見られ、補修をしながら運転を継続していた。補修後約1年を経過して点検した結果、補修箇所が局部的に激しく減肉（腐食速度：2mm/年）していた。なお、この間プラントの生産能力の増強が図られた。			
<b>調査内容とその結果</b> プロセス液中の微量成分を調べた結果、腐食性成分として蟻酸が5ppm検出された。 腐食原因を調べるため、蟻酸5ppmを含む溶液中（75℃）で、炭素鋼について腐食試験をした結果、腐食速度は約0.2mm/年と小さく、実設備の腐食速度とは大きく異なった。この時の試験は、静止溶液中での試験であった。 実際の設備においては、蒸留塔の中段のノズルからプロセス液が供給され、液の流速は1～2m/sとなっていた。減肉が生じた箇所は、液流にさらされる箇所であり、流れが腐食を加速した可能性が考えられた。そこで、攪拌腐食試験装置で腐食試験を行った結果、約2mm/年の腐食速度が再現された。			
<b>損傷発生のシナリオ</b> プロセス条件がプラントの生産能力の増強で変わり、蟻酸の濃度が増加した。その結果、蟻酸による腐食速度増加と溶液の流動の相乗効果で、流れにさらされる箇所で、局部的に激しい腐食が生じた。			
<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> プロセスの変更が困難なため、耐食性にすぐれたオーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）に変更した。			
<b>教訓</b> 装置材料の能力を考慮せずに、安易に生産能力を増強すると、過大な負荷により、材料が激しく腐食することがある。			
<b>備考</b>			
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	
<input type="checkbox"/>	当時の技術レベルでは不可抗力	<input type="checkbox"/>	設計者
<input type="checkbox"/>	情報伝達不備・不足	<input type="checkbox"/>	製作者 / 建設担当者
<input type="checkbox"/>	担当者不勉強/教育不十分/意識不測	<input type="checkbox"/>	検査者
<input type="checkbox"/>	指示ミス	<input type="checkbox"/>	使用者
<input type="checkbox"/>	うっかり、ぼんやり	<input type="checkbox"/>	メンテナンス者
<input type="checkbox"/>	その他	<input type="checkbox"/>	その他

2ページ以降に写真、図表等を添付してください