

SIN-051	資料の出典(資料名、著者、巻、号、頁など) 宮沢正純、大津孝夫:材料と環境 2001 講演要旨集, 257(2001)		本資料の 作成者名
整理番号 SIN-051	資料のタイトル 化学プラントにおける腐食モニターを用いた腐食管理		篠原孝順
失敗事例のタイトル 炭素鋼製機器の塩酸凝縮による腐食			一次原因(材料要素) 全面腐食、塩酸腐食
機種 塩ビモノマープラント、流動触媒 反応器	部品 反応器	材料 炭素鋼	概略の寸法
<p>損傷発生時の状況</p> <p>エチレン、塩化水素、空気から 2 塩化エタンを生成する炭素鋼製反応器(触媒流動層、反応熱除去用コイル付、運転温度: 240℃)の内部の部品が、激しく減肉していることが開放点検で確認された(イニシャルスタートアップ後最初の開放点検時と推定される)。</p>			
<p>調査内容とその結果</p> <p>損傷部から採取した試験片の諸検査、運転条件の解析など:塩酸による腐食が起り、減肉していた。  運転温度は塩酸の露点温度よりかなり高く設定してあったにも拘らず塩酸腐食が起ったため、プラントのスタートアップ時、通常運転時、シャットダウン時の操作条件を解析し直し塩酸の露天温度以下になる可能性を検討した。しかし確証が得られないため、内部品(フィードパイプ)に腐食モニター(3 極電気化学ノイズ法)を設置して運転実験を行った。その結果、腐食はスタートアップ時に発生しており、通常運転時にはほとんど起っていないことが確認された。</p>			
<p>損傷発生のシナリオ</p> <p>塩酸が凝縮すると激しい腐食が起ることが明らかであったため、運転温度を塩酸の露天温度よりはるかに高く設定していた。しかし、スタートアップ時という非定常運転操作に対する検討が不十分であったため、塩酸凝縮が起り腐食損傷に至った。</p>			
<p>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)</p> <p>触媒フィード時に加温し、かつ十分時間をかけて温度の上昇を確認してから原料フィードに移るなど、スタートアップ時の運転操作を改めた。</p>			
<p>教訓</p> <p>運転操作の検討に当たっては、短時間であるとはいえスタートアップ時、シャットダウン時についても抜かりなくチェックしておく必要がある。</p>			
<p>備考</p> <p>塩ビモノマー反応器については、ステンレス鋼製のものも含めて本件と類似の腐食損傷事例が幾つかみられている。</p>			
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