

SIN-027	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） D.G.Damin & L.W.Ridenhour, Jr.: Ammonia Plant Safety, 38 , 1(1998)		本資料の 作成者名 篠原孝順
整理番号 59	資料のタイトル Repair of CO2 Stripper Column Top Head		
失敗事例のタイトル 304L 鋼塔ヘッドの外面応力腐食割れ			一次原因（材料要素） ESCC、外面応力腐食割れ
機種 MEA による CO2 除去システム、ストリッパ	部品 ストリッパ上部ヘッド	材料 SA240-304L、オーステナイト系ステンレス鋼	概略の寸法 3.7m D x 21.6m
損傷発生時の状況 Kellogg 法 1,000TPD アンモニアプラントを '68 にスタートアップ、'86 に 1,400TPD にキャパアップして運転継続していたところ、'94 にストリッパ上部ヘッドから MEA の漏洩が起った。この間、'92 に本システムで MEA 配管の ESCC による漏洩が発生したためストリッパの外面点検を行ったが、構造上アプローチが出来なかったため上部ヘッドは点検していなかった。			
調査内容とその結果 ストリッパ上部に取付けられていた CO2 フラッシュドラムのスカートに穴を開けてアプローチ出来るようにし、外面から詳細な点検を実施：加工度の高いナックル部の広い範囲に割れが発生していた。スカートをヘッドに溶接固定した部分と、ヘッドと胴の溶接部には割れはなかった。ヘッド内面からもカラーチェックによる検査を行ったが、外面のように多くの割れは見られなかった。ただし、9ヶ所の割れ貫通部が見つかった。			
損傷発生のシナリオ 運転温度最高 149℃のストリッパにおいて保温材の濡れによる外面応力腐食割れが発生したが、まだ ESCC 対策が確立されていない時代に建設されたプラントなので致し方ない面がある。しかし、ESCC の予兆が確認された際に、点検して防止策を講じなかったことが被害を大きくした点は問題である。			
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） 新作ヘッドができるまで、ヘッド内面にパチ当てを取付けて運転した。			
教訓 ストリッパと CO2 フラッシュドラムを縦に重ねるレイアウトにしたため、両塔の上部&下部ヘッド外面にアプローチできなくなっていたところに問題がある。プラント使用者は、ストリッパ上部ヘッド外面が断熱してあることを、本 MEA 漏洩事故が起るまで知らなかったと。			
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	
<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="radio"/>	担当者不勉強/教育不十分/意識不足	<input type="checkbox"/>	検査者
<input type="checkbox"/>	指示ミス	<input type="radio"/>	使用者
<input type="checkbox"/>	うっかり、ぼんやり	<input type="radio"/>	メンテナンス者
<input type="checkbox"/>	その他	<input type="checkbox"/>	その他