

HS-006	資料の出典（資料名、著者、巻、号、頁など） 中国通商産業局、事故調査分科会：重油間接脱硫装置爆発事故調査報告書		本資料の 作成者名 橋本哲之祐
整理番号 97	資料のタイトル 日本鉱業（株）水島製油所重油間接脱硫装置爆発事故調査報告書		
失敗事例のタイトル 重油間接脱硫装置の水硫化アンモニウム腐食による異常腐食			一次原因（材料要素） 局部腐食、流化物腐食
機種 反応物凝縮器	部品 出口ヘッダー	材料 炭素鋼	概略の寸法
<p>損傷発生時の状況</p> <p>減圧軽油水添脱硫装置の反応物凝縮器(HE105) 出口ヘッダーのキャップ部が開口し内流体の炭化水素が漏出し爆発した。事故当時の当該部の運転条件は、温度 44℃、圧力 87kg/cm2G で平常運転中であった。</p>			
<p>調査内容とその結果</p> <p>開口原因についての検討結果：標準的な運転条件より比較的高い水硫化アンモニウム濃度で管理されていた中、流れの条件の変化により局所的に異常な腐食の進行したもの。別の類似箇所における腐食部では硫化鉄の固着があってその下で塩類の濃縮を伴った腐食進行、また気液混相流が激しく激突する部位での減肉も認められていることから当該部においても同様な状況下で異常減肉を起こしていたと推定された。</p>			
<p>損傷発生のシナリオ</p> <p>事故発生4年前、プロセス改造され、その後の検査で出口ヘッダーのエルボ間に減肉率の差があり、その原因が各系統間で腐食性物質の濃度に差があるためと考え、前年に反応物凝縮器の入口配管に注水管を設置し月一回6から8時間、間欠注入にした。その後、異常な腐食の進行により開口した。ヘッダーキャップ部で腐食性物質等の堆積による腐食成分の濃縮により腐食したものと推定された。</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>内流体は水硫化アンモニウム濃度が高い腐食性環境であり濃度管理とともに流速管理が必要である。高流速が腐食促進するだけでなく滞留部でもスケール堆積、腐食成分濃縮による腐食進行があり得る。上流への水注入の均一、偏流を防止する設計、運転が必要である。</p>			
<p>教訓</p> <p>水硫化アンモニウムによる異常腐食減肉防止のためには、水注入における腐食性物質の濃度管理、保守点検や偏流防止のための構造設計が重要。</p>			
備考			
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）	
<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/意識不足	<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