



## 軽質油水素化脱硫装置の加熱炉上流配管漏洩による爆発・火災

基本事項	
事例番号	00405
投稿日	2010/04/19
タイトル	軽質油水素化脱硫装置の加熱炉上流配管漏洩による爆発・火災
発生年月日	2002/10/12
発生時刻	
気象条件	天候： 気温：13 湿度：
発生場所（国名）	スペイン
発生場所（都道府県、州、都市など）	
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p><b>概要</b></p> <p>2002年10月12日軽質油水素化脱硫装置の加熱炉の上流側配管の主要配管（12インチ）とコレクターの出口パイプ（4インチ）の接続箇所近辺に亀裂が入り、軽質油と水素が漏洩し、両物質が爆発を起こしその後火災となった。</p> <p>直ちにオンサイトにおいて緊急遮断弁の作動、窒素の注入などによる装置のシャットダウンと同時に消火活動を行った。</p> <p>外部に対しては隣接する幹線道路の遮断、近隣住民への屋内待機依頼、救急車の準備、周辺の影響の調査を行った。</p> <p>最初の爆発による巨大な炎が、地域社会に不安を与えた。</p> <p>装置は加熱炉、反応器、配管などが損傷した。</p> <p>幸い人的災害はなかった。</p> <p>【事故事象コード】漏洩・噴出</p>
	<p><b>経過</b></p> <p>概要を参照</p>
	<p><b>原因</b></p> <p>メイン配管（12インチ）とコレクター（4インチ）の取り付け配管設計が不適切でフランジのすぐ後に連結する配管が磨耗し亀裂発生の原因となった。</p>

起回事象・進展事象	
起回事象	配管が磨耗し亀裂発生 【起回事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損



## 軽質油水素化脱硫装置の加熱炉上流配管漏洩による爆発・火災

起回事象の要因	1	配管設計不良による磨耗、亀裂の発生 【要因コード】直接要因>設計要因>機器・配管設計不良
	2	磨耗や減肉傾向の把握が出来なかったのかどうか 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良
進展事象・進展事象の要因	1	<b>配管が磨耗し亀裂発生</b> 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
	2	<b>配管の破損</b> 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
	3	<b>軽質油、水素漏洩</b> 【事象コード】漏洩・噴出
	4	<b>高圧から噴射による静電気が自然発火</b> 【事象コード】着火源の存在、発火
	5	<b>爆発し火災発生</b> 【事象コード】火災・爆発
	6	<b>装置緊急停止</b> 【事象コード】プラントシャットダウン
	7	<b>周辺道路遮断、住民屋内待機など</b> 【事象コード】その他（テキスト入力）
事故発生時の運転・作業状況	定常運転中・ルーチン作業中	
起回事象に関係した人の現場経験年数	不明・該当せず	

装置・系統・機器		
起回事象に関連した装置・系統	軽質油水素化脱硫装置>原料油供給・反応系	
起回事象に関連した機器	静止機器>配管>配管本体	
発災装置・系統	1	軽質油水素化脱硫装置>原料油供給・反応系
発災機器	1	静止機器>配管>配管本体
事故に関連したその他の機器		



## 軽質油水素化脱硫装置の加熱炉上流配管漏洩による爆発・火災

運転条件	圧力:7.2MPa
主要流体	軽質油、水素
材質	

被害状況	
被害状況（人的）	死者： 負傷者：
被害状況（物的）	加熱炉、反応器、配管、126,000ユーロ
被害状況（環境）	なし
被害状況（住民）	隣接する幹線道路の遮断、近隣住民への屋内待機

検出・発見		
事故の検出・発見時期	1	オンボード、パネル監視中に検出・発見
事故の検出・発見方法	1	五感（異音、異臭、振動、目視など） 【補足説明】爆発音
	2	プロセス計器・ガス検知器など 【補足説明】圧低下など

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	シャットダウン、窒素挿入
想定重大事故	更なる火災、延焼

再発防止と教訓	
再発防止対策	破裂した配管内部フローをFLUENTを使って解析し、配管内部のエロージョンを解明する。
教訓	

安全専門家のコメント	
安全専門家のコメント	具体的な配管構造がどのようになっているのか資料がないので分からないが、再



## 軽質油水素化脱硫装置の加熱炉上流配管漏洩による爆発・火災

発防止で取り組むと述べているように、流動解析FLUENTを使って行えば渦流、流れのデットスペース箇所などが解析できるので有効な手段である。  
しかし、保守・保全での減肉測定などが行われて危険箇所との意識がなければそのような解析は後付けとなる。  
報告によれば火災、爆発の後オフサイトに対しても様々な対応を取っている。緊急時に適切なオフサイト対応を取ることは難しく、事前に緊急時対応を策定しておくことが望ましい。  
また、爆発が市民に不安を与えたとすれば、事故後早い時期に、適切なリスク評価に基づいた説明が必要である。

### 添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など） MARS Database

#### ▶ 添付資料

#### ▶ キーワード(> 同義語)

🔑 点検・検査

🔑 原料油供給反応系

🔑 流動解析

🔑 配管 > パイプ

🔑 摩耗 > 磨耗

🔑 軽質油水素化脱硫装置 > HF,水素化精製装置,ナフサ水素化脱硫装置,灯油水素化脱硫装置, HDS,水添脱硫装置,UF,軽油水素化脱硫装置

#### ▶ 関連情報