



製油所の分解装置および硫黄回収装置での配管の曲がり部の亀裂によるガス雲の爆発、火災

基本事項	
事例番号	00348
投稿日	2010/03/29
タイトル	製油所の分解装置および硫黄回収装置での配管の曲がり部の亀裂によるガス雲の爆発、火災
発生年月日	1992/06/15
発生時刻	
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	ベルギー
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	概要	分解装置及び硫黄回収装置の 8 インチのガス再循環系配管の 90 度曲がり部の亀裂により可燃性ガス混合物が漏洩し、ガス雲が爆発し火災となった。プラントの大部分は破壊された。 【事故事象コード】火災・爆発
	経過	概要と原因を参照
	原因	このプラントは 1974 年に建設され、1989 年に全面的に改造された。このときガス再循環系の 90 度曲がり部が腐食していたため取り替えた。他の曲がり部に腐食はなかった。その後、1992 年まで当該部分は管厚測定され異常腐食はなかった。しかし、今回曲がり部が自然断裂した。再循環ガスの性状は 80% 水素、14% メタン、1.8% 硫化水素、その他 C2, C3, C4 ガスである。

起回事象・進展事象	
起回事象	90 度曲がり部の断裂 【起回事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
起回事象の要因	1 記載なし 【要因コード】間接要因 > 管理・運営要因 > 設備維持・管理基準の不備・不十分



製油所の分解装置および硫黄回収装置での配管の曲がり部の亀裂によるガス雲の爆発、火災

進展事象・進展事象の要因	1	ガス雲の爆発 【事象コード】火災・爆発
事故発生時の運転・作業状況		定常運転中・ルーチン作業中 【補足説明】 記載なし
起回事象に関係した人の現場経験年数		不明・該当せず 【補足説明】 記載なし

装置・系統・機器		
起回事象に関連した装置・系統		流動接触分解装置 > その他（テキスト入力） 【補足説明】記載なし
起回事象に関連した機器		静止機器 > 配管 > 配管本体 【補足説明】記載なし
発災装置・系統	1	流動接触分解装置 > その他（テキスト入力） 【補足説明】記載なし
発災機器	1	静止機器 > 配管 > 配管本体 【補足説明】記載なし
事故に関連したその他の機器		
運転条件		温度：300、圧力：50 bar
主要流体		
材質		

被害状況	
被害状況（人的）	死者： 負傷者：
被害状況（物的）	
被害状況（環境）	
被害状況（住民）	



製油所の分解装置および硫黄回収装置での配管の曲がり部の亀裂によるガス雲の爆発、火災

検出・発見		
事故の検出・発見時期	1	その他（テキスト入力） 【補足説明】記載なし
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】記載なし

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	プラント停止、すべての送入・送出を停止、電力供給停止
想定重大事故	火災爆発の拡大

再発防止と教訓	
再発防止対策	90度曲がり部の使用を制限する。配管径を大きくすることによりガスの速度を減少させる。
教訓	

安全専門家のコメント	
安全専門家のコメント	<p>再循環ガスの線速度が大きな部分であり、エロージョンが支配的な環境と思われる。このようなエロージョン支配の流体では、運転条件の変化によりエロージョンの発生部が刻々と変化する場合があり、いつも定点で肉厚測定していても監視しているとはいえない場合がある。そのため、系統ごとに全面検査を基本としてエロージョンの変化を追跡していく姿勢が大切であり、定期的な早めの配管の取替えも考えるべきであろう。</p> <p>もともと設計段階で設備面でエロージョン対策が講じられていたのであろうが、線速度と流体性状から、配管径の見直しやプロセス改善を本質的に行う必要がある。</p> <p>欧州では有害物質や可燃性物質の漏洩によるリスクを評価し、ドミノ効果による災害拡大や土地利用計画（land use planning）に利用することが求められる方向にある。日本でも危険有害物を多量に扱う施設では、事故の発生頻度、事故による被害の大きさに基づくリスク評価が必要になるとと思われる。</p>

添付資料・参考文献・キーワード



製油所の分解装置および硫黄回収装置での配管の曲がり部の亀裂によるガス雲の爆発、火災

参考資料（文献など）

MARS Database

▶ 添付資料

▶ キーワード(>同義語)

🔑 配管 > パイプ

🔑 流動接触分解装置 > FC,FCC

🔑 曲がり部

🔑 爆発

🔑 ガス雲

🔑 硫黄回収装置 > SRU,SR

▶ 関連情報