



## 流動接触分解装置反応塔出口配管のマンホール取付部腐食による漏洩火災

基本事項	
事例番号	00016
投稿日	2007/04/02
タイトル	流動接触分解装置反応塔出口配管のマンホール取付部腐食による漏洩火災
発生年月日	2003/09/30
発生時刻	18:40
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	神奈川県
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	<p>2003年9月30日、流動接触分解装置反応塔付近をパトロール中の運転員が反応塔上部で異常を発見し確認したところ、反応塔出口配管で火災が発生していた。直ちに自衛消防、市消防に通報し、装置のシャットダウン操作、系内のスチーム置換を行って鎮火した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	経過	<p>流動接触分解装置の定常運転中、運転員が反応塔上部で白熱灯の点滅のような光を確認したため、反応塔上部へ上がって確認したところ火災が発生していた。直ちに当該装置通油量減少操作を行い、急激な熱変化を避け、原料の張り込みを停止した。</p> <p>火災は当該装置反応塔出口配管（口径36B）に取付けられている内部点検用マンホール（口径18B）の保温板金付近より発生しており、小規模で他の機器への延焼の恐れもなかったため、泡消火、冷却放水を行わず、内部流体を水蒸気で置換することにより消火した。発生場所はマンホール取付溶接部であった。</p>
	原因	<p>反応塔上部から精留塔へつながる配管に取付けられているマンホール取付溶接部が、若干の触媒を含む内部流体によるエロージョン・コロージョンを受けて減肉しており、溶接部に内在していたブローホールと見られる数ヵ所から開口した。</p> <p>これにより、内部流体が配管と配管外面に取付けてあるマンホール補強板との隙間を経由して、補強板に設けてあるテストホールから漏洩した。</p>



## 流動接触分解装置反応塔出口配管のマンホール取付部腐食による漏洩火災

漏洩した混合ガスは発火点が250 であり、内部流体の温度が470 であったため発火し火災に至ったものと推定する。

### 起回事象・進展事象

起回事象	反応塔出口配管のマンホール取付溶接部のエロージョン・コロージョン 【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	触媒と内部流体によるエロージョン・コロージョン 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良						
	2	エロージョン（コロージョン含め）の傾向管理不足 【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>マンホール取付溶接部開口</b>  【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損  要因一覧 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">No</th> <th style="width:60%;">要因(テキスト)</th> <th style="width:35%;">要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>配管のマンホール取付溶接部にブローホールの内在</td> <td>直接要因&gt;工事・施工要因&gt;施工管理不適切</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	配管のマンホール取付溶接部にブローホールの内在	直接要因>工事・施工要因>施工管理不適切
	No	要因(テキスト)	要因(コード)					
	1	配管のマンホール取付溶接部にブローホールの内在	直接要因>工事・施工要因>施工管理不適切					
	2	<b>マンホール取付溶接部から洩れ、補強板テストホールから外部へ漏洩</b>  【事象コード】漏洩・噴出  要因一覧 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:5%;">No</th> <th style="width:60%;">要因(テキスト)</th> <th style="width:35%;">要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>補強板テストホールのプラグ取付未実施（推定）</td> <td>直接要因&gt;工事・施工要因&gt;工事検収不足</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	補強板テストホールのプラグ取付未実施（推定）	直接要因>工事・施工要因>工事検収不足
No	要因(テキスト)	要因(コード)						
1	補強板テストホールのプラグ取付未実施（推定）	直接要因>工事・施工要因>工事検収不足						
3	<b>発火</b> 【事象コード】着火源の存在、発火							
4	<b>火災</b> 【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】 定常運転中							
起回事象に関係した人の現場経験年数	不明・該当せず							



## 流動接触分解装置反応塔出口配管のマンホール取付部腐食による漏洩 火災

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 > 反応/再生系
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】点検用マンホール取付溶接部、補強板、テストホール
発災装置・系統	1	流動接触分解装置 > 反応/再生系
発災機器	1	静止機器 > 配管 > 配管本体 【補足説明】点検用マンホール取付溶接部
事故に関連したその他の機器	1	静止機器 > 反応器 & 反応塔 > 反応器 & 反応塔 【補足説明】反応塔
運転条件		温度:474 圧力:0.113MPa
主要流体		ガソリン、軽油
材質		SB42

被害状況	
被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：なし
被害状況（物的）	保温板金焼損
被害状況（環境）	
被害状況（住民）	

検出・発見		
事故の検出・発見時期	1	現場パトロール中に検出・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】目視確認

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	「点滅する光」の火災が小さい段階で発見し、確認対応 当該装置停止と系内スチーム置換



## 流動接触分解装置反応塔出口配管のマンホール取付部腐食による漏洩火災

想定重大事故	周辺機器を巻き込む更なる大規模火災
--------	-------------------

### 再発防止と教訓

再発防止対策	<p>若干の触媒を含む機器・配管はエロージョンの可能性があるので、エロージョン進行傾向を把握し点検頻度を見直し、必要ならば肉盛り補修など設備保全強化を図る。</p> <p>万一漏洩した時に発火する可能性のある機器、配管のマンホール補強板のテストホールは、プラグ取り付け及びシール溶接を行う。</p>
教訓	<p>エロージョンを起す可能性のある場所のなかで、当該事例に見られるマンホール、温度計、分岐管取付部、ベントなどの流れの状態が変わる要素のある場所ではエロージョンが予想以上に進む可能性があるため、優先的に点検する必要がある。</p> <p>内面を耐磨耗キャストブルで被覆した仕様では著しいエロージョン・コロージョンは見あたらなことから、今後設備更新の際には仕様を変更することも有効であろう。この例ではないが、ベント管上流に水注入部などがあり流れが乱れるとエロージョン・コロージョンが発生する危険性があるので注意を要する。</p>

### 安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	<p>必要ならば予め流れ解析を行ってエロージョンが加速する可能性のある場所を調べておくことも出来る。コロージョンの可能性のある場合にはコロージョン環境においてエロージョンが加速する可能性があるため注意を要する。</p>
------------	---

### 添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）	<p>・ 高圧ガス保安協会、製油所におけるエロージョン・コロージョンによる火災、高圧ガス事故概要報告、2003年</p>
------------	--

#### ▶ 添付資料

 [図 流動接触分解装置反応塔出口配管発災部位](#) (43 KB)

#### ▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 反応再生系
- 🔑 反応器 > 反応塔,リアクター
- 🔑 配管 > パイプ



## 流動接触分解装置反応塔出口配管のマンホール取付部腐食による漏洩 火災

▶ [関連情報](#)