



## 流動接触分解装置触媒移送管リフトポット下部から漏洩火災

基本事項	
事例番号	00114
投稿日	2007/04/02
タイトル	流動接触分解装置触媒移送管リフトポット下部から漏洩火災
発生年月日	1995/06/21
発生時刻	15:59
気象条件	天候：曇り 気温：23 湿度：68%
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	<p><b>概要</b></p> <p>1995年6月20日、局地的大雨の影響により買電が停止し、流動接触分解装置を緊急停止した。</p> <p>6月21日、装置の安全確認後、運転を開始し、約1時間後に流動層反応塔下部のリフトポット（再生塔からスタンドパイプを経由して流入する再生触媒を浮揚スチームにより上昇させる、ライザー管と接続するY字部）下部付近から原料油が漏洩し、火災となった。</p> <p>直ちに粉末消火器（21本）を使用して初期消火活動を実施し、3分後に消火を確認した。</p> <p><b>【事故事象コード】</b> 火災・爆発</p> <p><b>経過</b></p> <p>(1) 運転・消火活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・6月20日15時56分、変電所に落雷があり、買電が停止し、当該事業所の選択遮断システムが作動、流動接触分解装置を緊急停止した。</li> <li>・6月21日14時45分、装置の安全確認後原料油の張り込みを始め、運転を開始した。</li> <li>・15時59分、約1時間後、流動層反応塔のリフトポット下部から炎が出ているのをパトロール中の製油課員が発見した。直ちに同装置の緊急停止を実施した。</li> <li>・16時2分、粉末消火器を使用し鎮火した。</li> </ul> <p>(2) 運転経歴</p> <p>1987年7月運転開始後8年が経過、計画的な運転開始/停止を8回、緊急停止及び運転再開を5回実施した。</p>



## 流動接触分解装置触媒移送管リフトポット下部から漏洩火災

	<p>1年毎に当該装置の定期修理工事を実施しており、リフトポット部も毎年内部検査を実施してきたが、今回損傷した溶接部の浸透探傷検査は建設以来実施していない。</p>
原因	<p>(1) 割れは反応塔からのスタンドパイプと再生塔に向うライザーパイプの溶接部に発生。</p> <p>割れの形状が蛇行しており内部まで開口している。また割れの先端には小さな割れが内部まで穿孔し、割れが枝分かかれしていた。その形態から脆化を伴うクリープ現象による割れと推定された。</p> <p>(2) 割れの発生した溶接部は、内圧、自重、熱応力に起因したひずみが、長期間の使用により累積し、クリープが発生し損傷に至った。</p> <p>(3) クリープ割れが発生しているところに、緊急シャットダウンによる急激な温度変化が遠因となり、貫通割れが発生し、発火点を越えた原料油が漏洩し、発火した。</p>

起回事象・進展事象	
起回事象	<p>リフトポットのY字状溶接部の貫通割れ 【起回事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下</p>
起回事象の要因	<p>1 内圧、自重、熱応力に起因したひずみが、長期間の使用により累積し、クリープが発生し損傷 【要因コード】直接要因&gt;設計要因&gt;機器・配管設計不良</p> <p>2 緊急停止による急激な温度変化の影響 【要因コード】直接要因&gt;設計要因&gt;機器・配管設計不良</p> <p>3 当該溶接線の検査未実施 【要因コード】直接要因&gt;保守・点検要因&gt;点検・検査不良</p>
進展事象・進展事象の要因	<p>1 <b>原料油の漏洩</b> 【事象コード】漏洩・噴出</p> <p>2 <b>発火</b> 【事象コード】着火源の存在、発火</p> <p>3 <b>火災</b> 【事象コード】火災・爆発</p>
事故発生時の運転・作業状況	装置・機器のスタートアップ中
起回事象に関係した人の現場経験年数	不明・該当せず



## 流動接触分解装置触媒移送管リフトポット下部から漏洩火災

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 > 反応器 & 反応塔 > 反応器 & 反応塔 【補足説明】流動層反応塔リフトポットとスタンドパイプYクロス溶接部
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 > 反応器 & 反応塔 > 反応器 & 反応塔 【補足説明】流動層反応塔
事故に関連したその他の機器	
運転条件	温度:650 圧力:0.21MPa
主要流体	間脱重油、触媒（ゼオライト）、スチーム
材質	ステンレスSUS 304Modified

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）	リフトポット部配管一式、保温材2m2焼損，損害額：約1,000万円
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】炎を目視

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	緊急停止操作 周辺の火気の消火



## 流動接触分解装置触媒移送管リフトポット下部から漏洩火災

想定重大事故

更なる火災・爆発の拡大

### 再発防止と教訓

再発防止対策

当面の改善方法

- ・既存溶接部をはつり、新たに再溶接する。
- ・アコースティックエミッションを取付け、早期に割れを検知する。
- ・当該箇所を重点的にパトロール回路を増やす。

今後の対策

- ・リフトポット部を炭素鋼で新規製作する。
- ・溶接部に断熱材を取付け熱影響を少なくする。
- ・Y形状の角度を緩やかにする。

教訓

### 安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

運転再開時は機器の温度・圧力が大幅に変化する。そのため丁寧な現場点検が必要である。当該事例はその丁寧な点検で事故の進展を防いだ。前日に緊急停止があり、当日は運転再開前の安全点検と準備をし、原料油の張り込みをしてから約一時間後、パトロール中の運転員が漏洩と着火を発見し、直ちに消火している。その間3分間であった。

### 添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

- ・川崎市消防局予防部保安課、流動接触分解装置流動層反応塔火災、川崎市コンビナート安全対策委員会資料、1995年
- ・消防庁、潤滑油冷却器潤滑油漏洩事故、危険物に係る事故事例 - 平成7年、P.56-57

#### ▶ 添付資料



[流動接触分解装置簡略フロー](#) (63 KB)

#### ▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 反応器 > 反応塔,リアクター
- 🔑 反応再生系
- 🔑 流動接触分解装置 > FC,FCC



## 流動接触分解装置触媒移送管リフトポット下部から漏洩火災

▶ 関連情報