



## 流動接触分解装置主蒸留塔の張り込み配管から漏洩

基本事項	
事例番号	00211
投稿日	2008/03/26
タイトル	流動接触分解装置主蒸留塔の張り込み配管から漏洩
発生年月日	2002/03/03
発生時刻	16:51
気象条件	天候：晴れ 気温：9.6 湿度：0.37
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	大阪府
プロセス	石油精製

事故事象		
事故事象	概要	2002年3月3日、定常運転中の流動接触分解装置において計装関係の故障から緊急停止システムが作動した。 その影響で主蒸留塔の塔底の液面が上昇し、張り込み配管（38B）へと逆流し、フランジ3箇所より軽質重油30リットルが漏洩した。火災などはなかった。 【事故事象コード】漏洩・噴出
	経過	（1）16時51分、定常運転中の流動接触分解装置において計装関係の故障から緊急停止システムが作動した。 （2）そのため、加熱炉を出た後の原料油は反応塔をバイパスとなり、主蒸留塔に張り込むようになった。主蒸留塔の液面が急速に上昇したが、予備ポンプを起動しスロップに送る操作が遅れた。（フローシートおよび漏洩箇所参照） （3）そのため、主蒸留塔の塔底の液面が上昇し張り込み配管に逆流する形となった。主蒸留塔の張り込み油は520 あるのに、バイパスからの原料油は320 と低いいため、フランジ部の温度が急に下がり熱収縮が起きた。17時32分、38Bのフランジ3箇所より軽質重油が漏洩した。
	原因	（1）520 の油が流れていた38Bの配管に、320 の原料油が逆流し、フランジ部が熱収縮で間隙を生じた。 （2）主蒸留塔の液面の上昇に対応して、予備ポンプを起動しスロップに送る操作が遅れた。



## 流動接触分解装置主蒸留塔の張り込み配管から漏洩

起回事象・進展事象											
起回事象		制御用エア駆動バルブのエア漏れ 【起回事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下									
起回事象の要因	1	不明 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>その他(テキスト入力)									
進展事象・進展事象の要因	1	<b>装置の緊急停止</b> 【事象コード】プラントシャットダウン									
	2	<b>フィードオイルがバイパスして直接蒸留塔へ</b> 【事象コード】その他(テキスト入力)									
	3	<b>塔底油液面上昇</b> 【事象コード】プロセス状態の変動・異常									
	4	<b>抜き出しポンプの操作が遅れ、油がガスラインへ逆流</b> 【事象コード】プロセス状態の変動・異常 要因一覧 <table border="1" data-bbox="470 1086 1444 1265"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>要因(テキスト)</th> <th>要因(コード)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>主蒸留塔の液面上昇に未対応</td> <td>直接要因&gt;人的要因&gt;誤操作・不作為など</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>緊急停止操作の標準化の不備</td> <td>間接要因&gt;管理・運営要因&gt;作業の基準・マニュアル類の不備・不十分</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	主蒸留塔の液面上昇に未対応	直接要因>人的要因>誤操作・不作為など	2	緊急停止操作の標準化の不備	間接要因>管理・運営要因>作業の基準・マニュアル類の不備・不十分
	No	要因(テキスト)	要因(コード)								
	1	主蒸留塔の液面上昇に未対応	直接要因>人的要因>誤操作・不作為など								
2	緊急停止操作の標準化の不備	間接要因>管理・運営要因>作業の基準・マニュアル類の不備・不十分									
5	<b>配管の温度が低下し熱収縮により、フランジに間隙</b> 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下										
6	<b>フランジから軽質油が漏洩・噴出</b> 【事象コード】漏洩・噴出										
事故発生時の運転・作業状況		トラブル発生時の運転対応中 【補足説明】 緊急停止中									
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		流動接触分解装置>主蒸留塔系 【補足説明】流動接触分解装置主蒸留塔									



## 流動接触分解装置主蒸留塔の張り込み配管から漏洩

起回事象に関連した機器	静止機器 > 配管 > フランジ継手 【補足説明】フランジ	
発災装置・系統	1	流動接触分解装置 > 主蒸留塔系 【補足説明】流動接触分解装置主蒸留塔
発災機器	1	静止機器 > 配管 > フランジ継手 【補足説明】フランジ
事故に関連したその他の機器	1	静止機器 > 配管 > 配管本体 【補足説明】張り込み配管
運転条件	温度:520 圧力:0.98MPa	
主要流体	重油	
材質	高温圧力容器用合金鍛鋼	

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）	
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）

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	
想定重大事故	

再発防止と教訓	



## 流動接触分解装置主蒸留塔の張り込み配管から漏洩

再発防止対策	緊急停止操作要領の見直し。
教訓	1998年11月29日に同箇所と同種の事故が発生し、ハードおよびソフト面の対策がとられた。操作の遅れを考慮して、緊急停止システムの自動化の検討が必要である。(消防機関の所見)

### 安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	<p>1. 4年前にも同箇所と同種の事故が発生しハードおよびソフト面からの対策がとられた。消防機関の所見によると、緊急停止システムの自動化が必要だとある。4年前ハードおよびソフト面の対策がとられた直後は、流動接触分解装置の緊急停止システム作動後の手順は、運転技術者の頭に鮮明にあったと考える。それが今回活用できなかったことを考えると、組織のもつ欠陥が見えてくる。</p> <p>事故があるたびにマニュアル化と自動化が進むと、運転技術者の次の力量が急速に落ちる。</p> <p>(1) 緊急停止で流動接触分解装置の全体がどのような動作をしているかという全体把握力。</p> <p>(2) 運転条件の温度、圧力、流量、液面などから装置内の動きを予測する仮説力・検証力。</p> <p>(3) 優先順位をつけて操作および点検をする本来の運転技術力。</p> <p>安全運転を継続するためには、運転技術者が力量をもつことが優先する。そのための組織と教育をつくるのが大切である。</p> <p>2. 本事例は、起因事象から始まって次々に事態が進展していく実態がまざまざと現れている。的確な措置をしないで放置していくとこのような事態になるということを如実に示しており、格好の教育資料になっていると思う。新人運転員の教育に使って欲しい。</p>
------------	---

### 添付資料・参考文献・キーワード

参考資料(文献など)	・消防庁、流動接触分解装置の主蒸留塔フィード配管フランジ部からの重油漏洩事故、危険物に係る事故事例 - 平成14年、P.662-663
------------	---

#### ▶ 添付資料

 [フローシートおよび漏洩箇所](#) (56 KB)

#### ▶ キーワード(> 同義語)

 フランジ継手

 配管 > パイプ



## 流動接触分解装置主蒸留塔の張り込み配管から漏洩

🔑 主蒸留塔系

▶ 関連情報