



## 減圧蒸留装置の洗浄油配管から漏洩し火災

基本事項	
事例番号	00246
投稿日	2008/03/26
タイトル	減圧蒸留装置の洗浄油配管から漏洩し火災
発生年月日	2007/01/15
発生時刻	05:18
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	アメリカ
発生場所（都道府県、州、都市など）	カリフォルニア州、リッチモンド
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p><b>概要</b></p> <p>2007年1月15日、減圧蒸留装置の塔底油ポンプを起動したところ、出口配管に連結している洗浄油配管から漏洩し火災になった。</p> <p>一時は地域の避難勧告も出たが主な火災は7時までには消火し、14時14分に鎮火した。オペレータ1名が火傷を負った。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	<p><b>経過</b></p> <p>(1) 減圧蒸留装置は定期修理に入るため停止操作をしていた。5時18分塔底油ポンプを起動したところ、出口配管に連結している洗浄油配管（4B、肉厚4.5mm）が破損した。</p> <p>(2) 洗浄油配管は機器の整備のとき塔底油を洗浄するのに使用される。スイングアウト式になっており、本来なら使用するときには連結し、使用が終わったら切り離すものである。しかし20年以上取り付けたままになっており、他の機器についても同じように取り付けたままとなっていた。</p> <p>(3) 事故後の検査で次のことがわかった。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ポンプ出口配管と連結している仕切りバルブのバルブシートがなくなっていた。当初からなかったのか、修理で欠損したのかはわからなかった。</li><li>・破損は4B配管の薄くなったところで発生していた。</li><li>・冶金学的な検査で高温硫化腐食によると判明した。</li></ul>
	<p><b>原因</b></p> <p>(1) 本来なら使用時以外は取り外して使用する洗浄油配管が、20年以上接続されており、かつ仕切りバルブのバルブシートの欠損により、プロセス条件に曝され</p>



## 減圧蒸留装置の洗浄油配管から漏洩し火災

て高温硫化腐食が進行した。  
 (2) 腐食で薄くなった部分が破損し高温油のため自然発火して火災となった。

### 起回事象・進展事象

起回事象	洗浄油配管の高温硫化腐食 【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	洗浄油配管の取り外しの未実施 【要因コード】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						
	2	バルブシートの欠損 【要因コード】直接要因>調達・検収要因>検収ミス						
進展事象・進展事象の要因	1	<b>腐食で薄くなった部分が破損</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>検査による確認不足</td> <td>直接要因&gt;保守・点検要因&gt;点検・検査不良</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	検査による確認不足	直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良
	No	要因(テキスト)	要因(コード)					
	1	検査による確認不足	直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良					
2	<b>高温油が流出し火災</b> 【事象コード】火災・爆発							
3	<b>オペレータ1名が火傷</b> 【事象コード】火傷・怪我・急性暴露など人身傷害							
事故発生時の運転・作業状況	装置・機器のシャットダウン中 【補足説明】シャットダウン中							
起回事象に関係した人の現場経験年数								

### 装置・系統・機器

起回事象に関連した装置・系統	減圧蒸留装置>減圧残油系 【補足説明】減圧蒸留装置
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】洗浄油配管



## 減圧蒸留装置の洗浄油配管から漏洩し火災

発災装置・系統	1	減圧蒸留装置 > 減圧残油系 【補足説明】減圧蒸留装置
発災機器	1	静止機器 > 配管 > 配管本体 【補足説明】洗浄油配管
事故に関連したその他の機器	1	静止機器 > 弁 > その他の弁（テキスト入力） 【補足説明】仕切りバルブ
運転条件		
主要流体		減圧蒸留塔塔底油
材質		

被害状況	
被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：1名
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 作業中・作業後に気がつく 【補足説明】ポンプ起動中
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	
再発防止対策	1. 機器に取り付けてある全てのスイングアウト式の洗浄油配管の調査を実施し取替え等の措置をする。



## 減圧蒸留装置の洗浄油配管から漏洩し火災

	2. 使用しないときは、スイングアウト式の洗浄油配管はプロセス側の仕切り弁に仕切り板を挿入する。
教訓	

### 安全専門家のコメント

#### 安全専門家のコメント

1. 事例は、本来なら取り外して使用する洗浄油配管を20年以上取り付け使用していた。一箇所ではなく複数あり装置全体で慣習となっていた。事故が起きてみて当初の意図に立ち返った。  
この事故情報の活かし方に、
  - (1) 自職場の装置にある洗浄油配管を確認する。
  - (2) 当初の意図から外れた方法で使っている設備・機器をリストアップする。後者の活動をする则事故情報の活用に深みが出てきて、情報をわが身に引き寄せて応用していくことができ、安全の悦びが体感できる。結果として自職場が活性化する。
2. 装置は長年運転すると使用しない配管いわゆる不用配管が存在するようになる。設計当初と異なった運転方法に変更したり、外部の要請などで特殊な運転が必要になり仮に取り付けた配管を作業終了後に撤去せずに残したりと理由は様々であるが、その類のものの管理には注意を要する。まず不用のものは撤去するのが原則であり、残す場合は上記1項の管理が必要である。

### 添付資料・参考文献・キーワード

#### 参考資料（文献など）

・ Final investigation report of fire, January 15, 2007

#### ▶ 添付資料

#### ▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 配管 > パイプ
- 🔑 高温硫化物腐食
- 🔑 減圧蒸留装置 > VDU, HVU
- 🔑 塔底油 > ボトム油, BTM油
- 🔑 減圧残油系
- 🔑 弁 > バルブ

#### ▶ 関連情報



## 減圧蒸留装置の洗浄油配管から漏洩し火災



<http://> Contra Costa Health Services, Fire at Richmond Refinery