



常圧蒸留塔塔底油ポンプケーシングのフランジ部から熱油漏洩火災

基本事項	
事例番号	00098
投稿日	2007/04/02
タイトル	常圧蒸留塔塔底油ポンプケーシングのフランジ部から熱油漏洩火災
発生年月日	1970/02/26
発生時刻	09:59
気象条件	天候：曇り 気温：7 湿度：71%
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>概要</p> <p>1970年2月26日、運転中の常圧蒸留装置塔底油ポンプ（P-11A）のメカニカルシールに異常がでたため、スペアポンプ（P-11B）の定期整備とカップリング取替え工事を予定より2日早めて実施した。</p> <p>整備部門から製油部門への連絡が徹底しなかったため、ポンプ（P-11B）入口バルブを開いた状態で工事を始めた。ポンプケーシングボルトを緩めると、熱油が噴出し火災となった。</p> <p>自衛消防隊、公設消防隊等による消火活動の結果13時50分鎮火した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p> <p>経過</p> <p>（1）常圧蒸留装置は組長以下6名で平常運転中であった。事故が発生した塔底油ポンプはP-11A、11Bの内のP-11B。</p> <p>（2）2月14日の月例会で塔底油ポンプ（P-11B）の定期整備（全面開放）とカップリング取替えが決定し、工事概要表に記入され、整備担当と製油担当の打合せで2月28日に整備することとなった。</p> <p>（3）使用中のポンプ（P-11A）メカニカルシールに若干の異常が発生し、急遽スペアポンプ（P-11B）の補修を26日に繰り上げた。</p> <p>（4）前日に整備担当係から製油課員に電話で26日に整備する旨連絡があった。連絡の内容は「カップリングとモーターこみで修理」であったため、製油課員はその内容から、当日はポンプ（P-11B）に通ずるバルブを閉止する必要があると判断した。</p> <p>（5）26日午前9時頃、ポンプを整備する機械係員4名は、製油係員に無断でポン</p>



常圧蒸留塔塔底油ポンプケーシングのフランジ部から熱油漏洩火災

	<p>ブ（P-11B）の整備に着手した。</p> <p>このとき、機械係員はバルブ閉止は事前実施されていると思い、バルブの閉止確認をしないで開放整備作業に着手した。</p> <p>（6）機械係員がポンプケーシングをゆるめたところ、ポンプケーシング下部から重質油が流れ出たが、直ぐ止まったので、ポンプ内の滞油が流れ出たと判断し、残りのボルトに手を付けようとしたとき突然ポンプケーシングの緩み部分から白煙となった熱油が噴出した。</p> <p>（7）バルブ閉止の応急措置が取れず、計器室への連絡及び保安用蒸気で対応中に出火した。初期消火の時期を失し、拡大、延焼に至った。</p>
原因	<p>（1）装置運転中にポンプの入口バルブを閉止せずポンプ・ケーシングの開放作業を行ったため322 の高温油が噴出した。</p> <p>（2）ポンプ入口バルブが高さ2.7mの位置にあった、また高温油が噴出していたためバルブの閉止ができなかった。</p> <p>（3）ポンプ整備予定日が変更になり、変更連絡が電話で行なわれたため工事内容の理解が運転課員と機械係員で違っていた。</p> <p>（4）現場と工事担当者間で工事内容の十分な確認がなされなかった。</p> <p>（5）工事に先立ち双方の立会・確認がなかった。</p>

起回事象・進展事象							
起回事象	<p>ポンプの入口バルブが開状態</p> <p>【起回事象コード】動機器の停止・機能低下・破損</p>						
起回事象の要因	1	<p>補修工事開始前の工事内容の確認、双方による立会い確認未実施</p> <p>【要因コード】間接要因>管理・運営要因>部門間・組織間の連携不備</p>					
	2	<p>製油課員はケーシングを開放する旨の連絡を受けていなかったためバルブの閉を未実施</p> <p>【要因コード】直接要因>情報要因>指示・伝達不足</p>					
	3	<p>整備担当は入口バルブの閉止はされていると思い込みバルブ閉止を未確認</p> <p>【要因コード】直接要因>工事・施工要因>施工管理不適切</p>					
進展事象・進展事象の要因	1	<p>機械係員がポンプケーシングをゆるめた</p> <p>【事象コード】動機器の停止・機能低下・破損</p>					
	2	<p>322 の高温重質油が白煙となって噴出</p> <p>【事象コード】漏洩・噴出</p> <p>要因一覧</p> <table border="1"> <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>漏洩油をポンプ内滞油と判断（誤判断）</td> <td>直接要因>人的要因>その他（テキスト入力）</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	漏洩油をポンプ内滞油と判断（誤判断）
No	要因(テキスト)	要因(コード)					
1	漏洩油をポンプ内滞油と判断（誤判断）	直接要因>人的要因>その他（テキスト入力）					



常圧蒸留塔塔底油ポンプケーシングのフランジ部から熱油漏洩火災

	3	高温油の発火 【事象コード】 着火源の存在、発火 要因一覧 <table border="1"> <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>バルブが高所にあり、閉止不可能</td> <td>直接要因>設計要因>機器・配管設計不良</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	バルブが高所にあり、閉止不可能	直接要因>設計要因>機器・配管設計不良
	No	要因(テキスト)	要因(コード)					
1	バルブが高所にあり、閉止不可能	直接要因>設計要因>機器・配管設計不良						
	4	火災 【事象コード】 火災・爆発						
事故発生時の運転・作業状況		装置・機器の点検・保全中 【補足説明】 メカニカルシール補修中						
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		常圧蒸留装置>蒸留塔系
起回事象に関連した機器		動機器>ポンプ>その他のポンプ(テキスト入力) 【補足説明】 塔底油ポンプ
発災装置・系統	1	常圧蒸留装置>蒸留塔系
発災機器	1	動機器>ポンプ>その他のポンプ(テキスト入力) 【補足説明】 塔底油ポンプ
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】 ポンプ入口バルブ
運転条件		温度:322
主要流体		塔底油(重質油)
材質		

被害状況	
被害状況(人的)	死者：なし 負傷者：5名(軽症)
被害状況(物的)	損害額：設備7億円、危険物など315,000円



常圧蒸留塔塔底油ポンプケーシングのフランジ部から熱油漏洩火災

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】作業中
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	更なる爆発・火災

再発防止と教訓	
再発防止対策	<p>塔底油出口配管に遠隔操作による緊急遮断弁を設置した。</p> <p>ポンプの入口バルブ位置を地上で操作可能な高さに変更した。</p> <p>配管ビット、排水溝等危険な開口部に覆いや蓋をした。（消火活動中の人身事故防止）</p> <p>泡消火栓、消防水利タンク等を増設した。</p> <p>工事着手前に工事保安の責任者を選任する。</p> <p>工事前には関連課および協力会社責任者で協議を行い、確認書を作成、配布する。</p> <p>現場係員が立会い、工事に着手する。</p> <p>工事完了時は当該設備が使用再開に支障のないことを工事担当者、現場係員で確認後引渡しする。</p> <p>解体、開放等工事を行なう際の前工事にかかる分担票を作成し作業分担を確認する。</p>
教訓	<p>工事は現場担当者が必ず立会い安全を確認後実施する。</p> <p>運転中の工事では、現場係員と工事担当者の現場での内容確認、立会を義務付ける。</p> <p>予備の設備の補修工事は出来るだけ早い時期に終了させる。</p>

安全専門家のコメント	



常圧蒸留塔塔底油ポンプケーシングのフランジ部から熱油漏洩火災

安全専門家のコメント

バルブ閉止をした場合は閉止の「札掛け」をする等して準備、対策の状況が目視できるような仕組みを導入する。

当該事例は1970年に発生、現在は工事前の運転部門と保全部門の立会いは定着している。現物の立会い・確認が事故の歯止めである。

機械係員が開放するにあたって、開放できるかどうかを確認する意思があれば、バルブを当然確認したと考える。

従属した仕事をするのではなく、主体的に仕事を進めることができるような組織づくりが大切である。そのような組織では人の目的意識が高まり、全体を把握して仕事に取りかかるなどの行動が広がる。全体の状況を背景に自分が進める仕事が意義付けられるような組織にしたい。

運転していないスペアポンプは、いつでも起動ができるよう、暖機をするのが正常。そうなってれば、機械係員も開放の初期段階で異常に気づき大事に至らなかった。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

- ・ 高圧ガス保安協会、原油常圧蒸留装置「第2蒸留塔塔底油ポンプ（P-11B）ケーシングのフランジ部から熱油流出火災」、コンビナート事故事例集、P.132-134、1991年
- ・ 火災、Vol.20、No.3、P.143 - 150、1970年
- ・ 北川徹三、爆発災害の解析、P.183-185、1980年

▶ 添付資料

 [常圧蒸留装置フロー](#) (80 KB)

▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 蒸留塔系
- 🔑 手動弁 > マニュアルバルブ
- 🔑 常圧蒸留装置 > CDU,ADU,HS,APS,PS
- 🔑 遠心式ポンプ

▶ 関連情報