



常圧蒸留装置塔底還流ポンプのベント配管折損による漏洩火災

基本事項	
事例番号	00023
投稿日	2007/04/02
タイトル	常圧蒸留装置塔底還流ポンプのベント配管折損による漏洩火災
発生年月日	1978/10/30
発生時刻	09:38
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	1978年10月30日、常圧蒸留装置塔底還流ポンプのアラームが鳴り、パトロール中の保全係長が当該ポンプから油が霧状に噴霧しているのを発見し、直ちに運転員に連絡した。当該ポンプを停止したが漏洩した油に着火し火災となった。自衛消防、市消防に通報し、消火活動を行い、9時58分鎮火した。 【事故事象コード】火災・爆発
	経過	当該装置は9月26日から10月27日まで定期修理工事を実施し、10月28日午前9時よりスタートアップした。 10月30日、平常運転中であつたが、午前9時34分頃塔底還流ポンプが空引きするトラブルが発生し計器室でアラームが作動した。一方、9時35分頃点検中の保全係長が当装置付近を巡回中、当該ポンプから油が霧状に噴出しているのを発見し、現場付近を巡回中の製油係員に連絡するとともに、計器室の製油課長に連絡した。製油係員は9時36分頃現場において当該ポンプの電源を切った。 製油課長は当該装置の緊急停止を命じ直ちに計器盤上で停止操作を行った。漏洩した油に着火炎上したので、緊急放送と同時に市消防に連絡した。自衛消防、市消防の消火活動により9時58分鎮火した。
	原因	折損部分はポンプケーシング上部側面の3/4Bベント配管の取付部である。事故原因はベント配管がSch80のところにSch40が使用され、小配管補強もなく、取付部のシール溶接もなく、外部からの腐食及びポンプの振動によりポンプ本体へのねじ込み部に亀裂が発生し油が噴出したものと推定される。



常圧蒸留装置塔底還流ポンプのベント配管折損による漏洩火災

また、着火原因については噴出した油の液温（255 ）が発火温度（240 ）以上あったことから、噴出時の発火と推定される。

起回事象・進展事象

起回事象		ポンプ付ベント配管に亀裂発生 【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	規定により肉厚Sch80を使用すべきところにSch40使用 【要因コード】直接要因＞工事・施工要因＞材料取り違い
	2	外部腐食による減肉（リークの有無の目視による点検のみ実施） 【要因コード】直接要因＞保守・点検要因＞点検・検査不良
	3	ねじ込み部に配管重量による曲げ応力、振動がかかっていた 【要因コード】直接要因＞設計要因＞機器・配管設計不良
	4	ねじ込み部をシール溶接せず、サポートなし 【要因コード】直接要因＞設計要因＞機器・配管設計不良
	5	工事終了時にチェックしていればサポート、溶接不良などは確認できたはず 【要因コード】直接要因＞工事・施工要因＞工事検収不足
進展事象・進展事象の要因	1	ベント配管折損 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
	2	高温油の噴出 【事象コード】漏洩・噴出
	3	発火 【事象コード】着火源の存在、発火
	4	火災 【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】 還流ポンプが空引きするトラブルが発生し、計器室でアラームが作動し対応中
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	常圧蒸留装置＞蒸留塔系
-------------	-------------



常圧蒸留装置塔底還流ポンプのベント配管折損による漏洩火災

・系統	
起因事象に関連した機器	静止機器＞配管＞配管本体 【補足説明】ポンプ付ベント配管のポンプ本体ねじ込み部
発災装置・系統	1 常圧蒸留装置＞蒸留塔系
発災機器	1 静止機器＞配管＞配管本体 【補足説明】ポンプ付ベント配管のポンプ本体ねじ込み部
事故に関連したその他の機器	1 動機器＞ポンプ＞その他のポンプ（テキスト入力） 【補足説明】塔底還流ポンプのベント管ねじ取付部
運転条件	温度:255 圧力:0.4MPa
主要流体	重質軽油
材質	3/4B Sch40

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）	ポンプ、モーター、周辺の配管、損失額：295万円
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 【補足説明】現場巡回中の保全係長が発見通報
	2	オンボード、パネル監視中に検出・発見 【補足説明】ポンプ空引きのアラーム発報
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】霧状に噴霧しているのを発見
	2	プロセス計器・ガス検知器など

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	現場でポンプ停止、装置緊急停止 ポンプ前後のブロック弁閉止



常圧蒸留装置塔底還流ポンプのベント配管折損による漏洩火災

	自衛消防、市消防による消火
想定重大事故	火災による機器・装置の破損

再発防止と教訓

再発防止対策	ベント配管取付方法を統一改善 ・ベント配管を必要としないポンプはベントノズルをプラグしてシール溶接する。 ・ベント配管を吐出配管に取り付けてよいポンプは本管よりの取り出しにカップリングを使い、第一バルブまでの配管はSch160を使用し、ネジはシール溶接し、ガセットを取り付ける。ベント配管がポンプに必要な場合は本体へのネジ込みパイプはSch160とし、シール溶接をし、バルブを本体の直近とする。ガセットを取り付ける。 点検マニュアルを見直し、点検周期、点検項目を具体化する。 小口径配管に関する設計・取付・検査の基準を明確にし、運転・保全部門対し、その重要性の教育を実施。機器に付属する小口径配管は盲点である。
教訓	ねじ込み部分は、もともと肉厚が減少していることに加え、切り欠き部分に応力が集中するために腐食劣化しやすい。使用場所を最小限にするとともに、振動を伴う場所についてはシール溶接、サポート等で強化し、定期的に肉厚測定をすることが大切である。 ポンプには付属の小口径配管が多いが、一般的に保全の重要度が低くなりがちである。 小口径配管の補強についての配慮が必要である。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	当該ベント配管がメーカーの施工範囲ならば、日頃そのような製作時の設計を含めた管理を十分行なっている信頼できるメーカーを調査し、発注先を選定し、発注仕様書に購入条件を明示することが肝要である。 小口径配管を軽視する傾向、こんなものでよいという風土がなかったであろうか。小口径といえども適切なサポートが必要であることの再認識が必要であろう。
------------	--

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、常圧蒸留装置「サイドリフラックスポンプのベントライン折損による火災事故」、コンビナート事故事例集、P.149-151、1991年 ・川崎市危険物安全研究会、今すぐ役に立つ危険物施設の事故事例集（FTA付
------------	--



常圧蒸留装置塔底還流ポンプのベント配管折損による漏洩火災

)、P.20 - 22、1997年

▶ 添付資料



[図 火災箇所概略図](#) (62 KB)

▶ キーワード(> 同義語)



遠心式ポンプ



常圧蒸留装置 > CDU,ADU,HS,APS,PS



蒸留塔系



配管 > パイプ

▶ 関連情報