



灯軽油接触脱流装置のストリッピング塔供給配管より漏洩

基本事項	
事例番号	00133
投稿日	2007/04/02
タイトル	灯軽油接触脱流装置のストリッピング塔供給配管より漏洩
発生年月日	1976/08/26
発生時刻	13:30
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	<p>概要</p> <p>1976年8月26日、灯油運転中の灯軽油脱硫装置において、ストリッピング塔原料供給配管の保温配管外装板金の隙間から蒸気が出ているのを発見した。運転停止後確認したところ、配管Tジョイント部に腐食によるピンホールがあった。運転条件は、温度190、圧力0.4MPaであった。緊急停止後、当該部分を含む系の縁切り、滞油払い、スチーミングし、系内を完全にガスフリーにした。 【事故事象コード】漏洩・噴出</p> <p>経過</p> <p>(1) 灯軽油脱硫装置は運転を開始して6年9ヶ月経過している。 (2) 配管内部の検査の結果、以下のことが判明した。 ・ピンホールの大きさは直径0.5mmであった。 ・減肉パターンは流体の流れに沿っている。 ・減肉部分のスケールの主成分は硫化鉄であった。 ・Tジョイント部の硫化水素濃度（蒸気中）は通常0.6～0.7vol%である。 ・使用配管材料は3B、STPG38、Sch40（肉厚5.5mm）で、減肉速度は直線的に減肉していたとして0.8mm/年と想定される。</p> <p>原因</p> <p>(1) コールドセパレータからの冷油に含有された水分中に硫化水素が溶解していた。冷油は2.2MPaから0.4MPaに減圧され、同時に合流点で熱油と接触して、水分が急激に蒸発する。そのため、硫化水素が濃縮されて管壁の鉄と反応し、硫化鉄のスケールを形成した。 (2) このスケールは腐食に対して保護膜の役目を果たし、通常減肉速度を緩やか</p>



灯軽油接触脱流装置のストリッピング塔供給配管より漏洩

	にする。Tジョイント部では冷油が混合し、且つ低沸点成分が急激に気化して乱流状態となり、生成したスケールを剥離する。 (3) 乱流によって常にスケールが剥離されるTジョイント部で、腐食 剥離 腐食 剥離のサイクルにより、通常より高い速度で腐食が進行し、短期間で減肉したものと推定された。
--	---

起回事象・進展事象	
起回事象	硫化水素による腐食と、低沸点成分の気化による乱流状態での侵食 【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 水中中に溶解している硫化水素が合流点で濃縮 【要因コード】直接要因>物質要因>危険物質・不純物の生成・蓄積
進展事象・進展事象の要因	1 開孔 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
	2 灯油漏洩 【事象コード】漏洩・噴出
事故発生時の運転・作業状況	定常運転中・ルーチン作業中
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	軽質油水素化脱硫装置>液・ガス分離系
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】ストリッピング塔の原料供給配管
発災装置・系統	1 軽質油水素化脱硫装置>液・ガス分離系
発災機器	1 静止機器>配管>配管本体 【補足説明】ストリッピング塔の原料供給配管のTジョイント部
事故に関連したその他の機器	1 静止機器>塔(蒸留塔、精留塔など)>蒸留塔、精留塔など 【補足説明】ストリッピング塔
運転条件	温度:190 圧力:0.4MPa
主要流体	灯油、硫化水素、水分



灯軽油接触脱流装置のストリップング塔供給配管より漏洩

材質	3B、STPG38、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）	
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】板金の隙間から蒸気が発生し、板金表面に油が極少量結露

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	緊急停止 当該系の縁切り、系内のガスフリー
想定重大事故	火災・爆発

再発防止と教訓	
再発防止対策	恒久対策 ・Tジョイント部の材質（SUS321TP）と形状変更（インターナルノズル） 暫定対策 ・STPG38, Sch40 80に変更 ・運転再開後復旧部の肉厚測定（2ヶ月間 1週間毎に測定実施、その後は2週間毎に測定実施） 検査基準の改定（側定項目、測定点など） 改定検査基準による点検を全装置で実施（肉厚測定、線検査）
教訓	

安全専門家のコメント	



灯軽油接触脱流装置のストリップング塔供給配管より漏洩

安全専門家のコメント

再発防止対策として、暫定対策は配管形状は変えずに厚肉とし検査を補強している。恒久対策は他社事例を参考にして材質（SUS321TP）と形状変更（インターナルノズル）を予定している。方針が明確に示されると現場で運転する人も安心できる。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

- ・接触脱硫装置の灯油漏洩事故について、神奈川県高圧ガス協会会報、Vol.161、P.13-19、1977年
- ・科学技術振興機構、熱油と冷油の合流点（ティー部）破損による軽質油漏洩、失敗知識データベース

▶ 添付資料



[図1 脱硫工程図](#) (62 KB)



[図2 合流部のフローパターン](#) (54 KB)

▶ キーワード(>同義語)

- 🔑 常圧蒸留塔 > CDU, トッパー, トッピング, 蒸留塔, PS
- 🔑 軽質油水素化脱硫装置 > HF, 水素化精製装置, ナフサ水素化脱硫装置, 灯油水素化脱硫装置, HDS, 水添脱硫装置, UF, 軽油水素化脱硫装置
- 🔑 精留塔 > フラクシヨネーター
- 🔑 液ガス分離系
- 🔑 配管 > パイプ
- 🔑 塔 > タワー

▶ 関連情報