



常圧蒸留装置軽油サンプリングクーラー油漏洩

基本事項	
事例番号	00264
投稿日	2009/01/15
タイトル	常圧蒸留装置軽油サンプリングクーラー油漏洩
発生年月日	2003/11/06
発生時刻	09:00
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）	
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>(1)常圧蒸留装置の軽油サンプリングクーラー内のコイルが外面から腐食開孔し、コイル側の軽油がシェル側の冷却水中に漏洩し、運河に放流している排水口から油膜の発生が認められた。</p> <p>(2)この冷却水は、冷却塔に戻り冷却され再び装置の熱交換器に循環使用されている。また冷却塔では一定の冷却水を排出し、その分新しい工業用水を入れて運転されており、この排水が、工場内の排水系統経由で運河に放流された。</p> <p>(3)緊急対応として冷却塔からの排水をオイルセパレーターに導く措置をとった。</p> <p>【事故事象コード】漏洩・噴出</p> <p>経過</p> <p>概要に記載。</p> <p>原因</p> <p>(1)コイルの腐食原因</p> <ul style="list-style-type: none">・コイルの外面に付着したスケールの下で塩素イオン及び硫酸イオン等の腐食因子が生成した。・このスケールの付着、生成量及び腐食速度は、冷却水の温度に依存しており、温度が高いほど顕著になることが判明した。 <p>(2)設置後、22年間経過した軽油サンプリングクーラー内のコイルが外面から腐食開口し、コイル側の軽油がシェル側の冷却水に漏れた。その結果、軽油混じりの冷却水が冷却塔へ導かれ、排出系に流出した。</p>

起回事象・進展事象



常圧蒸留装置軽油サンプリングクーラー油漏洩

起回事象	軽油サンプリングクーラーのコイルが腐食開口 【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	設置後22年間経過したが、点検検査をしていなかった 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良
	2	コイルの材質が炭素鋼であった 【要因コード】直接要因>設計要因>機器・配管設計不良
進展事象・進展事象の要因	1	コイルが外面腐食し開口した 【事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
	2	内部の軽油が漏洩した 【事象コード】漏洩・噴出
	3	排水系を伝って運河に流れた 【事象コード】環境影響
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】 通常運転中	
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	常圧蒸留装置>落油系 【補足説明】常圧蒸留装置落油系	
起回事象に関連した機器	静止機器>熱交換器(ヒーター、コンデンサー含む)>その他の熱交換器(テキスト入力) 【補足説明】軽油サンプリングクーラー	
発災装置・系統	1	常圧蒸留装置>落油系 【補足説明】常圧蒸留装置落油系
発災機器	1	静止機器>熱交換器(ヒーター、コンデンサー含む)>その他の熱交換器(テキスト入力) 【補足説明】軽油サンプリングクーラー
事故に関連したその他の機器		
運転条件		
主要流体	軽油	



常圧蒸留装置軽油サンプリングクーラー油漏洩

材質

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） 軽油約1kl

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 その他（テキスト入力）
【補足説明】記載なし

事故の検出・発見方法 1 その他（テキスト入力）
【補足説明】記載なし

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) サンプリングクーラーの維持管理方法
・工場内の同様なサンプリングクーラーについて10年毎に放射線透過試験を行いスケールの付着状況・残肉厚状況を把握する。
・サンプリングクーラーの材質を他のサンプリングクーラーと同じステンレス鋼に変更するよう指導した。
(2) 冷却水の油混入の早期発見のため、日常点検で冷却水をサンプリングし、白濁・油膜の有無を外観確認する。
(3) 冷却塔の排出先経路をオイルセパレーターへ変更する。

教訓

安全専門家のコメント



常圧蒸留装置軽油サンプリングクーラー油漏洩

安全専門家のコメント

(1)対策に「日常点検で冷却水をサンプリングし、外観を確認する」とあるが、運転員は忙しい中、広いエリアを管理しており、毎日これを実行するとなると現実的ではないのではないかと。微量でも感知できる油膜センサーの設置が望まれる。

(2)サンプリングクーラーの使用方法によりますが、常時使用せずサンプリングの時使用するもの場合には、入り口バルブを常時閉止し、使用の都度通液すれば漏洩の場合も早期に検知できます。

(3)主要機器については、点検頻度、点検内容など十分に管理されていると思いますが、このサンプリングクーラーや圧縮機の付属オイルクーラーなど付属機器の場合は、点検頻度、点検内容などが明確となっていないケースが良く見受けられます。付属機器や小型機器についても漏洩した場合の影響を考え危機の重要をに見合った保全をする必要があると考えます。(このような機器は機番もなく管理の網から漏れることが考えられます)

添付資料・参考文献・キーワード






参考資料(文献など)

高压ガス保安協会事故データ

▶ 添付資料

 [熱交換器の概要](#) (84 KB)

▶ キーワード(>同義語)

-  常圧蒸留装置 > CDU,ADU,HS,APS,PS
-  軽油 > LGO,GO
-  熱交換器 > 熱交
-  蒸留塔塔底系 > 落油系
-  外面腐食

▶ 関連情報