



常圧蒸留装置の安全弁から噴出した油が地域を汚染

基本事項	
事例番号	00249
投稿日	2008/03/26
タイトル	常圧蒸留装置の安全弁から噴出した油が地域を汚染
発生年月日	2005/08/07
発生時刻	16:46
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	フランス
発生場所（都道府県、州、都市など）	ラ・メドゥ
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>休止していた常圧蒸留装置を2005年8月6日午前中からスタートした。翌7日16時46分、常圧蒸留塔の圧力上昇により安全弁が噴き、塔頂から5分間大気にガス状の炭化水素を放出した。被害は北からの強風により7km離れた南の地域に広がり、563軒の家屋、726台の自動車、132件の水泳プールを汚染した。</p> <p>【事故事象コード】環境影響</p> <p>経過</p> <p>(1) 常圧蒸留塔は、正常運転時は380 で張り込まれ、蒸留操作により6留分に分けられる。塔には5つの安全弁が設置され、その放出先は大気となっており、フレア系統にはつながっていない。</p> <p>(2) 常圧蒸留装置は系内に油が残ったままの状態スタートし、4シフトの勤務により次の運転をした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最初は装置とタンクをつないで常温の原油をサーキュレーション。その間に機器・計装などの点検。 ・加熱炉に点火し常圧蒸留塔張り込み油の昇温。 ・常圧蒸留塔の塔底の液面が当初は50%であったが、加熱炉の点火後張り込み量が増えて100%を超えたままになった。 <p>(3) 16時46分、安全弁が噴き（圧力0.3MPa、温度300 ）10～20KLのガス状炭化水素が噴出した。汚染被害の当局への報告は住民からあり、オペレータが気づいたのは1時間後であった。</p> <p>(4) 一般市民の入院が1名、計8名が影響を受けた。地表面の浄化は9ヘクタール（90,000m²）に及んだ。</p>



常圧蒸留装置の安全弁から噴出した油が地域を汚染

原因	<p>(1) 常圧蒸留塔の圧力が上昇し安全弁が噴いた。その背景は、常圧蒸留装置のスタートアップで加熱炉の昇温と蒸留塔の整定をする過程で、蒸留塔の液面が上昇し、塔内に蒸留の温度分布をつくることができなかった。塔内の中段・上段の温度が上がり原油が異常に気化した。</p> <p>(2) 安全弁からの放出先が大気であった。</p>
----	--

起回事象・進展事象						
起回事象	常圧蒸留塔の塔底液面上昇 【起回事象コード】 プロセス状態の変動・異常					
起回事象の要因	1 液面の調節のミス 【要因コード】 直接要因>人的要因>誤操作・不作為など					
	2 液面100%の状態の放置 【要因コード】 間接要因>管理・運営要因>安全教育制度の不備・不十分					
進展事象・進展事象の要因	1 塔内の中段・上段の温度上昇により圧力上昇 【事象コード】 プロセス状態の変動・異常					
	2 安全弁が噴き炭化水素を放出 【事象コード】 漏洩・噴出					
	3 油が飛散し地域を汚染 【事象コード】 環境影響 要因一覧 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #f8d7da;"> <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 style="text-align: center;">1</td> <td>安全弁の放出先が大気</td> <td>直接要因>情報要因>プロセス特性・危険性の評価・検討不足</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	安全弁の放出先が大気
No	要因(テキスト)	要因(コード)				
1	安全弁の放出先が大気	直接要因>情報要因>プロセス特性・危険性の評価・検討不足				
事故発生時の運転・作業状況	装置・機器のスタートアップ中 【補足説明】 スタートアップ中					
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>蒸留塔塔頂系 【補足説明】 常圧蒸留装置
起回事象に関連した機器	静止機器>塔(蒸留塔、精留塔など)>蒸留塔、精留塔など



常圧蒸留装置の安全弁から噴出した油が地域を汚染

		【補足説明】常圧蒸留塔
発災装置・系統	1	常圧蒸留装置 > 蒸留塔系 【補足説明】常圧蒸留装置
発災機器	1	静止機器 > 弁 > 安全弁 【補足説明】安全弁
事故に関連したその他の機器		
運転条件		圧力:0.1MPa以下
主要流体		
材質		

被害状況

被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：8名
被害状況（物的）	
被害状況（環境）	563軒の家屋、726台の自動車、132件の水泳プールを汚染
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】オペレータが気づいたのは1時間後
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	安全弁の放出先をフレアシステムに接続。
--------	---------------------



常圧蒸留装置の安全弁から噴出した油が地域を汚染

教訓

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

噴出したのはガス状炭化水素であるが、参考資料の写真で見ると茶色の帯が遠方まで続いている。常圧蒸留塔の液面が中段・上段まで達して重質油の留分まで飛ばしたことが推測できる。安全弁からの放出も設計段階では、液面の異常上昇までは想定していなくて、ガソリン分が少量噴き出すことを前提にしたため大気になったと考える。

装置のスタートアップで留意することは、一段階そして一段階と目標を決めその条件に調整し、その過程で異常があればその前の段階の条件に退くことである。蒸留塔の塔底液面が100%であれば、加熱炉の昇温はしないで液面を50%にすることに目標を退く。

このようにけじめをつけた運転をすると、目標を絞ることができるのでチームの力が結集しやすいし、何より事故防止につながる。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

・ Release of liquid and gaseous hydrocarbons by the valves of the atmospheric distillation tower of a refinery, French Ministry of Environment-DPPR/SEI/BARPI-IMPEL, ARIA, No.30406, 2007

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 精留塔 > フラクシヨネーター
- 🔑 常圧蒸留装置 > CDU,ADU,HS,APS,PS
- 🔑 蒸留塔塔頂系
- 🔑 塔底油 > ボトム油,BTM油
- 🔑 汚染 > コンタミネーション
- 🔑 蒸留塔系
- 🔑 スタートアップ作業
- 🔑 弁 > バルブ
- 🔑 減圧蒸留装置 > VDU,HVU



常圧蒸留装置の安全弁から噴出した油が地域を汚染

🔑 塔 > タワー

🔑 安全弁 > セーフティバルブ, リリーフバルブ, SV, RV

🔑 常圧蒸留塔 > CDU, トッパー, トッピング, 蒸留塔, PS

▶ 関連情報



<http://aria.mte.gouv.fr/> ARIA, French Ministry of the Environment