



原油タンク浮屋根上への漏洩によるタンク火災

基本事項	
事例番号	00152
投稿日	2007/04/02
タイトル	原油タンク浮屋根上への漏洩によるタンク火災
発生年月日	1983/08/30
発生時刻	10:45
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	イギリス
発生場所（都道府県、州、都市など）	ミルフォード・ヘブン
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>1983年8月30日、作業員がフローティングルーフ型原油タンク（96,000KL）周辺に火災を発見し、警報を発令した。消火活動を開始したがタンク屋根の亀裂が拡大し、火災になった。泡消火開始によりスロップオーバーが生じ、その後2回のボイルオーバーが発生し、タンクに亀裂が入り、防油堤に洩れ全面火災となった。消火活動により2日後の9月1日22時30分鎮火した。この事故で6名の負傷者をだした。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p> <p>経過</p> <p>軽質原油50,000KLを貯蔵していたフローティングルーフ型原油タンク（96,000KL）は屋根に小さな亀裂が発生して、少量の雨水、漏洩軽質原油が溜まっていた。</p> <p>当日、10時50分作業員が当該タンク周辺に火災を発見し、警報を発令した。屋根に溜まっていた軽質原油のため火災が屋根上に急速に広がり、屋根の亀裂が拡大、リム部のシールが破壊され、屋根上全面火災になった。</p> <p>直ちに自衛消防、市消防が消火活動を始めたが、スロップオーバーと2回のボイルオーバーが発生し、タンクの底板と側板の接合部に亀裂が入って防油堤に洩れ、防油堤を含めた全面火災に拡大した。</p> <p>この際、6名の消防隊員が負傷した。消火泡原液の不足などで消火活動は一進一退であったが、2日後の9月1日22時30分鎮火した。</p> <p>原因</p> <p>原因は当該タンクの屋根に小さな亀裂が発生し、少量の漏洩軽質原油が溜まっ</p>



原油タンク浮屋根上への漏洩によるタンク火災

	<p>ていたところへ、当該タンクから108m離れたところに位置していた高さ76mのフレアスタックの出口周辺に溜まっていた高温のすすが降り注ぎ、漏洩軽質原油に着火したことである。</p> <p>屋根の排水管が閉じられていたため、初期の消火・冷却に使用した水、屋根上に溜まっていた雨水、油等700トンに達し、タンク内の原油を屋根上に浮き上がらせる原因となり火勢を強めることになった。</p>
--	---

起回事象・進展事象															
起回事象	<p>屋根の小さな亀裂よりタンク屋根上への軽質原油の洩れ 【起回事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損</p>														
起回事象の要因	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">1</td> <td style="background-color: #fff3cd;">タンク屋根の漏油の点検不良 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">2</td> <td style="background-color: #fff3cd;">タンク屋根の漏油の点検、確認漏れ 【要因コード】直接要因>人的要因>作業確認不足・ミス</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">3</td> <td style="background-color: #fff3cd;">タンク屋根の漏油を放置 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良</td> </tr> </table>	1	タンク屋根の漏油の点検不良 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良	2	タンク屋根の漏油の点検、確認漏れ 【要因コード】直接要因>人的要因>作業確認不足・ミス	3	タンク屋根の漏油を放置 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良								
1	タンク屋根の漏油の点検不良 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良														
2	タンク屋根の漏油の点検、確認漏れ 【要因コード】直接要因>人的要因>作業確認不足・ミス														
3	タンク屋根の漏油を放置 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良														
進展事象・進展事象の要因	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">1</td> <td style="background-color: #fff3cd;"> <p>フレアスタックの出口周辺に溜まっていた高温のすすが降り注ぎ軽質原油に着火 【事象コード】着火源の存在、発火</p> </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">2</td> <td style="background-color: #fff3cd;"> <p>浮屋根排水管が閉まっていたため、消火用水等がたまり浮屋根上に原油浮上 【事象コード】プロセス状態の変動・異常</p> <p>要因一覧</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr style="background-color: #f8d7da;"> <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>排水管が閉じていた(推定)</td> <td>直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">3</td> <td style="background-color: #fff3cd;"> <p>屋根の亀裂が拡大、リム部のシールが破壊され、屋根上全面火災 【事象コード】火災・爆発</p> </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">4</td> <td style="background-color: #fff3cd;"> <p>ボイルオーバーが発生し、タンクに亀裂、防油堤を含めた全面火災に拡大 【事象コード】火災・爆発</p> </td> </tr> </table>	1	<p>フレアスタックの出口周辺に溜まっていた高温のすすが降り注ぎ軽質原油に着火 【事象コード】着火源の存在、発火</p>	2	<p>浮屋根排水管が閉まっていたため、消火用水等がたまり浮屋根上に原油浮上 【事象コード】プロセス状態の変動・異常</p> <p>要因一覧</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr style="background-color: #f8d7da;"> <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>排水管が閉じていた(推定)</td> <td>直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	排水管が閉じていた(推定)	直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良	3	<p>屋根の亀裂が拡大、リム部のシールが破壊され、屋根上全面火災 【事象コード】火災・爆発</p>	4	<p>ボイルオーバーが発生し、タンクに亀裂、防油堤を含めた全面火災に拡大 【事象コード】火災・爆発</p>
1	<p>フレアスタックの出口周辺に溜まっていた高温のすすが降り注ぎ軽質原油に着火 【事象コード】着火源の存在、発火</p>														
2	<p>浮屋根排水管が閉まっていたため、消火用水等がたまり浮屋根上に原油浮上 【事象コード】プロセス状態の変動・異常</p> <p>要因一覧</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr style="background-color: #f8d7da;"> <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>排水管が閉じていた(推定)</td> <td>直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良</td> </tr> </tbody> </table>	No	要因(テキスト)	要因(コード)	1	排水管が閉じていた(推定)	直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良								
No	要因(テキスト)	要因(コード)													
1	排水管が閉じていた(推定)	直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良													
3	<p>屋根の亀裂が拡大、リム部のシールが破壊され、屋根上全面火災 【事象コード】火災・爆発</p>														
4	<p>ボイルオーバーが発生し、タンクに亀裂、防油堤を含めた全面火災に拡大 【事象コード】火災・爆発</p>														
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														



原油タンク浮屋根上への漏洩によるタンク火災

装置・系統・機器		
起回事象に関連した装置・系統		貯蔵・入出荷設備＞プロセス装置への払出系
起回事象に関連した機器		静止機器＞タンク＞フローティングルーフトank
発災装置・系統	1	貯蔵・入出荷設備＞プロセス装置への払出系
発災機器	1	静止機器＞タンク＞フローティングルーフトank
事故に関連したその他の機器	1	その他の機器＞その他の機器＞その他の機器（テキスト入力） 【補足説明】フレアースタック
運転条件		
主要流体		軽質原油
材質		

被害状況	
被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：6名
被害状況（物的）	タンク1基
被害状況（環境）	なし
被害状況（住民）	なし

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）

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策・処置	防消火活動 ・多量の消火泡の投入により火災の制圧 ・被災タンクの周囲3方向にウォーターカーテン設置 被災タンクの原油の抜き取り



原油タンク浮屋根上への漏洩によるタンク火災

想定重大事故

更なる火災の拡大

再発防止と教訓

再発防止対策

現場パトロール、保守、点検のマニュアルの充実と教育。

教訓

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

この事例は着火源が90mも離れた場所からの飛来物という極めて異例な事故であるが、タンク屋根の小さな亀裂による漏洩を見過ごしたため発生した。日頃のパトロール、保守点検で異常を見逃さない目を育てることが如何に重要かを示している事例である。

浮屋根上の亀裂よりの油漏れを発見し、直ぐに修理しなかったことが火災発生と拡大に繋がった最大の原因である。浮屋根排水管を閉めたのは浮屋根上に漏れ出た原油が雨水排水と共に流れ出るのを恐れて、閉止したため消火用水が浮屋根上に溜まり、浮屋根を押し下げ、原油を浮屋根上に浮き上がらせる原因となった。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

- ・日本火災学会、災害の様相と事例、タンク火災 < 基礎知識と防災活動 >、P.13 - 15、1990年
- ・日本機械工業連合会他、機械エンジニアリング・プロジェクト報告書「ロボット利用安全化自動化のシステムデザイン」、1989年

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 タンク > 貯槽
- 🔑 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備
- 🔑 浮屋根タンク > FRT, フローティングルーフトタンク, 浮き屋根タンク
- 🔑 払出系

▶ 関連情報