



製油所のアスファルトタンクが突然破壊し火災

基本事項	
事例番号	00248
投稿日	2008/03/26
タイトル	製油所のアスファルトタンクが突然破壊し火災
発生年月日	2004/09/08
発生時刻	07:25
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	イタリア
発生場所（都道府県、州、都市など）	不明（アドリア海沿岸部）
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>2004年9月8日7時25分、製油所のアスファルト貯蔵・ローリー積みエリアで、アスファルトタンクが突然破壊しプール火災となった。約3時間後に火災は制圧された。</p> <p>ローリーの運転手1名が死亡し、3名が負傷した。2基のアスファルトタンクとパイプラックおよびローリーが全壊した。漏洩したアスファルトが製油所の水路から海に流れ海岸を汚染した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	<p>経過</p> <p>(1) エリア内の設備は、8基のアスファルトタンク（固定屋根式）、8基のローディングアーム、6基のポンプ、1基の熱交換器。</p> <p>(2) 破壊したタンクTK-145は、容量1,200KLで592KL貯蔵中、高さ12m、直径11m、底部にはアスファルトを170 に保つための内部加熱コイルを設置、コイルには280 の熱油が供給されていた。</p> <p>(3) 7時25分、タンクTK-145が破壊した。基礎から引き剥がされ、側板と屋根は高さ5mのパイプラックを破壊し、15m先のタンクTK-166に突き刺さるように落下した。</p> <p>(4) タンクTK-145のアスファルト550KL、および加熱コイルの熱油120KLが漏洩しエリア内に広がった。その後、タンクTK-145内で着火しプール火災となった。続いて火災は他のタンク、ローリー、および加熱用コイル破損で漏洩した熱油に広がった。</p> <p>(5) 事故当時、エリアには8台のローリーがあり、9名の人（運転手7名、製油所</p>



製油所のアスファルトタンクが突然破壊し火災

	<p>運転員1名は現場、主任1名は建物内)がいた。死亡した運転手1名は火災が消火して3時間後に発見された。</p>
原因	<p>(1) 1台のローリーに残っていた可燃性の軽質炭化水素が、タンクTK-145内に誤って導入された。</p> <p>(2) 軽質炭化水素が170℃ある熱により急激に気化して過剰圧力が発生しタンクTK-145が破裂した。</p> <p>(3) アスファルトと加熱用の熱油が空気に触れ自然発火して火災となった。</p>

起回事象・進展事象

起回事象	<p>タンクTK-145内に軽質炭化水素が混入</p> <p>【起回事象コード】プロセス状態の変動・異常</p>
起回事象の要因	<p>1 ローリーから誤って導入</p> <p>【要因コード】直接要因>人的要因>誤操作・不作為など</p> <p>2 アスファルトローリーに軽質炭化水素を積込んだ不作為</p> <p>【要因コード】直接要因>人的要因>誤操作・不作為など</p> <p>3 アスファルトタンクにローリーから移送できるシステム</p> <p>【要因コード】直接要因>設計要因>プロセス設計不良</p>
進展事象・進展事象の要因	<p>1 タンクTK-145に過剰圧力が発生し破裂</p> <p>【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損</p> <p>2 アスファルトと熱油が自然発火して火災</p> <p>【事象コード】火災・爆発</p> <p>3 1名が死亡、3名が負傷</p> <p>【事象コード】火傷・怪我・急性暴露など人身傷害</p>
事故発生時の運転・作業状況	<p>定常運転中・ルーチン作業中</p> <p>【補足説明】</p> <p>定常運転中</p>
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	<p>貯蔵・入出荷設備>陸上出荷系</p> <p>【補足説明】アスファルト貯蔵・ローリー積みエリア</p>
起回事象に関連した機器	<p>静止機器>タンク>コーンルーフタンク</p>



製油所のアスファルトタンクが突然破壊し火災

		【補足説明】アスファルトタンク
発災装置・系統	1	貯蔵・入出荷設備＞陸上出荷系 【補足説明】アスファルト貯蔵・ローリー積込みエリア
発災機器	1	静止機器＞タンク＞コーンルーフタンク 【補足説明】アスファルトタンク
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】ローリー
運転条件		
主要流体		アスファルト、加熱用の熱油
材質		

被害状況

被害状況（人的）	死者：1名 負傷者：3名
被害状況（物的）	2基のアスファルトタンクとパイプラックおよびローリーが全壊
被害状況（環境）	漏洩アスファルトが製油所の水路から海に流れ海岸を汚染
被害状況（住民）	

検出・発見

事故の検出・発見時期	1	作業中・作業後に気がつく 【補足説明】ローリー充填作業時
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	1. アスファルトタンクへ過積載分を直接戻すことを禁止。
--------	------------------------------



製油所のアスファルトタンクが突然破壊し火災

	2. アスファルトタンクに水や軽質炭化水素が導入されるのを回避する技術的方策および管理方法の実行。 3. アスファルトタンク内部の爆発性雰囲気の監視。
教訓	

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	<p>参考資料の対策に、「アスファルトタンクへ過積載分を直接戻すことを禁止」とあるので、そのようなシステムがあったと考えられる。設備のあり方として、充填する設備は一方方向による充填のみ、ローリーから荷卸しをするケースがある場合はタンクも含めて別の設備を設ける必要である。</p> <p>改善活動が活発な現場では、設備およびシステムの工夫・改善がされ、運転に便利なものに置き換わることがよくある。職場構成員の活力は大いに賞賛できるが、設備およびシステムを長期に安全に維持するにはシンプルなものとどめる必要がある。</p> <p>普遍性のある設備およびシステムの維持は製油所幹部の責任である。</p>
------------	--

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）	・ Tank failure in a bitumen storage unit of a r e f i n e r y , French Ministry of Environment-DPPR/SEI/BARPI-IMPEL, ARIA, No.32829, 2007
------------	---

▶ 添付資料

▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 円錐屋根タンク > コーンルーフタンク, CRT
- 🔑 破壊
- 🔑 アスファルト > AS
- 🔑 タンクローリー > ローリー
- 🔑 タンク > 貯槽
- 🔑 陸上出荷
- 🔑 軽質炭化水素
- 🔑 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備

▶ 関連情報



製油所のアスファルトタンクが突然破壊し火災



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