



製油所の冷却塔でガスの爆発およびタンク火災

基本事項	
事例番号	00237
投稿日	2008/03/26
タイトル	製油所の冷却塔でガスの爆発およびタンク火災
発生年月日	1984/03/08
発生時刻	05:42
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	インド
発生場所（都道府県、州、都市など）	ケララ州
プロセス	石油精製

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>1984年3月8日5時42分、運転員が爆発音を聞き貯蔵タンクヤードの火災を発見した。火災は原料ナフサタンク2基、航空機燃料タンク1基であった。自衛の消防車は爆発の被害を受けたため使用できず公設消防、近隣の会社、海軍などの協力で消火活動を行なった。</p> <p>3日後の11日10時30分、燃料を燃やし尽くして鎮火した。この爆発火災による被害は広範囲にわたった。また従業員、下請け作業員4名が死亡し12名が負傷した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p> <p>経過</p> <p>3基のタンクNo.30（ナフサ）、No.40（ナフサ）、No.290（航空機燃料）および冷却塔は完全に破壊された。タンクと冷却塔の間にあった化学品倉庫は瓦礫に変わり、倉庫内に保管されていたドラムのほとんどが被害を受けた。（被害を受けたエリアの配置図 参照）</p> <p>原因</p> <p>（1）事故前にはタンクヤードでの異常は特に報告されていない。事故後、最初の爆発はユーティリティヤードで起こったことがわかった。またLPG冷却器に洩れがあることを発見した。</p> <p>（2）冷却器で冷却水側に洩れたLPGが冷却塔で放出され爆発性雰囲気を作り何らかの火源で爆発を起こし、この爆発により近接のタンクや化学品倉庫が火災になったと推定される。</p>



製油所の冷却塔でガスの爆発およびタンク火災

起回事象・進展事象		
起回事象		冷却器から冷却水側にLPG洩れ 【起回事象コード】静止機器の故障、機能喪失・低下
起回事象の要因	1	原因不明のため推定 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>その他(テキスト入力)
進展事象・進展事象の要因	1	冷却塔でLPGが爆発性雰囲気を形成 【事象コード】プロセス状態の変動・異常
	2	何らかの着火源(ボイラー、ヒーター、電力系統など)により着火 【事象コード】着火源の存在、発火
	3	爆発により直撃を受けたタンクヤード、化学品倉庫で火災発生 【事象コード】火災・爆発
	4	4名死亡、12名負傷 【事象コード】火傷・怪我・急性暴露など人身傷害
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		その他装置>系統(テキスト入力) 【補足説明】《装置不明》系統不明
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)>シェル&チューブ熱交 【補足説明】冷却器
発災装置・系統	1	ユーティリティ設備>水供給系 【補足説明】冷却水供給系
発災機器	1	静止機器>塔(蒸留塔、精留塔など)>その他の塔(テキスト入力) 【補足説明】冷却塔
	2	静止機器>タンク>その他のタンク(テキスト入力) 【補足説明】型式不明
	3	静止機器>その他の静止機器>その他の静止機器(テキスト入力) 【補足説明】化学品倉庫(ドラム缶他)



製油所の冷却塔でガスの爆発およびタンク火災

事故に関連したその他の機器	
運転条件	
主要流体	LPG、ナフサ、航空機用燃料
材質	

被害状況	
被害状況（人的）	死者：4名 負傷者：12名
被害状況（物的）	3基のタンクおよび冷却塔は完全に破壊、化学品倉庫は瓦礫に変わり倉庫内のドラムが被害
被害状況（環境）	不明
被害状況（住民）	爆発により周辺の家屋に被害

検出・発見		
事故の検出・発見時期	1	オンボード、パネル監視中に検出・発見
	2	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	消火活動
想定重大事故	火災拡大

再発防止と教訓	
再発防止対策	冷水塔の水やガスの管理策を検討する。
教訓	

安全専門家のコメント



製油所の冷却塔でガスの爆発およびタンク火災

安全専門家のコメント


1. 冷却水による冷却器に漏れがあると水側にプロセス側流体が入り冷却塔で放出され、あるいは他の装置に腐食性物質を含んだ水が循環し、予想外の火災、爆発、他の機器の腐食、環境汚染を起こす例はよくある。単に水と言いながら当該事例のような大事故に繋がる場合もあるので冷却水の定期的水質管理を始め定期的な管理を行なう必要がある。
2. 20年以上前の事故で、現在では冷却水出口の集合部にガス検知器が設置されていると考える。製油所の装置では通常ガス検知器を次の場所に設置し、事故の拡大に威力を発揮している。機能維持に注力したい。
 - ・回転機および熱交換器からの漏洩を検知するため、地上で通風状態の悪い箇所
に網目状に。
 - ・冷却器冷却水出口の集合部。
 - ・窒素および空気のユーティリティー配管のヘッダー。
 - ・雨水配水系のヘッダー。

添付資料・参考文献・キーワード


参考資料（文献など）


- ・ TNO, FACTS, No.7223
- ・ The Cochin Refineries Fire, Loss Prevention Bulletin, No.106, P.9-13, 1992

▶ 添付資料

 [被害を受けたエリアの概略図](#) (44 KB)

▶ キーワード(>同義語)

 水供給系

 シェル&チューブ熱交

▶ 関連情報