



ガスプラントの爆発、火災

基本事項	
事例番号	00289
投稿日	2009/04/03
タイトル	ガスプラントの爆発、火災
発生年月日	1998/09/25
発生時刻	
気象条件	天候： 気温： 湿度：
発生場所（国名）	不明
発生場所（都道府県、州、都市など）	
プロセス	その他

事故事象	
事故事象	<p>概要</p> <p>1998年9月25日、採油から原油とガスを導入しLPGとガスに変換するガス処理場において、リーンオイルと呼ばれる炭化水素で流入ガスを除去してLPGからメタンを分離するプラントで爆発・火災が起きた。これにより2名が死亡し8名が負傷一つのプラントが破壊され2つのプラントが閉鎖されガス供給が停止した。そのため工場や企業が閉鎖され25万人の従業員が職を失った。</p> <p>爆発の原因は、ガス吸収のロックアウトセクションで凝縮液レベルが上昇してきたのに、底部の温度を上昇させなかった。そのために凝縮液レベルが上昇しリーンオイルと混合されるまでになり、凝縮液は下流の工程まで流れ、プラント中の温度を下げてしまった。そしてリーンオイルポンプを停止してしまい、各部分の温度が-48℃にまでなり熱交換器が破壊し、ガスが多量に漏洩し雲となり、ついには加熱炉の火で爆発・火災となった。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p> <p>経過</p> <ul style="list-style-type: none">・事故前夜の夜勤中からロックアウトセクションの凝縮液のレベルが上昇し始めていた。・そして温度の高いリーンオイルの循環ポンプを停止した事が当日の朝の生産会議が終わるまでスーパーバイザーに報告されなかった。・当日8時30分には熱交換器から凝縮液が漏洩、10時50分には漏洩がひどくなり、プラントを停止した。・熱交換器の漏れを止めるために保全技術者がボルトを増し締めするのを12時15分に終えた。（増し締めは何の役にも立たない。リーンオイルを供給するこ



ガスプラントの爆発、火災

		とが一番重要) その10分後に熱交換器が破裂しガスと油の雲が放出された。
	原因	<p>(1) リーンオイルの流れを止めてしまったことが、下流の熱交換器の温度を大幅に低下させ、破壊を起こし凝縮液を大量に漏洩させた原因である。そしてリーンオイルの流れを停止すればこのような現象になることをスーパーバイザーもオペレーターも知らなかった。この2年間で本社への異動が行われこの工場には熟練したオペレーターは一人もいなかった。</p> <p>(2) プラントに対するHAZOPの調査が行われなかった。1995年にもHAZOPが行われるよう計画はされたが実行されなかった。</p>

起回事象・進展事象		
起回事象		<p>リーンオイルポンプを停止してしまった。</p> <p>【起回事象コード】動機器の停止・機能低下・破損</p>
起回事象の要因	1	<p>プロセス特性の知識不足</p> <p>【要因コード】直接要因>人的要因>能力・経験不足</p>
	2	<p>プロセス危険性の事前評価不足</p> <p>【要因コード】直接要因>情報要因>プロセス特性・危険性の評価・検討不足</p>
	3	<p>異常時対応マニュアルと運転マニュアルの不備</p> <p>【要因コード】間接要因>管理・運営要因>作業の基準・マニュアル類の不備・不十分</p>
	4	<p>計画したHAZOPの不実行</p> <p>【要因コード】間接要因>管理・運営要因>安全監査制度の不備・不十分</p>
進展事象・進展事象の要因	1	<p>(記入未)</p> <p>【事象コード】その他(テキスト入力)</p>
事故発生時の運転・作業状況		<p>トラブル発生時の運転対応中</p> <p>【補足説明】</p> <p>凝縮液混入によるプロセスの温度低下</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>その他装置>系統(テキスト入力)</p> <p>【補足説明】ガス処理設備</p>
起回事象に関連した機器	<p>静止機器>熱交換器(ヒーター、コンデンサー含む)>シェル&チューブ熱交換器</p> <p>【補足説明】熱交換器</p>



ガスプラントの爆発、火災

発災装置・系統	1	その他装置 > 系統 (テキスト入力) 【補足説明】ガス処理設備
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) > シェル&チューブ熱交 【補足説明】熱交換器
事故に関連したその他の機器	1	静止機器 > 炉 > 加熱炉 【補足説明】加熱炉
	2	静止機器 > 配管 > 配管本体 【補足説明】配管
	3	静止機器 > 配管 > 配管本体 【補足説明】その他の機器、設備
運転条件		
主要流体		
材質		

被害状況

被害状況 (人的)	死者：2名 負傷者：8名
被害状況 (物的)	操業停止により関連企業も閉鎖され25万人が職を離れた。
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	現場パトロール中に検出・発見 【補足説明】熱交換器からの漏れを発見
事故の検出・発見方法	1	五感 (異音、異臭、振動、目視など) 【補足説明】目視など

想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置	リーンオイルポンプの起動
想定重大事故	



ガスプラントの爆発、火災

再発防止と教訓

再発防止対策

- ・吸収塔凝縮液レベル上昇時等異常時の運転マニュアルの整備と教育
- ・リーンオイルポンプ停止時等の各種災害想定のHAZOPの実施とそれに基づく設計、基準、要領の見直し整備、教育
- ・災害想定訓練の実施

教訓

- ・プラントのもつ危険性を理解しなければどうなるという典型的な事例であり、的確な事前評価・検討が重要である。
- ・ベテランオペレーターも減少してプロセスを理解しているオペレーターやエンジニアの異動ミスの結果が大きな要因としてある。

安全専門家のコメント

安全専門家のコメント

HAZOP等を活用した危険性の評価を的確に実施し、それに基づいた設計、基準、要領など一連の見直しと整備および教育を関連して実施する事が重要である。熟練オペレーターや技術者を配置する事は重要であるが、それ以上にプロセスに内在する危険性やリスクを明確にして対応することが大切である。

リソースを供給する義務は、経営責任者にある。このような事例をみると安全文化のガバナンスの項目の重要性が良く理解できる。こういった経営者のもとで働く従業員は不幸である。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など）

▶ 添付資料

 [図 ガスプラント概略工程図](#) (41 KB)

▶ キーワード(> 同義語)

- 🔑 加熱炉 > ファーネス
- 🔑 熱交換器 > 熱交
- 🔑 シェル&チューブ熱交
- 🔑 ガス処理
- 🔑 超低温化
- 🔑 配管 > パイプ



ガスプラントの爆発、火災

- 🔑 緊急時対応
- 🔑 フラッシュバック
- 🔑 低温脆性破壊
- 🔑 メタン分離
- 🔑 運転標準 > 運転マニュアル
- 🔑 凝縮液

▶ **関連情報**