



## ガソリン水素化処理装置の配管が外面腐食により破裂・火災

基本事項	
事例番号	00244
投稿日	2008/03/26
タイトル	ガソリン水素化処理装置の配管が外面腐食により破裂・火災
発生年月日	0000/00/00
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	石油化学・化学

事故事象		
事故事象	概要	<p>ガソリン水素化処理装置の熱交換器と反応塔間の水平配管8Bが外面腐食により破裂し大規模火災となった。自衛消防隊と地域の消防隊の活動により90分後に消火された。この火災により2名の運転員が負傷した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p>
	経過	<p>(1) ガソリン水素化処理装置は、エチレン分解工程の生産物である直留ガソリンを水素化して精製ガソリンを製造する。装置は11年間なんら問題なく運転していた。（フローシート参照）</p> <p>(2) 事故があったのは直径200mmの水平部の保温された炭素鋼製の配管である。突然配管が破裂し、ガソリンが大量に漏洩して着火し火災になった。</p> <p>事故後の調査では、配管は長さ840mmにわたり円周の240度にわたって外部損傷を受けていた。管壁厚さは正常5.5mmに対し1.3mm～2.2mmになっていた。</p>
	原因	<p>外部からの雨水の浸入による外面腐食。保温材で断熱され74～79 という環境にあったことが腐食を促進した。</p>

起回事象・進展事象	
起回事象	<p>保温材を有する配管の外面腐食</p> <p>【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	<p>1 断熱雨じまいの施工不良</p>



## ガソリン水素化処理装置の配管が外面腐食により破裂・火災

		【要因コード】直接要因> 工事・施工要因> 工事方法不適切
	2	断熱雨じまいの施工不良を起こすような配管設計 【要因コード】直接要因> 設計要因> 機器・配管設計不良
	3	このような環境にある配管に対し定期的に肉厚検査、外観検査を行なう慎重さの欠如 【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	1	<b>配管が破裂しガソリンが大量に漏洩</b> 【事象コード】漏洩・噴出
	2	<b>着火し大規模火災</b> 【事象コード】火災・爆発
	3	<b>運転員2名負傷</b> 【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
起因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		
起因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】《ガソリン水素化処理装置》系統不明
起因事象に関連した機器		静止機器> 配管> 配管本体 【補足説明】熱交換器と反応塔間の水平配管
発災装置・系統	1	その他装置> 系統(テキスト入力) 【補足説明】《ガソリン水素化処理装置》系統不明
発災機器	1	静止機器> 配管> 配管本体 【補足説明】熱交換器と反応塔間の水平配管
事故に関連したその他の機器		
運転条件		温度:74~79 圧力:4.9-5.6MPa
主要流体		ガソリン、水素
材質		炭素鋼



## ガソリン水素化処理装置の配管が外面腐食により破裂・火災

被害状況	
被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：2名（1名重傷、1名軽傷）
被害状況（物的）	不明
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 【補足説明】噴出火災をパトロールで見つける
	2	オンボード、パネル監視中に検出・発見 【補足説明】何らかの計器異常や警報
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】噴出火災をパトロールで見つける
	2	プロセス計器・ガス検知器など 【補足説明】何らかの計器異常や警報

想定拡大と阻止	
重大事故への拡大阻止策 ・処置	プラントと地域の消防隊の適切な対応（消火活動など）
想定重大事故	火災の拡大、誘爆

再発防止と教訓	
再発防止対策	1. 吸水性の保温材の使用をなるべく避ける。 2. 外面腐食の可能性について、配管サポート、ノズルなど保温材の中の突起物のある場所は、設計・施工の際に十分な検討を行い、保守点検も入念に行なう。
教訓	1. 雨水などの浸入を防ぐために、特に配管サポート、ノズルなど保温材の中の突起物のある場合は設計や施工に配慮する必要がある。 2. スチームトレースからの漏れやサンプル採取システムが潜在的な腐食源となる可能性があるため、設計や施工に配慮する必要がある。



## ガソリン水素化処理装置の配管が外面腐食により破裂・火災

### 安全専門家のコメント

#### 安全専門家のコメント

1. 断熱材のある配管の外面腐食による事故は非常に多い。この事故での配管施工の状況の詳細が不明なのでどのように改善したらよいか分からない。私の例で、さる有害ガスの移送配管を設計したことがあるので紹介する。

配管はSGPのトレース付きである。過去に外部腐食により少量だが漏洩事故を何回と起こしていた。そこで徹底して安全な配管設計をした。詳しくは図で説明しないと分からないので省略するが、トレース配管の通し方、保温材の選定、外装の施工法、ラック上のメンテナンスのやり易い場所に設置する、配管に保温側に片方からドライ空気を入れて片側にサンプリング口を設け定期的に漏れがないかチェックする方法の採用などを行なった。最初は現場はサンプリングは面倒だとか、保全からお金が掛かるとか反対があり、もう配管移送は止めようかと言っていたが、結果的に漏洩事故は皆無となり保全費用も節減する結果となり、その後長い間安全に操業している。

2. 製油所で外面腐食が発生した箇所を見ると、保温材のある炭素鋼の配管、使用温度が50 近辺、間欠運転をするなどが条件となることが多い。最近報告された格好の技術資料があるので参考にしたい。

「高圧ガス配管外面腐食検査に係る技術資料」

2007年3月、神奈川県安全防災局工業保安課

### 添付資料・参考文献・キーワード

#### 参考資料（文献など）

・ Brian E.. Mellin, Major fire resulting from under-lagging corrosion, Loss Prevention Bulletin, No.136, P.21-23, 1997

#### ▶ 添付資料

 [フローシート](#) (112 KB)

#### ▶ キーワード(> 同義語)

🔑 配管 > パイプ

#### ▶ 関連情報