



## エチレン製造装置のエタン分解炉出口配管からガス漏洩

基本事項	
事例番号	00197
投稿日	2007/11/28
タイトル	エチレン製造装置のエタン分解炉出口配管からガス漏洩
発生年月日	1985/05/09
発生時刻	16:20
気象条件	天候：晴れ 気温：21 湿度：0.57
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	神奈川県
プロセス	石油化学・化学

事故事象	
事故事象	<p><b>概要</b></p> <p>1985年5月9日、エチレン製造装置の制御室で、エタン分解炉の出口温度異常の警報を確認した。現場を点検したところ出口のクエンチボイラー入口配管から炎が出ていた。16時25分頃スチームを吹きかけ消火した。制御室ではエタン分解炉の緊急停止をした。</p> <p>停止後の調査から、クエンチボイラー入口エルボの配管溶接部が、下部半周にわたり亀裂が入っていた。</p> <p>【事故事象コード】漏洩・噴出</p> <p><b>経過</b></p> <p>(1) 亀裂の発生箇所と亀裂状況は図1、図2を参照。  (2) 同配管から高温の分解ガス（750℃、エタン・エチレン・水素が主成分）が漏洩し、自然発火（発火温度450℃）した。  (3) スチームによる消火活動をするとともに、エタン分解炉の緊急停止および窒素ガスによるパージを行った。  (4) 被害は、計装用電気配線と断熱材を焼損。</p> <p><b>原因</b></p> <p>(1) 調査の結果、エタン分解炉の輻射コイルに取り付けられている熱膨張を吸収するガイドスリーブ（内径102.3mm、輻射コイル下部ガイドパイプの外径60.5mm）にレンガくずが詰まっていた。そのため運転に入り温度が上昇しても固定状態となり、亀裂部分に過大な曲げモーメントが加わった。（図3参照）  (2) 計算上からは、輻射管コイル出口部が、エルボ部よりも8.5mm上方に伸びると亀裂が発生する。</p>



## エチレン製造装置のエタン分解炉出口配管からガス漏洩

起回事象・進展事象		
起回事象		エタン分解炉輻射コイルのガイドスリーブにレンガくずの詰まり 【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	レンガくずの詰まりを放置 【要因コード】直接要因>人的要因>作業確認不足・ミス
進展事象・進展事象の要因	1	<b>運転に入り、クエンチボイラー入口エルボ部に過大な曲げモーメント</b> 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
	2	<b>エルボの配管溶接部が、下部半周にわたり亀裂</b> 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
	3	<b>分解ガスが漏洩して自然発火</b> 【事象コード】着火源の存在、発火
事故発生時の運転・作業状況		定常運転中・ルーチン作業中 【補足説明】 定常運転
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		その他装置>系統(テキスト入力) 【補足説明】《エチレン製造装置》(エタン分解系)
起回事象に関連した機器		静止機器>炉>分解炉 【補足説明】エタン分解炉輻射コイルのガイドスリーブ
発災装置・系統	1	その他装置>系統(テキスト入力) 【補足説明】《エチレン製造装置》(エタン分解系)
発災機器	1	静止機器>配管>配管本体 【補足説明】ボイラー入口配管のエルボ部
事故に関連したその他の機器	1	静止機器>配管>その他の配管(テキスト入力) 【補足説明】エタン分解炉輻射コイルのガイドスリーブ
運転条件		温度:750
主要流体		エタン、エチレン、水素
材質		



## エチレン製造装置のエタン分解炉出口配管からガス漏洩

### 被害状況

被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：なし
被害状況（物的）	計装用電気配線と断熱材を焼損
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	オンボード、パネル監視中に検出・発見
事故の検出・発見方法	1	プロセス計器・ガス検知器など 【補足説明】温度異常の警報

### 想定拡大と阻止

重大事故への拡大阻止策・処置	スチームによる消火 分解炉緊急停止、窒素パージ
想定重大事故	

### 再発防止と教訓

再発防止対策	定期修理および改造工事では、炉底のガイドスリーブ内の清掃状況を点検し詰まりのないことを確認する。
教訓	高温配管の施工および保全では、配管の自由膨張を妨げることがないよう留意する。

### 安全専門家のコメント

安全専門家のコメント	<p>1. 当該事故はガイドスリーブにレンガくずが詰まっていたことが発端となっている。参考資料では詰まった経緯については言及されていないが、工事関係者の中で誰か気づいた人がいるのではないかと思う。それを見逃さないで次に行動が取れたなら当該事故が防止できた。</p> <p>5Sの「整理」の定義は「必要なものと不要なものを分けて不要なものを捨てる」ことである。現場で「整理」の意味の必然性を行動で正すことのできる技術者になりたいと思う。</p>
------------	---



## エチレン製造装置のエタン分解炉出口配管からガス漏洩

2. 配管のサポートなどについてそれぞれの機能、役割を熟知した上でのメンテナンス、運転が必要になってくる。

### 添付資料・参考文献・キーワード

#### 参考資料（文献など）

・高圧ガス保安協会、エチレン製造装置「エタン分解炉出口配管からの分解ガス漏洩、燃焼」、石油精製及び石油化学装置事故事例集、P.105-108、1995年

#### ▶ 添付資料



[図1 プロセスのブロック線図](#) (37 KB)



[図2 亀裂発生箇所および亀裂状況](#) (42 KB)



[図3 分解炉輻射管コイルの動き](#) (38 KB)

#### ▶ キーワード(> 同義語)



分解炉



配管 > パイプ

#### ▶ 関連情報