



## ガス化脱硫装置からのナフサ配管より漏洩火災

基本事項	
事例番号	00052
投稿日	2007/04/02
タイトル	ガス化脱硫装置からのナフサ配管より漏洩火災
発生年月日	1999/05/31
発生時刻	11:46
気象条件	天候：晴れ 気温：25 湿度：48%
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	石油精製

事故事象	
事故事象	<p><b>概要</b></p> <p>1999年5月31日、買電停止による電力選択遮断システムの作動によりガス化脱硫装置を緊急停止した際、通常使用していない配管に分解ナフサを切り替えたところ、配管が腐食開孔していたため分解ナフサが漏洩し高温配管に接触、発火した。119番通報後、ピンホール部のバンド掛けを実施した。自衛消防による消火活動により11時52分鎮火した。</p> <p>【事故事象コード】火災・爆発</p> <p><b>経過</b></p> <p>(1) 11時25分頃、製油所付近一帯が停電となり、電力会社からの買電停止。  (2) 11時46分頃、停電により電力遮断システムが作動するとともに緊急停止システムが作動。緊急停止プログラムにより、ガス化脱硫装置の分解ナフサの流出先は分解ナフサ分留洗浄装置から半製品タンクに自動的に切り替わった。  (3) その後、パトロール員が当該装置を点検中に地上約7mの高さにある配管ラック上のナフサ配管から分解ナフサが噴出しているのを発見し応援を要請、漏洩箇所から約3m離れた他配管から炎が上がった。  (4) 11時47分、119番通報  (5) 11時51分、漏洩配管のバンド掛け実施  (6) 11時52分、鎮火</p> <p><b>原因</b></p> <p>ガス化脱硫装置の停止に伴い、分解ナフサの行き先が半製品タンクへ自動的に切り替わった。この際、送液する配管の気相部には既に錆瘤がいたるところに生成しており、局部腐食が進行し開孔していた。</p>



## ガス化脱硫装置からのナフサ配管より漏洩火災

	<p>マロックス装置の分離槽を出た分解ナフサ（UCN）の中にはNaOH水溶液及び空気と水分の混入が考えられ、配管内の流速は0.1m/sec～0.2m/secであり常時UCNが緩やかに流れており、圧力低下に伴い内部流体は液相と気相の二相流になるため界面部に錆瘤が生成された。</p> <p>更に、配管上半分は空気雰囲気中で水蒸気の凝縮が起こることにより、気相部に錆瘤が発生し電解質の環境下で局部電池腐食が進展していた可能性が考えられる。配管の外面には腐食痕は認められなかった。</p> <p>着火の原因は、直近の高温配管フランジ部に接触し引火もしくは配管保温材に浸透し発火点に至り着火、火災に至ったものと推定される。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

起回事象・進展事象									
起回事象	ナフサランダウン配管内部の局部腐食 【起回事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損								
起回事象の要因	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">1</td> <td style="background-color: #fff3cd;">発災1年前にも滲みが認められバンド掛けの応急補修を実施、検査方法、検査場所が不適切 【要因コード】直接要因&gt;保守・点検要因&gt;点検・検査不良</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">2</td> <td style="background-color: #fff3cd;">内面腐食の進行見逃がし 【要因コード】直接要因&gt;保守・点検要因&gt;保守・保全不良</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">3</td> <td style="background-color: #fff3cd;">通常使用しない配管の保全が不十分 【要因コード】直接要因&gt;保守・点検要因&gt;保守・保全不良</td> </tr> </table>	1	発災1年前にも滲みが認められバンド掛けの応急補修を実施、検査方法、検査場所が不適切 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良	2	内面腐食の進行見逃がし 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良	3	通常使用しない配管の保全が不十分 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良		
1	発災1年前にも滲みが認められバンド掛けの応急補修を実施、検査方法、検査場所が不適切 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良								
2	内面腐食の進行見逃がし 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>保守・保全不良								
3	通常使用しない配管の保全が不十分 【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	<table border="1"> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">1</td> <td style="background-color: #fff3cd;"><b>配管開孔</b> 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">2</td> <td style="background-color: #fff3cd;"><b>分解ナフサ漏洩</b> 【事象コード】漏洩・噴出</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">3</td> <td style="background-color: #fff3cd;"><b>高温配管フランジ部に接触し引火、もしくは配管保温材に浸透し発火点に至り着火</b> 【事象コード】着火源の存在、発火</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #f8d7da;">4</td> <td style="background-color: #fff3cd;"><b>火災</b> 【事象コード】火災・爆発</td> </tr> </table>	1	<b>配管開孔</b> 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損	2	<b>分解ナフサ漏洩</b> 【事象コード】漏洩・噴出	3	<b>高温配管フランジ部に接触し引火、もしくは配管保温材に浸透し発火点に至り着火</b> 【事象コード】着火源の存在、発火	4	<b>火災</b> 【事象コード】火災・爆発
1	<b>配管開孔</b> 【事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損								
2	<b>分解ナフサ漏洩</b> 【事象コード】漏洩・噴出								
3	<b>高温配管フランジ部に接触し引火、もしくは配管保温材に浸透し発火点に至り着火</b> 【事象コード】着火源の存在、発火								
4	<b>火災</b> 【事象コード】火災・爆発								
事故発生時の運転・作業状況	装置・機器のシャットダウン中 【補足説明】 買電停止によりシャットダウン中、移送配管切り替え操作中								
起回事象に関係した人の現場経験年数	不明・該当せず								



## ガス化脱硫装置からのナフサ配管より漏洩火災

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】《ガス化脱硫装置》半製品タンク移送配管
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】通常使用しない配管
発災装置・系統	1 その他装置 > 系統 (テキスト入力) 【補足説明】《ガス化脱硫装置》半製品タンク移送配管
発災機器	1 静止機器 > 配管 > 配管本体 【補足説明】3B UCN (分解ナフサ) 配管
事故に関連したその他の機器	
運転条件	温度:38 圧力:0.27MPa
主要流体	UCN (分解ナフサ)
材質	STPG370 Sch40 3B

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)	配管保温材若干焼損、分解ナフサ約10L焼失、損害額: 約10万円
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
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	バンド掛けピンホール部を塞ぐ補修 消火器及び屋外消火栓で消火



## ガス化脱硫装置からのナフサ配管より漏洩火災

想定重大事故

### 再発防止と教訓

#### 再発防止対策

2000年の定期修理工事まで当該配管の使用を禁止、2000年には配管の全面更新をする。  
類似配管の総点検を実施する。  
配管の保安管理基準を設定する。  
・超音波肉厚測定に加え放射線撮影を併用し、余寿命予測の精度向上を図る。  
・2年毎に検査を実施する。  
・運転管理部門の日常点検時の不具合については、設備管理部門が詳細検査を行う。また、検査結果の評価を活用し、運転管理・設備管理・保安管理の3部門で対処について協議する。

#### 教訓

当該配管はこの事故に先立ち“しみ”が発見され翌年更新の予定であった。局部腐食が進行して開孔していたところに停電により分解ナフサが送液された。平常使わない配管は維持管理がお粗末になりやすい典型的な例である。

### 安全専門家のコメント

#### 安全専門家のコメント

事故はえてして付属設備の不備から発生する。使用頻度の少ない配管でもメインの装置と同等の管理が必要である。  
通常使用しない配管内は気液の2相分離や腐食媒体の存在で腐食されやすい環境になりやすい。そのような配管はピックアップしリスト化して、きめ細かな維持管理が必要である。  
浸みの兆候があったのに放置された。どのような判断で来年に回されたのであろうか。根拠が無いのに判断することは一番やってはならないことだと考える。

### 添付資料・参考文献・キーワード

#### 参考資料（文献など）

- ・フレキシコーカ装置で漏洩・着火、産業と保安、Vol.15、No.20、P.10、1999年
- ・消防庁、ガス化脱硫装置ナフサ配管火災、危険物に係る事故事例 - 平成11年、P.72-73
- ・川崎市消防局予防部保安課、ナフサ配管漏洩火災、川崎市コンビナート安全対策委員会資料、1999年

#### ▶ 添付資料



[図1 ガス化脱硫装置概略図](#) (57 KB)



## ガス化脱硫装置からのナフサ配管より漏洩火災



[図2 留出配管概略図](#) (41 KB)

▶ **キーワード(> 同義語)**

🔑 配管 > パイプ

▶ **関連情報**