

高圧ガス事故事例情報シート

<b>整理番号</b> H12-04	<b>事故名称</b> 塔底油オーバーフラッシュ配管の腐食による漏えい、火災			
<b>発生日</b> 2000年2月16日	<b>事象</b> 火災		<b>原因大分類</b> 設備	<b>KHK Code</b> 2000-0010
<b>発生場所</b> 川崎市	<b>ガスの種類</b> 炭化水素、硫化水素		<b>原因中分類</b> 設計不良	
<b>事故区分</b> 製造事業所(コ)	<b>死亡</b> 0	<b>重傷</b> 0	<b>軽傷</b> 0	<b>原因補足</b> 腐食性ガスの生成
<p><b>事故状況</b></p> <p>運転員が現場巡回中、常圧蒸留装置の蒸留塔付近より火災が発生しているのを発見、直ちに計器室に連絡し、装置の緊急手動停止を操作した。</p> <p>事故発生箇所は常圧蒸留装置の蒸留塔下部に取付けられた塔底油のオーバーフラッシュ配管の水平部である。</p> <p>硫化水素による腐食によって配管内部の真横から上側にかけて3箇所開口し、保温材と配管の隙間を通り漏えいし自然発火したものの。</p> <p>液の流速が遅いため、液に同伴されたスラッジが配管底部に堆積し、分離した気体に含まれる硫化水素による腐食と液流による減肉によって開口したものとみられている。</p>				
<p><b>事故原因</b></p> <p>事故発生箇所の配管は、蒸留塔下部原油フィード部やや上のトレイからオーバーフラッシュした油を抜き、流量計(オリフィス)を通して下部トレイに戻すラインである。</p> <p>垂直部分が短く流体の重力落下による流れのため圧損を小さくするよう配管径(内径150mm)を大きく取り、水平部にオリフィス(穴径60mm)を設置しているため、液の流速は0.2~0.4m/sと遅くなっていた。</p> <p>従ってこの水平配管内で細かい気泡が凝集・成長しながら液から分離し、水平配管内に硫化水素を含む気相ができた。</p> <p>また流速が遅いため液に同伴されたスラッジも水平配管底部に堆積していた。</p> <p>当該配管の上半分には硫化水素特有の腐食の様相がでていた。硫化水素による腐食は液相より気相の方が激しいことが知られており、当該部位が高温(350℃)であったため腐食が促進されたことが考えられる。</p> <p>今回の事故の発生原因は、配管中で分離した気体に含まれる硫化水素による腐食と液流による減肉が引き起こした穿孔により油が漏えいし、配管温度が高温であったため発火したものと推定される。</p> <p><b>【配管仕様】</b></p> <p>配管サイズ : 6B Sch40 (7.1mm)</p> <p>配管材質 : 炭素鋼</p> <p>オリフィス穴径 : 60mm</p>				

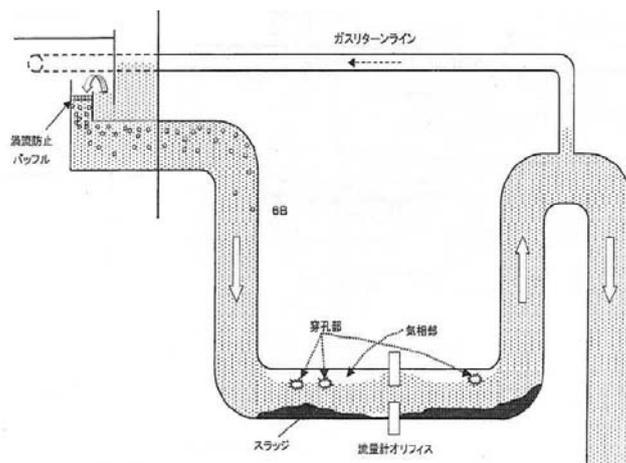


図1 オーバーフラッシュライン説明図

**措置・対策**

1. 検査管理

- (1)配管の機器保全戦略を作成し、さらに各設備の腐食データ相互比較によって、今回の特異な腐食状況を把握する。
- (2)定期整備時に肉厚検査データを拡充することにより、信頼性を向上させる。

**教訓**

- 1. 高温の硫化水素などの腐食性ガスを含む流体が、U字型配管の途中にオリフィスなどの絞りがあ  
る水平部を低流速で流れる場合、絞りの前後にガス溜まりができ、腐食性ガスにより腐食が進行す  
ることがあるので、肉厚測定箇所の設定において注意する必要がある。
- 2. 気液が分離する箇所では、気相部と液相部で腐食進展の速さが異なるため、気相部と液相部は個  
別に検査周期の設定を行う必要がある。

**【参考図書】**

- 「石油学会規格設備維持規格」(JPI-8S-2-2003)
- 「最新腐食事例解析と腐食診断法」(テクノシステム編)