

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2004-195	事故名称 配管の内部腐食による液化石油ガスの漏えい		
事故発生日時 2004-7-12 20:08 頃	事故発生場所 神奈川県川崎市		
施設名称 集中合理化装置内連続 触媒再生式接触改質部門	機器名 スタビライザ-(C-1201) オーバーヘッド配管	主な材料 STPG370	概略の寸法 サイズ:6B 公称肉厚:7.1mm
高圧ガス名 液化石油ガス	高圧ガス処理能力 2,917,131 m ³ /D	常用圧力(設計圧力) 1.18MPa(2.27MPa)	常用温度(設計温度) 33 (110)
被害状況 漏えい			
<p>事故概要</p> <p>定常運転中にオペレータがパトロールを実施していたところ、集中合理化装置内連続触媒再生式接触改質部門のスタビライザオーバーヘッド配管から、液化石油ガスが漏えいしているのを発見した。そのため装置を緊急停止するとともに漏えい箇所をブロックし、液化石油ガスの配管のガスをフレアスタックに誘導して燃焼させ、漏えい箇所付近を高所放水車、水噴霧、及びスチームにより拡散処置を実施。その後、配管内を窒素によりパージした。</p> <p>漏えい部を検査した結果、熱交換器出口配管のエルボ部に 0.5 の開口部がみられた。さらに開口部付近の肉厚を確認したところ残肉厚は 0.2mm 程度になっており、管内面の減肉が生じていた。なお外面腐食は認められなかった。</p>			
<p>事故原因</p> <p>開口した部分の流速は最も速い垂直エルボの背側でも 1.5m/s であり、流体の衝突によりエロージョン・コロージョンを引き起こしたとは考えにくい。</p> <p>流動解析を行った結果、当該発災部位は熱交換器から出た直後であるため、熱交換器から出た内部流体の温度が冷却され下降する。そのため流体に含まれている水蒸気が凝縮し、水分となって配管表面を流れ、背側の配管エルボ部に水膜を形成していた。その水膜に流体に含まれていた微量の塩化物(0.3ppm)が混合して塩酸となり、配管エルボ部の腐食を早めたものとみられる。</p> <p>また、配管の肉厚管理は減肉が懸念される部位を中心に定点管理を行っていたが、今回漏えいした部位は局部的に減肉しており、検出が難しく、またステージ直下の測定し難い箇所ということもあり、定点としてリストアップされていなかった。</p>			
<p>再発防止対策</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 今回発災した部位の類似箇所として他の熱交換器直後のエルボ部について点検を行い、定点の見直し作業を行う。 2. 現在、検査方法として超音波肉厚計、放射線透過試験により肉厚の確認を行っているが、今後特に放射線透過試験を多用することにより、点でなく面での管理を強化する。 			

教訓

1. 肉厚測定点の選定は様々な角度から検討を行い、系を代表する最適なポイントを定める。
2. 運転条件が変化した場合や機器を転用した際だけではなく、日頃から見直しを行う。
3. 可能であれば面による肉厚管理を行うことが、より一層効果的である。

備考

集中合理化装置のスタビライザーオーバーヘッド配管漏洩事故改善報告書
E-1210 出口配管減肉原因の検討
管内流動解析による気液フローパターンの調査及び材料調査

事故調査委員会

なし

関係図面

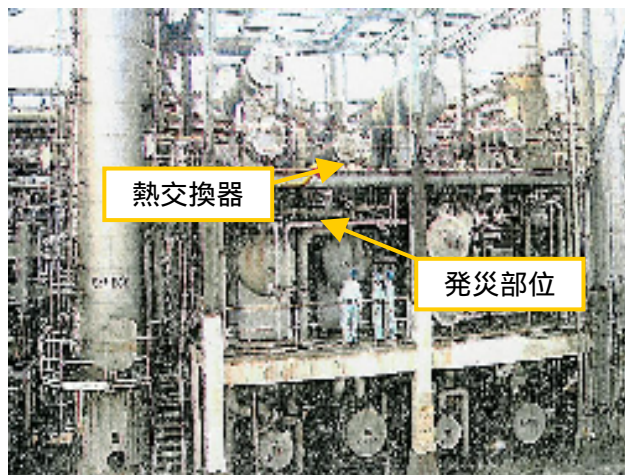


図1 機器全体写真

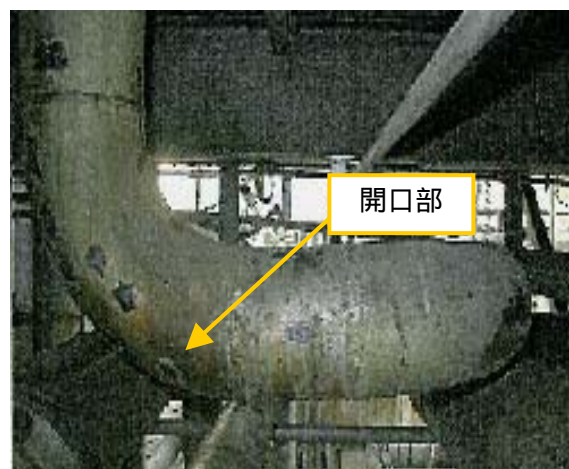


図2 発災配管部写真

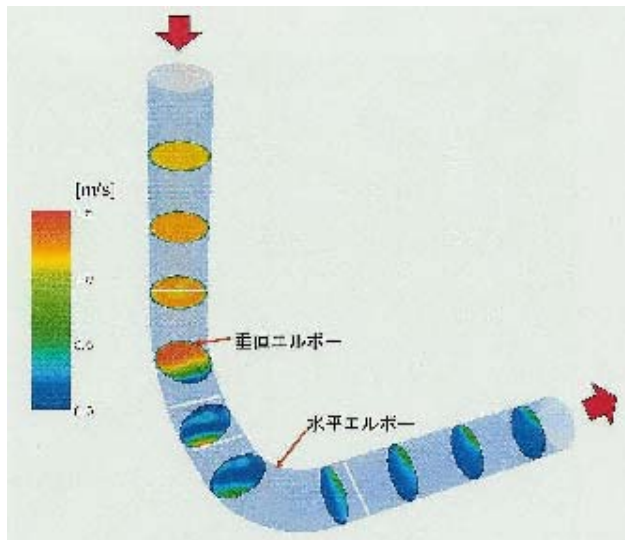


図3 液層流速分布図

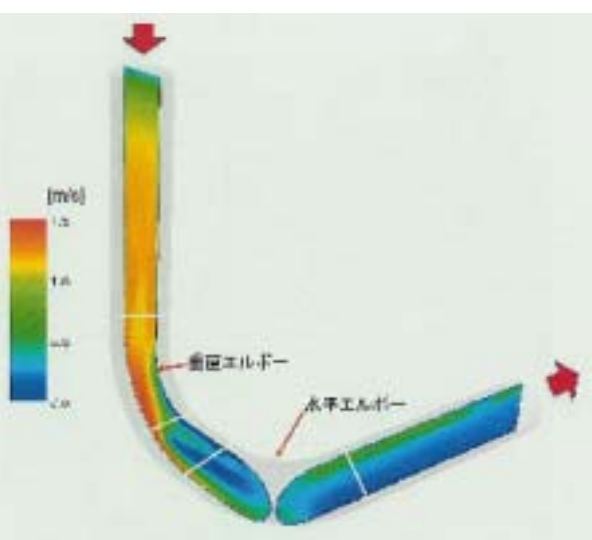


図4 液層流速分布図(垂直方向)