

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2014-186	事故の呼称 附属冷凍設備の凝縮器接続配管からの LP ガス漏えい			
発生日時 2014-7-20(日)7時00分	事故発生場所 新潟県新潟市	事故発生事象 1次)漏えい① 2次)	事故発生原因 主)腐食管理 不良 副)設計不良	
施設名称 メタクリル酸メチル 製造施設	機器 配管	材質 STPG370	概略の寸法 200A、Sch20	
ガスの種類及び名称 LP ガス	高圧ガス製造能力 (温度 0 度、圧力 0Pa) 3,188,304m ³ / 日	常用圧力 1.3MPa	常用温度 38°C	
被害状況(人身被害、物的被害) メタクリル酸メチル製造施設の附属冷凍設備内の防音材が施工されたプロパン凝縮器からエコマイザーへと接続されている床貫通部の配管に外面腐食が生じ、減肉により当該配管が開口したため LP ガスが漏えいした(約 470kg)。人的被害なし。				
<p>事故の概要</p> <p>メタクリル酸メチル製造施設の附属冷凍設備内の防音材が施工されたプロパン凝縮器からエコマイザーへ接続されている床貫通部の配管に外面腐食が生じた。外面腐食により配管が減肉し、直径 1mm 程度開口したため LP ガスが 470kg 漏えいした。事故の概要を時系列で示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 7:00 DCSにてプロパンガス凝縮器の液面低下アラームが発報したため、従業員が携帯型検知器を持って現場確認を行い、漏えい箇所の特定制を行った。 ② 7:40 プロパンガス凝縮器に接続されている配管から LP ガスが漏えいしているのを確認した。緊急対応として漏えい箇所に窒素ガスを吹きつけ希釈処置を実施した。 ③ 8:16 119 番通報及び防火防災隊の発動要請を行った。 ④ 8:27 メタクリル酸メチル製造施設を緊急停止した。 ⑤ 8:28 公設消防が到着した。 ⑥ 10:30 プロパン凝縮器にフレキホースを仮設で接続し、残存 LP ガスの気相部をフレアスタックで燃焼する準備を開始した。 ⑦ 11:35 フレアスタックにて燃焼を開始した。 ⑧ 15:52 LP ガスタンクローリーにて残存 LP 液相部の抜出処理を実施した。 ⑨ 21:27 抜出処理を完了した。 				
<p>事故発生原因の詳細</p> <p>○直接原因</p> <ol style="list-style-type: none"> ①床貫通部の配管の防音対策として、床面から 150mm 下の箇所に防音カバー(0.4t 亜鉛鉄板)が施工されていた。床面と防音カバーの間は防音材(ロックウール)で埋められていた。(図1参照) ②床面上には防音材に雨水が侵入しないようにカバーがされており、コーキング(ゴム系シーラント)でシールが施されていた。 ③しかし、施工から 10 年以上経過し、経年劣化のため配管とのシール部にすき間ができていた。そこから雨水が浸入し、配管と防音材の間に滞留したため、配管の外面腐食が生じた。 				

<p>○間接原因</p> <p>①保温材施工部は配管計装図(P&ID)上に反映されていたが、防音施工部は配管計装図(P&ID)上に反映されておらず、裸配管とされていたため、平成21年に行われた外面腐食点検(ライン管理(8年周期点検))では見落とされ、配管の防音材の取外しが行われなかった。</p> <p>②平成25年に行われた設備総点検では、運転管理部門による一次点検で運転員から錆垂れ(腐食)の指摘があったが、運転管理部門内の判断で二次点検(設備管理部門による点検)は不要と判断された。</p>
<p>事業所側で講じた対策(再発防止対策)</p> <p>①配管と防音施工を縁切ること、雨水等が滞留しない構造とした。(図2参照)</p> <p>②①の対応により日常パトロールで、容易に外表面視が行えるようにした。</p> <p>③床貫通部の防音施工の開口部と防音・防振材は接触としないことを基準化した。</p> <p>④外面腐食点検(ライン管理(8年周期点検))では、全ての配管付属品を取外して点検を行うことを徹底した。</p> <p>⑤外面腐食に関する事例等により、配管点検に関する再教育を徹底した。</p>
<p>教訓(事故調査解析委員会作成)</p> <p>①防音材の不連続部である床面貫通部は外装材端部からの雨水、防音材内部で凝縮した水分が滞留しやすい箇所であるので、保温材下腐食と同様な維持管理を徹底することが重要である。</p> <p>②運転管理部門は日常点検などで気に留まった箇所があれば、設備管理部門に確認するとともに運転管理部門及び設備管理部門で現場確認を行い、設備の状態を把握することが重要である。</p> <p>③設備の現状を正確に配管計装図(P&ID)上に反映することが重要である。</p>
<p>事業所の事故調査委員会 事故小委員会を設置。 (第一回：平成26年8月27日 第二回：平成26年9月9日) 安全衛生委員会へ報告、議論、承認。</p>
<p>備考</p>
<p>キーワード LPガス、配管、外面腐食、漏えい、貫通部の防音施工</p>

関係図面(特記事項以外は事業所提供)

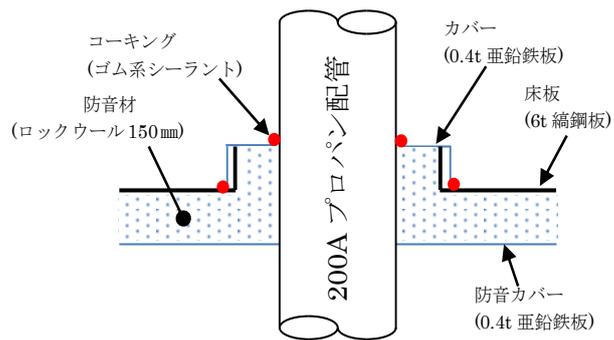


図1 防音・防振施工(事故当時)

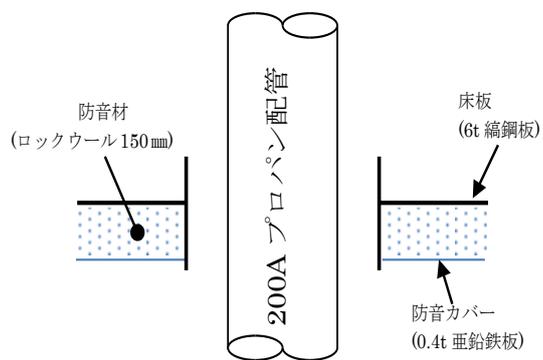


図2 防音・防振施工(改善後)



写真1 凝縮器と降液配管



写真2 床上側からの外観
(事故当時)

カバー



写真3 床下側からの外観
(事故当時)

防音カバー



写真4 床上側からの外観
(防音施工取外し後)



写真5 床下側からの外観
(防音施工取外し後)



写真6 ケレン後外観



写真7 貫通部