

高圧ガス事故事例情報シート

整理番号 H22-02	事故名称 液化アンモニア導管からの漏えい			
発生日 2010年1月27日	事象 噴出・漏えい		原因大分類 設備	KHK Code 2010-0017
発生場所 川崎市	ガスの種類 アンモニア		原因中分類 腐食管理不良	
事故区分 製造事業所(コ)	死亡 0	重傷 0	軽傷 0	原因補足 配管の外面腐食

事故状況

10時00分頃、近隣会社の社員が運河上のガス管橋(図1、2)中央の配管ラック付近から何かが漏れているのを発見し、当該事業所に確認をするよう連絡を入れた。製造課課員が現場で、液化アンモニア導管からのアンモニア漏洩であると確認した。直ちに液化アンモニアの送給を停止し、窒素加圧による導管内のパージ処理を行った。推定漏洩量は17L(10kg)

その後、漏洩箇所付近を点検したところ、導管の溶接線を中心に約200mmの範囲で外面腐食が確認された。(図3)さらに、当該部分の塗装膜のケレン処理を行ったところ、溶接線近傍の下面に孔食による直径0.8mm程度の貫通孔が発見された。(図4、5)ガス管橋上の導管では他にも錆こぶや配管下面を中心に塗装の剥離が見られ、最大で3.6mmの減肉が確認された。

なお、当該導管は1967年(昭和42年)に設置され、1989年(平成元年)に外面腐食対策のため、全面塗装とサポート部のジュート巻を実施した。さらに、今年2010年(平成22年)に再塗装を行う計画であった。

【設備の概要】

- ・ 材料/寸法 : STPG370S/3B(Sch60)
- ・ 設計/常用の条件 : 2.35/2.16MPa、50°C/40°C
- ・ 必要肉厚/製作肉厚: 1.13mm/6.6mm
- ・ 設置年/経過年数 : 1967年(昭和42年)/42年



図1 ガス管橋全景

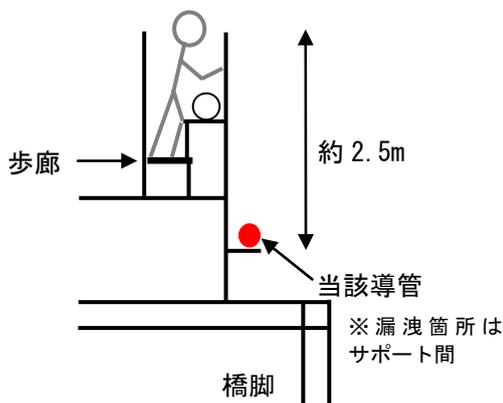


図2 導管の配置図(橋断面)



図3 漏えい箇所付近の様子



図4 導管下面の孔食の様子



図5 孔食の拡大写真

事故原因

- ・（設備管理上）運河上の潮風が当たる厳しい腐食環境の中で、結露等により発生した水分が配管下面に集まったこと、漏洩箇所付近の溶接線の周辺部が設置時及び1989年の再塗装時に、下地処理を十分に行わないまま塗装を行ったため、塗膜の劣化が他の部位に比べて早まったこと、更に錆等で浮いた塗膜の内側に水分が浸入して腐食が進み、孔食により漏えいに至ったものと考えられる。
- ・（検査管理上）当該導管はガス管橋の歩廊から離れた位置（図2）に設置されているため、目視点検が十分に行われなかった。また、腐食環境が厳しいにも関わらず、定期自主点検のポイントに選定されておらず、日常及び定期自主点検時には地上から確認する程度であった。

措置・対策

【再発防止対策】

- ・（設備管理上）塗装施工基準を見直し、下地処理（素地調整）の対象物に配管溶接部を加え、当該部分の塗装の施工品質を確保する。また、ガス管橋上の導管について、日常点検及び定期自主検査を容易に行えるよう、当該導管を歩廊の近くに引替える。
- ・（検査管理上）ガス管橋上の導管を日常点検及び定期自主検査のポイントに加えると共に、目視点検の視点として、配管部分やサポート部分の他に塗装劣化部を追加する。

【水平展開】

- ・当該導管の他の部位及び他導管について、過去の点検履歴の調査、架設部全線の目視点検及び点検後長期間（20年程度）経過している部位の肉厚測定を実施した。点検結果をランク分けして評価を行い、配管の更新や検査計画への反映を行った。

教訓

- ・（設備管理上）外面腐食対策として、塗装により外部環境を遮断する場合は、塗装前の錆落とし等、下地処理を確実にしなければならない。施工品質管理が重要である。また、設備には目視点検を考慮して、点検スペース、歩廊や足場等を設置する必要がある。
- ・（検査管理上）「見にくい部分」や「見落としている部分」がないか、日常及び定期自主点検やリスク評価等を行い、外面腐食の起こりやすい箇所を常に把握し、検査計画につなげる必要がある。設備の経過年数は検査計画を建てる上で重要な要素である。