

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2007-682	事故名称 LP ガス充てん設備における配管溶接部からの漏えい		
事故発生日時 2007-12-13 9時30分頃		事故発生場所 埼玉県狭山市	
施設名称 LP ガス充てん設備	機器名 ポンプ吐出側配管溶接部	主な材料 STPG370	概略の寸法 Sch40 40A
内容物 LP ガス	高圧ガス製造能力 約 350 千 m ³ /日 (NoI.)	常用圧力 1.77MPa	常用温度 常温
被害状況 LP ガス充てんポンプ吐出側の配管の溶接部2箇所から、LP ガスが漏えいしていた (人的被害無し)。			
事故概要 LP ガス充てん設備において、朝の充てん作業(約 2 時間)が終了し休憩時間となった。ポンプの電源を OFF にするため、作業員がポンプに向かったところ、ポンプ吐出側の配管の溶接部2箇所からLP ガスが漏えいしていた。なお、付近(2m 以内)に設置された検知警報設備は作動しておらず、漏えい開始直後に発見されたものと推定される。			
事故原因 配管には、過度の腐食、損傷等は観察されなかった。 振動を防ぐためのサポートは、貯槽へのリターン側に1箇所のみ設置されていた。検査事業者及び県の詳細調査の結果、溶接部において、開先が十分に取られていないこと、溶込み不良、ルート間隔不足、芯ズレ等が見受けられた。 このため、溶接箇所の欠陥箇所から、長年にわたる僅かな振動、充てんによる圧力変動等によりき裂が徐々に進展し、開口したものと推定される。 過去、フランジ部またはポンプのメカニカルシール部から漏えいしたことはあったが、配管の溶接部からの漏えいは初めてであった。 漏えいした2箇所のうちの1箇所については、配管の先に以前は自動流量調整弁が設置されていたが、現在は取り外され、バルブの先に閉止板が取り付けられた状態であり、振動の影響をより受け易い構造となっていた。			
再発防止対策 配管は一式更新し、他の同類箇所についても今後更新を検討する。 日常検査では、従来、ポンプ起動時における目視検査のみ実施していたが、今後は石鹼水による漏えい検査を実施する。			
教訓 配管溶接部における非貫通欠陥を、RT 以外の方法にて発見することは容易ではない。特に長期間使用された配管の溶接部については、今回の事例のように開口する可能性があるため注意が必要である。 配管溶接部に不具合があった場合、同時期に製作された同様箇所について問題が無いかどうか、事業者自身による詳細な調査が必要である。 この配管には、以前自動流量調整弁が取付けられていて、撤去後はバルブに閉止板を入れた状態であり、振動に対してより影響を受け易い状態となっていた。使用しない配管、バルブ等については、できる限り撤去するほうが望ましい。			
備考 事故調査委員会			

関係図面

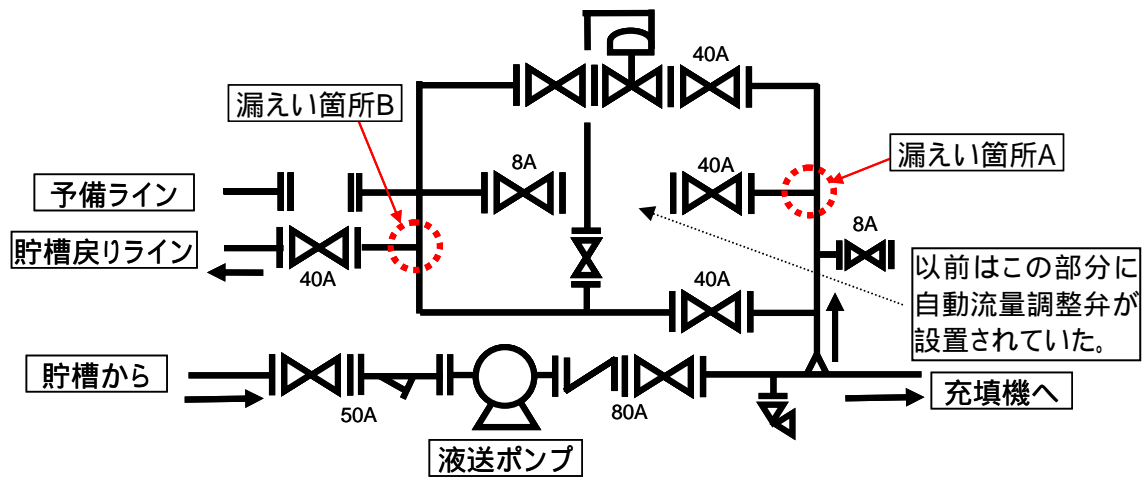


図1 フロー図

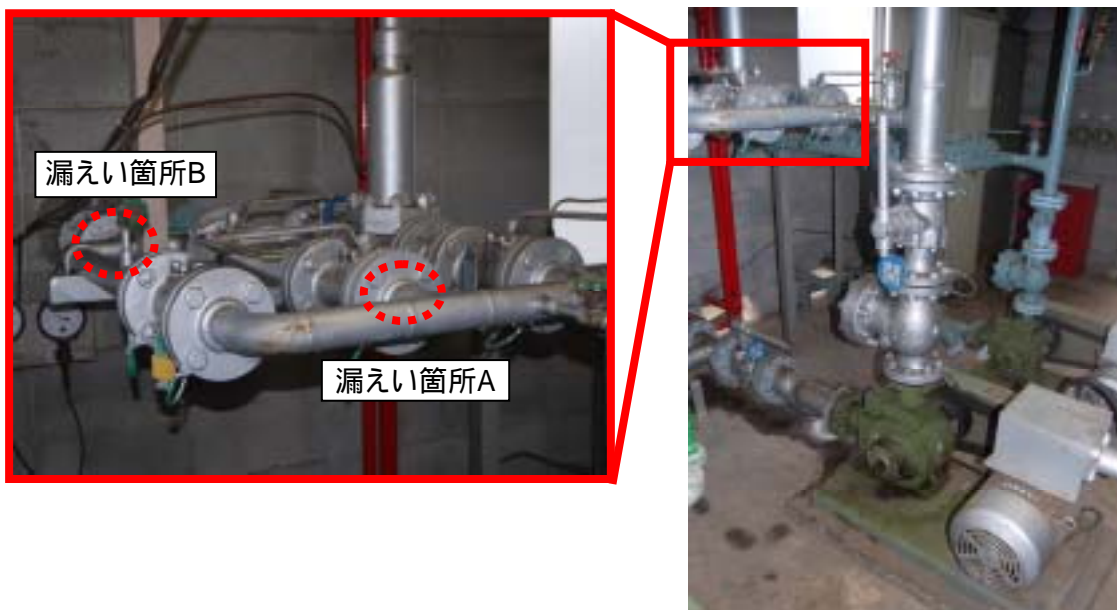


写真1 圧縮機付近及び漏えい箇所(更新後)



漏えい箇所A

漏えい箇所B

写真2 事故直後における気密試験



漏えい箇所 B 溶接部における割れ

漏えい箇所 A (貫通部は分からなかった)

写真 3 浸透探傷検査結果



写真 4 漏えい箇所 B 外面及び内面写真



写真 5 実体顕微鏡による溶接部内面写真 (漏えい箇所 B)

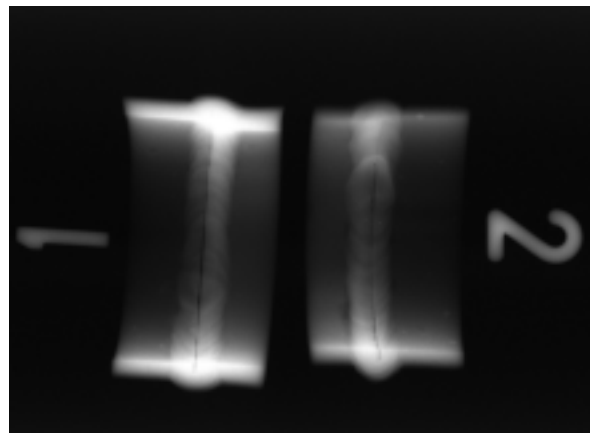


写真 6 X線透過試験結果 (漏えい箇所 B)



写真7 漏えい箇所 B 破面観察結果 写真8 漏えい箇所 B 光学顕微鏡による断面写真
(腐食液:5%ナイトル液、撮影倍率 3.2 倍)