

## 高圧ガス事故概要報告

整理番号 2013-152	事故名称 接触改質装置加熱炉からの LP ガス漏えい、爆発			
事故発生日時 2013-7-19 11 時 38 分頃	事故発生場所 沖縄県西原町	事故発生現象 漏えい②→ 爆発	原因 主)誤操作、誤判断 副)シール管理不良	
施設名称 接触改質装置	機器名 F-300 加熱炉	主な材料 -	概略の寸法等 -	
内容物 液化石油ガス	高圧ガス製造能力 4,119,480m <sup>3</sup> /日	常用圧力 3.60MPa	常用温度 519℃	
被害状況 保安検査のため停止していた装置の運転再開に向けて、加熱炉の炉内乾燥を実施しよう と、パイロットバーナーへの点火作業中に炉内爆発が発生した。(人的被害なし)				
事故概要 10:30 F-300 加熱炉(図1参照)内にある F-301、F-302、F-303 の換気作業開始 11:30 運転員 3 名で加熱炉内のパイロットバーナーの点火作業開始 F-303 の#1、#2 のパイロットバーナー点火 F-302 の#1、#2、#3 のパイロットバーナー点火 11:38 F-301 の#1 のパイロットバーナー点火中に爆発 11:46 社内緊急通報 11:48 防災本部設置 11:49 東部消防予防課へ通報 12:03 F-300 加熱炉周辺の可燃性ガス濃度を測定し、ガスがないことを確認 12:13 人的被害なしを確認 12:52 F-300 加熱炉の燃料ガスラインの可燃性ガスを窒素にて置換 16:20 F-301 の燃料ガスラインおよびパイロットガスラインの弁の漏れ試験を実施 18:05 炉壁倒壊防止のための応急対策完了				
事故原因 ① 作業手順書では、パイロットバーナー点火前に燃料ガスラインおよびパイロットガスライン のそれぞれの第 1 弁と第 2 弁を閉止することでダブルブロックすることとなっていた。しか し、運転員は、燃料ガスラインについては、第 1 弁と制御弁 PCV-301 を閉止することでダ ブルブロックの状態であると考えたため、第 2 弁は閉止していなかった。さらに、実際は燃 料ガス張り込みのために PCV-301 は開となっていた。一方、パイロットガスラインについ ては第 2 弁のみの閉止となっていた(図 2 参照)。 ② 点火前に炉内のガス濃度検査を実施しなかった。操作手順書では点火前に炉内のガス 濃度を測定する手順となっていた。しかし、運転員は点火前の約 1 時間の換気により炉内 パーセントは十分と判断し、炉内のガス濃度を測定せずに点火作業を実施した。 ③ 何らかの原因により、F-301 のそれぞれ閉となっていた#3 の燃料ガス第 1 弁と#2 のパイ ロットガス第 2 弁よりガスラインの下流側へ液化石油ガスが漏えいし(図 2 参照)、その漏え いた液化石油ガスが F-301 に滞留し爆発混合気を形成し、パイロット点火作業のトーチ (火種)が着火源となり爆発した。 ④ 事故後に漏えいた弁を分解した結果、内部から鉄錆などのゴミが見つかった。鉄錆など を除去し、組み立てなおした上記の 2 つの弁についてシートリークテストを実施したところ、 漏えいは確認されなかった。 ⑤ このことから、弁座のくぼみにゴミが溜まり、弁の十分な閉止を妨げたため(図 3 参照)、上 記の 2 つの弁の弁座から、それぞれのガスラインの下流側に液化石油ガスが漏えいた ことが推定される。				
再発防止対策				

- ① 作業手順書を順守させるため、パイロットバーナー点火作業について、作業完了の確認および記録できるチェックシートを作成した。また、作業手順書にダブルブロックの説明として、「パイロットバーナー点火が完了するまで燃料ガスラインに燃料ガスを導入してはならない。」を追記した。さらに、パイロットバーナー点火作業の直前のガス濃度の測定について、ガス濃度の測定位置を作業手順書に追記した。
- ② 作業手順書の改定に伴い、作業安全性分析シートの見直しを行い、パイロットバーナー点火作業の各ステップにおける潜在的な危険要因および必要な対策等を再確認した。さらに、作業手順書の改定内容を運転員へ周知し再教育を実施した。
- ③ 弁の定期整備時にシートリークテストを実施し、不具合があれば整備を行い、必要に応じて取り換えを実施する。

教訓

- ① 危険作業については作業手順書がきちんと守られるように、チェックリストを作成するなどの工夫が必要である。
- ② 加熱炉の燃料ガスラインおよびパイロットバーナーラインのバルブについても、必要に応じて自主的に検査することが必要である。

備考

平成 25 年の 6 月から 7 月にかけて当該事業所において 3 件の事故(うち高圧ガス事故 2 件)が発生したことを受けて、保安管理に対する基本的認識と考え方、保安管理体制強化の具体的取り組みを経営トップが示し、さらに第三者機関による安全性評価を受けるなどの安全管理体制の強化に努めている。

事業所の事故調査委員会

参考文献

関係図面(特記以外は事業所提供)

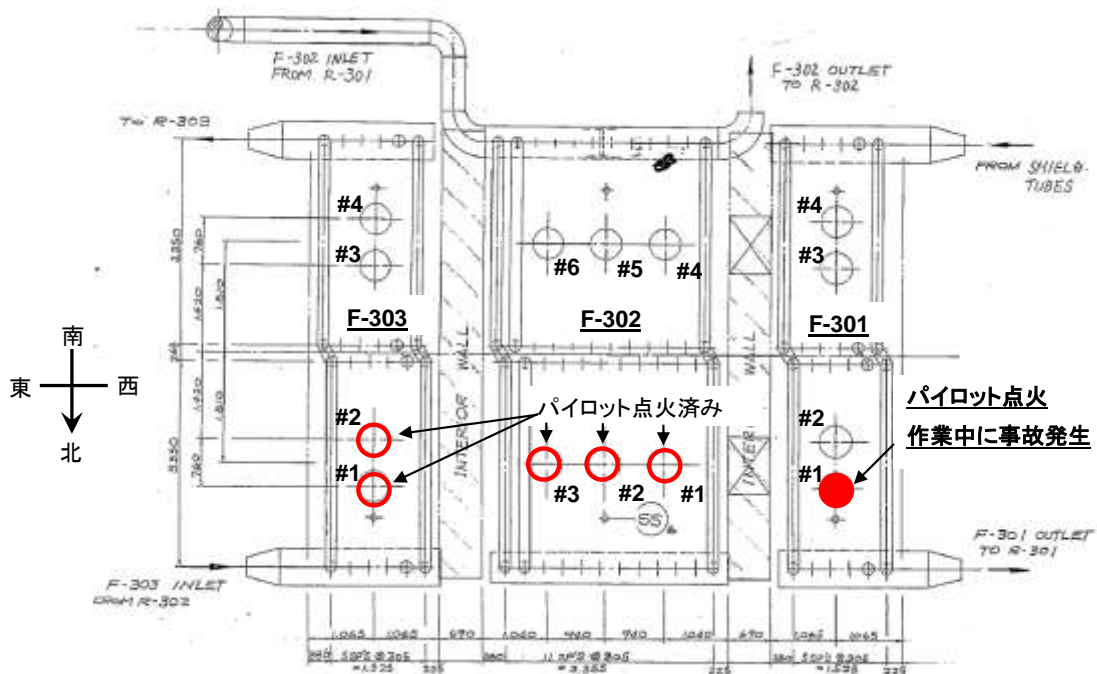


図 1 F-300 加熱炉内部図(上方から)

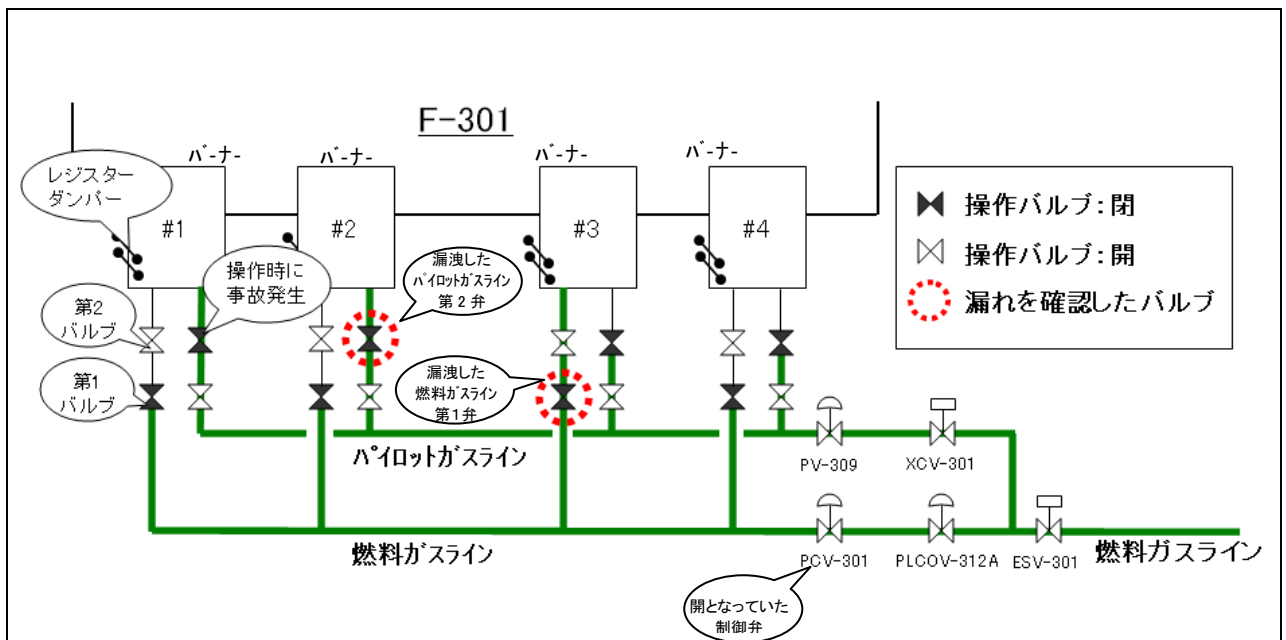


図2 事故発生時のF301のバルブ状態図  
【一部加筆】

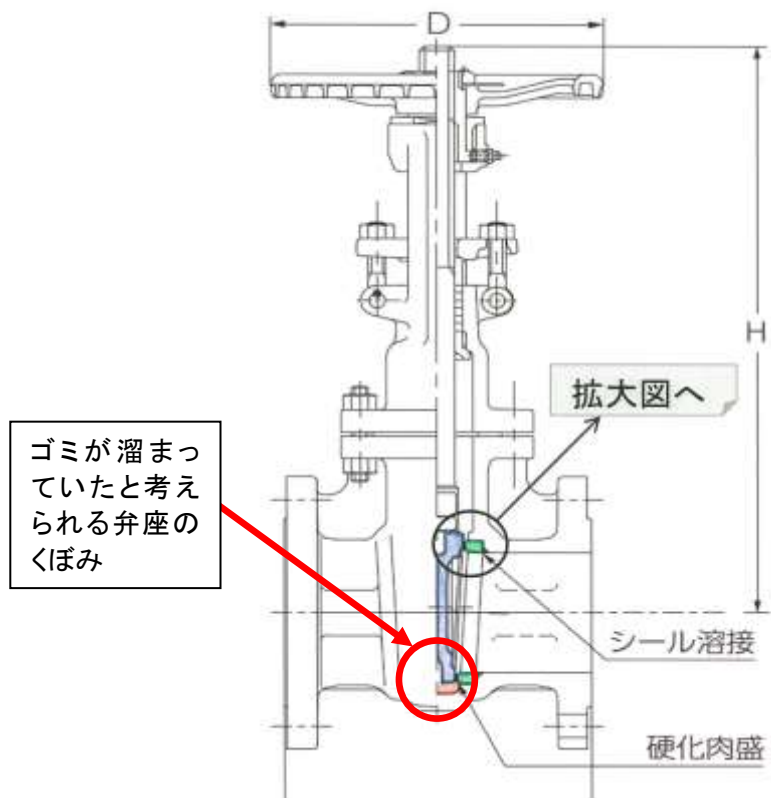


図3 弁の閉止が妨げられた原因  
【一部加筆】



炉壁の剥離、開口

加熱炉西側



炉壁の開口

加熱炉東側

図4 被害状況  
【一部加筆】