高圧ガス事故概要報告

整理番号 2024－572	事故の呼称 液化石油ガス漏えい火災事故		
事故発生日時 2024 年 9 月 27 日（金） 11 時 45 分	事故発生場所 大阪府 堺市	事故発生事象 1 次）漏えい② 2 次）火災	事故発生原因 主）シール管理不良 副）

施設名称	機器	材質	概略の寸法
分解油水添脱硫装置	ねじ込み式継手	真鍮	全長：36mm ねじ部の外径：21mm

ガスの種類および名称	高圧ガス製造能力	常用圧力	常用温度
可燃性ガス（液化石油ガス）	（事業所） 164,371,707m^3／日 （施設） 42,000 ﾊﾞﾚﾙ／日	0.98MPa	35℃

被害状況（人的被害、物的被害）
人的被害：なし
物的被害：なし

事故の概要

分解油水添脱硫装置※の加熱炉の点火作業（図 1 参照）を行っていたところ、点火用器具（図 2 参照）を構成する LP ガス容器と減圧弁の締結部（図 3 参照）から LP ガスが漏えいし、静電気（推定）による着火、火災が確認された。

※石油精製プラントで使用される装置。分解油（重質油を分解して得られる油）に含まれる硫黄分を脱硫するために水素を反応させる。なお、反応は加熱環境下で行われる。

以下、事故の概要を時系列で示す。

9 月 27 日（月）

11 時 45 分	分解油水添脱硫装置の加熱炉の点火作業時に、点火用器具を構成する LP ガス容器と減圧弁の締結部から火炎が起きていることを発見。直ちに消火器で消火した後、LP ガス容器の元弁を閉止して LP ガスの漏えいを停止。
12 時 00 分	公設消防へ通報。
12 時 03 分	公設消防が来所。
12 時 24 分	公設消防が現場に到着。
13 時 25 分	LP ガス容器の脱圧を開始。
13 時 40 分	公設消防の現場確認が完了。
13 時 49 分	公設消防が退所。
13 時 56 分	LP ガス容器の脱圧が完了。

事故発生原因の詳細

点火用器具は、LPガス容器、減圧弁、ホースおよびトーチから構成される。LPガス容器を除く構成部品は長期間の使用により、減圧弁のねじ込み式継手のシール面には摩耗（図 4）が生じていたことから、LP ガスが漏えいした。さらに、点火用器具は除電されておらず、静電気を着火源とした点火用器具の火災が発生した。事故発生の原因（推定）は、以下の 1.～2.の通り。

1.　減圧弁のねじ込み式継手の摩耗

LP ガス容器を除く点火用器具の構成部品は、約 15 年間使用され、その使用回数は約 1,200 回であった。点火用器具は、手順書に基づき、使用前点検の 1 項目として外観目視を行っていたものの、構成部品である減圧弁のねじ込み式継手のシール面（外観目視の対象）の摩耗が見落とされていた。

減圧弁のねじ込み式継手の摩耗を確認するため、事故後に以下の(1)および(2)の石鹸水による発泡漏れ試験を実施した。いずれの場合も微量の LP ガスの漏えいを確認したことから、減圧弁のねじ込み式継手は摩耗しており、気密性が低下していたと考えられる。

(1)　減圧弁のねじ込み式継手と、事故時の LP ガス容器との締結

(2)　減圧弁のねじ込み式継手と、事故時とは異なる LP ガス容器との締結

2.　静電気による着火

点火作業は、点火用器具を運んだ台車に載せたまま行っていた。台車のタイヤはプラスチック製であり、除電がされておらず、静電気による着火が生じやすい環境であった。

静電気による着火の可能性について、事故後に LP ガス容器（単体）を対象とした以下の(1)および(2)の絶縁抵抗値の計測を行った。計測結果より、静電気による着火の可能性が示唆された。

(1)　台車の上に置いた状態の LP ガス容器では∞Ω

(2)　地面に置いた状態の LP ガス容器単体ではほぼ 0Ω

事業所側で講じた対策（再発防止対策）

1.　全ての点火用器具の更新

全ての点火用器具を更新した。

2.　手順書の更新

手順書は、加熱炉に関する内容※を中心に構成されており、点火用器具の取扱いについては、使用前点検に関する内容としては外観目視（減圧弁のねじ込み式継手のシール面は対象に含まれていた）のみであった。点火用器具の使用前点検に関する項目として、新たに以下の(1)～(3)の内容を手順書に追加した。

※点火前の炉内パージ不足による未燃ガスの残存、パイロットバーナー失火による未燃ガスへの引火などといった点火時のリスクの抽出など

(1)　健全性の確認

点火用器具に対する外観目視（シール面の摩耗の確認など）および触診（締結部の緩みの確認など）の実施

(2)　除電の実施

点火用器具の接地による除電の実施

(3)　LP ガスの漏れチェック

点火用器具の石鹸水による発泡漏れ試験の実施

教訓（事故調査解析委員会作成）

①　高圧ガスを取り扱う器具の使用前点検では、シール面も含めた外観目視の確実な実施、触診による締結部の緩みの確認、発泡漏れ試験などを行い、漏えい事故の未然防止を図ると共に、作業内容を手順書に記載し作業を標準化させることが重要である。

②　可燃性ガスを取り扱う際は、漏えいの防止のみならず、着火の防止も必要であ

る。着火源となる静電気の発生を防止するため、非接地導体を対象として例えばアース線と可搬型接地電極を用いるなどして接地し、常に除電を図ることが必要である。

事業所の事故調査委員会

—

備考

—

キーワード

加熱炉、点火作業、LP ガス、漏えい、静電気、火災、ねじ込み式継手、手順書、使用前点検、帯電防止、発泡漏れ試験

関係図面（特記事項以外は事業所提供）

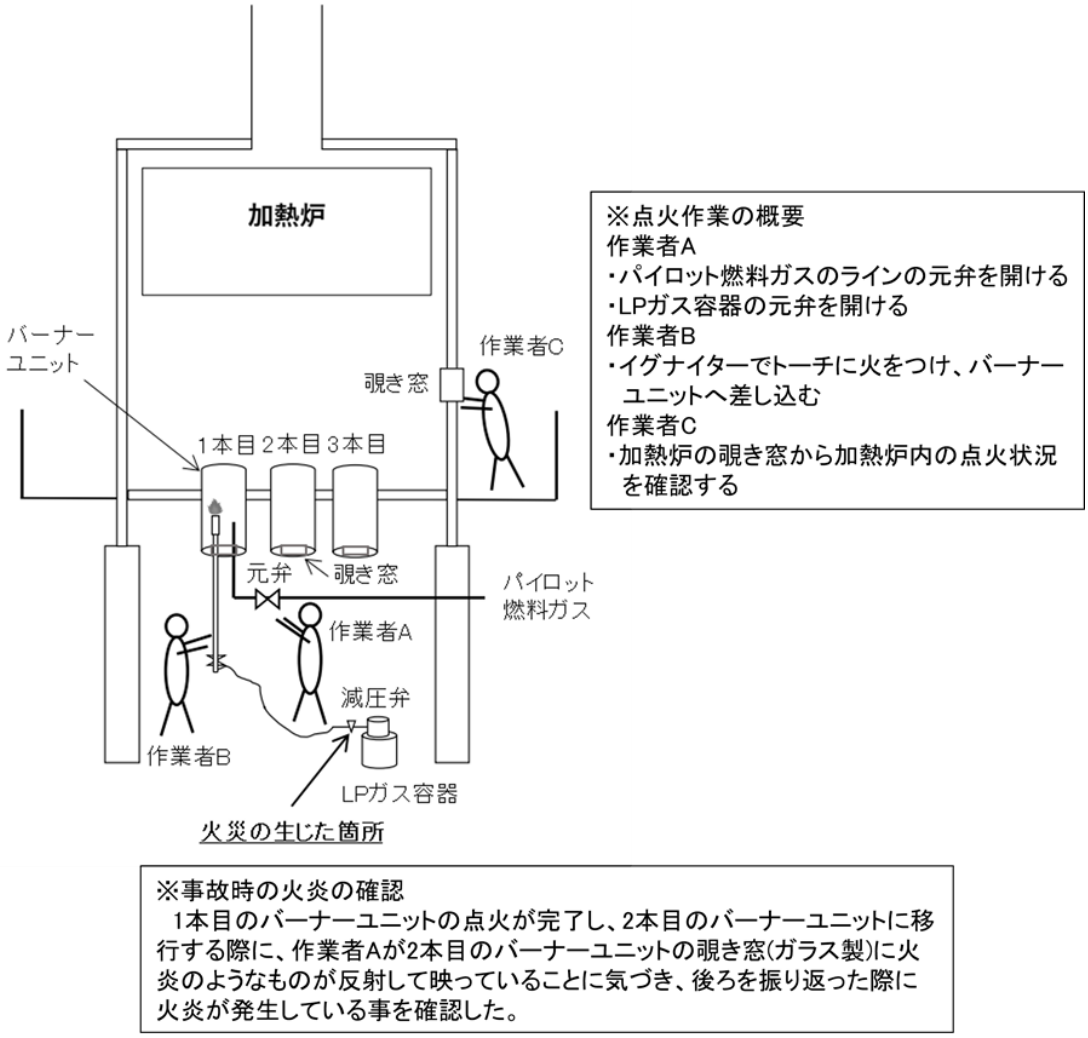

図１　点火作業（イメージ）

ホース
LPガス容器
減圧弁
トーチ
※点火用器具は、LPガス容器、減圧弁、ホース及び
トーチから構成される。なお、図内では、減圧弁と
LPガス容器は繋いでいない。

図 2　点火用器具の構成

図 3　LP ガス容器と減圧弁の締結部

図 4　事故時の減圧弁のねじ込み式継手