

高圧ガス事故概要報告

整理番号 2013-211	事故名称 保管中のフルオロカーボン容器の破裂			
事故発生日時 2013-8-11(日) 14 時頃		事故発生場所 千葉県市原市	事故発生事象 破裂・破損	原因 容器管理不良
施設名称 フルオロカーボン 残ガス容器置場	機器名 溶接容器	主な材料 SPH4S (Y.P.≥28kg/mm ²)	概略の寸法 ID.Φ216mm×H683mm t3.2mm	
内容物 フルオロカーボン 22		内容積 21 リットル	耐圧試験圧力 33kg/cm ²	気密試験圧力 20kg/cm ²
被害状況 客先から回収し廃棄予定とした残ガス容器を、屋外の一時保管場所で保管していたところ、フルオロカーボン 22 の溶接容器 1 本が破裂音とともに約 40m 飛翔し、落下して容器下部が破裂した(人的被害なし)。				
事故概要 <ol style="list-style-type: none"> ① 客先から回収し廃棄する予定の高圧ガス容器を、残ガスを抜かないまま屋外にある一時保管場所で保管していた。 ② 事故当日、大小合せ 3 万 7 千本の容器がこの保管場所に保管されていた。そのなかの溶接容器(内容積 21 リットル、フルオロカーボン 22 溶接容器)1 本が 14 時頃、破裂音とともに約 40m 飛翔した。 ③ 容器は、地面に落下して、容器下部のスカー+鏡板と胴部が完全に分離し、胴部は付近の岸壁から海中に落下した。 ④ 破損した容器は、下部のスカー、鏡板、胴部の外面腐食が著しく、当日の気温は 40℃(現地)に達していた。 ⑤ 事故後、残っている保管容器が 40℃以上にならないよう水冷却を実施した。 				
事故原因 <ol style="list-style-type: none"> ① 検査の結果、容器の下部のスカー、鏡板、胴部に著しい外面腐食が発生していた。 ② 容器内面の腐食はなかった。さらに、容器の下部鏡板のスカー内側は、著しい外面腐食はなかった。 ③ 事故原因は、容器下部の胴部と鏡板+スカー溶接部付近が外面腐食で減肉し、気温上昇による内圧上昇も重なって、内圧に耐えられず破断、開口し、容器が飛翔したと推定される。 ④ 目撃証言によれば、容器は、胴部、鏡板とスカーが一体となって飛翔して、地面に落下した後で、分離、破裂していることから、外面腐食による開口部から、残ガスのフルオロカーボンが漏れ出し、ロケットのように容器が飛翔した。地面に落下した衝撃で、胴部と下部鏡板+スカーが分離した。 ⑤ 肉厚測定の結果、下部鏡板の破断部で 0.7~2.2mm、胴部破断部で 0.7~2.9mm であった。 ⑥ 客先から回収した容器の受入れ時の外観検査で、下部の外部腐食が見逃されていた。 ⑦ 廃棄予定の容器の残ガスを処理していなかった。 ⑧ 回収した残ガス容器は、屋外に大量に保管していたので、外部腐食点検ができていなかった。 				
再発防止対策 <ol style="list-style-type: none"> ① 回収したフルオロカーボン容器の残ガス回収を進め、腐食した容器は廃棄を進 				

める。

- ② 新たに外観検査合否判定基準を作成して運用する。この判定作業は、社内基準の認定資格として、作業員 8 名を認定した。
- ③ 新規に受入れる容器の外表面腐食（特に下部および底部）を全数確認し、腐食が認められた容器は保管せず、直ちに残ガス回収して廃棄（くず化）する方針とした。
- ④ 容器管理方法を見直し、屋内保管とする。
- ⑤ 容器置場の管理基準を作成し、点検強化を図る。
- ⑥ 不要容器の廃棄を促進する。
- ⑦ 協力会社を含め事故の勉強会を実施するとともに、外部コンサルタントによる監査を実施する。

教訓

- ① この容器は自社所有のため、回収容器として 1 年程前に戻ってきてから屋外の容器置場で廃棄を前提として保管していた。保管容器は、腐食、損傷など、異常の有無を確実に点検するとともに、廃棄容器の残ガス処理を確実に実施する必要がある。
- ② 容器の外表面腐食は、数十年前に販売した客先、または使用先（不明）での保管中に発生していたと思われる。高圧ガスの製造、販売事業者として、容器管理を確実に実行し、長期滞留容器の回収を促進する。
- ③ 高圧ガス販売事業者は、フルオロカーボンを販売する場合、法 20 条の 5 第 1 項に定める周知義務は課せられていない。事故防止のためには、周知義務のないガスであっても、販売事業者による販売先での高圧ガス容器と高圧ガスの安全な使用に関する啓発が重要である。

備考

事故調査解析委員会

関係図面

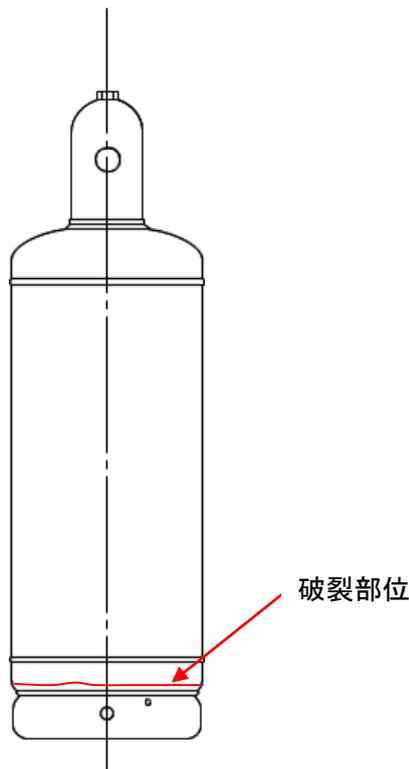


図 1 フルオロカーボン容器の概要



写真1

写真1 左:下部鏡板内面、右:胴部内面の状況



写真2

写真2 破断部の状況

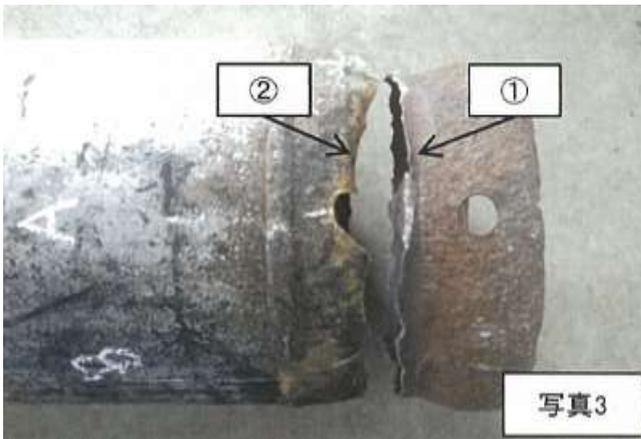


写真3

写真3 肉厚測定位置(①:下部鏡板、②:胴部)



写真4 破面の状況(写真1の左下○印、×50)