

高圧ガス事故事例情報シート

整理番号 H28-34	事故名称 液化酸素用超低温容器(LGC)の破裂		
発生日 2016年9月10日	事故現象 一次/爆発、二次/破裂		原因大分類 KHK Code
事故発生場所 横須賀市	ガスの種類 液化酸素		原因中分類
事故区分 B1	死亡 1	重傷 0	軽傷 0
原因補足			

事故状況

事故容器は、1993年に製造され、2015年4月に容器再検査を受検した容器であった。

事故の経緯は、当該容器に9月8日に充填し、9月9日に客先へ配送したがオーダミスにより充填所に持ち帰ったもので、9月10日午前2時30分以降、複数の配送事業所の運転員が、内槽安全弁が連続作動をしており、液面計付近を中心とした容器上部に霜が付いていることを確認していた。

しかし、この情報は配送事業所から充填事業者へ連絡されていなかった。

9月10日に充填作業員が事故容器の安全弁が作動していることを確認し、残液回収のため、空容器への移送作業を実施したところ、9時50分ごろ容器が破裂した。（作業開始時間は不明。）

容器は外槽が溶接線ではない部分で3つに引き裂かれ、内槽を含め、最大約20m程度飛び散り、作業員一名が亡くなった。



下鏡部・スカート部



内槽



上鏡部・バルブ部



外槽胴部

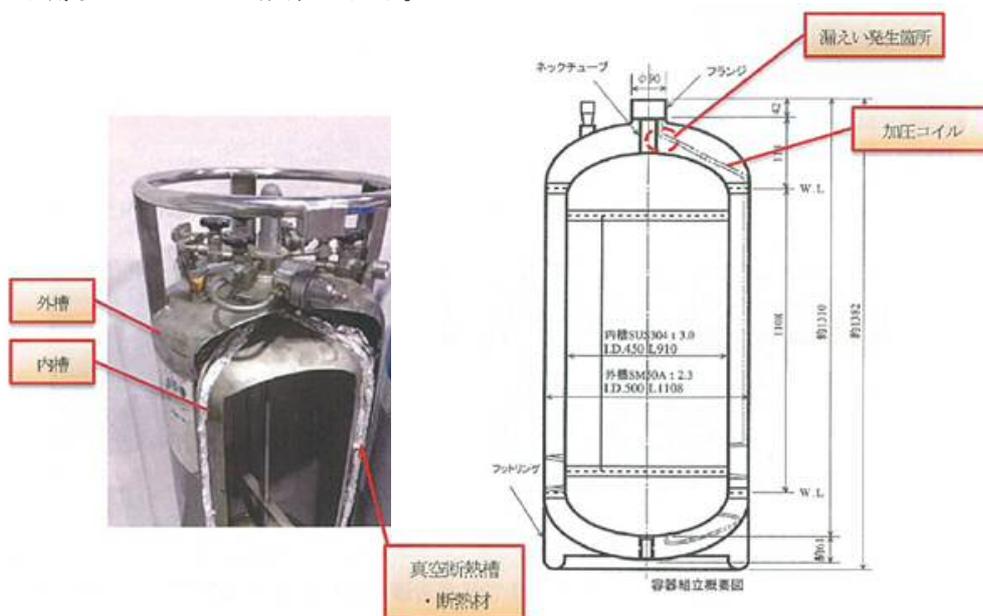
事故原因

ネックチューブ付近の加圧コイル銅管継手部が金属疲労により破断していたことから、当該部分より真空断熱層へ酸素ガスもしくは液化酸素ガス（以下、酸素ガス）が漏洩したものと考えられる。

真空断熱層に酸素ガスが漏れ続け、ある程度高圧な状態で内槽の液化酸素を移送したため、真空断熱層の圧力が内槽の圧力を超え、内槽を押し潰した。

内槽の急激な変形により、外槽及び酸素ガス中の断熱材に大きな力が加わり、着火、燃焼、爆発に至ったと推定される。なお、外槽の破裂板は小孔が開いていたが全面作動には至っていなかった。

事故調査報告によると、事故容器は1993年5月に製造されており、外槽の破裂板の作動圧力は0.7MPaで設計されていたが、同年代の容器の破裂板の動作実験では、作動圧力が0.9～1.3MPaであったこと、酸素ガス中の断熱材の急激な衝撃による着火圧力が0.5MPaであったことから爆発に至ったと推察される。



措置・対策

- ・ 製造から販売までの管理を一社に集約し、必要な法手続きを行った。
- ・ 不具合容器の残液の処理について、移充填作業は行わず大気放出とし、設備工事と作業手順等の整備を行った。
- ・ 酸素ガス中の断熱材が0.5MPa以上において着火することから、外槽破裂板の作動圧力を0.3MPaへ変更することとした。

教訓

- ・ 作業手順や液化酸素の危険性等について、現場作業員の保安教育の徹底。
- ・ 販売、製造、配送の情報伝達、連携の徹底。
- ・ 真空断熱層に高圧ガスが溜まる可能性があり、容器破裂の危険性があることを考慮した作業の徹底。
- ・ 真空断熱層の状態把握と開放が難しい構造のため、容器の仕様及び検査方法の見直し。