

## 高圧ガス事故概要報告

整理番号 2007-342	事故名称 液化窒素容器の転落・漏えい		
事故発生日時 2007-7-3 10 時頃	事故発生場所 東京都八王子市		
施設名称 液化窒素容器	機器名 液面計	主な材料 真鍮	概略の寸法 -
高圧ガス名 液化窒素	高圧ガス製造能力 120 リットル	最高充てん圧力 0.3MPa	常用温度 -196 ~ 35
被害状況 <p>キャスター付き液化窒素容器(商品名:セルファー)をトラックで運搬中、固定していたベルトが切れ、荷台から液化窒素容器(120L×2 本)が転落し、液面計が破損して液化窒素が漏えいした(人的被害無し)。</p>			
事故概要 <p>3トントラック(パワーゲート装備車)の専用架台には、既に、水素容器 6 本(47 L)、窒素容器 12 本(47L)、炭酸ガス容器 2 本(40L)が固定、積載されていた。充填所において、このトラックへキャスター付き液化窒素容器 2 本を積み込んだ。</p> <p>通常は、荷台に据え付けられた専用架台に荷締め機を使って固定するところであったが、既に容器が固定されていたので、後部ゲートに直接固定した。荷締め機を使い、後部ゲートの鉤フックを固定端として、ベルト一本のみで固定した。通常は、上下 2 箇所固定していたが、このときは 1 本であった。充てん所を出て 15m ほど走り、赤信号で停車した。しばらくして、青信号となったので発進した。</p> <p>このとき、後部ゲートを固定していた止め金具が外れ、ゲートが倒れて、液化窒素容器 2 基が路上に転落した。</p> <p>落下の衝撃により、上部のフロート式液面計が損傷し、その根本部分から液化窒素が漏えいした。</p> <p>荷締め機のベルトは破断していた。</p> <p>トラック運転手は、作業経験が数十年のベテランであった。</p>			
事故原因 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 後部ゲートが開いた原因は、ゲートを固定する 2 箇所の止め金具のうち、1 箇所しか固定していなかった。このとき、確実にロックしていたかどうかは定かでないが、これが原因で発進時に後部ゲートが開いたものと推定された。</li> <li>2. さらに、荷締め機のベルトが切れたことにより、容器が転落した。破断したベルトには他にも損傷があり、定期点検、日常点検を行っていなかった。</li> <li>3. 通常は、上下 2 本のベルト締めで固定するところ、1 本のみで固定していたので不安定であった。</li> <li>4. トラックの後部ゲート及び積載容器の固定が不完全であったことが容器転落の原因であった。</li> <li>5. さらに、容器を後部ゲートに直接固定したので、後部バンパからの距離(30cm)が確保できず、移動の基準に違反していた。</li> </ol>			

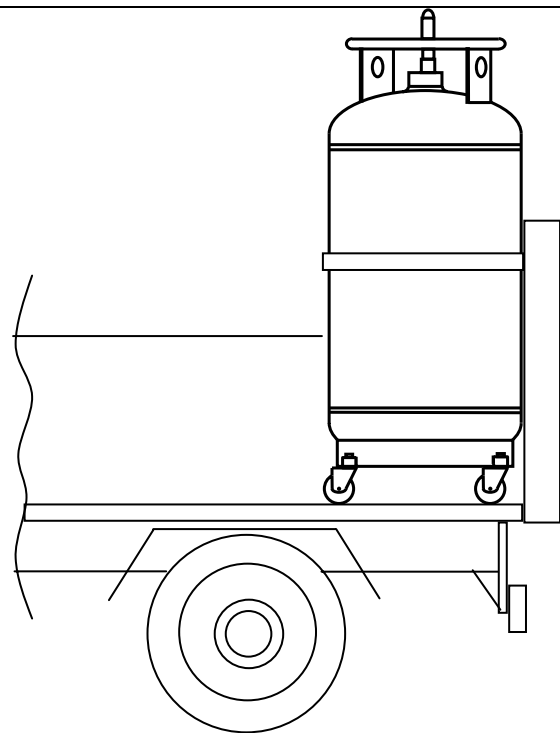
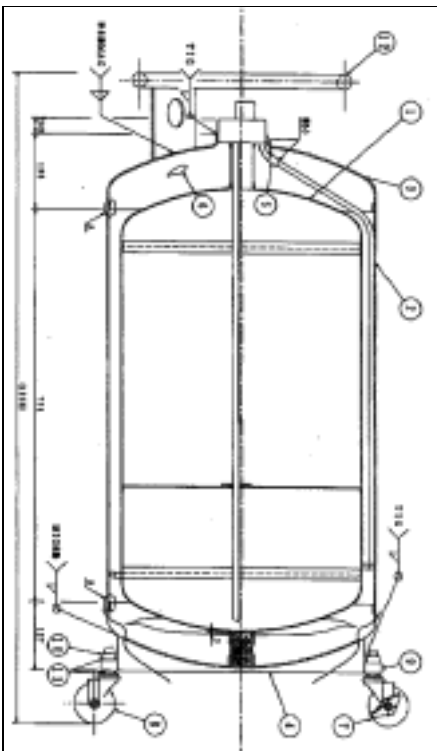


図 トラックへの固定概要

図 低温容器の概略図

再発防止対策

1. 容器と後部バンパからの距離を基準通り確保する。
2. トラックの荷扉および後部ゲートを確実に締結する。
3. 転倒転落の防止のため、容器を確実に固定する。
4. 荷締め機およびベルトの定期点検、日常点検を行う。
5. 作業員、従業員へ低温容器の危険性および取り扱い作業について、再教育を実施する。

教訓

1. トラックの荷台には、既に別の容器が積載してあったため、後部ゲートに直接固定したが、移動の基準は厳守しなければならない。
2. 容器の転倒転落を防止する措置の徹底を図る。このため、後部ゲートの確実なロックと容器の固定措置を確実に実施する。通常の作業とはいえベテラン作業員を含め、繰り返し教育を行い、徹底して欲しい。
3. 荷締め機などは点検していない場合も多く、定期的に点検を行い、容器の固定措置に支障となる恐れのある損傷を発見した場合は、積極的に交換する。
4. 内槽と外槽とで二重殻構造となっている低温容器は、内槽のネックチューブの板厚が薄い(約 1mm)ので、容器を転倒、転落した場合などの衝撃荷重を受けると大きく坐屈する。このため、容器の取り扱いは、マニュアル通り慎重に行わなければならない。
5. 低温容器は、外槽の周溶接部付近のへこみ、下部鏡の損傷など、落下、転倒した疑いのある容器については、ネックチューブの損傷が懸念され、直ちに使用不可としたうえで、製造メーカーの指示に従う。
6. キャスター付き容器では、特にキャスターが変形している場合は、走行が不安定となるので注意を要する。
7. さらに、キャスター付き容器の走行時は、キャスターが同じ向きに揃うので、支持面が後方に移動し、何かにつまずけば前のめりに倒れやすい。キャスターで移動する際は、走行路面の凸凹に注意し、慎重に移動する。
8. 現場へ設置する際は、キャスターのロックを掛け、容器固定措置も忘れずに実

施する。

事故調査委員会

備考

写真・図面



写真 ハンドルリング



写真 転落容器(2本のうちの1本)の外観



写真 液面計の損傷



写真 周溶接部(下部)のへこみ状況



写真 キャスターの損傷状況



写真 下部鏡の損傷状況



写真 内槽のネックチューブの損傷状況



写真 切断した荷締め機のベルト



写真 ベルトの損傷



写真 荷締め機のラチェット部