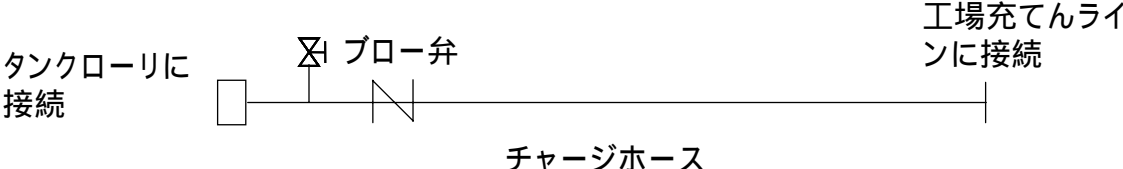


高圧ガス事故概要報告

整理番号 2006-032	事故名称 液化窒素タンクローリバルブ破損		
事故発生日時 2006-1-16 15 時頃	事故発生場所 宮城県多賀城市		
施設名称 液化窒素タンクローリ	機器名 ブロー弁	主な材料 真鍮鑄物	概略の寸法 8A
高圧ガス名 液化窒素	高圧ガス製造能力 183.7m ³ / 日 (標準状態)	設計圧力 2MPa	設計温度 -196
被害状況 充てん所の液化窒素出荷ヤードにおいて、液化窒素タンクローリのブロー弁が破損して、窒素が漏えいしているのを発見した(人的被害無し)。			
事故概要 <p>事故当日の早朝、タンクローリに液化窒素を充てんして、近隣県内の2ヶ所へガスを納入後、14時30分頃帰社した。</p> <p>2回目の配送準備のため、充てん所構内において、内圧が0.5MPaになるまでタンクローリのガス圧を下げた。</p> <p>液化窒素出荷ヤードにおいて、充てん準備中、ガスの漏えい音がするので、確認したところブロー弁の本体にき裂を確認した。</p> <p>直ちに充てん作業を中止した。</p>			
事故原因 <p>当該ブロー弁は、充てん時低温となるため、氷が付着する箇所である。</p> <p>氷を温湯等で溶かしたりすることから、水が弁の内部に入り、凝固膨張したことによりき裂に至ったものではないかと推測された(事故報告書記載)。</p> <p>また、タンクローリに接続するホースは低温となるため、充てん後において内外面に霜が付着する。充てん時に水分をパージしているが、あるいは、これらの水分が弁内部に侵入したことも考えられる。</p> <p>タンクローリへのチャージ(充てん)手順の概要</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. タンクローリにチャージする場合は、放出弁(B1)を開放し、タンクローリの内圧(1.0~2.0MPa)を0.4~0.5MPaまで下げる。 2. 液ラインのM1、M2バルブを瞬間的に開放し、エアパージを行う。 3. チャージホースを繋ぎ、ホースのブロー弁が開となっていることを確認する。 4. チャージホース内をエアパージした後、M1、M2バルブが開(F1は閉)となっているのを確認して、充てん所の液ポンプでチャージを開始する。 5. 発災当日は、この段階で、漏えい音が聞こえたので、各部の点検の結果、タンクローリのブロー弁F1にき裂を発見した。 6. チャージ時には、M1、M2及びF1の各ラインが低温となるので、着氷状態となる。逆に液払い出し時には、M3の払い出しラインが着氷する。 			
			
再発防止対策 <ol style="list-style-type: none"> 1. 水分の混入する恐れのある箇所については、定期的な分解および水分除去を行う。 2. 他の移動式製造設備(タンクローリ)の異常の有無について、一斉点検を行って確認する。 			

3. 充てん時のマニュアルの徹底

教訓

低温機器にとって、水分は氷となり、様々な影響を与える。水分管理には十分に注意を払うべきである。

さらに、低温機器では液封にも注意が必要である。

タンクローリへの充てんラインは、チャージホースに逆止弁が付いていることから、状況によっては、液封となる可能性があり、充てん時には液封防止に特段の注意を払う必要がある。

超低温の液体が液封状態にあるとき、外気などからの入熱で液膨張し、過大な圧力が発生する。この過大圧力により機器に損傷を与える。

液封状態にあるものは、温湯などで氷を溶かす前にすみやかに圧抜きを行うか、液封状態にならないよう、リリースバルブを設けるなどの対策が必要である。

事故調査委員会

備考

写真・図面

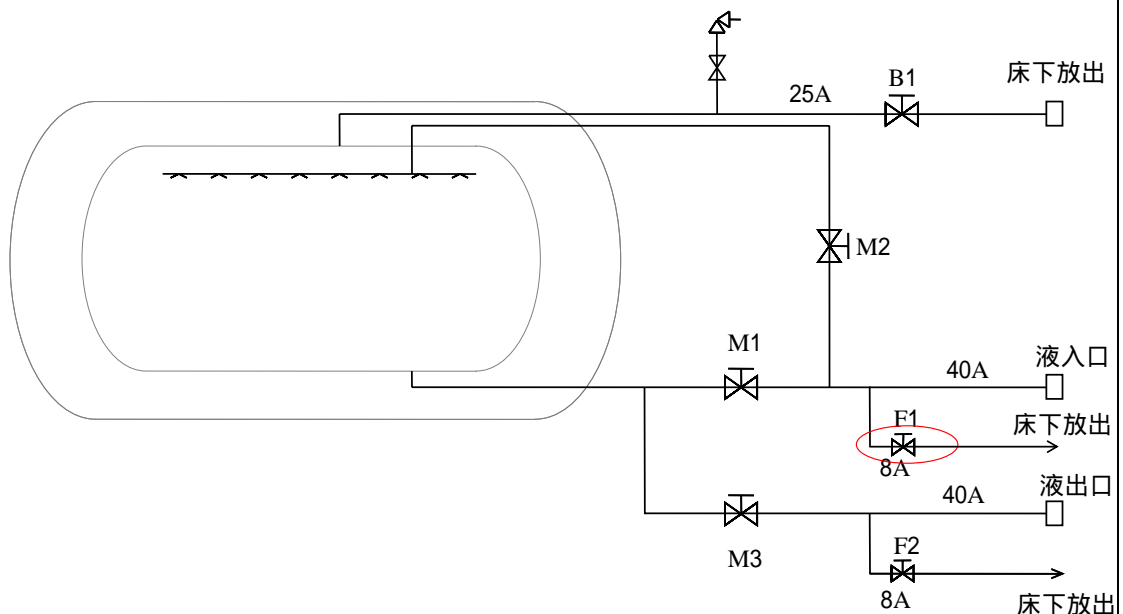


図1 タンクローリの主要配管の概要

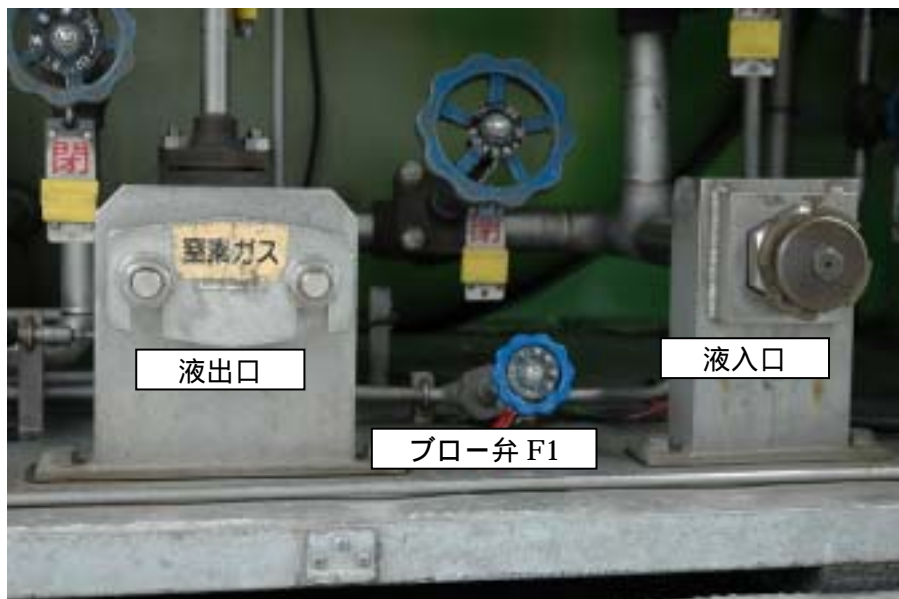


写真1 タンクローリのブロー弁の状況

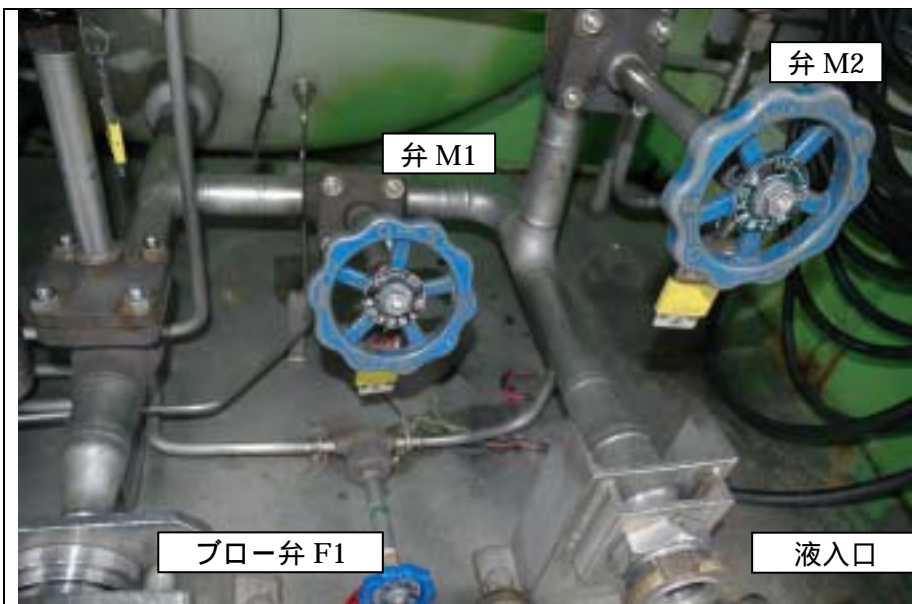


写真 2 弁の配置状況



写真 3 プロ-弁の破損状況 その1



写真 4 プロ-弁の破損状況 その2