

高圧ガス(液化アンモニア)の
移動に関する基準

令和7年2月

日本肥料アンモニア協会

本基準の配布に際して

本基準は日本肥料アンモニア協会の自主基準であり、法的な拘束力は持ちませんが、各社はそれぞれの事情に応じてこれを自主基準として採用し、活用されるようお願いする次第であります。

令和7年2月

日本肥料アンモニア協会

基準の改訂にあたり

現基準が改定されたのは30年前の1995年3月で、制定されたのはさらに20年遡る。燃料アンモニアの導入機運から、アンモニアの扱いに関する問い合わせが各社とも非常に多くなっている。それに対応するためには過去の技術資料のアップデートが必要との考えから、本基準の改定作業が開始された。また、タンク船に関しては、高圧ガス取締法等の陸上で適用される項目についてのみ見直しを行った。

1. 法律面での見直し

- (1) 高圧ガス取締法及び関連法規との整合性
- (2) 高圧ガス移動基準との整合性

2. 技術面での見直し

- (1) アンモニアの性質について、最新の SDS 等で見直し
- (2) 各規格の見直し
- (3) 各名称の見直し
- (4) 事故例の見直し(最新のものに更新)

3. その他の見直し

- (1) 参考様式の見直し
- (2) 書式の見直し

4. 見直しスケジュール

| 日付 | | 内容 |
|--------------------|--------------------|----------------------------------|
| 2023/7/20 | 令和5年度第2回アンモニア部会 | 改正方法の確認、意見収集 |
| 2023/9/21 | 令和5年度第3回アンモニア部会 | 予備アンケート結果報告 |
| 2023/11/22 | 令和5年度第4回アンモニア部会 | 原案作成、基準改正作業分担 (燃料アンモニア WG7 社) |
| ～改正作業～ (メールベース) | | |
| 2024/5/14 | (メールベース) | 原案完成 |
| 2024/8/7 | 令和6年度第1回燃料アンモニア WG | 改正案報告、未確定部分修正確認 |
| 2024/12/2 | (メールベース) | 最終案完成 |
| 2025/1/27 | 令和6年度第5回アンモニア部会 | 基準公表方法の相談 |

5. 作成経過

見直しの担当区分

| 担当会社 | 担当区分 |
|--------|---------------------------------|
| 旭化成 | 法令との関係、解説(適用法令関係)、港湾安全法関係 |
| 住友化学 | ボンベ等 |
| 日産化学 | タンク車、解説(タンク車) |
| 三井化学 | アンモニアの性質、相互援助、教育訓練、参考資料(保安情報) |
| 三菱ガス化学 | タンク船 |
| UBE | 事故の処置 |
| レゾナック | タンクローリ、解説(移動注意書、設備、タンクローリの自主点検) |

6. 編集後記

今回の基準について、海上輸送に関する部分については、取扱会社が少なく、見直し範囲を狭くして陸上輸送のみでの見直しを行いました。

本情報は、法令や規則の改訂および業界の動向に応じて変更となる場合がございます。正確な情報をお求めの際は、最新の情報をご確認くださいようお願い申し上げます

この基準が液化アンモニアの移動に関する災害防止に寄与する事を願っております。

高圧ガス(液化アンモニア)の移動に関する基準

作成

| |
|------------------------|
| 日本肥料アンモニア協会 アンモニア部会 |
| 旭化成 |
| 住友化学 |
| 日産化学 |
| 三井化学 |
| 三菱ガス化学 |
| UBE |
| レゾナック |

目次

| | |
|---------------------|----|
| 1. 総則 | 1 |
| 1.1. 目的 | 1 |
| 1.2. 適用範囲 | 1 |
| 1.3. 法令との関係 | 1 |
| 1.4. 用語の定義 | 2 |
| 1.5. 用語の解説 | 3 |
| 1.6. アンモニアの性質 | 6 |
| 1.6.1. 物質の特定 | 6 |
| 1.6.2. 危険有害性 | 6 |
| 1.6.3. 応急措置 | 6 |
| 1.6.4. 火災時の措置 | 6 |
| 1.6.5. 漏出時の措置 | 7 |
| 1.6.6. 取扱い及び保管上の注意 | 7 |
| 1.6.7. 暴露防止措置 | 7 |
| 1.6.8. 物理・化学的性質 | 8 |
| 1.6.9. 危険性情報 | 8 |
| 1.6.10. 有害性情報 | 9 |
| 1.6.11. 環境影響情報 | 9 |
| 1.6.12. 廃棄上の注意 | 9 |
| 1.6.13. 輸送上の注意 | 9 |
| 2. タンクローリ | 10 |
| 2.1. 充填に関する基準 | 10 |
| 2.1.1. 一般的留意事項 | 10 |
| 2.1.2. 充填 | 10 |
| 2.1.3. 充填に関する基準の分担 | 12 |
| 2.2. 荷卸しに関する基準 | 12 |
| 2.2.1. 一般的留意事項 | 12 |
| 2.2.2. 荷卸し | 13 |
| 2.2.3. 荷卸しに関する作業の分担 | 13 |
| 2.2.4. 記録 | 14 |
| 2.3. 移動に関する基準 | 14 |
| 2.3.1. 資格と責務 | 14 |
| 2.3.2. 一般的留意事項 | 15 |

| | | |
|--------|----------------|----|
| 2.3.3. | 移動 | 16 |
| 2.4. | 設備に関する基準 | 20 |
| 2.4.1. | タンクローリーの付属品等 | 20 |
| 2.4.2. | 容器及び付属品の防護方法 | 23 |
| 2.4.3. | 連結管(フレキシブルホース) | 25 |
| 2.4.4. | 警戒標及び表示 | 28 |
| 2.5. | 検査・点検に関する基準 | 29 |
| 2.5.1. | 法定検査 | 29 |
| 2.5.2. | 日常点検 | 29 |
| 2.5.3. | 定期自主点検 | 32 |
| 2.5.4. | 携行品の点検 | 33 |
| 3. | タンク車 | 36 |
| 3.1. | 充填に関する基準 | 36 |
| 3.1.1. | 一般的留意事項 | 36 |
| 3.1.2. | 充填 | 36 |
| 3.1.3. | 充填作業に関する作業の分担 | 36 |
| 3.2. | 荷卸しに関する基準 | 37 |
| 3.2.1. | 一般的留意事項 | 37 |
| 3.2.2. | 荷卸し | 37 |
| 3.2.3. | 荷卸し作業に関する基準の分担 | 37 |
| 3.2.4. | 記録 | 37 |
| 3.3. | 移動に関する基準 | 38 |
| 3.3.1. | 適用範囲 | 38 |
| 3.3.2. | 資格と責務 | 38 |
| 3.3.3. | 入換作業 | 39 |
| 3.4. | 設備に関する基準 | 39 |
| 3.4.1. | 一般的留意事項 | 39 |
| 3.4.2. | 車体に固定した容器 | 40 |
| 3.4.3. | 容器の付属品等 | 40 |
| 3.4.4. | 連結管 | 41 |
| 3.4.5. | 表示及び警戒標 | 41 |
| 3.5. | 検査・点検に関する基準 | 41 |
| 3.5.1. | 定期検査 | 41 |
| 3.5.2. | 日常点検 | 42 |
| 3.5.3. | 定期自主検査 | 44 |

| | | |
|--------|-------------------|----|
| 3.5.4. | 異常発見時の措置 | 44 |
| 4. | ボンベ等 | 45 |
| 4.1. | 充填に関する基準 | 45 |
| 4.1.1. | 一般的留意事項 | 45 |
| 4.1.2. | 充填 | 45 |
| 4.2. | 移動に関する基準 | 46 |
| 4.2.1. | 資格と責務 | 46 |
| 4.2.2. | 容器の積みおろし | 46 |
| 4.2.3. | 容器の移動に関わる技術上の基準 | 46 |
| 4.2.4. | 移動 | 47 |
| 4.3. | 設備に関する基準 | 48 |
| 4.3.1. | 一般的留意事項 | 48 |
| 4.3.2. | 容器の構造 | 48 |
| 4.3.3. | 容器の付属品等 | 48 |
| 4.3.4. | 表示及び警戒標 | 50 |
| 4.4. | 点検に関する基準 | 50 |
| 4.4.1. | 日常点検 | 50 |
| 4.4.2. | 定期点検等 | 50 |
| 5. | タンク船 | 51 |
| 5.1. | タンク船の充填、荷卸しに関する基準 | 51 |
| 5.1.1. | 一般的留意事項 | 51 |
| 5.1.2. | 充填準備、点検 | 51 |
| 5.1.3. | 充填 | 52 |
| 5.1.4. | 充填終了 | 53 |
| 5.1.5. | 充填作業の中止 | 53 |
| 5.1.6. | 荷卸し | 53 |
| 6. | 事故の処理 | 55 |
| 6.1. | 緊急時の措置 | 55 |
| 6.1.1. | 暴露防止措置 | 55 |
| 6.1.2. | 漏出時の措置 | 55 |
| 6.1.3. | 応急措置 | 55 |
| 6.1.4. | 火災時の措置 | 55 |
| 6.1.5. | 非常時の通報体制 | 56 |

| | | |
|--------|-----------------------------|----|
| 6.1.6. | 地震時の措置 | 57 |
| 6.2. | 事故の処理 | 57 |
| 6.2.1. | 一般的留意事項 | 57 |
| 6.2.2. | 小型容器から漏れが発生した場合 | 57 |
| 6.2.3. | 大型容器から漏れが発生した場合 | 57 |
| 6.2.4. | 輸送車が事故を起こした場合の緊急処置 | 58 |
| 7. | 相互援助 | 60 |
| 8. | 教育訓練 | 60 |
| 8.1. | 目的 | 60 |
| 8.2. | 教育体制 | 60 |
| 8.2.1. | 教育実施責任者 | 60 |
| 8.2.2. | 教育訓練指導者 | 60 |
| 8.2.3. | 教育訓練対象者 | 60 |
| 8.3. | 教育訓練の実施要領 | 61 |
| 8.3.1. | 年間教育と随時教育 | 61 |
| 8.3.2. | 教育訓練実施の方法 | 61 |
| 8.3.3. | 教育訓練の記録 | 61 |
| 8.4. | 教育訓練内容 | 62 |
| 9. | 解説 | 65 |
| 9.1. | 適用法令 | 65 |
| 9.1.1. | 一般高圧ガス保安規則(抜粋) | 65 |
| 9.1.2. | 容器保安規則(抜粋) | 71 |
| 9.1.3. | 毒物及び劇物取締法(抜粋) | 75 |
| 9.1.4. | 毒物及び劇物取締法施行令(抜粋) | 76 |
| 9.1.5. | 毒物及び劇物取締法施行規則(抜粋) | 78 |
| 9.2. | 適用法令の運用及び解釈、逐条解説(参照) | 79 |
| 9.3. | 注意事項を記載した書面(イエロー・カード)等の記載例 | 80 |
| 9.3.1. | 注意事項を記載した書面(イエロー・カード) | 80 |
| 9.3.2. | 応援を受ける措置等運送途上における災害防止のための書面 | 82 |
| 9.4. | 設備に関する基準 | 83 |
| 9.4.1. | タンクローリーの付属品等 | 83 |
| 9.4.2. | 容器及び付属品の防護方法 | 85 |
| 9.4.3. | 警戒標及び表示 | 86 |

| | | |
|---------|----------------------------|-----|
| 9.5. | タンクローリーの自主点検 | 87 |
| 9.5.1. | 日常点検 | 87 |
| 9.6. | タンク車解説 | 88 |
| 9.6.1. | 告示(抜粋) | 88 |
| 9.7. | 船舶安全法関係 | 90 |
| 9.7.1. | 船舶安全法(抜粋) | 90 |
| 9.7.2. | 危険物船舶運送及び貯蔵規則(抜粋) | 91 |
| 10. | 参考資料 | 97 |
| 10.1. | 保安情報 | 97 |
| 10.1.1 | 国内の事故例 | 97 |
| 10.1.2. | 国外の事故例 | 97 |
| 10.1.3. | アンモニアの移動・荷役に関するトラブル・ヒヤリハット | 97 |
| 10.1.4. | アンモニアによる労働災害 | 99 |
| 10.2. | 参考事例 | 100 |
| 10.2.1. | ローリ関係の作業標準・点検チェックリスト(例) | 100 |
| 10.2.2. | タンク車関係の作業標準・点検チェックリスト(例) | 106 |
| 10.2.3. | タンク船関係の作業標準・点検チェックリスト(例) | 109 |
| 10.2.4. | その他の作業標準・点検チェックリスト(例) | 115 |
| 10.2.5. | フレキシブルホース判定基準 | 121 |

1.総則

1. 総 則

1.1. 目 的

この基準は、高圧ガス保安法その他関連法規に定める移動に関する基準に基づいて、液化アンモニアに対する移動の保安事項を具体的に定め、関係者がこれを指針として実行することによって災害を未然に防止することを目的とする。

1.2. 適用範囲

この基準は、液化アンモニアを自動車（固定容器、脱着装置付容器、ボンベ等）、船舶及び鉄道で移動する場合に適用する。ただし、導管による移動は除外する。

- (1) 充填に関する基準
- (2) 荷卸しに関する基準
- (3) 移動に関する基準
- (4) 設備に関する基準

1.3. 法令との関係

高圧ガス（液化アンモニア）の移動に関する基準は、次に掲げる法令及び関係規則等に定められたものより抜粋して定めている。その主要な適用法令と略称を示す。

| 法 令 名 | 略 称 |
|--------------------|--------|
| 高圧ガス保安法 | 高保法 |
| 高圧ガス保安法施行令 | 高保令 |
| 一般高圧ガス保安規則 | 一般則 |
| 液化石油ガス保安規則 | 液化則 |
| コンビナート等保安規則 | コンビ則 |
| 容器保安規則 | 容器則 |
| 消防法 | 消防法 |
| 消防法施行令 | 消防令 |
| 消防法施行規則 | 消防則 |
| 労働安全衛生法 | 安衛法 |
| 労働安全衛生法施行令 | 安衛令 |
| 労働安全衛生法施行規則 | 安衛則 |
| 特定化学物質等障害予防規則 | 特化則 |
| 毒物及び劇物取締法 | 毒劇法 |
| 毒物及び劇物取締法施行令 | 毒劇令 |
| 大気汚染防止法 | 大汚防法 |
| 道路交通法 | 道交法 |
| 道路運送車両法の保安基準 | 道運車法 |
| 道路法 | 道路法 |
| 道路運送法 | 道運法 |
| 鉄道に関する技術上の基準を定める省令 | 鉄道技術基準 |
| 船舶安全法 | 船安法 |
| 港則法 | 港則法 |
| 港湾運送事業法 | 港運法 |

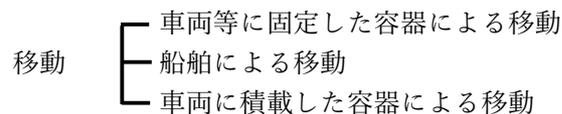
1.4. 用語の定義

(1) 移動

液化アンモニアの入った容器を地面に対して多少なりとも動かすことを移動と定義する。この場合の容器には普通ボンベと呼ばれるものだけでなく、タンクローリのように車両に固定された大型のものも含まれる、一方、人が手で動かすのも「移動」になるので、世の中の一般通念上の輸送・運送に結びつくようなものは「車両による移動」「船舶による移動」もしくは「充填容器を車両に積載して移動するとき」といった表現で区別される。

ただし、高圧ガス保安法の車両は道路運送車両法で定義される車両なので、単に車両と書かれていれば鉄道車両は入らず、もしそれも含める場合には車両等と表現する。また、車両には自動車だけでなくオートバイや軽車両(荷車、リヤカー等)まで含まれる。

以上を整理すると次のようになる。



(2) タンクローリ

車両に固定した容器により液化アンモニアを移動する車両(脱着装置付コンテナを含む)をいい、このうち充填用ポンプを搭載したものは移動式製造設備という。

(3) タンク車

JR 貨物が所有する貨車(コンテナ車)に液化アンモニア用タンクコンテナを積載した貨車をいう。

(4) 輸送者等

液化アンモニアの運送業者又は液化アンモニアを移動する製造業者、販売業者もしくは消費者をいう。ただし、タンク車に関しては液化アンモニアの充填、抜き取り又は移動を行う者をいう。

(5) 運送指導員 運送員に対し、保安上の監督、指導を行う者をいう。

(6) 運送員 液化アンモニアの運送業務にたずさわる運転手及びその助手等をいう。

(7) 保安係員 高圧ガス保安法による資格所有者で届け出されたものをいう。

(8) 車両

道路運送車両法に規定する道路運送車両であって液化アンモニアの輸送に用いる車両をいう。(道運車法 2条1項)

(9) 容器

「容器とは高圧ガスを充填するもので、地盤面に対して移動することができるもの」、つまり、トラック等に積載して運搬できる小型の容器(通称ボンベ)又はトラックに固定して運搬できるタンクローリ用の大型容器や鉄道車両に積載できるタンクコンテナ等がこれに該当する。これらの容器は、高圧ガス保安法に基づいて製造され、かつ、容器検査に合格し、容器毎に合格した旨の刻印がされたものである。従っ

て、この刻印（標章も含む）のない容器、容器再検査期限を過ぎて再検査を受けていない容器は、液化アンモニアを充填することができない。

容器をその大きさから分類すると次のように分けられる。

- (a) 大型容器
 - ① トラック等に固定したもの（タンクローリ）
 - ② 鉄道車両に積載できるもの（タンクコンテナ）
 - ③ 500kg 用、1ton 用等で積み卸しできるもの
- (b) 中・小型容器
俗にボンベ又はバラビンと呼ばれている。30kg、50kg が一般的に使用されている。
- (c) 継目なし容器
金属塊や管を熱間成形で容器の形に仕上げたもので、溶接継目がないところから継目なし容器と呼んでいる。
- (d) 溶接容器
金属の板を巻いたり、プレス成形したものを組み合わせ溶接して容器の形に仕上げたものである。
- (e) 鉄道車両に積載した容器　いわゆるタンク車である。

1.5. 用語の解説

(1) 残留ガスの点検

残留ガスの点検は、返ってきた容器の質量を測定し、測定値と刻印質量に容器弁その他付

属品の質量を加えた数値を比較することによって行う。測定値の方が大きいときは、残留ガスがあるか、又は容器内に異物が混入しているおそれがあるので充填前にこれらを排除しなければならない。

(2) 可溶栓

ボンベ等に装着される安全弁の一種で、鉛、錫などを主成分とする低融点の合金が鑄込まれている。容器の温度が上昇すると、この合金が溶融して内部のガスを排出し、容器の破裂を防止する作用をするもので、この可溶栓に装着された可溶合金は、容器に充填されたガスの圧力が容器耐圧試験圧力の 80% となる温度以下の温度で作動することが必要である。

(3) 破裂板

ボンベ等に装着される安全弁として用いられ通常うすい金属板を取付けておき容器内の圧力が上昇すると金属板が破裂して容器内のガスを排出して容器の破裂を防止するものである。毒性ガス容器には、可溶合金を装着したものと二重に取付けられる場合が多い。

なお、破裂版の材質は、容器内のガスに対して腐食されないものが要求される。

(4) 充填量の許容範囲

液化ガスを容器に充填するときは、過充填防止の意味からも容器の風袋質量(容器弁その他付属品の質量を含む空容器質量)を正確に確認する必要があるので風袋質量の実測を行う。この実測において実測値と刻印質量+付属品質量との差について許容範囲を設け、許容範囲を越えたものについては、充填を保留することがのぞましい。実測値の方が大きい場合は異物の混入等のおそれがあり、実測値の方が小さい場合は

容器の減肉等の問題がある。許容範囲の数値は、台秤の示度の許容誤差等を考慮して定める。

許容範囲の数値の例を示す。

50kg 容器 -1.5kg ~ +0.8kg

500kg 容器 -5.0kg ~ +1.0kg

(5) 移動監視者の資格

移動監視者の資格を有する者とは、次のいずれかに該当する者をいう。

- (a) 甲・乙・丙種化学責任者各免状、甲・乙種機械責任者の各免状のいずれかの交付を受けている者
- (b) 高圧ガス保安協会が行う高圧ガスの移動についての講習を受け、当該講習の検定に合格した者。

(6) 容器収納箱

規定充填量 5kg 未満のものを車両に積載する場合に使用する容器収納箱は、容器を横又は縦として容器の形状、大きさにより適当な本数を収納できる構造のものであって、木製あるいは段ボール、プラスチック等で製作した箱形のものとする。

(7) キャップ

キャップは、1.0m の高さから容器が転落した場合に衝撃によってガスの漏れ又はバルブの機能を害するような損傷を、バルブ及びその部品に与えることを防止できる性能をもつものとし、次による。

- (1) キャップは面積 3 cm²以上の穴を 2 か所以上もち、かつ、外部からの衝撃が直接バルブ本体に及ばない構造にする。
- (2) キャップの形状及びねじ取付けの場合のねじ部寸法は JIS B8241:1989 による。ただし、受渡当事者間の協議によって他の形状及びねじ部寸法を採用することができる。

(8) 容器固定用資材

「高圧ガスの移動に係る技術基準」のその 2「ばら積容器」に示されたロープその他の容器固定用資材の基準は次のとおりである。

(a) ロープ

- ① ロープは、JIS L2701:2006（麻ロープ）第 2 類マニラロープ 1 種、JIS L2703:2006（ビニロンテープ）等に該当するもの又はこれら同等以上の強度を有するもので、その径が 12mm から 20mm 程度のものとする。
- ② 使用するロープは、1 ヶ月を越えない一定の期間ごとに異常の有無を点検し、撚りが切断しているもの、著しい損傷又は腐食があるものは使用してはならない。

(b) ワイヤロープ

- ① ワイヤロープは、JIS G3525:2013（ワイヤロープ）3号に該当するもの又はこれと同等以上の強度を有するもので、その径が 6 mm から 10 mm 程度のものとする。
- ② 使用するワイヤロープは、1 ヶ月を越えない一定の期間ごとに異常の有無を点検し、断線、摩耗、キンク、著しい形くずれ又は、腐食のあるものは使用してはならない。
- ③ ワイヤロープは、容器の積載形状に合わせて径、長さ、両端の形、荷締め器使用の状況等を考慮してあらかじめ調整したものを使用する。

- (c) ネット
ネットは、麻ロープ、ビニロンロープ等を用いて、ます目状（例 100 mm 角）に編み上げたもので、車両の荷台を十分にカバーできる大きさを有するものとする。
- (d) 仕切棒
檜、栗、松、桧等の木材（例 100 mm 角）又は溝形鋼（例 50×100 mm）を車両の両側板間の長さに調整したものの両端に引っ掛け金具を取付けたもので、側板上に設けた仕切り区分の金具と固定できるように製作したものとする。
- (e) 荷締め器
荷締め器は、フック付きのワイヤロープ用荷締め器とし、荷重 500 kg 程度のものとする。
- (f) 歯止め
容器の動揺防止のために使用する歯止めは、次に示すものとし、容器の積載状態に応じて組合せて使用すること。
① 等辺山形鋼 40×40 から 75×75 程度のものを適当な長さに切断したものとし、容器の直径に合った適当なものであること。
② 檜、栗、松、桧等の木材を適当な長さに切断したものの一端を容器の直径に合わせてくさび状に加工したものであること。
③ 区分 C の容器には、木材（例 140mm 角）、厚板木材（50×120mm）を適当な長さに切断したもの及び鋼管等で枠形に組立てた専用の歯止めを組合せて使用する。
- (g) 木枠及びパッキン
毒性ガスの容器の動揺、衝撃防止のために使用する木枠及びパッキンは、次に示すものとする。
① 木枠とは、容器を収納する木箱又は容器の周囲に木枠、木箱、木片等をそれぞれロープ、なわ等で緊縛したもの。
② パッキンは、ロープ、なわ、毛布、フェルト、シート等とする。

1.6. アンモニアの性質

1.6.1. 物質の特定

| | |
|----------|----------------------------|
| 化学名 | アンモニア |
| 含有量 | 99.8%以上(製品純度は別に記載) |
| 化学式又は構造式 | NH ₃ 分子量 17.03 |
| 官報公示整理番号 | (化審法、安衛法) (1)-391 |
| CAS | No.7664-41-7 |
| UN | No. 1005 国連分類 クラス 2 (高压ガス) |
| EINECS | No.231-635-3 |

1.6.2. 危険有害性

(1) 危険性

高压の液化ガスで可燃性である、銅やアルミ、亜鉛メッキ製品に対し腐食性があり、ハロゲンや水銀等、一部物質との混合・接触で爆発性の化合物を生成する危険がある。

(2) 有害性

中程度の急性毒性(劇物)がある。ガスは刺激性のある臭気を持ち、低濃度(0.1～5ppm)で知覚される。高濃度のガスを吸入すると、咽喉痙攣、肺水腫を起こす危険がある。また、液化ガスが皮膚に触れると炎症や凍傷を起こす。

(3) 環境影響

魚に対し毒性がある。

1.6.3. 応急措置

(1) 目に入った場合は、直ちに流水で15分以上洗眼し、医師の診断を受ける。

(2) 皮膚に付着した場合は、汚染された衣服を直ちに取り除き、被害を受けた部分を多量の水で十分洗浄して、医師の診断を受ける。

(3) 吸入した場合は、直ちに新鮮な空気のある場所に移し、保温、安静に努める。また、呼吸に障害がみられる場合には、酸素吸入又は人工呼吸を施し、速やかに医師の診断を受ける。

(4) 飲み込んだ場合は口をすすぐこと、無理に吐かせないこと。

(5) 暴露又は暴露の懸念、呼吸に関する症状が出た場合は速やかに医師の診断を受ける。

1.6.4. 火災時の措置

(1) 消火方法

消火活動は必ず風上より行い、先ずガスの漏出を止めることが原則である。そして、火源周辺から移動可能な容器であれば速やかに安全な場所に移す。ガス漏れが多量で火災が発生している場合には、容器を放水で冷却するとともに、周囲に霧状に散水しガスの拡散を防止する。多量の液化アンモニアに注水すると急激にアンモニアが蒸発し火災が拡大する可能性があるため注水してはならない。

(2) 消火剤

水、粉末(ABC)消火剤、耐アルコール泡消火剤、炭酸ガス消火器

1.6.5. 漏出時の措置

- (1) 風下の人を退避させる。必要があれば水で濡らしたタオル等で口及び鼻を覆う。漏出した場所周辺にはロープを張り、立ち入りを禁止する、付近の火気を速やかに除く。作業には必ず保護具を着用し、風下で作業することを出来るだけ避ける。
- (2) 少量の場合、漏出箇所を濡れた布等で覆い、遠くから多量の水をかけて洗い流す。
- (3) 多量の場合、漏出箇所を濡れた布等で覆い、ガス状のアンモニアに対しては、遠くから霧状の水をかけ吸収させる、この場合、濃厚な廃液を河川等に排出しないように注意する。

1.6.6. 取扱い及び保管上の注意

- (1) 取扱い
ガスが溜まり爆鳴気を形成すると、爆発の危険があるので、火気には十分に注意し、ガスの溜まる場所での取扱いは避ける。また、ガスは有毒であるので、吸入を避け、適切な保護具を着用して取扱うこと。取扱い後は、手洗い、洗顔を十分に行う。静電気放電に関する予防措置を講ずること、防爆型の機器を使用すること。
- (2) 保管（100 cc以下の小型容器の場合）
 - (a) 充てん容器は、直射日光を避け、冷所で 40°C以下に保ち、転倒、衝撃等が起こらないよう保管する。
 - (b) 貯蔵場所は風通しのよい場所を選び、湿気が多い所や腐食性ガスの出る所、地下室、縁の下等に置いてはならない。なお、冬季に雪で覆われたり、容器の下部が霜や氷で地面に固着することのないようにする。
 - (c) 種類の異なる充てんガスの容器を、同一場所に置いてはならない。
 - (d) 100 cc以上の容器の場合、高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則の容器置き場の基準に従って保管する。

1.6.7. 暴露防止措置

- (1) 管理濃度 現在なし
- (2) 許容濃度

| | |
|------------------------------------|-------------------|
| 25ppm, 17 mg/m ³ | 日本産業衛生学会 (21 年度版) |
| 25ppm, 18 mg/m ³ (TWA) | ACG I H (17 年度版) |
| 35ppm, 27 mg/m ³ (STEL) | ACG I H (17 年度版) |
- (3) 設備対策
屋内での取扱いは、密閉化又は局所排気装置を設置する。又、取扱い場所の近くに、安全シャワー、手洗い、洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。万一ガスが漏れても被害を最小限度にするため、ガス漏えい検知器、警報機を設置し、消火器、中和剤等を常備するのが望ましい。
- (4) 保護具
 - (a) 呼吸用保護具
アンモニアガス濃度が 2vol %以下、又は比較的短時間曝す時は、アンモニア吸収缶を備えた全顔用工業用ガスマスクが使用される。ガス濃度が上記以上、又は不明の場合及び長時間曝される場合は、エアラインマスクや圧縮空気ボンベを備えた全顔用マスクを保護衣と共に用いる。
 - (b) 保護眼鏡 ゴーグル型眼鏡
 - (c) 保護手袋 ゴム手袋、ゴム長靴

(d) 保護衣 全身保護衣

1.6.8. 物理・化学的性質

- (1) 外観等 液体（液化ガス）、息詰まるような刺激臭がある。
- (2) 沸点 -33.35°C
- (3) 蒸気圧 $8.57 \times 10^5 \text{Pa}$ (20°C)
- (4) 揮発性 あり
- (5) 液比重 0.676 (-33.35°C)
- (6) 液密度 0.6386 g/cm^3 (0°C , 1atm)
- (7) 蒸気比重 0.6 (空気 1)
- (8) 蒸気密度 0.77g (0°C , 1atm)
- (9) 溶解度 52.6 g/100 g 水(20°C)
その他、アルコール、クロロホルム、エーテルに可溶
- (10) 固有抵抗値 $4 \times 10^{10} \Omega^1/\text{cm}$ (-15°C)
- (11) 温度と液容積の関係

図 1-1 に液体アンモニアをボンベに充てんした場合の液容積の変化を示す。 0°C で充てんしたとき 16%のガス相があるものが 62.8°C まで温度上昇すると、容器内は液体で一杯になる。ガス相がある間は圧力は図 1-1 の如く推移するが、液体で一杯になるとわずかの温度上昇で容器内の圧力は著しく上昇し、非常に危険な状態となる（液封）。

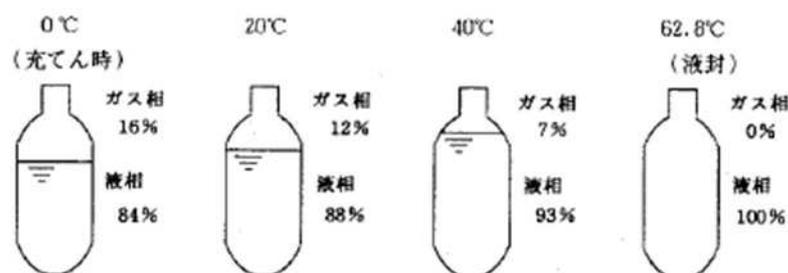


図 1-1 液温度と液相容積の変化について

1.6.9. 危険性情報

- (1) 引火点 —
- (2) 発火点 651°C
- (3) 燃焼熱 4440 cal/g
- (4) 爆発限界 上限 28 vol\% 下限 15 vol\%
- (5) 発火エネルギー 0.77 mJ (21.8 vol\%)、 680 mJ (21.8 vol\%)
- (6) 可燃性

アンモニアは可燃性ガスであるが、通常、空気中で燃焼するには適当な触媒が必要であり、継続的な着火源がないと燃え続けない。アンモニアと空気の混合物がある場合、十分に大きな、閉ざされた容量の空間でのみ燃えることが立証されている。

(7) 自己反応性・爆発性

アンモニア水溶液のタンクの上で、溶接作業をしていて強力な爆発を起こした事故例がある。 80°C で水蒸気を加えた系での研究によれば、濃度 5%以下のアンモニア水溶液からは、いかなる温度でも可燃性蒸気は発生せず、 49°C 以上では、いかなる濃度のアンモニア水溶液からも可燃性蒸気は発生しない。

(8) 安定性・反応性

気体のアンモニアは還元剤の作用を持ち、銅やアルミの酸化皮膜を破壊するので、銅製品、アルミ製品を腐食させる。アンモニア水溶液は塩基であり、酸性物質と激しく反応する。また、ハロゲンや銀、金等一部の物質との反応により、不安定な爆発性物質が生成するので、注意を要する。例えば、濃アンモニア水に沃素を反応させ、生成物を乾燥させると爆発を起こす。

1.6.10. 有害性情報

- | | |
|-----------|---|
| (1) 皮膚腐食性 | 液化アンモニアが付着した場合、炎症、凍傷をおこす。 |
| (2) 刺激性 | 700ppm :人 眼を刺激、流涙 100ppm :ウサギ 眼に強い作用 |
| (3) 急性・毒性 | 吸入 (ヒト) LCLo 5000ppm/5min (この濃度で死亡例がある) 吸入 (マウス) LC ₅₀ 4230ppm/1hr (振頸、痙攣、急発作) 吸入 (ラット) LC ₅₀ 2000ppm/4hr (弱い急性毒性あり) |
| (4) がん原性 | 12匹の雄モルモットを140~200ppmの濃度で1日6時間、週5日暴露し、12週続けたが、発がん性は認められず。 |
| (5) 変異原性 | 大腸菌 1500ppm/3hr (微生物突然変異) |

1.6.11. 環境影響情報

- | | |
|---------|--|
| (1) 魚毒性 | 金魚 TLm 2~2.5 mg/l (24h~96h) (水棲生物に毒性あり) |
| | マス 致死限界量 1.25~5 mg/l |
| | ミジンコ 致死量 8 mg/l |

1.6.12. 廃棄上の注意

残余廃棄物の処理は高圧ガス保安法一般高圧ガス保安規則の規定ならびに地方自治体の基準に従い、認可された廃棄物処理施設で処理する。
汚染容器及び包装の処理は製造業者等専門業者に回収を依頼する。

1.6.13. 輸送上の注意

陸上輸送にあつては、高圧ガス保安法及び毒物及び劇物取締法に従い、海上輸送では危険物船舶運送及び貯蔵規則の規定に従うこと。容器での運搬に際しては、容器を40℃以下に保ち、転倒、落下並びに損傷が無いように積み込み、荷崩れの防止を確実に言う。

2.タンクローリ

2. タンクローリ

2.1. 充填に関する基準

以下に述べる作業、確認等は、特に明記していない場合は、原則として実務に携わる充填作業員等が行うものとする。

2.1.1. 一般的留意事項

(1) 充填場所

- (a) 液化アンモニアを容器に充填する場合は、高圧ガス製造の許可を受けた所定の場所で行う。(高圧ガス保安法 5条1項)
- (b) 充填場所では、一切の火気を厳禁し、周囲 5m 以内に可燃性又は引火性の物を置かない。(一般則 12条2項1号)
- (c) 外部から見やすい位置に液化アンモニアの充填場所であることを表示し、関係者以外の立入りを禁止する。

(2) 充填準備

- (a) 充填作業に必要な工具及び保護具(眼鏡、マスク、手袋等)を点検し、数及び機能を確認する。
- (b) 消火設備の配置、機能を確認する。(一般則 6条42号)
- (c) 充填中である旨を表示する。
- (d) 充填質量の計量を行う計量器は、基準に定められた期間毎に計量士によって検査し、異常のないものを使用すること。

(3) 容器及び許容充填量等の確認

- (a) 容器の刻印等を確認し、液化アンモニアの指定を受けた容器であること、有効期間内にあること等を確認する。(容器則 8条の2)
- (b) 液化アンモニアの容器である旨の「白色の塗色」及び毒性ガスの性質を示す「毒」の表示を確認する。(容器則 10条)
- (c) 許容充填量を確認する。許容充填量は次の算式による。(容器則 22条)

$$G = \frac{V}{C}$$

V G: 許容充填質量 (単位 キログラム)
 V: 容器の内容積 (単位 リットル)
C C: 液化ガスの種類によって定められた定数
(液化アンモニアの場合 C=1.86)

(4) 過充填の防止

- (a) 充填後、タンクローリの総重量の秤量を行い、充填量を計算し、規定充填質量以内であることを確認する。
- (b) 秤量の結果、過充填されている場合は、規定充填質量まで抜取りを行う。

2.1.2. 充填

(1) 充填準備

- (a) タンクローリを所定の充填位置に誘導し、確実にブレーキをかけ、エンジンを止め、車止めを行う。(一般則 6条2項2号ハ、一般則 8条2項1号チ)
- (b) タンクローリに生ずる静電気を除去するため、断面積 5.5 mm²以上のアース線を実際にとる。(一般則 6条38号、一般則 8条2項1号ト)

- (2) 充填量の決定
充填前の当該タンクローリの総重量を秤量し、容器内の残ガス量を確認し、実際に充填する量を決定する。
- (3) 充填用連結管の結合
 - (a) 充填用液及びガスの配管経路並びに弁の開閉が正しい状態にあることを確認する。
 - (b) 連結管に破損、変質劣化等の異常がないことを確認する。
 - (c) 連結管の使用に当たっては、その系列ごとに結合の方法及び弁の開閉について作業手順書を作成し、その手順に従って確実に結合する。
 - (d) 連結管の結合を完了した後、弁を小開し、漏れ等異常がないことを確認する。
- (4) 充填作業
 - (a) 作業開始前に、充填開始の時期、方法を確認する。
 - (b) 弁の開閉は、手順書に従い静かに行う。
 - (c) 充填中は常に充填量の把握、圧力の変動、液化アンモニアの温度及びガス漏れの監視を行う。
 - (d) 充填量は、液面計又は流量計により小刻みに確認し、所定の充填量に達したときは直ちに弁を閉め、充填を終了する。
 - (e) 充填作業並びに連結管取外し作業終了後、タンクローリの総重量を秤量し、充填量を求め、規定充填質量内であることを確認する。
 - (f) 過充填であることが判明したときは、規定充填量まで抜取りを行う。
- (5) 充填用連結管の取外し
 - (a) 連結管を取外す前に、必ずローリ側及び充填側の弁を閉じ、手順書に従って連結管内の圧抜きを行う。
 - (b) 連結管内の残ガスは、除害設備により処理する。
 - (c) 外した連結管は、所定の場所に格納するか又は吊り上げる等により、連結管の損傷防止並びにローリに接触させない措置を講ずる。
 - (d) 連結管を外した後、ローリ側フランジに仕切板を取付け、ガス漏れのないことを確認する。
 - (e) ローリ側にガス漏れ等の異常がないことを確認した後でなければ発車させてはならない。
- (6) 異常時の対応
充填中製造施設、その他に異常が生じた場合には、保安係員に報告するとともに、適切な措置をとる。

2.1.3. 充填に関する作業の分担

タンクローリへの充填に関する作業に当たっては、それぞれの操作に係る業務分担を明確に区分し、それぞれの作業が完了するまで相互に立会し、異常のないことを確認する。

次にこれらの業務分担の例を示す。

| 担 当 作 業 | 荷 送 側 | 運 送 員 |
|------------|-------|-------|
| 車止めの取付け | △ | ○ |
| アースの接続 | △ | ○ |
| 弁の操作 | △ | ○ |
| 充填作業 | ○ | △ |
| 充填終了確認作業 | ○ | △ |
| アースの取外し | △ | ○ |
| 車止めの取外し | △ | ○ |

○印：直接作業を行う業務 △印：作業内容の確認を行う業務

注) この表は、一例を示したものであり、業務の実態に適合した業務分担として明確化する必要がある。

2.2. 荷卸しに関する基準

2.2.1. 一般的留意事項

(1) 荷卸し場所

- (a) 移動式製造設備により液化アンモニアを容器又は貯槽に移充填するときは、当該設備の外側から第一種保安物件に対して 15m 以上、第二種保安物件に対して 10m 以上の距離を有する場所で行う。(一般則 8 条 2 項 1 号イ)
- (b) その他は、2.1.1 (1) の充填場所の項を準用する。

(2) 荷卸し準備

- (a) 荷卸し作業に必要な工具及び保護具（眼鏡、マスク、手袋等）を点検し、数及び機能を確認する。
- (b) 消火設備の配置、機能を確認する。
- (c) 荷卸し中である旨を表示する。

(3) 受入容器等の確認

タンクローリより充填する容器又は貯槽は、容器保安規則の適用を受けている容器、又は一般高圧ガス保安規則やコンビナート等保安規則の適用を受けている貯槽であることを確認する。

2.2.2. 荷卸し

(1) 荷卸し準備

2.1.2(1)充填準備を準用する。

(2) 荷卸し量の決定

- (a) 移充填しようとする容器にあつては、刻印又は標章等により容器の有効期間及び許容充填量を確認するとともに、当該容器を秤量して残ガス量を求め、実際に充填する量を決定する。許容充填量の算式は2.1.1(3)(c)による。
- (b) 充填しようとする貯槽にあつては、充填する前の貯槽内の液量を液面計で確認する充填量が当該貯槽の常用の温度において内容積の90%を超えないように、実際に充填する量を決定する（一般則 8条2項1号ニ）

(3) 荷卸し用連結管の結合

2.1.2(3)充填用連結管の結合を準用する。

(4) 荷卸し作業

2.1.2(4)充填作業を準用する。ただし、移動式製造設備により移充填する作業に関しては、ポンプ等の起動、停止等について移動式製造設備の作業手順書による。

(5) 荷卸し用連結管の取外し

2.1.2(5)充填用連結管の取外しを準用する。

(6) 異常時の対応

荷卸し中に異常が生じた場合には、荷受側の立会者に連絡するとともに、必要な措置をとる。

2.2.3. 荷卸しに関する作業の分担

タンクローリからの荷卸しに関する作業に当たっては、それぞれの操作に係る業務分担を明確に区分し、それぞれの作業が完了するまで相互に立会し、異常のないことを確認する。

次にこれらの業務分担の例を示す。

| 担 当 | 荷 送 側 | 運 送 員 |
|-------------|-------|-------|
| 作 業 | | |
| 車止めの取付け | ○ | △ |
| 警戒票の掲示等 | △ | ○ |
| 受入品名、数量等の確認 | △ | ○ |
| アースの取付け | ○ | △ |
| 弁の操作 | ○ | △ |
| ポンプ等の操作 | ○ | △ |
| 荷卸し作業 | △ | ○ |
| 荷卸し作業終了確認 | △ | ○ |
| アースの取外し | ○ | △ |
| 車止めの取外し | ○ | △ |

○印：直接作業を行う業務 △印：作業内容の確認を行う業務

注) この表は、一例を示したものであり、業務の実態に適合した業務分担として明確化する必要がある。

2.2.4. 記 録

- (1) 容器に充填した場合、容器により授受した場合、又は施設に異常があった場合は、その都度次の事項を帳簿に記録する。(一般則 95 条)
 - (a) 容器の記号及び番号並びにタンクローリの場合は車両番号
 - (b) ガスの種類：液化アンモニア
 - (c) 充填質量（移動式製造設備により充填を受けた場合は、充填容器及び比重により求めた質量を記載することとする）
 - (d) 充填年月日又は授受先（名称及び主たる事務所の所在地）並びに授受年月日
 - (e) 容器質量（タンクローリ、タンク車の場合は空車重量）
 - (f) 総重量（タンクローリ、タンク車の場合は車両総重量）
 - (g) 充填者名
 - (h) 製造施設、販売施設あるいは高圧ガスの貯蔵所に異常が生じた場合は、異常のあった年月日及びそれに対してとった措置を記録する。
- (2) 充填及び授受に関する記録は 2 年間、異常に関する記録は 10 年間保存する。
(一般則 99 条)
毒物劇物営業者は、販売又は授与の日から 5 年間記録を保存しなければならない。
(毒劇法 14 条)

2.3. 移動に関する基準

以下に述べる資格、責務、作業、確認等は、特に明記していない場合は、運行する自治体の規定や情報などを確認して従うものとする。

2.3.1. 資格と責務

- (1) 輸送業者等の責務
輸送業者等は、液化アンモニアの移動に係る保安を確保するために次の事項を遵守しなければならない。
 - (a) 運送員に対し「当該高圧ガスの名称、性状及び移動中の災害防止のために必要な注意事項を記載した書面」（以下「イエロー・カード」という）を携行させ遵守させる。
また、質量 1,000kg 以上の液化アンモニアの移動にあつては、別添として「応援を受ける可能性のある高圧ガス防災事業所等の連絡責任者の職名、電話番号及び所在地の一覧表」を添付すること。
(一般則 49 条 21 号、一般則 49 条 19 号ロ)
 - (b) 運送員に対し、年 1 回以上、高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法、液化アンモニアの特性、容器等の取扱い及び緊急時の措置等について、教育及び訓練を実施する。
 - (c) 容器又は移動式製造設備について、必要な容器再検査又は保安検査を受ける。
 - (d) 車両の整備の徹底をはかる。
 - (e) 質量 1,000kg 以上の液化アンモニアを移動するときは、移動監視者を乗車させる。
(一般則 49 条 17 号)
 - (f) 高圧ガス地域防災協議会に加入するとともに、防災訓練等へ参加する。
- (2) 運送員の資格と責務
 - (a) 資 格

運送員は、保安教育を受け、かつ事業主が認めた者で、次の資格等を有する者とする。

- ① 車種に適合した運転免許を有すること。
- ② 質量 1,000kg 以上の液化アンモニアを移動する者は、高压ガス保安法による移動監者の資格を有すること（運送員が資格を有していない場合は、有資格者を同乗させ移動について監視させること）。（一般則 49 条 17 号）
- ③ 高压ガス製造保安責任者又は高压ガス販売責任者免状を取得していることが望ましい。

(b) 責 務

- ① 高压ガス保安法に基づいて、移動中における保安及び危害の予防に努める。
- ② 運送する液化アンモニアの特性及び容器の取扱いについて熟知し、事故発生時には適切に処置する。

2.3.2. 一般的留意事項

運送員は、積載している液化アンモニアが毒性ガスであり、移動中に万一漏えい等の事故が起こると、第三者被害を含めて社会的影響が大きいことを常に念頭に置き、安全輸送に努めなければならない。このため、運送員は安全運転を第一に心掛けるとともに、次の事項について十分留意する。

- (1) 液化アンモニアの特性、車両の構造、容器及び付属品の種類と性能、整備点検の要領を熟知しているとともに、運行時及び駐車時の安全措置並びに非常時にとるべき措置を遵守する。
- (2) 「注意事項を記載した書面（イエロー・カード）」を携行し、この「注意事項を記載した書面（イエロー・カード）」を遵守する。
- (3) 運行に当たっては、運転は定められた運転手が行い、道路交通法を守るほか、都道府県等制定の移動に関する基準等を遵守する。
- (4) 移動中は容器内圧の上昇に注意する。
- (5) 食事その他やむを得ない場合を除き車両を離れてはならない、やむを得ず車両を離れる場合は、常に目の届く範囲にいるとともに、長時間駐車する場合（駐車時間が概ね 2 時間を超える場合）は、許可を受けた貯蔵所以外では駐車しない。
なお、駐車する場合にはガスの温度上昇に注意し、長時間にわたり太陽の直射を受けないよう注意する。
- (6) 車両がガード下を通過するときは、ガードの高さに注意し、高さ検知棒の状況を注意する。
- (7) 長時間運行したとき又は悪路を通過したときは、途中安全な場所に停車し、ガス漏れ等の点検を行う。
- (8) 火気については特に注意し、運行中はもちろん停車時でも、特に許可された場所以外は喫煙その他火気を使用しない。

2.3.3. 移動

(1) 移動監視者の搭乗

質量 1,000kg 以上の液化アンモニアを移動する場合は、高圧ガス保安法による移動監視者の資格を有する者を同乗させる。又は運転手自らが資格者となり、移動中の監視を行う。(一般則 49 条 17 号)

(2) 注意事項を記載した書面（イエロー・カード）等の携行

タンクローリで液化アンモニアを移動する場合は、移動する量に応じて下記の書面を携帯し、運送員は、記載内容及び荷送人が記入した特記事項を確認熟知し、それに従う。

| 携 帯 書 面 | 1ト未満 | 1ト以上 5ト未満 | 5ト以上 | 備 考 |
|-----------------------------|------|--------------|------|---|
| 注意事項を記載した書面 (イエロー・カード) | ○ | ○ | ○ | 緊急連絡先カード含む (一般則 49 条 21 号) |
| 応援を受ける措置等運送途上における災害防止のための書面 | | ○ | ○ | 1. 防災事業所一覧 2. 地域防災組織会員の証又は応援要請申し合わせ書 3. 他 (一般則 49 条 19 号) |
| 移動監視者の証 | | ○ | ○ | 免状又は講習修了証 |
| 劇物に対する書面 | | | ○ | 1. 名称、成分、応急措置 2. 移動注意書で代替可(毒劇令 40 条の 5 2 項 4 号) |
| 荷送人指示書面 | ○ | ○ | ○ | 1. 特別指示事項を記入 |

(3) 移動開始前の点検

運送員は、移動開始前に次の項目の点検を実施して異常のないことを確認する。なお、運送員が移動監視者の資格を有していない場合は、下記の 5 項目の移動開始時における異常の有無の点検は移動監視者（移動監視者の同乗を要しない場合を除く）が目視等により行うこと。

- ① 緊急遮断装置及び元弁が閉止されていること。
- ② ガスの取出し又は受入れに用いるバルブが閉止されていること。
- ③ 充填ホースの接続口にキャップが装着されていること。
- ④ 容器及び付属品からガスの漏えいがないこと。
- ⑤ 携行する用具、資材等が整備されていること。

(a) 点検要領（対象：タンクローリ）

| 項目 | 点検・判定 |
|---------|--|
| 車両関係 | 運行前点検（車両の構造、機能の異常有無）で異常がない。 |
| 警戒標 | 「高圧ガス」「毒」の標示が明瞭で汚損等がない。 |
| 消火器 | 取付状態、有効期限等に異常がない。 |
| 保護具、資材等 | 点検済の保護具、必要な資材、薬剤、工具等を積載している。 |
| 必要書類 | 注意事項を記載した書面（イエロー・カード）等移動に必要な書類を携行している。 |

(b) 携行品等

次のものが車両に備え付けられていることを確認する。

① 保護具

保護具は次に掲げるものとし、当該車両の乗務員数に相当した数量（2 人以上）を携行する。（一般則 49 条 15 号、毒劇令 40 条の 5 2 項 3 号）

| 項目 | 仕様 | 備考 |
|-------|-------------------------------------|------------------|
| 防毒マスク | アンモニアに適合した隔離式防毒マスクとする。（全面形、高濃度用のもの） | 空気呼吸器を携行した場合を除く。 |
| 空気呼吸器 | 圧縮空気放出肺力式空気呼吸器とする。（全面形のもの） | 防毒マスクを携行した場合を除く。 |
| 保護衣 | ビニール引き布製又はゴム引き布製の上衣等で緊急に着用できるもの | |
| 保護手袋 | ゴム製又はビニール引き布製のもの（低温ガスの場合は革製のものとする） | |
| 保護靴 | ゴム製長靴とする。 | |

② 資材、薬剤及び工具等

資材、薬剤及び工具等は次の表に掲げるものとする。

| 品名 | 仕様 | 個数 | 備考 | | |
|---------------------------|--------------------------------------|-----------|--|---------|-------|
| 赤旗 | | 1個以上 | | | |
| 赤色合図灯又は懐中電灯 | 車両備付け品でよい。 | 1個以上 | | | |
| 携帯用拡声器 | | 1個以上 | | | |
| ロープ | 長さ 15m 以上のもの | 2本以上 | | | |
| 布類（毛布等） ポリエチレンシート等 | 散布した除害剤を一時的に保持できるもの | 2枚以上 | | | |
| バケツ | | 1個以上 | | | |
| 漏えい検知剤 | 石けん水及び 5%塩酸 | 200cc 以上 | | | |
| 車輪止め | 適合するもの | 2個以上 | | | |
| 粉末 消火 器 | タンクローリ | B-10 以上 | 車両の左右にそれぞれ 1 個以上 | | |
| | バラ積み | 1 トン超 | | B-10 以上 | 2 個以上 |
| | | 1 トン以下 | | B-10 以上 | 1 個以上 |
| | | 150 kg 以下 | | B-3 以上 | 1 個以上 |
| 容器バルブ開閉用ハンドル | 移動する容器に適合したもの | 1 個以上 | 車両に固定した容器及び容器にバルブ開閉用ハンドルが装着されている場合を除く。 | | |
| 容器バルブグランドスパナ 又はモンキースパナ | 移動する容器に適合したもの | 1 個以上 | 車両に固定した容器の場合を除く | | |
| 革手袋 | | 1 組以上 | | | |
| 防災キャップ 又は容器バルブ用袋ナット | 移動する容器に適合したものとし、パッキン又はシールテープを付属すること。 | 2 個以上 | 車両に固定した容器の場合を除く | | |
| シールテープ | | 1 巻以上 | | | |
| その他必要工具等 | | 必要個数 | | | |

(a) 携行書類

① 注意事項を記載した書面（イエロー・カード）（一般則 49 条 21 号）

（イエロー・カードの例は 9.3.1 参照）

② 応援を受ける措置等運送途上における災害防止のための書面（質量 1,000kg 以上の場合）（応援を受ける措置の例は 9.3.2 参照）

地域防災協議会会員証明証又は第一種製造事業者等との応援要請の申し合わせ書、防災事業所等の一覧表（一般則 49 条 19 号）

（応援を受ける措置等の記入例は 9.3.2 参照）

- ③ 高圧ガス製造保安責任者免状（冷凍除く）又は移動監視者講習修了証（質量1,000kgを超える場合）（一般則 49条18号）
- ④ 運転免許証等車両運行上必要なもの
- ⑤ 車両運行日誌
- ⑥ その他必要な書類

(b) 運行前点検

運送員は、タンクローリの運行前に次の事項を点検し、異常のないことを確認する。

- ① 充填用連結管等が取外され、車両に接触していないこと。
- ② 車両の構造、機能に異常のないこと。
- ③ タンク本体と車体との結束、又は固定が十分であること。
- ④ 安全弁、その他の弁類及び圧力計取付部等にガス漏れがないこと。
- ⑤ 液及びガスの出入口弁に仕切板が確実に取付けられていること。
- ⑥ 携行品が正常に備えつけられていること。
- ⑦ 標識等が正しく掲げられていること。

(4) 運行管理

(a) 輸送業者等は、常に運送員が安全運転できるよう配慮するとともに、質量が1,000kg以上の液化アンモニアを移動させる場合、運搬の経路、交通事情、自然条件その他の条件から判断して次のいずれかに該当して移動する場合は、交替して運転させるため、タンクローリ1台について運転者2人を充てる。（一般則 49条20号ロ）

- ① 一人の運転者による連続運転時間（1回が連続10分以上で、かつ、合計が30分以上の運転の中断をすることなく連続して運転する時間をいう）が、4時間を超える場合
- ② 一人の運転者による運転時間が、1日当たり9時間を超える場合。

(b) 運送員は、安全運転できる体調の保持に努める。このため、必要な場合には効果的に休憩や仮眠をとる等、無理な体調での運転を避けること。

(c) 運送員は、タンクローリの次のような特徴を十分承知して細心の注意をはらう。

- (a) 大量の毒性ガスを積載している。
- (b) 重量が大きい上に重心が高く、無理な運転をすると転覆しやすい、特に、悪路やカーブを走行する場合に重心が横に移動して転覆しやすい。
- (c) 車体が重く、ブレーキがききにくいので車間距離は十分とる必要がある。

2.4. 設備に関する基準

2.4.1. タンクローリの付属品等

(1) 車両関係

タンクローリは道路運送車両法に定める技術上の基準に適合し、現に同法の規定により行う車体検査に合格していること。

(a) 高さ検知棒

地盤面から容器の高さが（頂部に設けた付属品の保護枠を含む）車両より高い場合は先端が容器頂部の安全弁、液面計などの保護枠上面より 100mm 以上高い検知棒を運転室の上部に取付けること。（一般則 49 条 6 号）図 2-1 参照

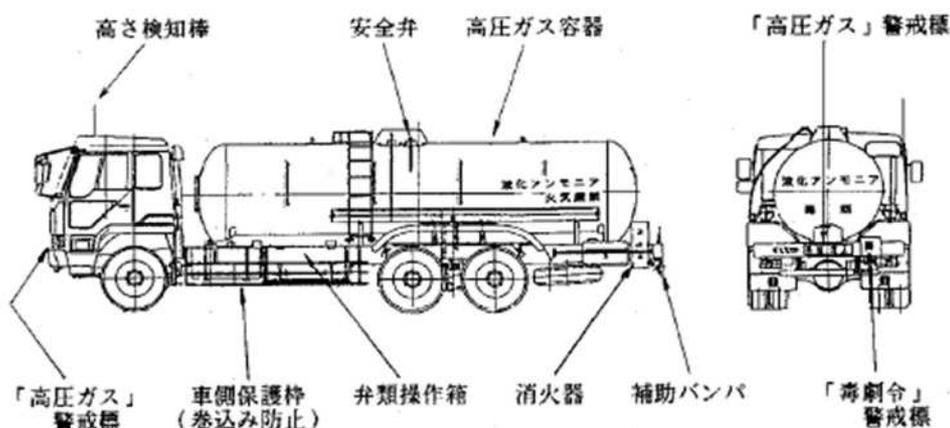


図 2-1 液化アンモニアタンクローリ構造図

(b) 車輪止め

車両には、充填、荷卸し及び駐車時に車両を固定するための車輪止めを 2 個以上装備すること。（一般則 6 条 2 項 2 号ハ、8 条 2 項 1 号チ）

(c) 静電気事故防止措置（アースタップ）

充填、荷卸し時は容器及び付属配管をシャーシとアース線で接続し、かつ地上設備と接続する設置用アース線を設けること。設置用アース線は、5.5 mm²以上の断面積を有するキャブタイヤコードを使用し、その一端を車両側に固定し、他端は地上設備のアース線に確実に接続できるクリップなどを設けたものであること。（一般則 6 条 38 号、8 条 2 項 1 号ト）

(d) 巻込み防止装置

歩行者や自転車などが自動車の後輪に巻き込まれることを防ぐため、堅ろうで有効な巻込み防止装置であること。（道運車法 18 条の 2）図 2-1 参照

(e) 消火器

車両には B-10 以上の粉末消火器を車両の左右にそれぞれ 1 個以上、速やかに使用できる位置に取付けること。（一般則 49 条 14 号）

(2) 容器関係

(a) 容器及び付属品の規格

容器及び付属品は、高圧ガス保安法に定める検査に合格し、表示及び定められた刻印等がされ、かつ検査又は再検査の有効期間にあること。

(高圧ガス保安法 44 条、45 条、46 条、49 条の 2、49 条の 3、容器則 8 条、10 条、13 条、18 条)

(b) 容器の固定

容器は、運行中の振動及び衝撃に対し容器に過大な荷重が集中しないように支持され、かつ堅固に車体と固定されていること。(一般則 49 条)

(c) 安全弁

① 容器には、耐圧試験圧力の 8/10 以下で作動する安全弁を気相部に設置すること。

② 高圧ガス保安法に定められた刻印がされていること。

(高圧ガス保安法 49 条の 2、49 条の 3、容器則 13 条、18 条)

③ 雨水が、安全弁放出口又はその他ガス放出管に侵入するおそれのあるものは、放出管等の先端にルーズレインキャップを設けること。図 2-2 参照

(d) 緊急しゃ断弁

液化アンモニアを充填、荷卸し中に、弁又は連結管等が破損したり外れたりしたときに、液やガスの噴出を緊急に停止させるために緊急しゃ断弁を取付けること。

図 2-3 参照

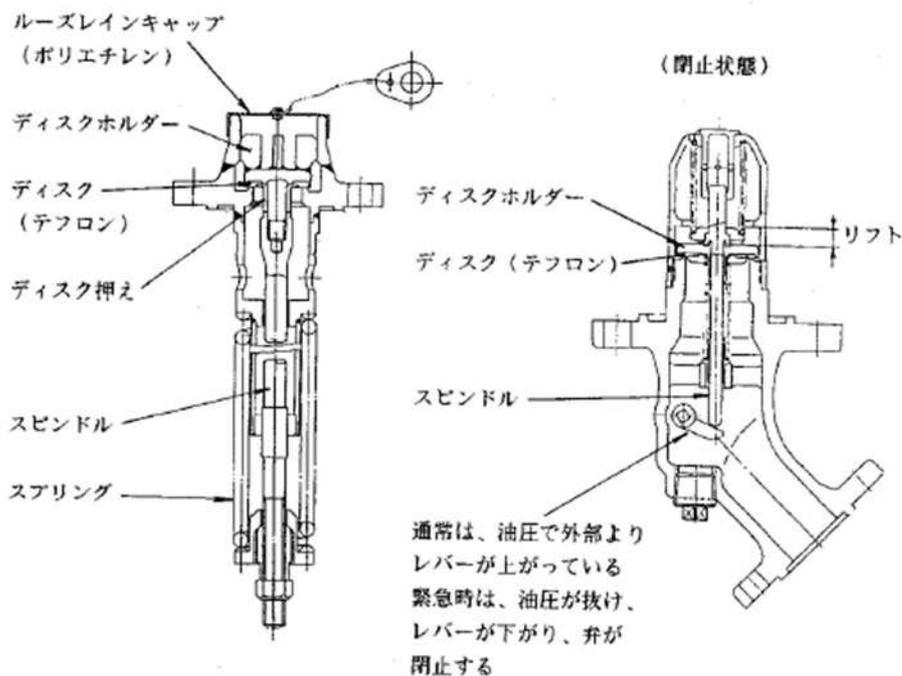


図 2-2 安全弁

図 2-3 緊急しゃ断弁

(e) 緊急しゃ断装置

- ① タンクローリには、緊急しゃ断装置を設けること。図 2-4 参照
- ② 緊急しゃ断弁に接続する配管又は配管上の弁継手などから、液又はガスが漏えいした場合、十分離れた位置から操作できる遠隔操作装置を備えており、かつ温度が 100～110℃の範囲で溶融する可溶合金を用いて、その溶融温度に達したとき自動的に弁が閉鎖する構造のものであること。
- ③ 高圧ガス保安法に定められた刻印がされていること。(高圧ガス保安法 49 条の 2、49 条の 3、容器則 13 条、17 条、18 条、19 条)

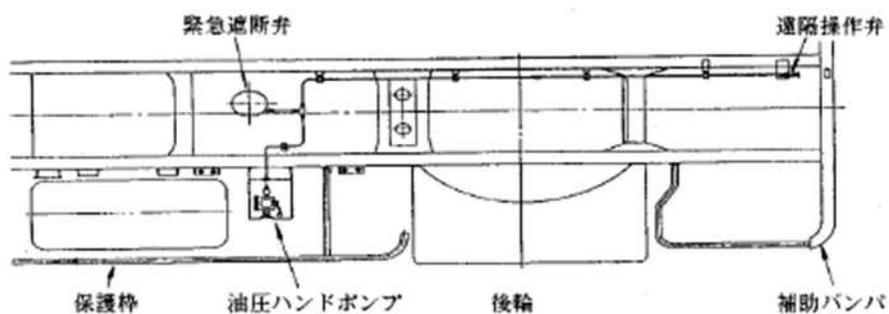


図 2-4 緊急しゃ断装置

(f) 液取入弁、取出弁、均圧弁及びブリーダ弁

- ① 弁は開閉操作が容易であり、かつ円滑に作動すること。図 2-5 参照
- ② 経済産業大臣、協会又は指定容器検査機関による刻印があること。(高圧ガス保安法 49 条の 2、49 条の 3、容器則 13 条、18 条)

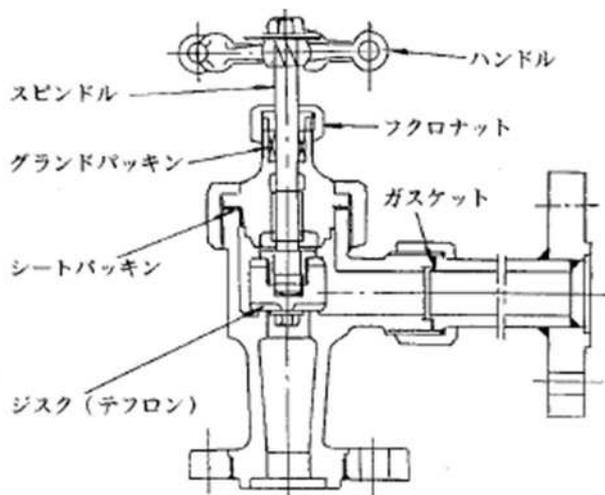


図 2-5 液取入弁、取出弁、均圧弁及びブリーダ弁

- (g) 過流防止弁
弁は、指定された閉止差圧又は閉止流量に達した時、自動的に弁が閉止する構造のものであること。
- (h) 弁の開閉表示
弁（安全弁、過流防止弁、逆止弁を除く）は開閉の操作方向が明示されており、かつ開又は閉の状態が客観的に判断できる構造若しくは表示を有するものであること。
（一般則 49 条 12 号）
- (i) 温度計
 - ① 温度計（検出部）は容器内液相部に取付けること。
 - ② 温度計の目盛り範囲は -30°C から 70°C まで表示されていること。
 - ③ 1年に1回以上、性能検査を実施すること。（一般則 49 条 4 号）
- (j) 圧力計
 - ① 圧力計開口部は気相部にあること。
 - ② 使用する圧力計の最高目盛は常用の圧力の1.5倍以上3倍以下のものであること。
 - ③ 標準圧力計による比較検査を1年に1回以上、定期的に行うこと。
- (k) 液面計
 - ① 耐圧部分には、ガラス又は合成樹脂を用いないこと。
 - ② フロート式、静電気容量式、差圧式、偏位式液面計及び回転チューブ式、若しくはスリップチューブ式の中から適応したものを選定すること。（一般則 49 条 11 号）
- (l) ポンプ等の駆動設備
駆動設備は、車両エンジンで駆動する設備を備えたものもあるが。電動機駆動を使用する場合は、第一種場所に適合する防爆構造電動機を用いること。（高压ガス保安法 37 条）

2.4.2. 容器及び付属品の防護方法

- (1) 他車からの追突緩衝
車台の後部には、衝突によるガス容器及びその付属装置の損傷を防止できるようにバンパ等の緩衝装置を備えなければならない。図 2-1 参照（道運車法 50 条の 2）
- (2) 弁類操作箱
車体の側面に容器元弁、緊急しゃ断装置にかかる弁、その他主要な計器類などの付属品が突出した容器にあっては、これらの付属品を車両の右側面以外に設けた操作箱に収納すること、図 2-1 参照（一般則 49 条の 9）
- (3) 容器頂部に突出した弁類の保護枠
安全弁、液面計及び止弁等の付属品が突出した容器にあっては、これらの付属品の損傷によりガスが漏えいすることを防止するため保護枠を設けること。図 2-6 参照（一般則 49 条 10 号）

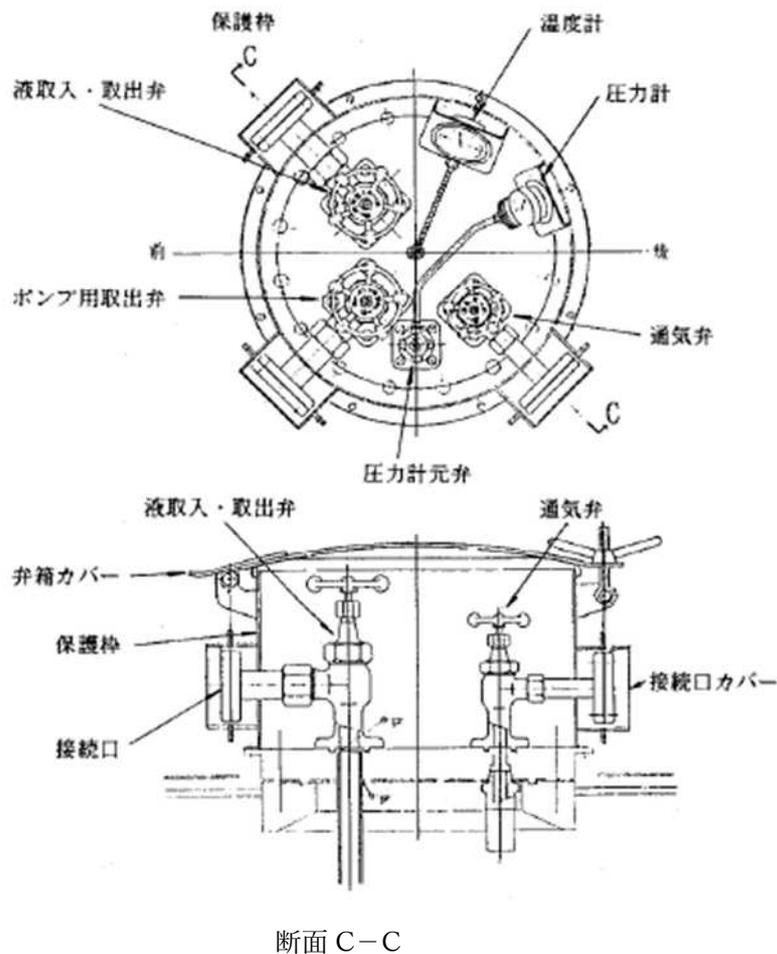


図 2-6 容器頂部に突出した弁類の保護枠

(4) 容器付属配管

- ① 付属配管は容器の水平投影面内に配置し、車両の転覆によって直接配管が破損しないようにすること。ただし、容器の水平投影面内の元弁によって運行時に常に閉止できる付属配管であって元弁を防護した場合には、付属配管を水平投影面外に配置することができる。
- ② 容器下部に付属配管を設けたものは配管と地盤面との間隔が 25cm 以上となるように配置し、又は厚さ 6mm 以上の鋼板で保護すること。(一般則 49 条の 10)

2.4.3. 連結管（フレキシブルホース）

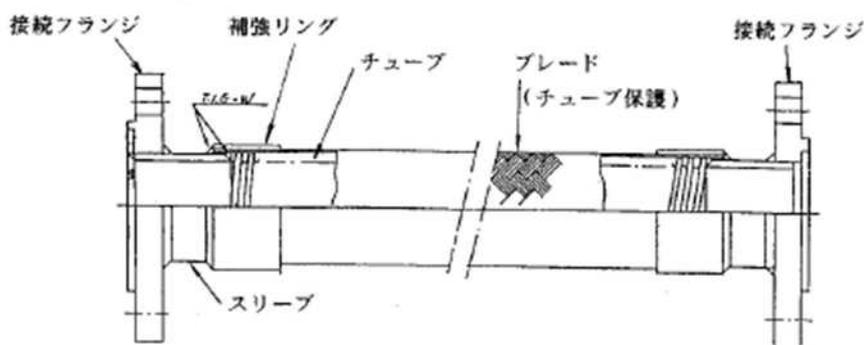
(1) 一般的事項

- (a) 液の物性、温度、圧力、曲げ半径等、荷役条件により適切なものを使用すること。
- (b) 連結管はねじり、曲げに弱いのでフランジ合わせ等、取扱いに際して十分注意する作業基準を作成すること。
- (c) 選定にあたっては、使用条件等を十分に検討し、メーカーなどと相談し決定することが望ましい。

(2) ステンレス製連結管

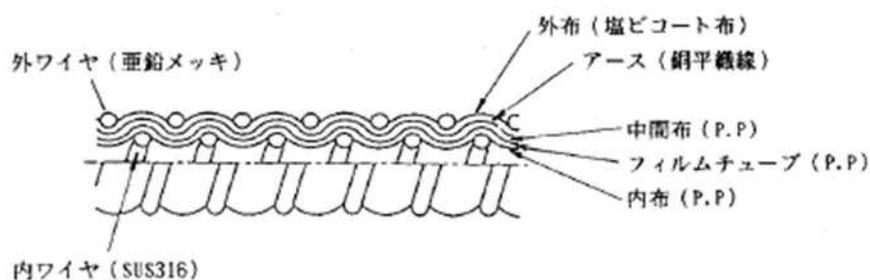
- (a) 補強層が内容物と接触しない構造とし、アルミ及び銅合金を使用しないこと。
- (b) ステンレスは使い難い点があるが SUS304、SUS316 が有効で、ゴムホースより耐久性がある。

| 材質 | 項目 | 点検内容 |
|-------|--------|---|
| ステンレス | 取扱上の注意 | 1. ホースが、他の物体との衝突や擦れにより損傷を受けないようにすること。 2. ホースを長手（軸）方向に、引っ張らないようにすること。 3. 仕様曲げ半径以下の屈折がないように取付けること。 4. ユニオン、ニップルなどネジ込み型の場合は、ホース本体に対しねじれないように取付けること。 |
| | 日常点検 | 外観検査……亀裂損傷、摩耗変形、腐食劣化がないこと。 |
| | 定期点検 | 気密、耐圧検査で漏れがないこと。 |
| | 取替基準 | 1. 外観検査で性能の低下が著しい場合、気密、耐圧検査で異常があった場合は取替えること。 2. 日常、定期点検を確実にを行った上、使用回数も考慮して決定すること。 |



(3) ケミカル（樹脂）製連結管

| 材質 | 項目 | 点検内容 |
|--------------|--------|---|
| ケミカル (樹脂) | 取扱上の注意 | <ol style="list-style-type: none"> 1. “たるませて”使用すること。 2. “ねじって”使用しないこと。 3. 継ぎ手の取付け部から強く曲げないこと。 4. ホースを吊り下げたり、支える場合は、できるだけ広い面積で支えること。 5. ホースの外面が他の物体と強く擦り合わないようにすること。 6. ホース保管はできるだけ直射日光を避け、仕様による最小曲げ半径以下に曲げないこと。 7. ホースの上に人が乗ったり、重量物を置いたり落としたりしないこと。 8. 配管の移動、取付け、取外しの際は接手金具も同時に支持すること。 9. 仕様に示す流体の限界温度を超えて使用しないこと。 |
| | 日常点検 | 外観検査……亀裂損傷、摩耗変形、劣化がないこと。 |
| | 定期点検 | 気密、耐圧検査で漏れがないこと。 |
| | 取替基準 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 外観検査で傷、破れ、ふくれ、その他の異常が著しい場合は取替えること。判定が難しい場合は、メーカーに相談すること。 2. 日常、定期点検を確実に行った上、使用回数も考慮して決定すること。 |



(4) ゴム製連結管

- (a) メーカーにより構造が異なるが、内面接液部、中間補強層、外面保護部の3層から成っている。内面接液部はガス透過性を考慮し、ブチルゴム（メーカーが保証する耐液化アンモニア用合成ゴム）とすること。
- (b) 中間補強層はワイヤーブレード構造で耐圧強度を確保し、外面保護部には保護層にゴムを使用し、外面は綿糸編みとしたものが多い。

| 材質 | 項目 | 点検内容 |
|--------|--------|--|
| ゴ ム | 取扱上の注意 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 加圧中のホースに触ると、破裂の危険があるため、絶対触らないこと。 2. 外圧、負圧は寿命が極端に低下するので避けること。 3. 接手金具の端部から急激に曲げたり、仕様に示された最小曲げ半径以下に曲げないこと。 4. ホースをねじった状態で使用しないこと。 5. ホースの外側が他の物体と強く擦り合わないようすること。 6. 溶接時などホースを通電（アース）代わりとして使用しないこと。（内管が溶け、危険なため）。 7. ホースの上に人が乗ったり、重量物を置いたり落としたりしないこと。 |
| | 日常点検 | 外観検査……亀裂損傷、摩耗変形、劣化がないこと。 |
| | 定期点検 | 気密、耐圧検査で漏れがないこと。 |
| | 取替基準 | <ol style="list-style-type: none"> 1. カバーゴム（または外面系ブレード）が破損または摩耗して補強層が露出している。 2. 外力などによりホースの一部が漏れている。 3. ホースと金具の接続部またはホースの一部から、油漏れを生じている。 4. ホースを曲げる時に非常に大きな抵抗を感じる。 5. カバーゴムに細かい亀裂が入っている。 6. 接手金具が著しくさびたり、腐食減肉している。 7. カバーゴムにふくれが認められる。 8. 気密、耐圧検査で異常があった場合は、取替えること。 9. 日常、定期点検を確実に行った上、使用回数も考慮して決定すること。 |

2.4.4. 警戒標及び表示

(1) 警戒標

(a) 高圧ガスの移動にかかる警戒標

車両には、前後部の前方及び後方から明瞭に見える場所に、横寸法を車幅の 30% 以上、縦寸法を横寸法の 20%以上の長方形のものを掲げること、黒字の金属板に JIS K5673「安全色彩けい光塗料」のけい光黄による文字で「高圧ガス」と記載したものを標準とする。ただし、正方形又は正方形に近い形状の警戒標を用いる場合には、その面積を 600cm²以上とする。図 2-7 参照（高圧ガス保安法 23 条、一般則 49 条の 1）



横寸法を車幅の 30%以上、縦寸法を横寸法の 20%以上の長方形



面積 600cm²以上

図 2-7 高圧ガスの移動にかかる警戒標

(b) 毒劇物の運搬にかかる警戒標

車両には 30cm×30cm の板に地を黒色、文字を白色として「毒」と表示し、車両前後の見やすい箇所に標識を掲げること。図 2-8 参照（毒劇令 40 条の 5、規則 13 条の 5）



| | |
|--------|-------------|
| 地色 | 黒 |
| 文字の色 | 白 |
| 一辺の長さ | 30 cm×30 cm |
| 文字の大きさ | 24 cm×24 cm |

図 2-8 毒劇物の運搬にかかる警戒標

(c) 後部警戒標識

車両総重量が7トン以上のタンクローリは、後続車の追突を防止するため車両後部に上緑が地盤面から1.5m以下の位置に黄色の反射部800cm²以上、赤色のけい光部400cm²以上とする長方形の大型後部反射器を取付けること。

また後続車に対し、十分な保安距離を確保させるため警戒標識灯を設けること。
(道運車法 38条の2、製造細目告示55条、整理のための告示41条の2)

(2) 塗装及び表示

(a) 容器の塗色

容器の表面積の1/2以上で、かつ容器の中央部より上部に対し白色で塗装すること。(高圧ガス保安法 46条、容器則 10条1号)

(b) 内容物名等の表示

容器の両側面には100mm角以上の大きさの文字で、液化アンモニアと表示すること。後面には100mm角以上、両側面は200mm角以上の大きさの文字で、ガスの性質を示す「燃」を赤字、「毒」を黒字で表示すること。(高圧ガス保安法 46条、容器則 10条2号)

(c) 火気厳禁表示

容器の両側面に100mm角以上の大きさの文字で「火気厳禁」と表示すること。

(d) 事業者名等の表示

容器の外面に容器所有者の氏名又は名称、住所及び電話番号を明示すること。経済産業大臣が保安上支障がないと特に認める容器にあっては、認められた表示をする。(高取法 46条、容器則 10条3号)

2.5. 検査・点検に関する基準

2.5.1. 法定検査

(1) 車体検査

タンクローリは、道路運送車両法に定める技術上の基準に適合し、現に同法の規定により行う車体検査を受けること。

(2) 容器等の検査

タンクローリに積載されている容器及び付属品は、高圧ガス保安法に定められた検査を受けること。(高圧ガス保安法 44条、49条、49条の2、49条の4)

(3) 移動式製造設備検査

タンクローリに積載された荷卸し用ポンプ等(設備能力30m³/日以上)は、高圧ガス保安法に定められた保安検査を受けること。(高圧ガス保安法 35条)

2.5.2. 日常点検

移動監視者(移動監視者の同乗を要しない場合は運送員)は、移動を開始するとき及び終了したときに異常の有無を目視などにより行うこと。(一般則 49条13号)

(1) 移動開始時の点検

(a) 移動開始時に移動監視者が行う点検については、「2.3.3 移動 (3)移動開始前」内を参照(一般則 49条13号)

(b) 移動開始前の点検項目例

| 項目 | 点検・判定 | |
|---------|-----------------------------|--------------------------|
| 車両関係 | 運行前点検（国土交通省告示）で異常がないこと。 | |
| 警戒標 | 「高圧ガス」の表示が明瞭で汚損等がないこと。 | |
| 容器 | ※外面 | 塗装のはがれ、損傷、腐食等異常がないこと。 |
| | ※マンホール | 損傷、腐食等異常がないこと。 |
| | 表示 | ガス名、性状等の表示が明瞭で汚損等がないこと。 |
| 弁箱 | ボルトの腐食等異常がないこと。 | |
| 弁類 | 取入取出弁等 | 閉止状態であり、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 緊急しゃ断装置 | 操作機構に異常がなく、閉止の状態であること。 |
| | 安全弁 | ガス漏れ等異常がないこと。 |
| 計測類 | 圧力計 | 表示部は損傷等がなく、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | ※液面計 | ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 温度計 | 表示部は損傷等がないこと。 |
| 配管 | 損傷、ガス漏れ等異常がないこと。 | |
| 連結管 | 損傷等異常がないこと。 | |
| アース | 損傷等異常がないこと。 | |
| 高さ検知棒 | 折れたり曲がったりしていないこと。 | |
| ※ポンプ等 | 操作部等に異常がないこと。 | |
| 消火器 | 取付状況、有効期限等に異常がないこと。 | |
| 保護具、資材等 | 定期点検済みの保護具、資材等を積載していること。 | |
| 必要書類 | イエロー・カード等移動に必要な書類を携行していること。 | |

※構造の違いにより、目視確認できないもの又は設けられていないものがある。

(2) 荷積み及び荷卸し前の点検

荷送又は荷受側の事業所の担当係員などは、この点検に立会いの上、異常のないことを確認すること。

| 項目 | 点検・判定 | |
|---------|----------------------|------------------------|
| 弁類 | 取入取出弁等 | ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 緊急しゃ断装置 | 閉止の状態であり、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | ※カップリング | 損傷、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| 計測類 | 圧力計 | 指示値が正常な値であること。 |
| | ※液面計 | ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 温度計 | 指示値が正常な値であること。 |
| 配管、連結管等 | ガス漏れ等異常がないこと、(稼動中) | |
| アース | クリップ等が破損していないこと。 | |
| ※ポンプ等 | 異常音、異常振動等がないこと。(稼動中) | |

注) (稼動中)の項目については作業に伴う操作で併せて異常の有無を確認することとする。
 ※構造の違いにより、目視確認できないもの又は設けられていないものがある。

(3) 移動終了時の点検

(a) 移動終了時の点検項目

| 項目 | 点検・判定 | |
|-------|-------------------|---------------------------------------|
| 容器 | 損傷等異常がないこと。 | |
| 弁箱 | 損傷等異常がないこと。 | |
| 弁類 | 取入取出弁等 | 閉止状態であり、かつ、仕切板が確実に取付けられ、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 緊急しゃ断装置 | 閉止状態であり、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 安全弁 | ガス漏れ等異常がないこと。 |
| 計測類 | 圧力計 | 損傷等異常がないこと。 |
| | ※液面計 | ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 温度計 | 損傷等異常がないこと。 |
| 配管 | 損傷等異常がないこと。 | |
| 高さ検知棒 | 折れたり曲がったりしていないこと。 | |
| ※ポンプ等 | 操作部等に異常がないこと。 | |
| 消火器 | 損傷等異常がないこと。 | |

※構造の違いにより、目視確認できないもの又は設けられていないものがある。

なお、運送員が移動監視者の資格を有していない場合は、下記の4項目の移動終了時における異常の有無の点検は移動監視者（移動監視者の同乗を要しない場合を除く）が目視等により行うこと。

- ① バルブ等のハンドルの緩みがないこと。
- ② 高さ検知棒及び容器の下部に設けた付属配管等に損傷がないこと。
- ③ 付属品等の締付けボルトの緩みがないこと。
- ④ 携行する用具、資材等の脱落、損傷等がないこと。

(4) 異常発見時の措置

移動開始、移動終了の点検で異常を発見した場合は、次の措置を講ずること。

- (a) ガス漏えいの場合は、バルブの閉止、継手増締め等の措置をし、止まらない場合は容器内ガスを他の容器又は貯槽に回収する措置をすること。
- (b) 携行する用具、資材などが適切に整備されていない場合は、程度に応じ当該用具、資材などの補充、補修又は取替えを行うこと。（一般則 49条13号）

(5) 移動中の異常発見時の措置

- (a) 事故状況に応じて初期の応急措置をし、災害の拡大防止に努めること。ガス漏えいの場合は、その箇所の確認及び修理をすること。
- (b) 応急措置ができない場合は、安全な場所に車両を移動し火気の管理を行い、着火した場合は消火活動に当たること。漏えいの場合は除害の措置をし、住民退避や交通しゃ断、『緊急連絡先カード（イエロー・カード）』により警察署、消防署に通報し応援を求めるなどの措置をすること。初期の応急措置のため、通報が遅れる恐れのある場合は通行人又は付近の住民に通報を依頼すること。
- (c) 初期措置を実施した後、所属する会社などに連絡すること。（一般則 49条19号）

2.5.3. 定期自主点検

(1) 一般的事項

- (a) 移動監視者等が、容器及び付属品等の点検を行うこと。
- (b) この点検は、法定検査（容器再検査、付属品再検査など）のほか、適切な頻度で行うこと。
- (c) 定期点検は、原則として空車の状態で実施すること。

(2) 定期点検の場所

風通しが良い構内の屋外で、周囲に火気や可燃物が無い、地盤面が平坦で安定した場所を選ぶこと。

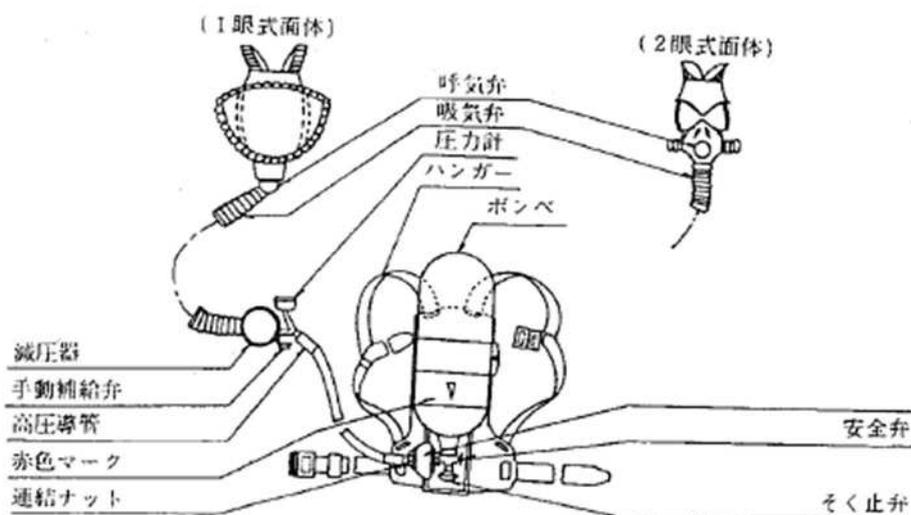
(3) 容器及び付属品等の点検

| 項目 | 内容 | 点検・判定 | 頻度 |
|------------|------------|--|--------|
| 容器 | 腐食等 | 容器外面に塗装のはがれ、損傷、腐食等異常がないことを確認すること。 | 1回/6ヶ月 |
| 弁箱 | 腐食等 | 弁箱の蓋等に損傷、腐食等がなく、開閉操作が容易であることを確認すること。 | 1回/月 |
| 取入取出 | 開閉動作 | 開閉動作が円滑であり、本体、弁シート、グラウンド部からのガス漏れがなく、ボルトの緩みがないことを確認すること。 | 1回/6ヶ月 |
| 緊急しゃ断装置 | 操作機構 | 閉止操作することにより緊急しゃ断弁が閉止することを確認すること。 | 1回/6ヶ月 |
| 液面計 | 操作機構 | スリップチューブ式にあっては、上下動が円滑であるとともに、ストップパに異常がないことを確認すること。 | 1回/6ヶ月 |
| 圧力計 | 取付状況 | ねじ込み部は緩みがなく、指針の指示が適切であることを確認すること。 | 1回/月 |
| 温度計 | 取付状況 | 取付部は緩みがなく、指針の指示が適切であることを確認すること。 | 1回/月 |
| 配管 | 腐食等 | 損傷、腐食等異常がなく、フランジ部からガス漏れがないことを確認すること。 | 1回/月 |
| 連結管 | 損傷等 | 気密性を損なうおそれのある損傷等がないことを確認すること。 | 1回/月 |
| アース | 外観 導通状態 | 導線の被覆に損傷がなく、クリップのスプリングは適切な強さがあることを確認するとともに、テスターで導通状態を確認すること。 | 1回/月 |
| ポンプ等 | 取付状況 | 取付部のボルトに緩みがなく、ガス漏れ等異常がないことを確認すること。 | 1回/月 |
| 保護具 資材等 | 保有状況 | 保護具、資材等は常に使用できる状態であることを確認すること。 | 1回/月 |

2.5.4. 携行品の点検

(1) 保護具

| 品名 | 点検項目 |
|--------------|---|
| 防毒マスク | <ol style="list-style-type: none"> 1. 面体、連結管に老化やピンホール等がないか。 (5年以上経過は、特に注意) 2. 面体の締めひもは十分な弾力性と強さがあり、容易に調整できるか。 3. 吸気弁、排気弁は微弱な呼吸に対して鋭敏に作動するか。 4. 連結管は伸縮性があり、種々な状態に曲げても通気に支障がないか。 5. 吸収缶は不使用时に密閉されているか。 6. 有効期間に基づき、定期的に点検し、新品と取替えているか。 次の場合は有効期間に関わらず吸収缶の交換を行うこと。 <ul style="list-style-type: none"> ・使用中に臭気又は刺激を感じた時 ・予想した有効時間を経過した時 ・吸気抵抗が増大し息苦しくなった時 ・その他、使用中に異常を感じた時 |
| 空気呼吸器 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 面体、連結管、吸気弁、排気弁は防毒マスクの1.2.3.に同じ 2. 容器の耐圧期限切れはないか 3. 容器内の空気圧は規定圧力を維持しているか 4. 圧力調整器の機能は正常か |
| 保護衣 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 表面にひび割れがあったり布が切れたりしていないか (2年以上経過は、特に注意) 2. 定数、上下が揃っていて、清潔で傷や穴はないか |
| 保護手袋 ゴム長靴 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 左右が揃っていて、清潔で傷や穴はないか |



(2) 資材、薬剤及び工具等

| 品名 | 点検項目 |
|---------------------------|--|
| 赤旗 | 1. 色の褪色はないか 2. 一辺の長さが 40cm 以上あるか |
| 赤色合図灯 懐中電灯 | 1. スイッチを入れると、すぐ点灯するか 2. 防爆型であるか |
| 携帯用拡声器 | 1. スイッチを入れると機能するか |
| ロープ | 1. トラロープが 2 本あるか 2. 1 本の長さが 15m 以上あるか 3. ロープが絡んだりしていないか |
| 布類（毛布等） ポリエチレン シート等 | 1. ガス漏えい部を覆うことができる大きさか 2. 腐食や穴等、破損はないか 3. 2 枚以上、格納されているか |
| バケツ | 1. 腐食や穴等、破損はないか |
| 漏えい検知剤 | 1. 液（石けん水など）が容器に満たされているか 2. 確実に泡立ちする液体が入れられているか 3. ノズルにつまりがないか |
| 車輪止め | 1. 所定の場所に 2 個以上、格納されているか |
| 粉末消火器 | 1. 粉末が固化していないか（消火器を逆さにしてみる 固化していなければサラサラした音がする） 2. 車両に確実に取り付けられ、取出しは容易か 3. 車両の両側に各 1 個以上あるか 4. 1 個の粉末消火器の消化能力は B-10 以上であるか |
| 革手袋 | 1. 破れたり穴があいたりしていないか 2. 汚損はないか |
| 工具等 | 1. 指定工具がそろっており、数量に不足はないか 2. 機能に異常はないか |

(3) その他の携行品

| 品名 | 点検項目 |
|--|---|
| 注意事項を記載した書面 (イエロー・カード) | (一社)日本化学工業協会が推進している「物流安全管理指針に係る緊急連絡カード(イエロー・カード)」の様式で、特記事項欄には作成要領の内容に加えて「温度と圧力の関係、比重、色、におい等」を記載したものであること。 |
| 応援を受ける措置等運送途上における災害防止のための書面 (質量 1,000kg 以上) | 荷送人の責任者氏名、所在地、電話番号を含む連絡方法が明らかであること。地域防災協議会会員証又は第一種製造者等との応援要請申し合わせ書の写し、防災事業所等の一覧表が備えられ、連絡や応援の体制が整えられていること。 |
| 移動監視者の証 (質量 1,000kg 以上) | 高圧ガス製造保安責任者(冷凍除く)の免状又は高圧ガス移動監視者講習修了証を携行しているか。 |
| 地震マニュアル | 携行しているか。 |

3.タンク車

3. タンク車

3.1. 充填に関する基準

3.1.1. 一般的留意事項

(1) 充填場所

- (a) タンクローリによる移動に関する基準 2.1.1(1)を準用する。
- (b) 液化アンモニアをタンク車に充填する場所は、事業所の専用鉄道であって当該充填所専用の分岐線路を設置し、その線路上にタンク車を留置する。
- (c) 貨車スケールは専用の分岐線路内で、他の車両との衝突や接触のおそれのない措置をした場所に設置する。

(2) 充填準備

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.1(2)を準用する。

(3) 容器及び許容充填量等の確認

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.1(3) (c)を準用する。

(4) 過充填の防止

タンクローリによる移動に関する基準の 2.1.1(4)を準用する。

3.1.2. 充填

(1) 充填準備

- (a) 入換機関車（機関車等）及びタンク車は、日本貨物鉄道株式会社（以下 JR 貨物）貨物運送約款によるものであること。
- (b) 充填するタンク車は貨車スケール上へ誘導して停止させ、タンク車の形式番号を確認して入換機関車を切り離し、車両ブレーキを確実にかけるとともに車輪に車止めをする。
- (c) 当該タンク車以外の貨車及び入換機関車は、貨車スケール分岐専用線路以外に移動させ、専用線路の分岐機構を切り離す。
- (d) タンク車に生ずる静電気を除去するため、充填場所の線路には断面積 5.5 mm²以上のアース線を設置する。

(2) 充填量の決定

タンク車に充填する量は、当該タンク車を貨車スケールにより秤量して容器内の残ガス量を知り、それにより実際に充填する量を決定する。

(3) 充填用連結管の結合

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.2 (3) を準用する。

(4) 充填作業

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.2 (4) を準用する。

この場合タンクローリを貨車に読替えるほか、自動充填器で充填する場合は、設定値を自重+充填量に設定してその作動状況を監視する。

(5) 充填用連結管の取外し

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.2 (5) を準用する。

(6) 異常時の対応

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.2 (6) を準用する。

3.1.3. 充填作業に関する作業の分担

タンク車への充填作業に関する作業に当たっては、それぞれの操作に係わる業務分担を明確に区分し、それぞれの作業が完了するまで相互に立会し、異常のないことを確認する。

3.2. 荷卸しに関する基準

3.2.1. 一般的留意事項

(1) 荷卸し場所

3.1.1 (1) を準用する。

(2) 荷卸し準備

タンクローリによる移動に関する基準 2.2.1 (2) を準用する。

(3) 受入容器等の確認

タンク車から荷卸しをする容器又は貯槽は、容器保安規則の適用を受けている容器か、又は一般高圧ガス保安規則の適用を受けている貯槽であることを確認する。

3.2.2. 荷卸し

(1) 荷卸し準備

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.2 (1) を準用する。

(2) 荷卸し量（移充填量）の決定

タンクローリによる移動に関する基準 2.2.2 (2) を準用する。

(3) 荷卸し用連結管の結合

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.2 (3) を準用する。

(4) 荷卸し作業

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.2 (4) を準用する。

(5) 荷卸し用連結管の取外し

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.2 (5) を準用する。

(6) 異常時の対応

タンクローリによる移動に関する基準 2.2.2 (6) を準用する。

3.2.3. 荷卸し作業に関する作業の分担

3.1.3 充填作業に関する作業の分担を準用する。

3.2.4. 記 録

タンクローリによる移動に関する基準 2.2.4 を準用する。

3.3. 移動に関する基準

3.3.1. 適用範囲

この基準はタンク車の移動のうち、事業所専用鉄道内での取扱いに適用する。また移動に当たっては、関係法令及び JR 貨物の各規定並びに以下の事項を遵守しなければならない。

3.3.2. 資格と責務

(1) 輸送業者等の責務

輸送業者等は、液化アンモニアの移動に係わる保安を確保するために、次の事項を遵守しなければならない。

- (a) 運送員に対し年一回以上、高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法、液化アンモニアの特性、容器等の取扱い及び緊急時の措置等について、教育と訓練を実施する。
- (b) 容器は高圧ガス保安法に基づく必要な容器再検査又は保安検査を受ける。
- (c) 車両の整備を徹底し、JR 貨物の規定で定める各種検査を受ける。
- (d) 高圧ガス地域防災協議会に加入するとともに、防災訓練等へ参加する。

(2) 運送員の責務

運送員は、取扱う液化アンモニアが毒性ガスであり、移動中に万一漏えい等の事故が起こると、第三者被害を含め社会的影響が大きい事を常に念頭に置き、安全作業に努めなければならない。このため、運送員は作業主任者の指示に従って作業手順を守り、安全作業を第一に心掛けるとともに、次の事項についても心掛けなければならない。

- (a) 高圧ガス保安法に基づいて、作業中における保安及び危害予防に努めること。
- (b) 取扱う液化アンモニアの特性、容器と付属品の構造及びその取扱いの方法について熟知し、事故発生時には適切に処置すること。
- (c) 火気については特に注意し、特に許可された場所以外は、喫煙その他の火気を使用してはならない。

3.3.3. 入換作業

(1) 運転士

入換機関車の運転は、鉄道事業者が行う適正考課に合格した者であって、事業主が認めた者が行う。

(2) 線路の確認

タンク車を事業所に受入れ又は送出しを行うときは、移動先まで線路が確実に開通していることを確認したのちに入換を開始する。

(3) タンク車の切離し

タンク車を入換機関車から切離すときは、車両を完全に停止し、当該タンク車の連結桿を外してから入換機関車を駆動し、いかなる場合でも突離す等の粗暴な取扱いをしてはならない。

(4) 徐行運転

事業所内引込線路上でのタンク車の運行速度は、定められた速度以下とする。

(5) タンク車の微動

タンク車を充填所内で微動するときは、入換機関車から切離したのち入換作業者が行う。この場合作業責任者は、作業者の配置、周囲の状況等に注意し、安全を確認して行うこと。

(6) タンク車の連結

タンク車を入換機関車に連結するときは、充填又は荷卸しの作業が完了しており、充填用連結管の取外し等タンク車が安全に移動できる状態にあることを確認したのち、作業の責任者が連絡合図をしてそれにより静かに行う。

(7) タンク車の駐車

- (a) タンク車を駐車する充填場所は、3.1.1 (1) による、
- (b) 常備駅に空車で留置する場合は、専用線内に収容させておかなければならない。一時限り常備駅を変更した場合も同様とする。
- (c) タンク車を駐車するときには、他の車両との衝突又は接触のおそれのない安全な場所に置き、ブレーキを確実に掛けておく。

(8) JR 貨物との連絡

タンク車を JR 貨物構内から受入れ、又は JR 貨物構内へ送出しのための入換を行う場合は、その時期及び使用線路等について、JR 貨物と十分な連絡をとりその指示に従って行う。(本線入換)

3.4. 設備に関する基準

3.4.1. 一般的留意事項

(1) 車体等

タンク車の構造は、JR 貨物規定に定める技術上の基準に適合し、また現に JR 貨物の規定で定める車体検査に合格していること。

(2) 容器及び付属品の規格

JR 貨物規定によるほか、タンクローリによる移動に関する基準 2.4.1 (2) (a) を準用し、高圧ガス保安法で定める基準に適合していること。

3.4.2. 車体に固定した容器

容器の構造及び製造の基準は、JR貨物の規定によるほか、容器保安規則第7条の規程及び「鉄道車両に固定する容器の容器検査及び容器再検査における規格を定める件」(昭和41年11月1日付通産省・運輸省告示第11号)で定めるところによる。

3.4.3. 容器の付属品等

容器の付属品等を保護するために、タンク車の上部にドームを設け、収納している。

図 3-2,3-3 参照

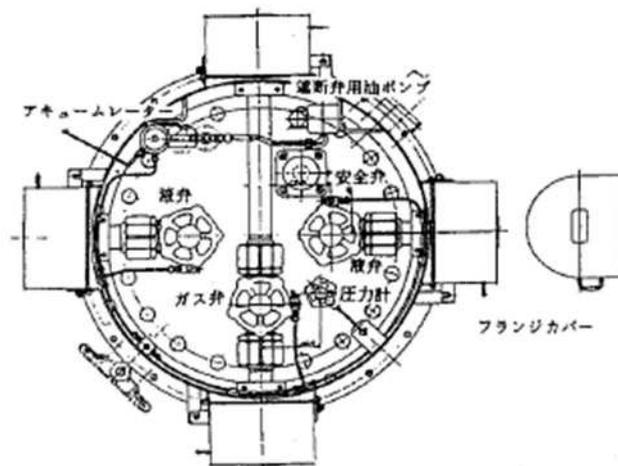


図 3-2 ドーム内配置

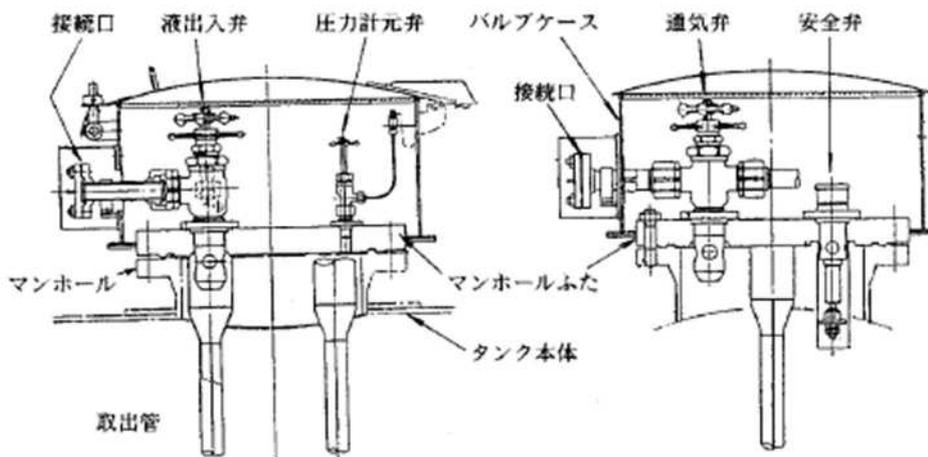


図 3-3 ドーム側面

(1) 安全弁

- (a) 安全弁は日本産業規格 B8270 (1993) 圧力容器に定めるところにより計算した数値以上の吹き出し量を有するバネ式安全弁で、吹き出し圧力及び停止圧力が、容器の耐圧試験圧力の 70%以上 80%以下のものを、1 個以上設けなければならない。
- (b) JR 貨物規定により安全弁は内蔵形のものをを使用することを原則とする。

(2) 緊急遮断装置

タンクローリによる移動に関する基準 2.4.1 (2) (e) を準用する。
遮断弁は止弁と一体となった構造のものであり、常時は閉止しておくが、止弁を開ける時には開として使用し、緊急の場合これを遮断しタンクからの流出を防止する。

(3) 弁の開閉表示

タンクローリによる移動に関する基準 2.4.1 (2) (g) を準用する。

(4) 液取入・取出弁

- (a) タンクローリによる移動に関する基準 2.4.1 (2) (h) を準用する。
- (b) JR 貨物規定により弁等は内蔵形のものをを使用することを原則とする。

(5) 圧力計

タンクローリによる移動に関する基準 2.4.1 (2) (j) を準用する。
圧力計は取付けたままドームを閉めることは出来ないので、必要な時に取付け移送時には取り外す。

3.4.4. 連結管

- (a) フレキシブルホース
タンクローリによる移動に関する基準 2.4.4 を準用する。
- (b) ローディングアーム
タンクローリによる移動に関する基準 2.4.4 を準用する。

3.4.5. 表示及び警戒標

- (1) 容器はその表面の 1/2 以上で、かつタンク中央部より上部に対し、白色（アンモニアのガス別塗色）で塗装する。
- (2) タンク車には、ガス名称及びガスの性質を示す文字（可燃性ガスは「燃」、毒性ガスは「毒」）を明示すること。（容器則 41 条）
 - (a) タンク車の内容物を表す標記文字は赤とする。また、ガスの性質を示す「燃」の文字は赤、「毒」の文字は黒とする。
 - (b) 車体には JR 貨物の規定に基づき、下記の標記をする。
荷重、実容積、自重、形式、符号、記号、番号、換算両数、常備駅、専用液名、軸位、級別、連結注意、架線注意

3.5. 検査・点検に関する基準

3.5.1. 定期検査

タンク車及びその付属品については、高圧ガス保安法及び JR 貨物の規定により次のとおり定期に検査を受ける。

- (1) 容器等の検査
タンクローリによる移動に関する基準 2.5.1 (2) を準用する、この場合タンクローリをタンク車と読替える。
- (2) 全般検査
4 年毎に主要部分を取り外し、全般について検査を行う。
- (3) 交番検査
85 日毎に走行装置、ブレーキ装置、その他重要な装置の主要部分について検査を行う。
- (4) その他 JR 貨物の規定により必要に応じ次の検査を行う。
 - (a) 仕業検査
消耗品の補充取替え及び走行装置、ブレーキ装置、その他主要な装置について、外部から点検する。
 - (b) 運転検査
運転中の振動、動揺等について検査する。
 - (c) 臨時検査
故障又はそのおそれがある場合等において検査する。

3.5.2. 日常点検

- (1) 移動開始前の点検
 - (a) タンク車へ充填が終わったならば、(b) の点検項目により点検を行う他、次の事項について異常のないことを確認する。
 - ① 充填用連結配管やアース等が取り外され、車両に接触していないこと。
 - ② 取出、取入弁と遮断弁が、確実に閉じられていること。
 - ③ 取出、取入用連結管接続フランジには、仕切り板が取り付けられており、フランジカバー（図 3-2,3-3 参照）が確実に取り付けられていること
 - ④ 最後にドームを閉じ封印をする。
 - (b) 点検項目
下記点検項目について、点検表（10.2.2 項参照）を用いて確認する。

| 項目 | | 点検・判定 |
|------|---------|---------------------------------|
| 車両関係 | | 運行前点検で異常がないこと。 |
| 警戒標 | | 表示が明瞭で汚損等がないこと。 |
| 容器 | 外面 | 塗装のはがれ、損傷、腐食等異常がないこと。 |
| | マンホール | 損傷、腐食等異常がないこと。 |
| | 表示 | ガス名、性状等の表示が明瞭で汚損等がないこと。 |
| 弁箱 | | ボルトの腐食等異常がないこと。 |
| 弁類 | 取入取出弁等 | 閉止状態でありハンドルロックがされ、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 緊急しゃ断装置 | 操作機構に異常がなく、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 安全弁 | ガス漏れ等異常がないこと。 |
| 圧力計 | | 移動時は取り外され漏えいがないこと。 |
| 配管 | | 損傷、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| ポンプ等 | | 操作部等に異常がないこと。 |

(c) 保安連絡書

出荷時の点検結果を保安連絡書（10.2.2 項参照）に記入し、ドームの中に入れて出荷先へ送付し相互に異常の有無を確認する。

(2) 充填及び荷卸し時の点検

タンク車へ充填及び荷卸しの前には、(c) の点検項目により点検を行うほか、次の事項について異常のないことを確認する。

(a) 連結管やアースはしっかりと取り付けられており、弁の開閉状態に間違いのないこと。

(b) 圧縮機やポンプ等が使用されている場合は、それらの機器が正常に運転されていることを点検表（10.2.2 項参照）により確認する。

(c) 点検項目

下記点検項目について、点検表（10.2.2 項参照）を用いて確認する

| 項目 | | 点検・判定 |
|---------|---------|---------------------------------|
| 弁類 | 取入取出弁等 | 閉止状態であり、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 緊急しゃ断装置 | 操作機構に異常がなく、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | カップリング | 損傷、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| 圧力計 | | 移動時は取り外され漏えいがないこと。 |
| 配管、ホース等 | | ガス漏れ等異常がないこと。 |
| アース | | アースが車両に確実に取り付けられクリップ等が破損していないこと |
| ポンプ等 | | 操作部等に異常がないこと。 |

(3) 移動終了時の点検

(a) 下記点検項目について、点検表（10.2.2 項参照）を用いて確認する。

| 項目 | | 点検・判定 |
|-----|---------|--------------------------|
| 容器 | | 損傷、腐食等異常ないこと。 |
| 弁箱 | | ボルトの腐食等異常がないこと。 |
| 弁類 | 取入取出弁等 | 閉止状態であり、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 緊急しゃ断装置 | 操作機構に異常がなく、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| | 安全弁 | 損傷、ガス漏れ等異常がないこと。 |
| 圧力計 | | 移動時は取り外され漏えいがないこと。 |
| 配管 | | ガス漏れ等異常がないこと。 |

(b) 移動終了時の点検結果を保安連絡書（10.2.2 項参照）に記入し、出荷先へ返送して相互に異常の有無を確認する。

3.5.3. 定期自主検査

高圧ガス運送保安責任者の責任のもとに容器及び付属品の点検を行う。なお、この定期自主点検は法定検査（容器再検査、付属品再検査など）のほか、適切な頻度で行う。次の項目について定期的に自主点検を行い、充填荷卸しの設備については、タンクローリに準ずる。

| 項目 | 内容 | 点検・判定 | 頻度 |
|--------|------|---|--------|
| 容器 | 腐食等 | 容器外面に塗装のはがれ、損傷、腐食等異常がないこと。 | 1回/6か月 |
| 弁箱 | 腐食等 | 弁箱の蓋等に損傷、腐食等がなく、開閉動作が容易であること。 | 1回/月 |
| 取入取出弁 | 開閉動作 | 開閉動作が円滑であり、本体、弁シートグラウンド部からのガス漏れがなく、ボルトの緩みがないこと。 | 1回/6か月 |
| 緊急しゃ断弁 | 操作機構 | 閉止操作することにより緊急遮断弁が閉止すること。 | 1回/6か月 |
| 圧力計 | 取付状況 | ねじ込み部は緩みがなく、指針の指示が適切であること。 | 1回/月 |
| 配管 | 腐食等 | 損傷、腐食等異常がなく、フランジ部からガス漏れがないこと。 | 1回/月 |

3.5.4. 異常発見時の措置

- (1) 漏えいがある場合は、バルブの閉止、継手の増締め等の措置をとる。
- (2) 止まらない場合は容器内のガスを、他の容器又は貯槽に回収する措置をとる。

4.ボンベ等

4. ポンベ等

4.1. 充填に関する基準

4.1.1. 一般的留意事項

(1) 充填場所

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.1 (1) を準用する。

(2) 充填準備

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.1 (2) を準用する。

(3) 容器及び許容充填量等の確認

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.1 (3) を準用する。

(4) 過充填の防止

タンクローリによる移動に関する基準 2.1.1 (4) を準用する。

(5) 記録

- (a) 高圧ガスを容器に充填した場合は、それぞれ以下に掲げる事項を記載した帳簿を備え、記載の日から二年間保存しなければならない。(一般則 95条)

- ① 充填容器の記号及び番号
- ② 高圧ガスの種類：液化アンモニア
- ③ 充填質量
- ④ 充填年月日

- (b) 充填中に異常が生じた場合は、作業主任者に報告するとともに、異常があった年月日及びそれに対してとった措置を記録し、記録の日から十年間保存しなければならない。

4.1.2. 充填

(1) 充填準備

(a) 容器の点検

- ① ネックリングのゆるみ、ガタ及びキャップ取付部ねじを点検し、不良のものには充填しないこと。
- ② 容器外面に異常（割れ、すじ、へこみ及び腐食等）のあるもの及び塗色不良（ガス名及び毒燃の表示を含む）のものには充填しないこと。
- ③ 容器については音響検査を行い、不良のものには充填しないこと。
- ④ 残留ガスの確認を行うこと。

(b) 安全弁及び容器弁の点検（JIS B8242 高圧ガス容器用弁参照）

- ① 可溶合金及び安全板は、定期的に取り替えを行い、確実に管理すること。
- ② 可溶合金及び安全板は、規定のものを使用すること。
- ③ 容器弁は、規定ねじ山数以上ねじ込まれて、ゆるみのないことを軽く締めて確認すること。
- ④ 容器弁の充填口のねじ山のいたみ及びガスケットの当り面の摩耗程度を点検すること。
- ⑤ 容器弁のグランドパッキンの締めしろ及び腐食について点検すること。
- ⑥ 容器弁不良の場合には、取替えること。

(c) 充填前質量の測定

空容器質量の測定を行い、測定値と刻印質量とを照合して（弁の質量を加えて）その差が許容範囲内にあることを確認すること。

- (2) 充填量の決定
充填前の容器質量を秤量し、容器内の残ガス量を確認し、実際に充填する量を決定する。
- (3) 充填用ホースの結合
容器バルブに充填ホースを取付ける。
- (4) 充填作業
充填開始後容器弁各部の漏れを点検する。
- (5) 充填用ホースの取外し
容器バルブを閉め、ホース内残ガスをブロー後ホースを外す。

4.2. 移動に関する基準

4.2.1. 資格と責務

- (1) 運送業者等の責務
タンクローリによる移動に関する基準 2.3.1 (1) を準用する。
- (2) 運送保安責任者の資格と責務
タンクローリによる移動に関する基準 2.3.1 (2) を準用する。
- (3) 運送員の資格と責務
タンクローリによる移動に関する基準 2.3.1 (3) を準用する。

4.2.2. 容器の積みおろし

- (1) 容器の積みおろしは、指定された場所で行うこと。
- (2) 容器の積みおろし作業は、車両のサイドブレーキを利かせ、車輪止めを確実にしてから行うこと。
- (3) 容器を吊り上げて移動するときは、かごや網等に入れて吊るか、専用の吊具を使用して転落事故の防止に気を配ること。特に大型容器の積みおろしには注意しなければならない。なお、容器弁やキャップ[°]、プロテクターの部分を吊ってはならない。
- (4) 容器の積み込みは静かに行い、容器に衝撃を与えないようにすること。容器を荷台上又は積み並べてある容器の上に激しく倒すことは非常に危険であるから絶対にはならない。
- (5) 荷卸しの際ロープを外すときは荷姿を調べ、荷くずれしていないことを確かめてから行い、転落、転倒に気をつけること。また、横積みの場合は、側板を下げる前に容器の歯止めが利いていることを確かめること。
- (6) 荷卸しの際は、移動中の振動によりキャップがゆるむことがあるので、キャップの締付けをよく確認すること。
- (7) 容器をおろすときは、静かにおろし転倒、転落による災害の防止に気を配ること。

4.2.3. 容器の移動に関わる技術上の基準

(1) 一般的留意事項

車両により高圧ガスを移動するには、その積載方法及び移動方法について経済産業省令で定める技術上の基準に従ってしなければならない（保安法 23 条）

バラ積み容器の移動に係る事故を防止するために、車両への容器の積載、車両からの荷卸し又は地盤面上を運ぶ際の注意について詳細な基準があるのでこれを遵守する必要がある、また、運送員は積載している液化アンモニアが毒性であり、移動中に万一漏えい等の事故が起きると第三者被害を含めて社会的影響が大きいことを常に念頭に置き、安全輸送に努め、下記の事項に対して注意すること。

- (a) 車両の見やすい箇所に警戒標を掲げること
- (b) 充填容器等は、その温度を常に四十度以下に保つこと
- (c) 充填容器には、転落、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置を講じ、かつ、粗暴な取扱いをしないこと
 - ① 上から物が落ちるおそれのある場所に置かないこと
 - ② 水平な場所に置くこと
 - ③ 固定プロテクター又はキャップを施すこと
 - ④ 車両に積載して移動するときは、容器をロープ等により車両に固定するとともに他の積載物の動揺による影響を受けないようにすること
- (d) 塩素充填容器等とアンモニア充填容器を同一の車両に積載して移動しないこと
- (e) 毒性ガスの充填容器には、外面を保護するために、容器間に木枠又はパッキンを施すこと
- (f) 消火設備、災害発生防止のための応急資材、工具等を携行すること
- (g) 充填容器を車両に積載して移動するときは、アンモニアガスの種類に応じた防毒マスク、手袋その他の保護具並びに災害発生防止のための応急措置に必要な資材、薬剤及び工具等を携行すること
- (h) 容積 100 m³以上のアンモニアガスを移動する場合、移動監視者の同乗又は運転手自らが資格を有することが必要となること
- (i) 災害防止のために必要な注意事項を記載した書面（イエローカード等）を携帯すること。
- (j) 容器の荷積み、又は荷卸しの作業の際は、エンジンを停止し、確実に車止めをしなければならぬ、また、容器に衝撃を与えないよう注意すること。
- (k) 容器の搬送にはできるだけボンベキャリア等を使用する。
- (l) 容器を手で転がすときは革手袋、安全靴等を着用し安全に注意するとともに、容器を落としたり、倒したり又は衝突させたりしないこと。
- (m) 運行に当たっては、道路交通法を守るほか、都道府県等制定の移動基準等を遵守すること。
- (n) 急停車等による荷崩れは非常に危険である事から、速度を低めにして曲がり角での急回転は避ける等配慮すること。
- (o) 極力繁華街や人ごみの道路を避けるとともに、長時間運行したとき又は悪路を通過したときは途中安全な場所に駐車し、ガス漏れ、荷崩れ等の点検を行うこと。
- (p) 食事その他やむを得ない場合を除き車両を離れてはいけぬ。やむを得ず離れる場合は、常に目の届く範囲にいるとともに、長時間駐車する場合は、許可を受けた貯蔵所以外では駐車しない等注意すること。

4.2.4. 移 勤

- (1) 移動監視者の搭乗
タンクローリによる移動に関する基準 2.3.3 (1) を準用する。
- (2) 移動計画書等の携行
タンクローリによる移動に関する基準 2.3.3 (2) を準用する。
- (3) 移動開始前の点検
運送員は、移動開始前に次の項目の点検を実施して異常のないことを確認する。

(a) 点検項目

| 項目 | 点検・判定 |
|---------|--|
| 車両関係 | 運航前点検（国土交通省告示付録参照）で異常がない |
| 警戒票 | 「高圧ガス」「毒」の表示が明瞭で汚損がない。 |
| 容器の状態 | 転倒、転落等の防止のためのロープ掛け、歯止めが確実にされている。 混載禁止の危険物または液化塩素容器を混載してはいけない。 キャップが確実に取り付けられている。 |
| 消火器 | 取付状況、有効期限等に異常がない。 |
| 保護具、資材等 | 定期点検済みの保護具、資材等を積載している。 |
| 必要書類 | 緊急連絡カード等移動に必要な書類を携行している。 |

(b) 携帯品等

タンクローリによる移動に関する基準 2.3.3 (3) (b) を準用する。

(4) 運用管理

タンクローリによる移動に関する基準 2.3.3 (4) を準用する。

(5) 通行制限

タンクローリによる移動に関する基準 2.3.3 (5) を準用する。

4.3. 設備に関する基準

4.3.1. 一般的留意事項

(1) 車体検査等

トラックは、道路運送車両法に定める技術基準に適合し、現に同法の規定により行う車体検査に合格していること。

4.3.2. 容器の構造

(1) 容器

高圧ガスを充填するための容器の製造の事業を行う者は、経済産業省令で定める技術上の基準に従って容器の製造をしなければならない。（保安法 41 条）

溶接容器の基本形状を図 4-1 に示す。また、容器の刻印は、図 4-2 に示す。

4.3.3. 容器の付属品等

(1) 安全装置

溶栓（可溶合金）を備えたボンベ弁の断面図を一例として、図 4-3 に示す。

(a) 破裂板の場合は、2.32MPa 以下で作動する。

(b) 溶栓（可溶合金）を用いた安全弁の場合には、温度が 57°C 以下で作動する。

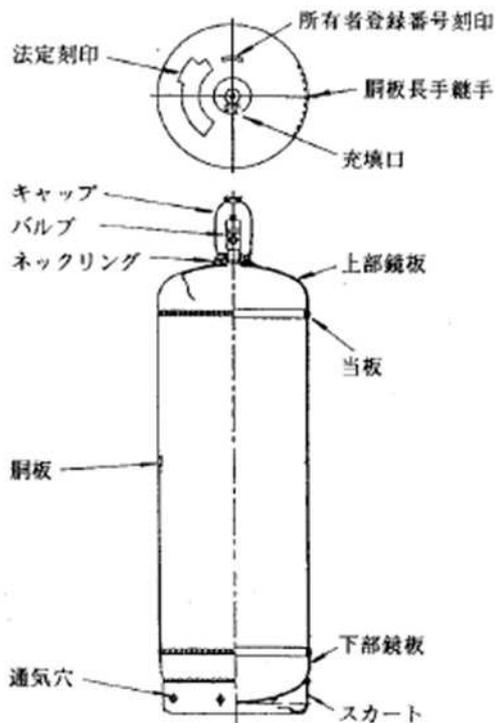


図 4-1 容器断面図

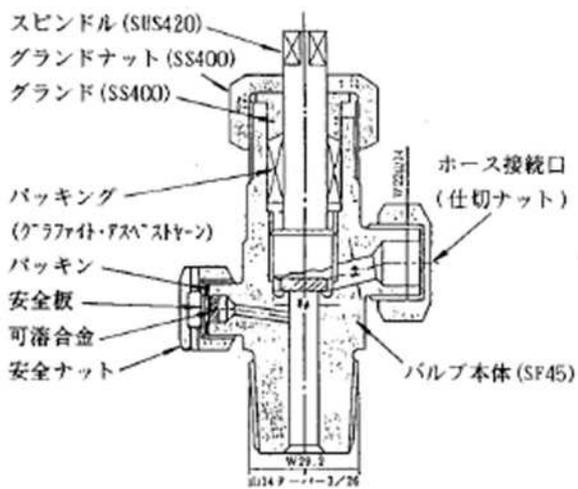


図 4-3 容器弁断面図

- ① 容器検査に合格した旨の記号及び検査実施者の名称の符号
- ② 容器製造業者（検査をうけた者が容器製造業者と異なる場合は、容器製造業者及び検査をうけた者）の名称又はその符号
- ③ 充填すべきガスの種類
- ④ 容器の記号及び番号
- ⑤ 内容積（記号 V, 単位 ℓ）
- ⑥ バルブ及び付属品を含まない質量（記号 W, 単位 kg）
- ⑧ 容器検査に合格した年月
- ⑨ 耐圧試験における圧力（記号 TP, 単位 MPa）

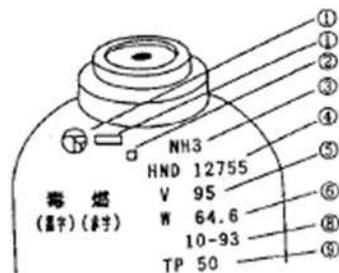


図 4-2 容器の刻印

4.3.4. 表示及び警戒標

タンクローリによる設備に関する基準 2.4.4 を準用する

4.4. 点検に関する基準

4.4.1. 日常点検

(1) 移動開始前

4.2 移動に関する基準 4.2.4 (3)を準用する。

(2) 移動終了

| 項目 | 点検・判定 |
|-----|------------------------------|
| 容器 | 損傷、腐食等異常がないか。 |
| 容器弁 | 閉止状態であり、ガス漏れ等異常がないか。 |
| 安全弁 | ガス漏れ等異常がないか。 |
| 積荷 | 荷崩れ等異常はなかったか。また容器本数に異常が無いのか。 |

4.4.2. 定期点検等

(1) 容器に関する定期検査

(a) 容器の法定検査周期

容器再検査周期は、容器保安規則の規定による。(容器則 24 条)

| 容器の種類 | 経過年数 | 周期 |
|----------|-----------------------|-----|
| 溶接容器 | 20 年未満 | 5 年 |
| | 20 年以上 | 2 年 |
| | ※製造年月 1989 年 3 月以前のもの | 1 年 |
| 一般継目なし容器 | | 5 年 |
| | ※製造年月 1989 年 3 月以前のもの | 2 年 |

(2) 携行品等に関する定期検査

(a) 保護具（空気呼吸器等）は、月 1 回以上点検し、常に正常な状態に保持すること

(b) 消火器は、6 か月に一度点検し外観検査を行い異常がないこと。また 1 年に一度法定検査（外観点検、機能検査）を行うこと。

5.タンク船

5. タンク船

5.1. タンク船の充填、荷卸しに関する基準

5.1.1. 一般的留意事項

(1) 荷役打合せ

陸上荷役責任者は、荷役開始前に船長及び船側荷役責任者と荷役許可証、数量、荷役手順、荷役時間、荷役上の注意事項、事故防止措置、事故時の連絡体制及び措置などについて打合せ及び確認する。

(2) 荷役作業

荷役作業については、作業手順書を定めこの手順書により行う。また、荷役安全確認表の各項目をチェック確認の上、陸上荷役責任者に提出する。

(3) 事故防止措置

- (a) 着棧後離棧までの間は、船内での火気使用を禁止する。
- (b) 火花の発しやすい物品の所持、又は火花を発する工具の使用はしない。
- (c) 荷役場所の照明は、防爆型のものを使用する。
- (d) 荷役中は、荷役に危険を及ぼすおそれのある修理その他の作業は行わない。
- (e) 陸上側より船側（タンク又はその配管）にアースを取付ける。ローディングアーム又はホースにアースが含まれている場合はその限りではない。
- (f) 他船が、30m以内に接近しないように見張員を配置する。また荷役中は、他船を接触させないと共に貨物の荷役を禁止する。
- (g) 船より30mの位置に、昼間は危険標示の赤ブイを、夜間は赤色灯を設置する。
- (h) マスト、その他見やすい場所に、昼間は赤旗、夜間は赤色灯を掲げる。
- (i) 舷てい付近に「立入禁止」の標示を行い、関係者以外の立入を禁止する。
- (j) 船側と陸上側それぞれに「危険物荷役中」の標示を行う。
- (k) 緊急時に備え、けい留索切断斧を用意しておくとともに、速やかに移動できるよう機関関係の体制を備えておくこと。
- (l) 船首部及び船尾部に緊急用曳索を取付け、その先端を環状にして海面近くまで垂下しておく。
- (m) ジョイント部の付近に消火器（粉末又は炭酸ガス）2個を配置する。
- (n) 喫煙場所は、陸上施設もしくは船内1箇所を喫煙場所とし、船内の場合は可燃性ガスを継続的に監視すること。

(4) 荷役の制限

- (a) 特定港において荷役（含運搬）を行う場合、船長は港長（海上保安庁）の許可を受ける。
- (b) 特定港においては、原則として夜間の荷役を禁止すること。ただし、やむを得ず行う時は見張員及び作業員を増員し、十分な照明設備のもとで行う。
- (c) 日没後の荷役開始は禁止する。
- (d) 圧力差法による荷役の場合は、アンモニアタンクの制限圧力以下で操作する。圧縮ガス法によるときは、窒素その他アンモニアと混合しても危険の生ずるおそれのないガスを用い、かつ圧縮機はアンモニアに油の混入することを防止するため油分離器を備える。

5.1.2. 充填準備、点検

- (1) 船長は、船長又は一等航海士あるいはそれに代わる者を荷役責任者と定め、陸上荷役責任者と密接な連絡をとるとともに荷役作業に立会う。
- (2) 船側荷役責任者及び陸上荷役責任者は、事故防止措置についてそれぞれ確認する。
- (3) 船側荷役責任者は、船のタンク残液量を陸上荷役責任者の立会いのもとに確認する。
- (4) 船と陸上間のフランジの接続は、陸上荷役責任者の指示により行う。
- (5) 船側荷役責任者は、船の荷役設備について次の事項を点検する。
 - (a) タンク圧力、温度は正常か。
 - (b) 油圧及び空気圧は正常か。
 - (c) 液面計は正常か。
 - (d) 機械設備、弁開閉は正常か。
 - (e) ガスの漏えいはないか。
- (6) 陸上荷役責任者は、陸上側の荷役設備について次の事項を点検する。
 - (a) タンクの圧力、温度、液面計は正常か。
 - (b) タンク内貯蔵量は十分か。
 - (c) ポンプ、圧縮機等の機械設備及び弁の開閉は正常か。
 - (d) ガスの漏えいはないか。
 - (e) 船と陸上のジョイント部の漏れはないか。
 - (f) 残留酸素、不活性ガス等の置換は完全か。
 - (g) 流量計の指示は読んだか。

5.1.3. 充填

- (1) 充填中は、船、陸上相互の連絡を密にするためジョイント付近に船、陸上よりそれぞれ監視人を常時配置しておく。
- (2) 陸上荷役責任者は、船及び陸上の充填準備並びにタンク充填前の残ガス、残液量を確認し、船側荷役責任者の許可を得て充填開始を陸上荷役作業者に指示する。
- (3) 陸上荷役責任者は、充填を開始したら直ちに船側荷役責任者に充填開始を通知する。
- (4) 船側荷役責任者は、充填中船側の充填状況について次の事項を点検する。
 - (a) タンクの圧力、温度、液面計の指示は正常か。
 - (b) 機械設備、配管は正常か。
 - (c) ガスの漏えいはないか。
 - (d) タンク液面は正常に上昇しているか。
 - (e) レベル監視は頻繁に行い、過充填にならないよう特に注意する。
 - (f) 吃水線の状態はどうか。
- (5) 陸上荷役責任者は、充填中陸上側の充填作業について次の事項を点検すること。
 - (a) タンクの圧力、温度、液面計の指示は正常か。
 - (b) タンクの液面は正常に降下しているか。
 - (c) 機械設備・配管は正常か。
 - (d) ガスの漏えいはないか。
 - (e) 流量計の動きは正常か。
 - (f) 予定通り充填されているか、過充填しないよう特に注意する。
- (6) 船側荷役責任者及び陸上荷役責任者は、充填中事故防止措置が守られているか随時点検し確認すること。

(7) タンクに充填する液化アンモニアは、次の算式により算定した質量以下のものとする。

$$G = \frac{V}{C}$$

G：液化アンモニアの質量 (kg) V：タンクの容積 (ℓ)
C：定数 (熱帯地方 1.96 その他の地方 1.86)

5.1.4. 充填終了

- (1) 陸上荷役責任者は、予定充填量に近づいたときは、充填残量を船側荷役責任者に可能な限り小刻みに連絡すること。
- (2) 陸上荷役責任者は、陸上流量計及び液面計等により充填量を確認し、充填量が予定量に達したら充填を停止し、船側荷役責任者に連絡すること。
- (3) 船側荷役責任者は、充填が終了したら、次により船側設備の状態を点検する。
 - (a) 充填量は、規定通りか (流量計、液面計、吃水線)。
 - (b) タンク圧力、温度、液面計の指示は正常か。
 - (c) 機械設備、弁の開閉は正常か。
 - (d) ガスの漏えいはないか。
- (4) 陸上荷役責任者は、充填が終了したら次により陸上側設備の状態を点検する。
 - (a) 充填量は規定通りか (流量計、液面計等)。
 - (b) タンク圧力、温度、液面計の指示は正常か。
 - (c) 停止後の機械設備、弁の開閉は正常か。
 - (d) ガスの漏えいはないか。
- (5) 船のタンクの充填量の確認は、船側荷役責任者と陸上荷役責任者により行う。
- (6) 船と陸上間のフランジの切離しは、次により行う、
 - (a) フランジの切離しは、陸上荷役責任者の指示により行う。
 - (b) 陸上荷役責任者は、ジョイント部の残圧を抜き、残液をガス回収操作により十分回収除害し切離しを指示する。
 - (c) 船、陸上ともフランジの切離し部分は仕切り板を取付ける。
- (7) 直ちに出港する場合は、荷役のためにとった事故防止措置を解除する。直ちに出港しない場合は停泊に必要な事故防止措置をとる。

5.1.5. 充填作業の中止

次の場合は直ちに充填を中止する。

- (1) 台風、磁気嵐、雷雨など気象条件が悪くなったとき。
- (2) 地震が発生したとき。
- (3) 隣接の他の船舶が離接岸するとき。
- (4) 付近で火災などの事故が発生したとき。
- (5) 充填設備にガス漏えいなどの異常が生じたとき。
- (6) 関係官庁より荷役中止の指示を受けたとき。
- (7) その他船側荷役責任者又は陸上荷役責任者が必要と判断したとき。
- (8) 津波警報が発令されたとき。

5.1.6. 荷卸し

- (1) 荷卸し準備、点検

5.1.2「充填準備、点検」に準じて行うこと。

(2) 荷卸し

5.1.3「充填」に準じて行うこと。

(3) 荷卸し終了

- (a) 船側荷役責任者は、船のタンク液面が予定量に達したら、陸上荷役責任者に荷役終了を連絡する。
- (b) 陸上荷役責任者は、荷役終了の連絡を受けたら、直ちに抜取りを停止（抜取り設備が船側にある場合は船側で停止する）し船側荷役責任者に連絡する。
- (c) 船側荷役責任者は、抜取り終了後、船側のタンクの圧力、温度、残液量、機械設備、弁の開閉状態、ガス漏れの有無などについて点検する。
- (d) 陸上荷役責任者は、陸上側のタンクの圧力、温度、抜取り量、機械設備、弁の開閉状態、ガス漏れの有無などについて点検する。
- (e) 船のタンクの残液量の確認は、船長又は船側荷役責任者と陸上荷役責任者により行う。
- (f) その他については、5.1.4「充填終了」(5)ないし(7)に準じて行うこと。

6.事故の処置

6. 事故の処置

6.1. 緊急時の措置

液化アンモニアは非常に危険な有害毒性ガスであるため、移動中において、災害が発生した場合等の緊急時に対処するため、次の事項について熟知し適切な保護具の使用方法を習得しておくこと。

6.1.1. 暴露防止措置

(1) 許容濃度 25 ppm（日本産業衛生学会）

(2) 設備対策

屋内での取扱いは、密閉化又は局所排気装置を設置する。また、取扱い場所の近くに、安全シャワー、手洗い、洗眼設備を設け、その位置を明瞭に表示する。万一ガスが漏れても被害を最小限にするため、ガス漏えい検知器、警報器を設置し、消火器等を常備するのが望ましい。

(3) 呼吸用保護具

アンモニアガス濃度が 2vol %以下、又は比較的短時間の曝露の時は、アンモニア吸収缶を備えた全顔用工業用ガスマスクが使用される。ガス濃度が上記以上又は不明の場合、又は曝露が長時間にわたる時は、エアラインマスクや圧縮空気ポンペを備えた全顔用マスクを保護衣と共に用いる。

6.1.2. 漏出時の措置

(1) 風下の人は、風上などアンモニアガスのない安全な場所へ退避させる、必要あれば水で濡らしたタオル等で、口及び鼻を覆う。漏出した場所周辺にはロープを張り、立ち入りを禁止すると共に、作業には必ず保護具を着用し、風下で作業することをできるだけ避ける。

(2) 少量の場合、漏出個所を濡れた布等で覆い、遠くから多量の水をかけて洗い流す。

(3) 多量の場合、漏出個所を濡れた布等で覆い、ガス状のアンモニアに対しては遠くから霧状の水をかけ吸収させる。この場合、濃厚な廃液が河川等に流出しないように注意する。

6.1.3. 応急措置

(1) 目に入った場合は、直ちに流水で 15 分以上洗眼し、医師の診断を受ける。

(2) 皮膚に付着した場合は、汚染された衣服を直ちに取り除き、被害を受けた部分を多量の水及び石鹸で十分洗浄して、医師の診断を受ける。

(3) 吸入した場合は、直ちに新鮮な空気のある場所に移し、安静に努める。また、呼吸に障害がみられる場合には、酸素吸入又は人工呼吸を施し、速やかに医師の診断を受ける。

6.1.4. 火災時の措置

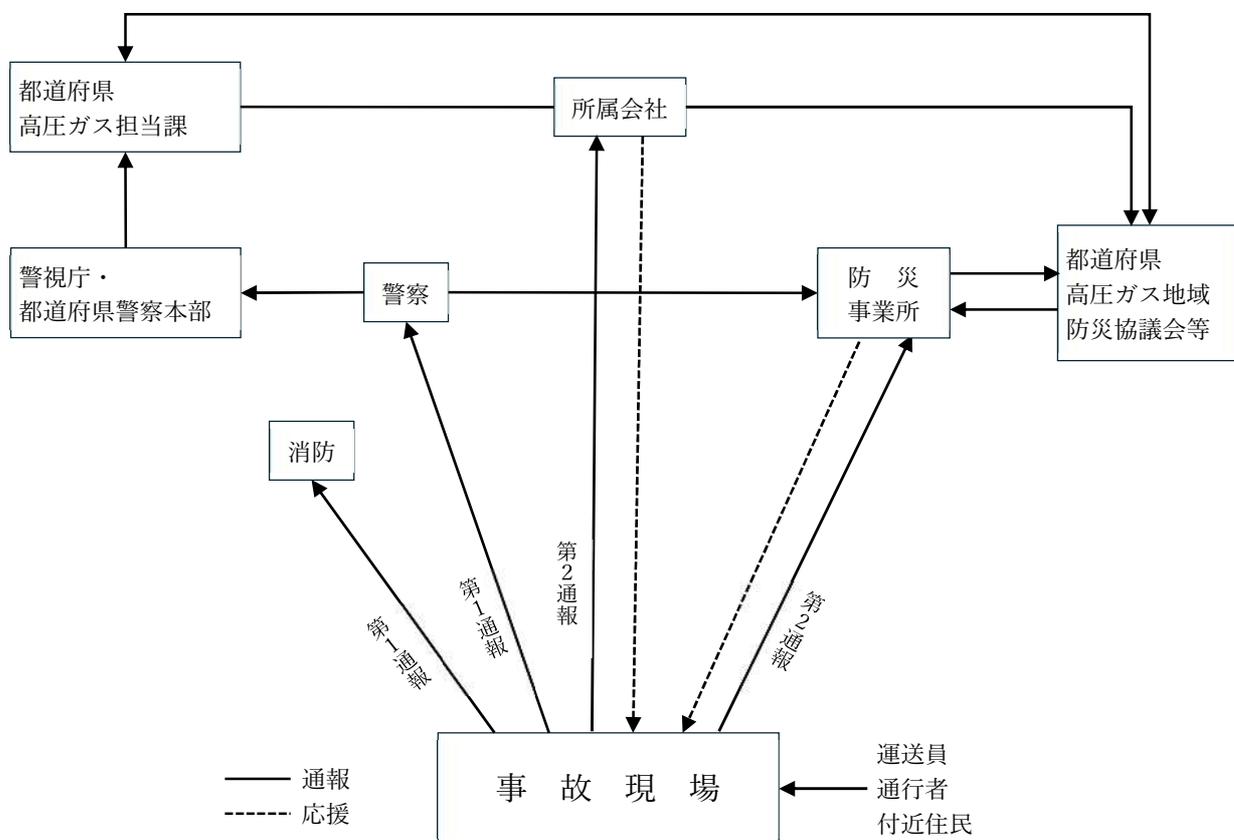
(1) 消火方法

消火活動は必ず風上より行い、先ずガスの漏出を止めることが原則である、火災が発生している場合には、容器を放水で冷却するとともに、周囲に霧状に散水しガスの拡散を防止する。

(2) 消火剤 水、粉末（ABC）消火剤、炭酸ガス消火器

6.1.5. 非常時の通報体制

通報連絡系統図を次に示す。



(1) 第1通報

消防（119番）、警察（110番）へ通報する。初期措置のため通報が遅れる恐れのある場合は、通行人又は付近の住民に第1報を依頼する。このため、運送員はガス名、所属会社、電話番号等必要事項を記入した緊急連絡カード（イエローカード）を常時携帯するものとする、なお、高速道路上の場合は、非常電話により公団の交通管制室へ連絡してその指示に従う。

(2) 第2通報

初期措置を実施した後、所属会社に連絡するとともに、時間的余裕があれば防災事業所に連絡する。

注) 防災事業所への第2通報は、地域によっては警察又は消防から連絡されることから、必ずしも必要とされるものではない。

(3) 通報内容

- (a) 事故発生の日時、場所、当事者の氏名及び会社名
- (b) ガス名、事故の状況（実状及び現在とっている措置）
- (c) 付近の被害状況
- (d) 応援要請上の必要事項
- (e) その他

6.1.6. 地震時の措置

- (1) 地震を感知したときは、前後の車両に注意しながら直ちに徐行又は安全な場所に停車しエンジンスイッチを切る。
- (2) 地震がおさまった後、次の状況を把握する。
 - (a) 道路の被害、火災発生の状況等
 - (b) 容器及び付属品からのガス漏えいの有無
- (3) 異常を認めた場合は、状況に応じた措置をとる。

6.2. 事故の処置

6.2.1. 一般的留意注意

- (1) 液化アンモニアは、漏えいすると空気よりも軽い拡散性のアンモニアガスとして揮発する。
- (2) アンモニアガスが漏えいした場合は、その付近の着火源となるものを速やかに取り除く。
- (3) 漏えいが発生した周辺及び被害を及ぼすと考えられるすべての人及び風下の人たちに警告を発し、速やかに風上に避難させる。
- (4) 漏えい個所の点検修理には、必ず保護具を着用する。
- (5) 漏えいなどの異常を認めた場合は、直ちに 6.1.5 項で定めた通報連絡を行う。
- (6) アンモニアの漏えい個所に注水したときは、排水が河川に流入すると公害問題を起こすこともあるので、十分に希釈して放流するような注意が必要である。

6.2.2. 小型容器から漏れが発生した場合

- (1) 容器のバルブが振動、衝撃によって開き、漏えいすることがある。この場合は風上より漏えい個所に近づき、ぼろ布などで漏えい個所を覆い、連続的に注水しながらバルブを閉じる。
- (2) グランド部から漏えいした場合は、グランドナットの増締めを行う。この場合、スパナは規定のものを使用し、パイプなどを傷つけたりして締めつけてはならない。
- (3) 容器のバルブが破損した場合は、直ちにぬれた毛布などで裂目を覆い、アンモニア臭がなくなるまで注水を続ける。又は、漏えいの程度に応じ防災キャップ、袋ナット等で漏えいを止める。

6.2.3. 大型容器から漏れが発生した場合

- (1) バルブ及びバルブのグランドなどから漏えいを認めた場合は、注水しながらバルブを閉じる、又は風上より規定のスパナを使用して増締めを行う。
- (2) 漏れが多量で簡単に止めることが不可能な場合は、容器内の液化アンモニアを他の容器に移液するか、空になるまで放出弁で排出することが必要である。
- (3) 携帯用拡声器を用いて、アンモニアの漏洩、風上への避難、付近の火気使用の中止を連呼する。

6.2.4. 輸送車が事故を起こした場合の緊急処置

| 事故の原因 | | 事故の状況 | 輸送車を中心とした処置 | 付近の住民に対する処置 |
|--------------|---------|-------|---|--|
| 原因 | 発生個所 | | | |
| 設備不良 | ジンラフバルブ | 少量の漏洩 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 防毒マスク、保護具を着用する。 2. バルブ、フランジの締め込みを徐々に行う。 3. 漏れの止まらない時は布切れ、ビニールシートを巻き付け十分縛る、この際に凍傷に注意すること。 4. 人家の少ない場所に車両を移動する。 5. 最寄りの防災事業所に連絡する。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 付近の住民にアンモニアが有害であることを呼びかけ、近寄らぬよう輸送車周辺に赤旗付縄張りをする。 2. 臭気が強くなれば風下の住民を風上へ退避させるとともに、火気類の使用を禁止する。 |
| | 配管 | | <p>*上記の処置以外に</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 状況を調査し、布切れ、ビニールを巻き応急処置をする。 2. 消防署へ連絡し、漏れ個所に注水する。注水した水が井戸や河川に流れ込まないように注意する。 | |
| 設備不良 交通事故 | 本体 | 多量の漏洩 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 関係先へ急報する。(消防署、警察署、事業所等) 2. 漏れ個所に多量の注水を行う。(交通止め、他の車の退避) 3. 保護具は全身用のもの、マスクは空気マスクを着用する。 4. できれば車両を人家の少ない場所に移動させる。 5. 輸送車に移充てん用ポンプを設置していれば他の容器に移す。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 付近の住民を風上に退避させ周囲の火気類を一切使用禁止する。 2. 中毒者を救出し、応急処置をとり、医師の手当てを受けさせる。 |
| | | 着火の場合 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 関係先に急報する。 2. 多量の水を注水し、冷却する。危害の恐れがない時は燃やした方がよい。 3. 消火に当たる場合は注水距離を十分とり、できれば障害物を利用する。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 付近の住民へ大声で知らせる。 2. 火災の鎮火 |

データシート

| | | | | |
|----------------|----------|-----------------------------------|--|------------|
| ガス名 | アンモニア | 分類 | 可燃性・毒性ガス | |
| 1.性質等 | | | | |
| 別名 | 液安 | 化学式 | NH ₃ | |
| 英文名 | Ammonia | 国連番号 | 1005 | |
| 物理・化学的性質 | ①臭い | 強い刺激臭 | ②比重 | 0.6 (空気=1) |
| | ③沸点 | -33.4℃ | ④融点 | -77.7℃ |
| | ⑤許容濃度 | 25ppm (ACGIH TWA) | ⑥爆発範囲 | 15.0~28.0% |
| | ⑦その他 | 液化アンモニア(0.633kg)が気化すると840%のガスとなる。 | | |
| 2.移動時における注意事項等 | | | | |
| 形状等 | ①容器内の状態 | 液化ガス約 13kg/cm ³ G | | |
| | ②容器の荷姿 | ボンベ・タンクローリ・タンク車 | | |
| | ③ガスの検知方法 | ガス検知器・ガス検知管 | | |
| 非常時の措置 | ガス漏洩 | 少量 | <p>安全な場所に車両を移動させる。</p> <p>ガス漏れ個所の確認を行ってガス漏れ防止のために適切な措置(バルブの増締め・漏えい防止用キャップの取付け等)を行う。作業の際は必ず空気呼吸器、その他の保護具を着用し、漏えい傾所へ風上から接近する。</p> <p>ガス漏れを止められない場合は、所属会社等へ連絡して救援を依頼する。</p> | |
| | | 多量 | <p>できる限り風通しのよい安全な場所に車両を移動させる。</p> <p>ガス漏れ個所の確認を行ってガス漏れ防止のために適切な措置(バルブの増締め、漏えい防止用キャップの取付け等)を行う。作業の際は、必ず空気呼吸器その他の保護具を着用し、漏えい個所へ風上から接近する。</p> <p>ガス漏れを止められない場合は、消防、警察へ連絡して救援を要請する。次に所属会社及び防災事業所に連絡する。</p> <p>ロープを用いて危険区域を明示するとともに、付近の住民に安全な場所への避難を要請する。</p> <p>漏えい個所には布切れ等をかぶせて多量の水をかける。</p> <p>消防、警察到着後はその指揮下に入り防災活動に協力する。</p> | |
| | 火災 | 漏れたガスに引火した場合 | <p>アンモニアは燃え難いが、着火源があれば燃えることがある。</p> <p>着火個所を確認し、粉末消火器を用いて初期消火に努める。この場合に、火炎が他の容器を直射しないように処置する。</p> <p>消防、警察へ連絡して救援を依頼する。次に所属会社及び防災事業所に連絡する。</p> <p>消防、警察到着後はその指揮下に入る。</p> <p>容器を冷却するために注水を依頼して火勢を弱くする。なお、注水は周囲の容器を含めて行う。</p> <p>鎮火した後はガス漏れのないことを確認する。</p> | |
| | | 車両火災 | <p>粉末消火器を用いて初期消火に努めるとともに、火炎が他の容器を直射しないように処理する。</p> <p>消火困難な場合は、消防、警察へ連絡して救援を依頼する。</p> | |
| | | 周辺火災 | <p>できる限り安全な場所に車両を移動させる。</p> <p>移動が困難な場合は、消防署員に容器内が可燃性・毒性ガスであることを伝え、容器を冷却するために注水を依頼する。</p> | |

7.相互援助

8.教育訓練

7. 相互援助

液化アンモニアの移動にかかる災害の発生、又は拡大の防止を図るために、関係業界が地域的な防災組織を設立した上で、協力して事故等に対して相互に効果的な応援活動を行うことが極めて重要である。この趣旨に沿い、全国各地域に高圧ガスの輸送にかかる地域防災協議会が設立されている。高圧ガスの移動中に災害が発生したときは、事故の当事者、発見者は事故の大小にかかわらず、消防、警察及び防災事業所に通報する。通報を受けた防災事業所は応援隊を編成し、緊急処置のための必要資材、器具をもって速やかに災害発生現場に出動し、消防、警察関係と連絡協議の上で応援活動に努める。

8. 教育訓練

8.1. 目的

この教育訓練は、事業所が作成する保安教育計画に関する基準を示したものであって、当該事業所がこれにしたがって保安教育を実施することにより、人的及び物的災害を防止し、公共の安全を確保するためのものである。

8.2. 教育体制

8.2.1. 教育実施責任者

教育実施責任者は、作業責任者又は当該職場の保安責任者として、当該従業員の教育訓練計画を作成し、その実施に当たり適当な教育訓練指導者の選任（委嘱）を行い、教育訓練を統轄推進する。

8.2.2. 教育実施指導者

教育訓練指導者は、教育実施責任者が選任（委嘱）し、その依頼された教育項目について教育を担当する。

8.2.3. 教育訓練対象者

教育訓練の対象者は、液化アンモニアに関係する従業員で、次の区分ごとにその業務の範囲、内容及びその技能に応じて、それぞれ適切な教育訓練を計画し、実施する。

(1) 幹部従業員

液化アンモニアの移動に関する部門の一般従業員を指導監督する者

(2) 荷役部門従業員

高圧ガスの充填、抜き取り及び当該設備の保全、保安業務の従業員で経験があり、保安責任者が実務十分と認める者。

(3) 荷役部門新規従業員(配転者も含む)

同上の従業員で、経験が少なく、保安責任者が未だ実務不十分と認める者

(4) 輸送部門従業員

液化アンモニアの輸送及び当該設備の保全、保安業務の従業員で経験があり、保安責任者が実務不十分と認める者

(5) 輸送部門新規従業員(配転者も含む)

同上の従業員で経験が少なく、保安責任者が未だ実務不十分と認める者

(6) 協力業者

教育体制の不十分な業者等の従業員で(1)～(5)に該当する者

注) 液化アンモニアの移動に関する業務を協力業者に行わせる場合は、その業者等に親会社と同様な教育体制を確立させ、教育計画及び実施の徹底を図らせねばならない。そして、その内容の決定については、親会社が十分な指導を行い、両者の合意あるものとする必要がある。教育体制が十分でない協力業者に対しては、親会社が責任を持ち、十分な教育訓練を行う必要がある。

8.3. 教育訓練の実施要領

教育訓練の実施要領は下記のとおりとする。

8.3.1. 年間教育と随時教育

(1) 年間教育

年間教育は、当該事業所の実情にあった年間定期教育訓練計画を定めて実施する。

(2) 随時教育

随時教育は、次のような場合に必要な事項について、その都度具体的な計画を定め実施する。

- (a) 新規に従業者を採用した時
- (b) 従業者の移動があった時
- (c) 災害事故が発生した時
- (d) 運転方法、設備等を変更した時
- (e) 関係法規等が改正された時
- (f) その他必要が生じた時

8.3.2. 教育訓練実施の方法

教育訓練実施の方法は、下記のとおりとする。

- (1) 8.4 項に規定する教育訓練内容について、教育対象者に応じた講義及び訓練等を適宜選定し、実施する。
- (2) 随時教育の場合、当該業務に従事する前に実施し、その教育効果の判定を行い十分と認めるまではこれを反復する。
- (3) 当該事業所内外における講習会、研究会及び各種資格テスト等には、積極的に参加させ教育の場として活用する。
- (4) 掲示板の利用、ポスターの掲示、映写及びパンフレット等を活用する。
- (5) その他、事業所の実情に応じて、教育方法・内容を検討し、効果的な教育を実施する。

8.3.3. 教育訓練の記録

- (1) 教育訓練実施年月日、実施場所及び時間
- (2) 教育者及び教育対象者名
- (3) 教育訓練方法及びその内容
- (4) 教育訓練後の反省及びその他参考事項

8.4. 教育訓練内容

教育訓練内容は次のとおりとし、従業者の区分及びその必要性により適宜選定した教育計画を作成し実施する。

- (1) 保安意識の高揚に関すること
- (2) 液化アンモニアの一般的性質（1.6項参照）
- (3) 設備の構造及び能力等について（2項、3項、4項、5項、9.4項参照）
- (4) 荷役及び移動の運転方法及び注意事項について（2項、3項、4項、5項、9.3項参照）
- (5) 点検、整備方法について（2項、3項、4項、5項、9.5項参照）
- (6) 事故時の処置及び事故例の原因と対策について（6項、10項参照）
- (7) 相互援助について（7項参照）
- (8) 関係法規について（1.3項、9.1項、9.2項、9.6項、9.7項参照）
（地域の特殊性にもとづいた規約、基準等を含む。）
- (9) その他必要事項について

保安教育記録様式例

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <h1>保安教育記録</h1> | | | | |
| 実施年月日： 年 月 日 <hr/> 教育訓練指導者： <hr/> 場所： <hr/> 実施項目又は内容： <hr/> 使用教材又はテキスト等： <hr/> 対象者氏名： | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| (1)目的 (2)要旨 (3)考察・反省・その他 | | | | |

9. 解 説

9. 解説

9.1. 適用法令

(定置式製造設備に係る技術上の基準)

9.1.1. 一般高圧ガス保安規則 (抜粋)

第六条

製造設備が定置式製造設備（コールド・エバポレータ、圧縮天然ガススタンド、液化天然ガススタンド及び圧縮水素スタンドを除く。）である製造施設における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。ただし、経済産業大臣がこれと同等の安全性を有するものと認めた措置を講じている場合は、この限りでなく、また、製造設備の冷却の用に供する冷凍設備にあつては、冷凍保安規則に規定する技術上の基準によることができる。

第六条 第2項

一 省略

二 高圧ガスの製造は、その充填において、次に掲げる基準によることにより保安上支障のない状態で行うこと。

- イ 貯槽に液化ガスを充填するときは、当該液化ガスの容量が当該貯槽の常用の温度においてその内容積の九十パーセントを超えないように充填すること。この場合において、毒性ガスの液化ガスの貯槽については、当該九十パーセントを超えることを自動的に検知し、かつ、警報するための措置を講ずること。
- ロ 圧縮ガス（アセチレンを除く。）及び液化ガス（液化アンモニア、液化炭酸及び液化塩素に限る。）を継目なし容器に充填するときは、あらかじめ、その容器について音響検査を行い、音響不良のものについては内部を検査し、内部に腐食、異物等があるときは、当該容器を使用しないこと。
- ハ 車両に固定した容器（内容積が四千リットル以上のものに限る。）に高圧ガスを送り出し、又は当該容器から高圧ガスを受け入れるときは、車止めを設けること等により当該車両を固定すること。

(移動式製造設備に係る技術上の基準)

第八条

製造設備が移動式製造設備（移動式圧縮水素スタンドを除く。以下この項及び次項において同じ。）である製造施設における法第八条第一号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。ただし、経済産業大臣がこれと同等の安全性を有するものと認めた措置を講じている場合は、この限りでない。

一～三 省略

四 可燃性ガス、特定不活性ガス、酸素及び三フッ化窒素の製造施設には、その規模に応じて、適切な消火設備を適切な箇所に設けること

五 省略

第八条 第2項

製造設備が移動式製造設備である製造施設における法第八条第二号の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。ただし、経済産業大臣がこれと同等の安全性を有するものと認めた措置を講じている場合は、この限りでない。

一 高圧ガスの製造は、その発生、混合、減圧又は充填において、次に掲げる基準によることにより保安上支障のない状態で行うこと。

イ 可燃性ガス、毒性ガス又は酸素を製造（ロ、ハ及びビルの製造を除く。）するときは、あらかじめ、当該ガスの製造設備の外面から第一種保安物件に対し十五メートル以上、第二種保安物件に対し十メートル以上の距離を有することを確認した後でなければしないこと。ただし、移動式製造設備から高压ガスを受け入れる者（以下「受入者」という。）が法第五条第一項の許可を受け若しくは法第五条第二項の届出を行つたところから従つて設置した高压ガス設備又は貯蔵設備に、又は法第十六条第一項の許可を受け若しくは法第十七条の二第一項の届出を行つたところから従つて設置した貯蔵設備に、あらかじめ明示された停止位置において高压ガスを充填する場合にあつては、受入者の設備と同一敷地内にある当該物件に対し、この限りでない。

ロ～ハ 省略

ニ 貯槽に液化ガスを充填するときは、当該液化ガスの容量が当該貯槽の常用の温度においてその内容積の九十パーセントを超えないようにすること。

ホ 省略

ヘ 可燃性ガス、毒性ガス又は酸素の製造設備を使用して高压ガスを貯槽に充填するときは、当該製造設備の配管と当該貯槽の配管との接続部分において当該ガスが漏えいするおそれがないことを確認し、かつ、充填した後は、これらの配管内の当該ガスを危害の生ずるおそれがないように少量ずつ放出した後これらの配管を取り外すこと。

ト 可燃性ガス及び特定不活性ガスの製造設備を使用して高压ガスを充填するときは、当該製造設備に生ずる静電気を除去する措置を講じてすること。

チ 車両に固定した容器（内容積が四千リットル以上のものに限る。）に高压ガスを送り出し、又は当該容器から高压ガスを受け入れるときは、車止めを設けること等により当該車両を固定すること。

（帳簿）

第九十五条

法第六十条第一項の規定により、第一種製造者は、事業所ごとに、次の表の上欄に掲げる場合に依つて、それぞれ同表の下欄に掲げる事項を記載した帳簿を備え、同表第一項及び第二項に掲げる場合にあつては記載の日から二年間、同表第三項に掲げる場合にあつては記載の日から十年間保存しなければならない。

| 記載すべき場合 | 記載すべき事項 |
|--|---|
| 一 高压ガスを容器に充填した場合（高压ガスを燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器に高压ガスを充填した場合を除く。） | 充填容器の記号及び番号、充填容器ごとの高压ガスの種類及び充填圧力（液化ガスについては、充填質量。以下この条において同じ。）並びに充填年月日 |
| 二 高压ガスを容器により授受した場合 | 充填容器の記号及び番号、充填容器ごとの高压ガスの種類及び充填圧力、授受先並びに授受年月日 |

| | |
|-----------------|------------------------|
| 三 製造施設に異常があつた場合 | 異常があつた年月日及びそれに対してとつた措置 |
|-----------------|------------------------|

第九十五条 第2項

法第六十条第一項の規定により、第一種貯蔵所又は第二種貯蔵所の所有者若しくは占有者は、貯蔵所ごとに、次の表の上欄に掲げる場合に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる事項を記載した帳簿を備え、同表第一項に掲げる場合にあつては記載の日から二年間、同表第二項に掲げる場合にあつては記載の日から十年間保存しなければならない。

| 記載すべき場合 | 記載すべき事項 |
|---------------------------|--|
| 一 高圧ガスを容器により授受した場合 | 充填容器の記号及び番号、充填容器ごとの高圧ガスの種類及び圧力（液化ガスについては、充填質量）、授受先並びに授受年月日 |
| 二 第一種貯蔵所又は第二種貯蔵所に異常があつた場合 | 異常があつた年月日及びそれに対してとつた措置 |

第九十五条 第3項

法第六十条第一項の規定により、販売業者は、販売所ごとに、次の表の上欄に掲げる場合に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる事項を記載した帳簿を備え、記載の日から二年間保存しなければならない。

| 記載すべき場合 | 記載すべき事項 |
|-----------------------|--|
| 一 高圧ガスを容器により授受した場合 | 充填容器の記号及び番号、充填容器ごとの高圧ガスの種類及び充填圧力（液化ガスについては、充填質量）、授受先並びに授受年月日 |
| 二 法第二十条の五第一項の周知を行った場合 | <ul style="list-style-type: none"> 一 周知に係る消費者の氏名又は名称及び住所 二 周知をした者の氏名 三 周知の年月日 |

（移動に係る保安上の措置及び技術上の基準）

第四十八条

法第二十三条第一項の経済産業省令で定める保安上必要な措置及び同条第二項の経済産業省令で定める技術上の基準は、次条及び第五十条に定めるところによる。

（車両に固定した容器による移動に係る技術上の基準等）

第四十九条

車両に固定した容器（高圧ガスを燃料として使用する車両に固定した燃料装置用容器を除く。）により高圧ガスを移動する場合における法第二十三条第一項の経済産業省令で定める保安上必要な措置及び同条第二項の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

- 一 車両の見やすい箇所に警戒標を掲げること。
- 二 二以上の容器であつて、一体として車両に緊結されたもの（以下この号において「集結容器」という。）にあつては、次に掲げる基準のイ、ハ及びニに適合し、二以上の容器を一のフレームに固定したもの（以下この号において「集合容器」という。）であつて、一体として車両に固定されたものにあつては、次に掲げる基準のロ、ハ及びニに適合すること。
 - イ 容器相互及び集結容器と車両とを緊結するための措置を講ずること。
 - ロ 容器とフレーム及び集合容器と車両とを適切に固定するための措置を講ずること。
 - ハ 容器ごとに容器元弁を設けること。
 - ニ 充填管には、安全弁、圧力計及び緊急脱圧弁を設けること。

三 省略

- 四 充填容器等（圧縮水素運送自動車用容器を除く。）は、その温度（ガスの温度を計測できる充填容器等にあつては、ガスの温度）を常に四十度以下に保つこと。この場合において、液化ガスの充填容器等にあつては、温度計又は温度を適切に検知することができる装置を設けること。
- 五 液化ガスの充填容器等（国際輸送用タンクコンテナに係るもの及び継目なし容器を除く。）にあつては、容器の内部に液面揺動を防止するための防波板を設けること。
- 六 容器（当該容器の頂部に設けた附属品を含む。）の地盤面からの高さが車両の地盤面からの最大高より高い場合には、高さ検知棒を設けること。
- 七 ガスを送り出し、又は受け入れるために用いられるバルブ（以下「容器元弁」という。）をその後面に設けた容器（次号において「後部取出し式容器」という。）にあつては、容器元弁及び緊急遮断装置に係るバルブと車両の後バンパの後面との水平距離が四十センチメートル以上であること。
- 八 後部取出し式容器以外の容器にあつては、容器の後面と車両の後バンパの後面との水平距離が三十センチメートル以上となるように当該容器が車両に固定されていること。
- 九 容器元弁、緊急遮断装置に係るバルブその他の主要な附属品が突出した容器にあつては、これらの附属品を車両の右側面以外に設けた堅固な操作箱の中に収納すること。この場合において、操作箱と車両の後バンパの後面との水平距離は、二十センチメートル以上であること。
- 十 前三号に掲げるところによるほか、附属品が突出した容器にあつては、これらの附属品の損傷により当該ガスが漏えいすることを防止するために必要な措置を講ずること。
- 十一 液化ガスのうち、可燃性ガス、毒性ガス、特定不活性ガス又は酸素の充填容器等には、ガラス等損傷しやすい材料を用いた液面計を使用しないこと。
- 十二 容器に設けたバルブ又はコックには、開閉方向及び開閉状態を外部から容易に識別するための措置を講ずること。

- 十三 移動を開始するとき及び移動を終了したときは、当該ガスの漏えい等の異常の有無を点検し、異常のあるときは、補修その他の危険を防止するための措置を講ずること。
- 十四 可燃性ガス、特定不活性ガス、酸素又は三フッ化窒素を移動するときは、消火設備並びに災害発生防止のための応急措置に必要な資材及び工具等を携行すること。
- 十五 毒性ガスを移動するときは、当該毒性ガスの種類に応じた防毒マスク、手袋その他の保護具並びに災害発生防止のための応急措置に必要な資材、薬剤及び工具等を携行すること。
- 十六 駐車（道路交通法（昭和三十五年法律第百五号）第二条第一項第十八号に規定する駐車をいう。以下同じ。）するときは、充填容器等に高圧ガスを受け入れ、又は当該充填容器等から高圧ガスを送り出すときを除き、第一種保安物件の近辺及び第二種保安物件が密集する地域を避け、かつ、交通量が少ない安全な場所を選ぶこと。また、駐車中移動監視者（次号の規定により高圧ガスの移動について監視する者をいう。以下同じ。）又は運転者は、食事その他やむを得ない場合を除き、当該車両を離れないこと。
- 十七 次に掲げる高圧ガスを移動するときは、甲種化学責任者免状、乙種化学責任者免状、丙種化学責任者免状、甲種機械責任者免状若しくは乙種機械責任者免状の交付を受けている者又は協会が行う高圧ガスの移動についての講習を受け、当該講習の検定に合格した者に当該高圧ガスの移動について監視させること。
- イ 圧縮ガスのうち次に掲げるもの（ハに掲げるものを除く。）
 - （イ）容積三百立方メートル以上の可燃性ガス及び酸素
 - （ロ）容積百立方メートル以上の毒性ガス
 - ロ 液化ガスのうち次に掲げるもの（ハに掲げるものを除く。）
 - （イ）質量三千キログラム以上の可燃性ガス及び酸素
 - （ロ）質量千キログラム以上の毒性ガス
 - （ハ）第七条の三第二項、第七条の四第二項、第十一条第一項第五号（第七条の三第二項の基準を準用する場合に限る。）及び第十二条の二第二項の圧縮水素スタンド並びにコンビナート等保安規則第七条の三第二項の圧縮水素スタンドの液化水素の貯槽に充填する液化水素
 - ハ 特殊高圧ガス
- 十八 前号の移動監視者は、高圧ガスの移動を監視するときは、常に前号の免状又は講習を修了した旨を証する書面を携帯しなければならない。
- 十九 第十七号に掲げる高圧ガスを移動するときは、あらかじめ、当該高圧ガスの移動中充填容器等が危険な状態となつた場合又は当該充填容器等に係る事故が発生した場合における次に掲げる措置を講じてすること。
- イ 荷送人へ確実に連絡するための措置
 - ロ 事故等が発生した際に共同して対応するための組織又は荷送人若しくは移動経路の近辺に所在する第一種製造者、販売業者その他高圧ガスを取り扱う者から応援を受けるための措置
 - ハ その他災害の発生又は拡大の防止のために必要な措置
- 二十 第十七号に掲げる高圧ガスを移動する者は、次に掲げる措置を講じてすること。
- イ 移動するときは、繁華街又は人ごみを避けること。ただし、著しく回り道となる場合その他やむを得ない場合には、この限りでない。

- ロ 運搬の経路、交通事情、自然条件その他の条件から判断して次の各号のいずれかに該当して移動する場合は、交替して運転させるため、容器を固定した車両一台について運転者二人を充てること。
 - (イ) 一の運転者による連続運転時間（一回が連続十分以上で、かつ、合計が三十分以上の運転の中断をすることなく連続して運転する時間をいう。）が、四時間を超える場合
 - (ロ) 一の運転者による運転時間が、一日当たり九時間を超える場合
- 二十一 可燃性ガス、毒性ガス、特定不活性ガス又は酸素の高圧ガスを移動するときは、当該高圧ガスの名称、性状及び移動中の災害防止のために必要な注意事項を記載した書面を運転者に交付し、移動中携帯させ、これを遵守させること

（その他の場合における移動に係る技術上の基準等）

第五十条

前条に規定する場合以外の場合における法第二十三条第一項の経済産業省令で定める保安上必要な措置及び同条第二項の経済産業省令で定める技術上の基準は、次の各号に掲げるものとする。

- 一 充填容器等を車両に積載して移動するとき（容器の内容積が二十五リットル以下である充填容器等（毒性ガスに係るものを除く。）のみを積載した車両であつて、当該積載容器の内容積の合計が五十リットル以下である場合を除く。）は、当該車両の見やすい箇所に警戒標を掲げること。ただし、次に掲げるもののみを積載した車両にあつては、この限りでない。
 - イ 省略
 - ロ 省略
 - ハ 省略
 - ニ 省略
- 二 充填容器等は、その温度（ガスの温度を計測できる充填容器等にあつては、ガスの温度）を常に四十度以下に保つこと。
- 三 省略
- 四 省略
- 五 充填容器等（内容積が五リットル以下のものを除く。）には、転落、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置を講じ、かつ、粗暴な取扱いをしないこと。
- 六 次に掲げるものは、同一の車両に積載して移動しないこと。
 - イ 充填容器等と消防法（昭和二十三年法律第百八十六号）第二条第七項に規定する危険物（圧縮天然ガス又は不活性ガスの充填容器等（内容積百二十リットル未満のものに限る。）と同法別表に掲げる第四類の危険物との場合及びアセチレン又は酸素の充填容器等（内容積が百二十リットル未満のものに限る。）と別表に掲げる第四類の第三石油類又は第四石油類の危険物との場合を除く。）
 - ロ 塩素の充填容器等とアセチレン、アンモニア又は水素の充填容器等
- 七 可燃性ガスの充填容器等と酸素の充填容器等とを同一の車両に積載して移動するときは、これらの充填容器等のバルブが相互に向き合わないようにすること。
- 八 毒性ガスの充填容器等には、木枠又はパッキンを施すこと。

- 九 可燃性ガス、特定不活性ガス、酸素又は三フッ化窒素の充填容器等を車両に積載して移動するときは、消火設備並びに災害発生防止のための応急措置に必要な資材及び工具等を携行すること。ただし、容器の内容積が二十五リットル以下である充填容器等のみを積載した車両であつて、当該積載容器の内容積の合計が五十リットル以下である場合にあつては、この限りでない。
- 十 毒性ガスの充填容器等を車両に積載して移動するときは、当該毒性ガスの種類に応じた防毒マスク、手袋その他の保護具並びに災害発生防止のための応急措置に必要な資材、薬剤及び工具等を携行すること。
- 十一 省略
- 十二 充填容器等を車両に積載して移動する場合において、駐車するときは、当該充填容器等の積み卸しを行うときを除き、第一種保安物件の近辺及び第二種保安物件が密集する地域を避けるとともに、交通量が少ない安全な場所を選び、かつ、移動監視者又は運転者は食事その他やむを得ない場合を除き、当該車両を離れないこと。ただし、容器の内容積が二十五リットル以下である充填容器等（毒性ガスに係るものを除く。）のみを積載した車両であつて、当該積載容器の内容積の合計が五十リットル以下である場合にあつては、この限りでない。
- 十三 前条第一項第十七号に掲げる高圧ガスを移動するとき（当該ガスの充填容器等を車両に積載して移動するときに限る。）は、同項第十七号から第二十号までの基準を準用する。この場合において、同項第二十号口中「容器を固定した車両」とあるのは「当該ガスの充填容器等を積載した車両」と読み替えるものとする。
- 十四 第一項第二十一号に規定する高圧ガスを移動するとき（当該ガスの充填容器等を車両に積載して移動するときに限る。）は、同号の基準を準用する。ただし、容器の内容積が二十五リットル以下である充填容器等（毒性ガスに係るものを除き、高圧ガス移動時の注意事項を示したラベルが貼付されているものに限る。）のみを積載した車両であつて、当該積載容器の内容積の合計が五十リットル以下である場合にあつては、この限りでない。

9.1.2. 容器保安規則（抜粋）

（刻印等の方式）

第八条

法第四十五条第一項の規定により、刻印をしようとする者は、容器の厚肉の部分の見やすい箇所に、明瞭に、かつ、消えないように次の各号に掲げる事項をその順序で刻印しなければならない。

- 一 検査実施者の名称の符号
 - 二 容器製造業者（検査を受けた者が容器製造業者と異なる場合にあつては、容器製造業者及び検査を受けた者）の名称又はその符号（国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器にあつては、名称に限る。）
 - 三 充填すべき高圧ガスの種類（以下略）
- 三の二 省略
- 四 省略
- 四の二から四の五 省略

- 五 容器の記号（液化石油ガスを充填する容器にあつては、三文字以下のものに限る。）及び番号（液化石油ガスを充填する容器にあつては、五けた以下のものに限る。）
- 六 内容積（記号 V、単位 リットル）
- 七～八 省略
- 九 容器検査に合格した年月（内容積が四千リットル以上の容器、高圧ガス運送自動車用容器、圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器、圧縮水素自動車燃料装置用容器及び液化天然ガス自動車燃料装置用容器にあつては、容器検査に合格した年月日）
- 十 省略
- 十一 超低温容器、圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器、圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器、圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器、液化天然ガス自動車燃料装置用容器及び圧縮水素運送自動車用容器以外の容器にあつては、耐圧試験における圧力（記号 TP、単位 メガパスカル）及びM

第八条 第2項

法第四十五条第一項の刻印をすることが困難なものとして経済産業省令で定める容器は、次の各号に掲げるものとする

- 一 一般継目なし容器、溶接容器、超低温容器及び液化天然ガス自動車燃料装置用容器（自動車に装置された状態で輸入されるものを除く。）であつて、それぞれ鏡部の肉厚が二ミリメートル以下のもの
- 二 ろう付け容器
- 三 再充填禁止容器
- 四 金属ライナー製一般複合容器（フルラップ容器に限る。）及びプラスチックライナー製一般複合容器（液化石油ガス用一般複合容器を除く。）

四の二～六 省略

第八条 第3項

法第四十五条第二項の規定により、標章を掲示しようとする者は、次の各号に掲げる容器の区分に応じてそれぞれ当該各号に定める方式に従つて行わなければならない。

- 一 前項第一号及び第二号に掲げる容器（超低温容器を除く。） 薄板に第一項各号に掲げる事項をその順序で明瞭に、かつ、消えないように打刻したものを、取れないように容器の肩部その他の見やすい箇所に溶接（熱処理をする以前にするものに限る。）をし、はんだ付けをし、又はろう付けをする方式
- 一の二 前項第一号に掲げる超低温容器 前号に掲げる方式とする。ただし、当該方式が困難な容器にあつては、第一項各号に掲げる事項をアルミニウム箔にその順序で明瞭に、かつ、消えないように打刻又は印字したもの（ただし、第一項第一号に掲げる事項は打刻に限る。）を、取れないように容器の肩部その他の見やすい箇所に貼付することをもつてこれに代えることができる。
- 二 前項第三号に掲げる容器 票紙に次に掲げる事項をその順序で明瞭に、かつ、消えないように表示したものを、取れないように容器の肩部その他の見やすい箇所に貼付する方式
- イ 第一項第一号から第三号までに掲げる事項

- ロ 当該容器の属する組（同一の年月日に同一の容器製造所において同一のチャージから製造された容器であつて、肉厚、胴部の外径及び形状が同一であるものをいう。）の記号又は番号
- ハ 第一項第六号に掲げる事項
- ニ 容器の質量に付属物の質量を加えた質量（記号 TW、単位 キログラム）
- ホ 第一項第九号及び第十一号から第十三号までに掲げる事項

第八条 第4項

保安上支障がないものとして次の各号に掲げる方式に適合している場合又は刻印等の方式について経済産業大臣の認可を受けた場合は、前三項の規定にかかわらず、それぞれ当該各号に掲げる方式又は当該経済産業大臣の認可を受けた方式に従つて法第四十五条第一項の刻印又は同条第二項の標章の掲示を行うことができる。

（表示の方式）

第十条

法第四十六条第一項の規定により表示をしようとする者（容器を譲渡することがあらかじめ明らかな場合において当該容器の製造又は輸入をした者を除く。）は、次の各号に掲げるところに従つて行わなければならない。

一 次の表の上欄に掲げる高圧ガスの種類に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる塗色をその容器の外表面（断熱材で被覆してある容器にあつては、その断熱材の外表面。次号及び第三号において同じ。）の見やすい箇所に、容器の表面積の二分の一以上について行うものとする。ただし、同表中で規定する水素ガスを充填する容器のうち圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器及び圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器並びにその他の種類の高圧ガスを充填する容器のうち着色加工していないアルミニウム製、アルミニウム合金製及びステンレス鋼製の容器、液化石油ガスを充填するための容器並びに圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器にあつては、この限りでない。

| 高圧ガスの種類 | 塗色の区分 |
|-----------|-------|
| 酸素ガス | 黒色 |
| 水素ガス | 赤色 |
| 液化炭酸ガス | 緑色 |
| 液化アンモニア | 白色 |
| 液化塩素 | 黄色 |
| アセチレンガス | かつ色 |
| その他の種類の高圧 | ねずみ色 |

二 容器の外表面に次に掲げる事項を明示するものとする。

- イ 充填することができる高圧ガスの名称

- ロ 充填することができる高圧ガスが可燃性ガス及び毒性ガスの場合にあつては、当該高圧ガスの性質を示す文字（可燃性ガスにあつては「燃」、毒性ガスにあつては「毒」）
- 三 容器の外面に容器の所有者（当該容器の管理業務を委託している場合にあつては容器の所有者又は当該管理業務受託者）の氏名又は名称、住所及び電話番号（以下この条において「氏名等」という。）を明示するものとする。ただし、次に掲げる容器にあつてはこの限りでない。
 - イ 液化石油ガス自動車燃料装置用容器、圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器、圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器、圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器、液化天然ガス自動車燃料装置用容器及び高圧ガス運送自動車用容器のうち、自動車又は二輪自動車に装置したものであつて、道路運送車両法第五十八条に定める自動車検査証（以下単に「自動車検査証」という。）、道路運送車両法施行規則第六十三条の二第三項に定める軽自動車届出済証又は道路運送車両法第三十三条に定める譲渡証明書その他適当な書類に記載された自動車又は二輪自動車の所有者又は譲受人と容器の所有者が同一であるもの
 - ロ 液化石油ガス自動車燃料装置用容器、圧縮天然ガス自動車燃料装置用容器、圧縮水素自動車燃料装置用容器、国際圧縮水素自動車燃料装置用容器、圧縮水素二輪自動車燃料装置用容器、液化天然ガス自動車燃料装置用容器及び高圧ガス運送自動車用容器のうち、自動車又は二輪自動車に装置していないものであつて、容器を譲渡することがあらかじめ明らかな場合において、当該容器を自動車若しくは二輪自動車に装着する者又は当該容器の譲渡のみを行う者が所有するもの

第十条 第2項

前項第三号の規定により氏名等の表示をした容器の所有者は、その氏名等に変更があつたときは、遅滞なく、その表示を変更するものとする。この場合においては、前項第三号の例により表示を行うものとする。

第十条 第3項

法第四十六条第二項の規定により表示をしようとする者は、第一項第二号イ及び第一項第三号に掲げる事項を明示する方式に従つて行わなければならない。ただし、輸出に供する容器にあつては、第一項第三号に掲げる事項を明示することを要しない。

第十条 第4項

圧縮水素運送自動車用容器に法第四十六条第一項又は第二項の規定により表示をしようとする者は、前三項に掲げるもののほか、告示で定める方式に従つて行わなければならない。

第十条 第5項

保安上支障がないものとして別に告示で定める方式に適合している場合又は表示の方式について経済産業大臣の認可を受けた場合は、第一項から第三項までの規定にかかわら

ず、それぞれ当該告示で定める方式又は当該経済産業大臣の認可を受けた方式に従つて法第四十六条第一項又は第二項の表示とすることができる。

(液化ガスの質量の計算の方法)

第二十二條

法第四十八条第四項各号の経済産業省令で定める方法は、次の算式によるものとする。

$$G = V / C$$

この式においてG、V及びCは、それぞれ次の数値を表わすものとする。

G 液化ガスの質量(単位 キログラム)の数値

V 容器の内容積(単位 リットル)の数値(表:液化アンモニア 1.86)

C 低温容器、超低温容器及び液化天然ガス自動車燃料装置用容器に充填する液化ガスにあつては当該容器の常用の温度のうち最高のものにおける当該液化ガスの比重(単位 キログラム毎リットル)の数値に十分の九を乗じて得た数値の逆数(液化水素運送自動車用容器にあつては、当該容器に充填すべき液化水素の大気圧における沸点下の比重(単位 キログラム毎リットル)の数値に十分の九を乗じて得た数値の逆数。)、第二條第二十六号の表上欄に掲げるその他のガスであつて、耐圧試験圧力が二十四・五メガパスカルの同表Aに該当する容器に充填する液化ガスにあつては温度四十八度における圧力、同表Bに該当する容器に充填する液化ガスにあつては温度五十五度における圧力がそれぞれ十四・七メガパスカル以下となる当該液化ガス一キログラムの占める容積(単位 リットル)の数値、その他のものにあつては次の表の上欄に掲げる液化ガスの種類に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる定数

| 液化ガスの種類 | 定数 |
|---------|------|
| 液化アンモニア | 一・八六 |

9.1.3. 毒物及び劇物取締法(抜粋)

(毒物又は劇物の表示)

第十二條

毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は劇物の容器及び被包に、「医薬用外」の文字及び毒物については赤地に白色をもつて「毒物」の文字、劇物については白地に赤色をもつて「劇物」の文字を表示しなければならない。

第十二條 第二項

毒物劇物営業者は、その容器及び被包に、左に掲げる事項を表示しなければ、毒物又は劇物を販売し、又は授与してはならない。

- 一 毒物又は劇物の名称
- 二 毒物又は劇物の成分及びその含量

三 厚生労働省令で定める毒物又は劇物については、それぞれ厚生労働省令で定めるその解毒剤の名称

四 毒物又は劇物の取扱及び使用上特に必要と認めて、厚生労働省令で定める事項

第十二条 第3項

毒物劇物営業者及び特定毒物研究者は、毒物又は劇物を貯蔵し、又は陳列する場所に、「医薬用外」の文字及び毒物については「毒物」、劇物については「劇物」の文字を表示しなければならない。

(毒物又は劇物の譲渡手続)

第十四条

毒物劇物営業者は、毒物又は劇物を他の毒物劇物営業者に販売し、又は授与したときは、その都度、次に掲げる事項を書面に記載しておかなければならない。

- 一 毒物又は劇物の名称及び数量
- 二 販売又は授与の年月日
- 三 譲受人の氏名、職業及び住所（法人にあつては、その名称及び主たる事務所の所在地）

第十四条 第2項

毒物劇物営業者は、譲受人から前項各号に掲げる事項を記載し、厚生労働省令で定めるところにより作成した書面の提出を受けなければ、毒物又は劇物を毒物劇物営業者以外の者に販売し、又は授与してはならない。

第十四条 第3項

前項の毒物劇物営業者は、同項の規定による書面の提出に代えて、政令で定めるところにより、当該譲受人の承諾を得て、当該書面に記載すべき事項について電子情報処理組織を使用する方法その他の情報通信の技術を利用する方法であつて厚生労働省令で定めるものにより提供を受けることができる。この場合において、当該毒物劇物営業者は、当該書面の提出を受けたものとみなす。

第十四条 第4項

毒物劇物営業者は、販売又は授与の日から五年間、第一項及び第二項の書面並びに前項前段に規定する方法が行われる場合に当該方法において作られる電磁的記録（電子的方式、磁気的方式その他人の知覚によつては認識することができない方式で作られる記録であつて電子計算機による情報処理の用に供されるものとして厚生労働省令で定めるものをいう。）を保存しなければならない。

9.1.4. 毒物及び劇物取締法施行令(抜粋)

(運搬方法)

第四十条の五 第2項

別表第二に掲げる毒物又は劇物を車両を使用して一回につき五千キログラム以上運搬する場合には、その運搬方法は、次の各号に定める基準に適合するものでなければならない。

- 一 厚生労働省令で定める時間を超えて運搬する場合には、車両一台について運転者のほか交替して運転する者を同乗させること。
- 二 車両には、厚生労働省令で定めるところにより標識を掲げること。
- 三 車両には、防毒マスク、ゴム手袋その他事故の際に応急の措置を講ずるために必要な保護具で厚生労働省令で定めるものを二人分以上備えること。
- 四 車両には、運搬する毒物又は劇物の名称、成分及びその含量並びに事故の際に講じなければならない 応急の措置の内容を記載した書面を備えること。

別表第二（第四十二条関係）

- 一 黄燐りん
- 二 四アルキル鉛を含有する製剤
- 三 無機シアン化合物たる毒物及びこれを含有する製剤で液体状のもの
- 四 弗ふつ化水素及びこれを含有する製剤
- 五 アクリルニトリル
- 六 アクロレイン
- 七 アンモニア及びこれを含有する製剤（アンモニア十パーセント以下を含有するものを除く。）で液体状のもの
- 八 塩化水素及びこれを含有する製剤（塩化水素十パーセント以下を含有するものを除く。）で液体状のもの
- 九 塩素
- 十 過酸化水素及びこれを含有する製剤（過酸化水素六パーセント以下を含有するものを除く。）
- 十一 クロルスルホン酸
- 十二 クロルピクリン
- 十三 クロルメチル
- 十四 硅けい弗ふつ化水素酸
- 十五 ジメチル硫酸
- 十六 臭素
- 十七 硝酸及びこれを含有する製剤（硝酸十パーセント以下を含有するものを除く。）で液体状のもの
- 十八 水酸化カリウム及びこれを含有する製剤（水酸化カリウム五パーセント以下を含有するものを除く。）で液体状のもの
- 十九 水酸化ナトリウム及びこれを含有する製剤（水酸化ナトリウム五パーセント以下を含有するものを除く。）で液体状のもの
- 二十 ニトロベンゼン
- 二十一 発煙硫酸
- 二十二 ホルムアルデヒド及びこれを含有する製剤（ホルムアルデヒド一パーセント以下を含有するものを除く。）で液体状のもの
- 二十三 硫酸及びこれを含有する製剤（硫酸十パーセント以下を含有するものを除く。）で液体状のもの

（荷送人の通知義務）

第四十条の六

毒物又は劇物を車両を使用して、又は鉄道によつて運搬する場合で、当該運搬を他に委託するときは、その荷送人は、運送人に対し、あらかじめ、当該毒物又は劇物の名称、成分及びその含量並びに数量並びに事故の際に講じなければならない応急の措置の内容を記載した書面を交付しなければならない。ただし、厚生労働省令で定める数量以下の毒物又は劇物を運搬する場合は、この限りでない。

第四十条の六 第2項

前項の荷送人は、同項の規定による書面の交付に代えて、当該運送人の承諾を得て、当該書面に記載すべき事項を電子情報処理組織を使用する方法その他の情報通信の技術を利用する方法であつて厚生労働省令で定めるもの（以下この条において「電磁的方法」という。）により提供することができる。この場合において、当該荷送人は、当該書面を交付したものとみなす。

第四十条の六 第3項

第一項の荷送人は、前項の規定により同項に規定する事項を提供しようとするときは、厚生労働省令で定めるところにより、あらかじめ、当該運送人に対し、その用いる電磁的方法の種類及び内容を示し、書面又は電磁的方法による承諾を得なければならない。

第四十条の六 第4項

前項の規定による承諾を得た荷送人は、当該運送人から書面又は電磁的方法により電磁的方法による提供を受けない旨の申出があつたときは、当該運送人に対し、第二項に規定する事項の提供を電磁的方法によつてしてはならない。ただし、当該運送人が再び前項の規定による承諾をした場合は、この限りでない。

9.1.5. 毒物及び劇物取締法施行規則(抜粋)

(交替して運転する者の同乗)

第十三条の四

令第四十条の五第二項第一号の規定により交替して運転する者を同乗させなければならない場合は、運搬の経路、交通事情、自然条件その他の条件から判断して、次の各号のいずれかに該当すると認められる場合とする。

- 一 一の運転者による連続運転時間（一回が連続十分以上で、かつ、合計が三十分以上の運転の中断をすることなく連続して運転する時間をいう。）が、四時間を超える場合
- 二 一の運転者による運転時間が、一日当たり九時間を超える場合
- 三

(毒物又は劇物を運搬する車両に掲げる標識)

第十三条の五

令第四十条の五第二項第二号に規定する標識は、○・三メートル平方の板に地を黒色、文字を白色として「毒」と表示し、車両の前後の見やすい箇所に掲げなければならない。

(毒物又は劇物を運搬する車両に備える保護具)

第十三条の六

令第四十条の五第二項第三号に規定する厚生労働省令で定める保護具は、別表第五の上欄に掲げる毒物又は劇物ごとに下欄に掲げる物とする。

別表第五 抜粋

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
| 七 | アンモニア及びこれを含有する製剤（アンモニア〇%以下を含有するものを除く。）で液体状のもの | 保護手袋 保護長ぐつ 保護衣 アンモニア用防毒マスク |
|---|---|-------------------------------------|

- 一 この表に掲げる防毒マスクは、空気呼吸器又は酸素呼吸器で代替させることができる。
- 二 防毒マスクは、隔離式全面形のものに、空気呼吸器又は酸素呼吸器は、全面形のものに限る。
- 三 保護眼鏡は、プラスチック製一眼型のものに限る。
- 四 保護手袋、保護長ぐつ及び保護衣は、対象とする毒物又は劇物に対して不浸透性のものに限る。

(荷送人の通知義務を要しない毒物又は劇物の数量)

第十三条の七

令第四十条の六第一項に規定する厚生労働省令で定める数量は、一回の運搬につき千キログラムとする。

9.2. 適用法令の運用及び解釈、逐条解説（参照）

高圧ガス保安法及び関係政省令等の運用及び解釈について（内規）

（改正：20231212 保局第1号 令和5年12月21日）

[20231221_hg_01.pdf \(meti.go.jp\)](#)

法令・ガイドライン（METI/経済産業省）より

- ① [高圧ガス保安法逐条解説（高圧ガス保安法、高圧ガス保安施行令） \(meti.go.jp\)](#)
- ② [高圧ガス保安法逐条解説（一般高圧ガス保安規則） \(meti.go.jp\)](#)

9.3. 注意事項を記載した書面（イエロー・カード）等の記載例

9.3.1. 注意事項を記載した書面（イエロー・カード）

注意事項を記載した書面（イエロー・カード）の記載例を次に示す。

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|------------------|-----|-------|-----|-------------------|----|---------|-------------|--------|----------|-----------|-----|------------------|-----|---|-----|---|-------|---|--|
| 品名 | | 液化アンモニア（液安）（NH3） | | | | 国連番号 | | 1005 | | | | | | | | | | | | | |
| 該当法規・危険有害性 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 消 防 法 | | | | | | 毒物及び劇物取締法 | | 高圧ガス保安法 | | 火薬類取締法 | | 道路法 | | | | | | | | | |
| 類 別 | | | | | | 品 名 (法別表) | | 毒 物 | | 爆 発 性 | | 火 工 品 | | 施行令第19条の12、13に該当 | | | | | | | |
| 第1類 | 第2類 | 第3類 | 第4類 | 第5類 | 第6類 | 指定可燃物 | 毒物 | 劇物 | 特定毒物 | 一般高圧ガス | 液化石油ガス | 火薬 | 爆薬 | 火工品 | ● | | | | | | |
| 特 性 | | | | 危 険 性 | | | | 有 害 性 | | | | 環 境 汚 染 性 | | 性 状 | | | | | | | |
| 禁水性 | | 爆発性 | | 可燃性 | | 有 害 ガ ス 発 生 | | | 目・皮膚に触れると危険 | | 河川への流入注意 | | 固 体 | | 液 体 | | 気 体 | | 水 溶 性 | | |
| | | ● | | ● | | ● | | | | ● | | ● | | | | ● | | ● | | ● | |
| 事故発生時の応急措置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>① 車両を安全な場所に移動する（周囲の状況や風向きを確かめ、人家や人ごみを避けて、できるだけ交通の障害にならない場所に移動しエンジン停止し、車止めをする）。</p> <p>② 事故の発生を大声で告げ、下記事項を消防署及び警察署に通報し、人を風上に避難させる。</p> <p>③ 道路等にロープを張り、車両や人の進入を防止する。</p> <p>④ 保護具（保護手袋等）を着用し、風上より消火又は回収作業、漏れ止め等の災害拡大防止措置を行う。</p> <p>⑤ 周辺の着火源となり得るものを取り除き、作業中の静電気や火花等にも注意する。</p> <p>⑥ 消火又は回収作業、漏れ止め等が困難な場合は、自らも速やかに避難する。</p> <p>⑦ 下記事項を荷送人（荷主会社）、運送会社、地域防災組織等の関係機関へも連絡する。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 緊急通報 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 119（消防署） 110（警察署） 高速道路の非常電話 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [緊急通報例] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. いつ ○○時○○分頃 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. どこで ○○市○○地区（国・県・市）道○○線○○付近で | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. なにが 「液化アンモニア 劇物 高圧ガス」が | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. どうした 漏れています。漏れて火災になっています。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. ケガ人は ケガ人（中毒者）がいます（救急車をお願いします）。ケガ人はいません。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. 私の名前は ○○運送会社 ○○です。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 緊急連絡（特に休日・夜間に確実に連絡が取れる部署の電話番号を記入する） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 荷主会社 | | | | | | 運送会社 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 住所 | | | | | | 住所 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 電話 平日・昼間 休日・夜間 | | | | | | 電話 平日・昼間 休日・夜間 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|-------------------------------|------|------|
| 品名 | 液化アンモニア（液安）（NH ₃ ） | 国連番号 | 1005 |
| 災害拡大防止措置 | | | |
| 特記事項 | 処理剤 | | |
| <p>① 皮膚に触れると凍傷（凍傷）を起こす。目に入ると結膜や角膜等に炎症を起こし失明の危険もある。高濃度のガスを吸入すると咽喉がいれんや肺水腫を起こすなど極めて危険である。</p> <p>② 有毒性で可燃性ガスでもあり、火気があれば着火、爆発の危険性がある。爆発範囲：15～28vol%（空気との混合）。</p> <p>③ 温度と圧力 30℃で 1.1MPaG（10.8kg/cm²G）、40℃で 1.5MPaG（14.8kg/cm²G）、温度上昇により圧力は上昇する。</p> <p>④ その他性状 蒸気比重:0.6（空気1）と空気より軽い、液比重：0.676（水1）-33.4℃時 色と臭い：無色（空气中に放出されると白煙となる）で息が詰まるような刺激臭 沸点：-33.4℃、発火点：651℃、許容濃度：25ppm、水にとけやすい</p> | | | |
| <p>漏洩・飛散したとき</p> <p>① 風下の人を退避させる。漏出した場所周辺にはロープを張り、立ち入りを禁止する。付近の火気を速やかに除く。作業時には必ず保護具を着用し、風下で作業することを出来るだけ避けながら漏れ止めや回収作業を行う。漏れが止まらない場合や回収が出来ない場合は下記②～④。</p> <p>② 少量の場合、漏出箇所を濡れた布等で覆い、遠くから多量の水をかけて洗い流す。</p> <p>③ 多量の場合、漏出箇所を濡れた布等で覆い、ガス状のアンモニアに対しては、遠くから霧状の水をかけ吸収させる。この場合、濃厚な廃液を河川等に排出しないように注意する。</p> <p>④ 他の車両等に移充填が可能であれば、他の車両等に移す。</p> <p>保護具：アンモニア用防毒マスク、空気呼吸器、保護衣、保護手袋、保護靴</p> | | | |
| <p>周辺火災のとき</p> <p>① 容器を速やかに安全な場所に移動する。</p> <p>② 移動することが不可能な場合は、容器の破損防止、加熱による圧力上昇防止等のために容器及び周囲に散水する。</p> <p>③ 火災が極めて近い場合は、遮蔽物を利用して大量注水する。</p> | | | |
| <p>引火・発火したとき</p> <p>① 消火活動の際は、必ず保護具を着用し風上から行う。</p> <p>② まずガスの漏洩を止めることが原則である。</p> <p>③ 大量の水を注水して、タンクを冷却すると共に多量のガス漏れの場合は、周囲に霧状に散水しガスの拡散を防止する。</p> <p>④ 周辺及び漏洩状況から判断して、消火するとかえって危険な場合（又は火災による危害の恐れのない場合）は、火災の拡大や類焼を防止しながら容器内のアンモニアが無くなるまで燃焼させる。</p> <p>⑤ 消火にあたっては、水噴霧、粉末消火器を用いて行う。</p> <p>⑥ タンクが熱せられ、異常圧を示したときは、全員退避させる。</p> | | | |
| <p>救急措置</p> <p>① 吸入した場合 直ちに新鮮な空気のある場所に移し、毛布等でくるんで保温、安静に努め、速やかに医師の診断を受ける。呼吸に障害がみられる場合には、状況に応じて酸素吸入又は人工呼吸を施す。</p> <p>② 皮膚に付着した場合 汚染された衣服を直に取り除き、被害を受けた部分を多量の水で十分に洗い流し、速やかに医師の診断を受ける。</p> <p>③ 目に入った場合 直ちに流水で15分以上洗眼し、速やかに医師に診断を受ける。</p> | | | |

9.3.2. 応援を受ける措置等運送途上における災害防止のための書面

応援を受ける措置等運送途上における災害防止のための書面の記載例を次に示す。

応援を受けるための措置（連絡する防災事業所）

| 都道府県名 | 事業所名 | 所在地 | 連絡責任者 | 電話番号 |
|-------|--------|-----------|-------|------|
| 〇〇県 | 〇〇充填所 | 〇〇市〇〇町〇-〇 | 〇〇 〇〇 | 昼 |
| | | | 〇〇 〇〇 | 夜 |
| ▲▲県 | ▲▲化学工業 | ▲▲市▲▲町▲-▲ | ▲▲ ▲▲ | 昼 |
| | | | ▲▲ ▲▲ | 夜 |
| | | | | 昼 |
| | | | | 夜 |

応援を受けるための措置（高圧ガス防災事業所一覧

〇〇県 高圧ガス防災事業所一覧（20〇〇年～20〇〇年）

| ガス名 | | 防災事業者名 | 住所 | 電話（平日・昼間） | 電話（平日・昼間） |
|----------------|---|--------|--------|-----------|-----------|
| 一般 高圧 ガス | 1 | 〇〇 | 〇〇事業所 | 〇〇市〇〇町〇-〇 | |
| | | | 〇〇工場 | | |
| | | | 〇〇株式会社 | | |
| | 2 | 〇〇 | 〇〇工場 | | |
| | | | 〇〇株式会社 | | |
| | 3 | アンモニア | 〇〇事業所 | | |
| | | | 〇〇工場 | | |
| | | | 〇〇株式会社 | | |

地域防災組織の会員であることを示す書類

会員証明書

下記の事務所は、当協議会の会員であることを証明します。

| | |
|--------|----------------|
| 事業所名 | 〇〇株式会社〇〇事業所 |
| 事業所所在地 | 〇〇県〇〇市〇〇町〇〇-〇〇 |
| 代表者氏名 | 代表取締役 〇〇 〇〇 |
| 事業所長名 | 〇〇〇所長 〇〇 〇〇 |

元号〇年〇月〇日

〇〇高圧ガス地域防災協議会
会長 〇〇 〇〇

9.4. 設備に関する基準

9.4.1. タンクローリの付属品等

(1) 容器関係

タンクローリの容器及び付属品の取付位置の一例を図 9-2 に示す。

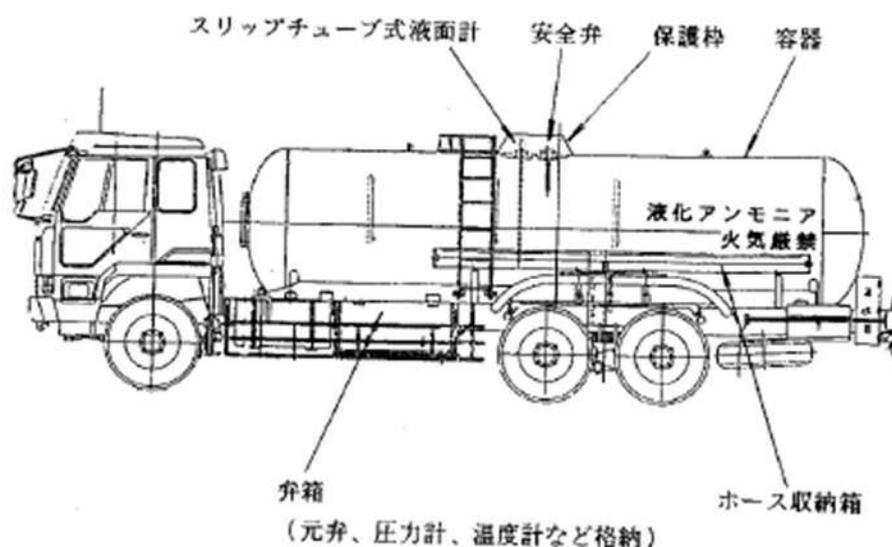


図 9-2 液化アンモニアタンクローリ

(a) 容器及び付属品

① 容器

再検査の有効期間は、容器再検査を受けたことのないものについては刻印等により示された月日の前日。容器再検査を受けたことのあるものについては刻印等において示された月日の前日から起算して、製造した後の経過年数が 20 年未満のものは 5 年、経過年数 20 年以上のものは 2 年となっている。(容器則 24 条)

② 付属品

バルブ、安全弁、緊急しゃ断装置は容器保安規則 13 条により付属品検査を受ける。

再検査の有効期間は、容器に装着されているものは、付属品検査に合格した日から装着容器が付属品検査合格後 2 年を経過して最初の容器検査までである。容器に装着されていないものは 2 年となっている。(容器則 27 条)

(b) 安全弁

容器内の液化ガスは、温度が上がるとその一部が気化して容器内圧力は上昇する。したがって、この上昇した圧力が異常に高くなった場合に容器の破裂を防止するため、気相部に安全弁が設けてあり、容器の耐圧試験圧力の 8/10 以下で作動するように調整してある。

(c) 緊急しゃ断装置

充填及び荷卸し中、弁又は連結管などが破損や外れたりしたときに、弁から離れた場所で操作し、液やガスの噴出を緊急に停止するため、容器に取付けられている。

取付け場所は、容器と配管の接続部や容器の液取出し口直後の配管途中に設け、開閉操作は手動式、油圧式及び空気圧式により、弁箱内又はその近くで操作できるようにになっている。

非常時に備え、緊急しゃ断装置は、通常操作位置から離れた場所でも非常閉止できるようにしており、手動式の場合はレバーを、油圧式及び空気圧式は非常コック等を操作し緊急閉止できる

タンクローリの運行中において、緊急しゃ断装置は必ず閉止の状態で行うなければならない。

(d) 過流防止弁

ガスの取出、受入配管を接続する容器（超低温容器を除く）の開口部又は圧力計、温度計、安全弁及び液面計以外の付属品を接続する容器の開口部であって、その口径が 1.4 mm を超えるもの（当該開口部又は当該開口部に接続する配管に緊急しゃ断装置を設けた場合を除く）には、過流防止弁を設けてある、また、過流防止弁を緊急しゃ断弁や一般弁に組込んだものもあるが、過流防止弁のないものもある。

(e) 液取入弁、取出弁、均圧弁及びブリーダ弁

均圧弁は、貯槽とタンクローリ間で充填作業を行う場合、両者間の圧力を均一に保つため又は圧縮機を介して貯槽のガスをタンクローリに戻すため、若しくはタンクローリの残ガスを受入れるための配管に取付けられている弁で、その開口部がタンクローリの気相部に位置しているため通気弁とも呼ばれている。

なお、液取入れ取出し弁（液側弁）と均圧弁（ガス側弁）は、一般的には大きさ（口径）は違うが、構造は同じものを用いることもある。

ブリーダ弁は、移充填の前後に車両側と地上連結管側との両弁間にある空気、残液、残ガスなどを外部に放出するときに用いるものである。

(f) 温度計

液化ガスは温度による圧力、容積の変化が大きいため、その温度を監視するために必要であり、年に一度は性能検査を実施する必要がある

液化アンモニアには、隔測式ダイヤル型温度計が使用されている。

① 温度計（検出部）は、容器内液相部に取付けなければならない。

② 温度計の目盛り範囲は、 -30°C から 70°C まで表示されているが法令上許容される最高温度である 40°C に目安針を合わせたものもある。

温度計を具備していない場合は、圧力計の目盛りに当該ガスの圧力に相当する温度に換算した値を表示するか又は換算表を備えることになっている。

(g) 圧力計

容器内の気相部圧力を検知し、一般にはブルドン管式のものを用いられている。

使用する圧力計の最高目盛りは、常用の圧力の 1.5 倍以上 3 倍以下のものが適当で、年に一回以上、定期的に基準となる圧力計により比較検査を行うことになっている。

(h) 液面計

液面計は、液化ガス充填時の液の増減を確認するものであって、充填時及び荷卸し時には、その前後をトラックスケールにより、計量して実際の充填量又は荷卸し量を計算する。

(i) ポンプ等の駆動設備

液化アンモニアの荷卸し用のポンプ等には、車両エンジンで駆動する設備を備えたものもあるが、電動機駆動を使用する場合は、電源スイッチを含め第一種場所に適合する防爆構造としなければならない。

9.4.2. 容器及び付属品の防護方法

(1) 他社からの追突緩衝

(a) 補助バンパと容器の水平距離

- ① 後方取出し式容器にあっては、容器元弁及び緊急シャ断装置にかかるバルブと車両の後バンパの後面との水平距離が 40 cm 以上あり、追突などに伴う衝撃によるバルブ等の損傷防止に備えている。図 9-3 参照
- ② 後方取出し式以外の容器などにあっては、容器の後面と車両の後バンパの後面との水平距離が 30 cm 以上あり、後方取出し式と同様に追突などに伴う衝撃に備えている。
- ③ 安全弁、液面計など突出した付属品は保護枠で保護されている。

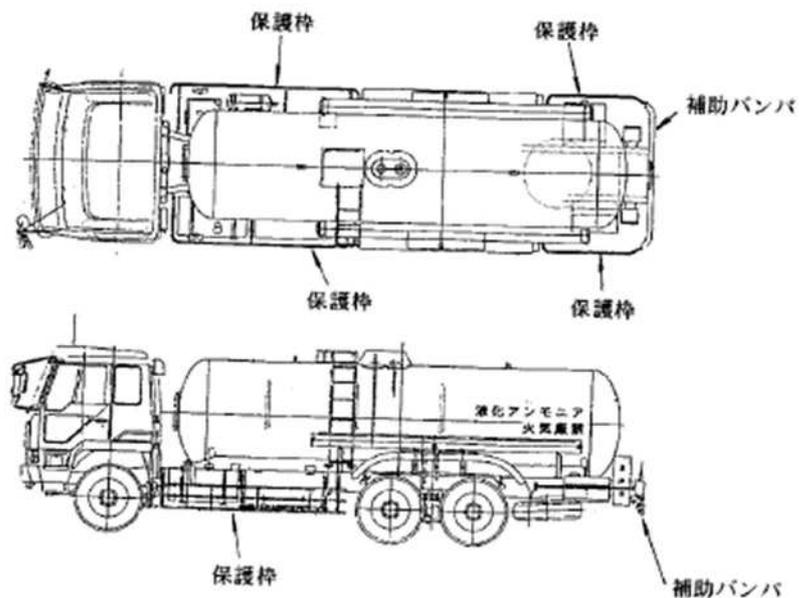


図 9-3 保護枠、補助バンパ位置図

9.4.3. 警戒標及び表示

(1) 警戒標

(a) 後部警戒標識

- ① 車両後部に関する規定には、高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法による警戒標や道路運送車両の保安基準による品名、積載量の表示、補助バンパ、後部反射器、表示灯、方向指示器等の基準が定められており、標識灯には番号灯、尾灯、駐車灯、制動灯、後退灯、非常点滅灯等の設置が義務付けられている。図 9-4 参照
- ② 大型貨物自動車への追突事故を防止するため、大型貨物自動車の被視認性の向上を図ることを目的として、車両総重量が 7ton 以上のすべての大型貨物自動車に大型後部反射器を装備することが義務付けられている。

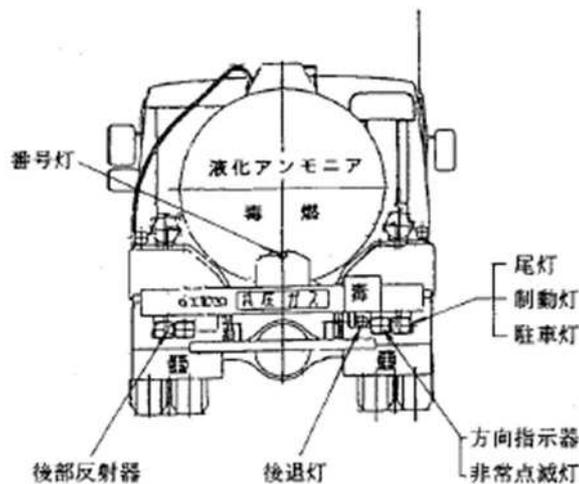


図 9-4 タンクローリ後部警戒標識位置図

後部反射の基準

| | |
|-------|--|
| 色 | ・反射部……………黄 |
| | ・蛍光部……………赤 |
| 形状 | ・4 個以下の長方形 |
| 大きさ | ・反射部……………800cm ² 以上 (1 辺が 13cm ² 以上) |
| | ・蛍光部……………400cm ² 以上 (1 辺が 13cm ² 以上) |
| 反射性能等 | ① 前照灯の反射光を 150m の距離から確認できること。 ② 蛍光を 150m の距離から確認できること。 |
| 取付位置 | ・上縁が地上 1.5m 以下で車両中心面に対し対称 |

(詳しくは、最寄りの陸運支局・自動車検査登録事務所に問い合わせ下さい。)

9.5. タンクローリの自主点検

9.5.1. 日常点検

(1) 移動開始時及び終了時の点検

一般高圧ガス保安規則関係例示基準 72「移動開始時及び終了時の点検・異常発見時の措置」に次のとおり定めている。

移動を開始するとき及び移動を終了したときにおける異常の有無の点検は、次の各号の基準により移動監視者（移動監視者の同乗を要しない場合は運転者）が目視等により行うものとする。

(a) 移動開始時の点検

- ① 緊急遮断装置及び元弁が閉止されていること。
- ② ガスの取出し又は受入れに用いるバルブが閉止されていること。
- ③ 充填ホースの接続口にキャップが装着されていること。
- ④ 容器及び付属品等からガスの漏えいがないこと。
- ⑤ 携行する用具、資材等が整備されていること。

(b) 移動終了時の点検

- ① バルブ等のハンドルの緩みがないこと。
- ② 高さ検知棒及び容器の下部に設けた付属配管等に損傷がないこと。
- ③ 付属品等の締付けボルトの緩みがないこと。
- ④ 携行する用具、資材等の脱落、損傷等がないこと。

異常を発見したときは、次の措置を講ずるものとする。

- ガスの漏えいに対しては、バルブの閉止、継手の増締め等の措置を講ずること。この措置を講じた後においてもガスの漏えいが止まらない場合は、容器内のガスを他の容器又は貯槽に回収する措置を講ずること。
- 携行する用具、資材等が適切に整備されていない場合は、その程度に応じ当該用具資材等の補充、補修又は取替えを行うこと。

9.6. タンク車解説

9.6.1. 告示(抜粋)

鉄道車両に固定する容器の容器検査及び容器検査における規格を定める件

| | | | |
|----|------------------|-------------|--------|
| | 昭和 41 年 10 月 1 日 | 通商産業省・運輸省告示 | 第 11 号 |
| 改正 | 昭和 51 年 2 月 21 日 | 同 | 第 1 号 |
| 同 | 平成 9 年 3 月 25 日 | 同 | 第 1 号 |
| 同 | 平成 10 年 3 月 30 日 | 同 | 第 1 号 |

容器保安検査規則（昭和 41 年通商産業省令第 50 号）第 72 条の規程に基づき、鉄道車両に固定する容器の容器検査および容器再検査における規格を定める件を次のように定める。

1. 道車両に固定する容器（超低温容器を除く、）の容器検査における規格は、容器保安規則（以下「規則」という。）第 7 条第 1 項に規定するもののほか、次の各号に掲げるものとする。

1. 鏡の形状は皿型または半だ円体形とし、鏡板端の平行部を胴端から測った長さは鏡板の肉厚以上であり、皿型鏡板にあっては鏡板中央部における内面の半径が容器の胴部の外径以下で、鏡板端曲り部における内面の半径が鏡板の肉厚の 3 倍以上、かつ、鏡板の中央部における内面の半径の 0.06 倍（その数値が 50 ミリメートル未満のときは、50 ミリメートル）以上であり、半だ円体形鏡板にあっては鏡板内面の長軸部の長さの比が 2.6 以下であること。
2. 胴板および鏡板の肉厚は、規則第 3 条第 2 号に定めるところにより計算した数値以上であること。ただし、最小肉厚は、腐れしろを除いて 10 ミリメートルであること。
3. 胴の長手継手は、胴と垂直な断面における中心と最低点とを結ぶ半径に対し、中心において左右それぞれ 20 度の角度内にないこと。
4. 周継手を溶接するときの二つの胴の長手継手間の距離は、厚い方の板の厚さの 5 倍以上とすること。
5. 容器受板は、胴の長手継手の部分において取り付けないこと。
6. 容器には、一以上のマンホールを設けること。
7. 胴又は鏡板に穴を設けるときは、日本産業規格 B8272 (1993) 圧力容器の穴補強に定めるところにより補強すること。
8. マンホールの溶接部と胴の周継手又は長手継手との距離は、50 ミリメートル以上であること。
9. マンホールの平形ふた板の肉厚は、日本産業規格 B8275 (1993) 圧力容器のふた板に定めるところによること。ただし、設計圧力は、規則第 2 条第 25 号の最高充填圧力とする。
10. 第 2 号および前号における腐れしろは、次の表の上欄に掲げるガスの種類に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる数値以上のものであること。

| ガスの種類 | 腐れしろ(単位 ミリメートル) |
|---------|-----------------|
| 液化アンモニア | 3 |

11. 容器には、第 3 項第 1 号に掲げる規格に適合する安全弁を 1 個以上装置すること。

3. 鉄道車両に固定する容器に装置される付属品の付属品検査における規格は、規則第 17 条第 1 項（第 7 号を除く。）に規定するもののほか、安全弁については、第 1 号又は第 2 号に掲げるものとし、外観検査、耐圧試験、気密試験及び性能試験は、全数の付属品 について行うものとする。
 1. JIS B8270 圧力容器に定めるところにより計算した数値以上の吹き出し容量を有するバネ式のものであって、当該安全弁が装置される容器に充填される高圧ガスの種類に応じた耐圧試験圧力の 70 パーセント以上 80 パーセント以下の圧力で吹き出し、かつ、停止するものであること。
 2. バネ式のものであって、当該安全弁が装置される容器に充填される液化ガスの体積が容器の内槽の容積の 98 パーセント以上に膨張したときに吹き出すものであること。
4. 鉄道車両に固定する容器の容器再検査における規格は、次の各号に掲げるものとする。
 1. 超低温容器以外の容器にあつては、規則第 26 条及び第一項第 11 号に規定するもののほか、容器ごとに次のイ及びロに定めるところにより気密試験を行い、これに合格するものであること。イ 気密試験は、耐圧試験に合格した容器（低温容器にあつては付属品を取り付ける 以前のものに限る。）について、空気又は不活性ガスを使用して気密試験圧力以上の 圧力を一分間以上加えた後、発泡液等を塗布し、又は容器を水槽に浸漬して、目視 により行うものとする。ロ 漏れがないものを合格とする。2 超低温容器にあつては、規則第 26 条及び第 2 項第 5 号に規定するもの
5. 鉄道車両に固定する容器に装置される付属品の付属品再検査における規格は、規則第 29 条（第 6 号を除く。）に規定するもののほか、安全弁については、第 3 項第 1 号又 は第 2 号に掲げるものとする。

9.7. 船舶安全法関係

9.7.1. 船舶安全法(抜粋)

(船舶の所要施設)

第二条

船舶は左に掲ぐる事項に付国土交通省令（漁船のみに関するものに付ては国土交通省令・農林水産省令）の定むる所に依り施設することを要す

第2条 船舶は、下に掲げる事項に命令に定める所により施設することを要す。

1～9 省略

10 危険物その他の特殊貨物の積付設備

11～13 省略

(定期検査.中間検査.特別検査)

第五条

船舶所有者は第二条第一項の規定の適用ある船舶に付同項各号に掲ぐる事項、第三条の船舶に付満載吃水線、前条第一項の規定の適用ある船舶に付無線電信等に関し国土交通省令の定むる所に依り左の区別に依る検査を受くべし

一 初めて航行の用に供するとき又は第十条に規定する有効期間満了したるとき行ふ精密なる検査（定期検査）

二 定期検査と定期検査との中間に於て国土交通省令の定むる時期に行ふ簡易なる検査（中間検査）

三～四 省略

五 前各号の外一定の範囲の船舶に付第二条第一項の国土交通省令又は国土交通省令・農林水産省令に適合せざる虞あるに因り国土交通大臣に於て特に必要ありと認めたる時行ふ検査（特別検査）

(船舶検査証書の有効期間)

第十条

船舶検査証書の有効期間は五年とす但し旅客船を除き平水区域を航行区域とする船舶又は小型船舶にして国土交通省令を以て定むるものに付ては六年とす

② 船舶検査証書の有効期間満了する迄の間に於て国土交通省令の定むる事由に因り定期検査を受くこと能はざる船舶に付ては当該船舶検査証書は其の有効期間満了後三月迄は仍其の効力を有す此の場合に於て必要なる事項は国土交通省令を以て之を定む

③ 定期検査の結果第一項の規定に依る船舶検査証書の交付を受くことを得べき船舶にして国土交通省令の定むる事由に因り従前の船舶検査証書の有効期間満了する迄の間に於て当該検査に係る船舶検査証書の交付を受くこと能はざるものに付ては従前の船舶検査証書は同項の規定に拘らず当該検査に係る船舶検査証書の交付迄の間五月を限り仍其の効力を有す

- ④ 左に掲ぐる場合に於ける船舶検査証書の有効期間は第一項の規定に拘らず従前の船舶検査証書の有効期間（第二号に掲ぐる場合に於ては当初の有効期間）満了日の翌日より起算し五年を経過する日迄の期間とす
 - 一 従前の船舶検査証書の有効期間満了日前三月以内に受けたる定期検査に係る船舶検査証書の交付を受けたるとき
 - 二 第二項又は前項の規定に依り従前の船舶検査証書仍其の効力を有することとせられたるとき
- ⑤ 船舶検査証書は中間検査、臨時検査又は特別検査に合格せざる船舶に付ては之に合格する迄其の効力を停止す
- ⑥ 第二項乃至第四項の規定に拘らず第八条の船舶の受有する船舶検査証書は其の船舶が当該船級の登録を抹消せられ又は旅客船と為りたるときは其の有効期間満了す

(危険防止に関する事項)

第二十八条

危険物其の他の特殊貨物の運送及貯蔵に関する事項並に危険及気象の通報其の他船舶航行上の危険防止に関する事項にして左に掲ぐるものは国土交通省令を以て之を定む

- 一 危険物其の他の特殊貨物の収納、積附其の他の運送及貯蔵に関する技術的基準
- 二 前号の技術的基準に適合したることの検査
- 三 救命信号の使用法其の他の危険及気象の通報に関する事項
- 四 前三号の外特殊貨物の運送及貯蔵並に船舶航行上の危険防止に関し必要な事項

9.7.2. 危険物船舶運送及び貯蔵規則（抜粋）

第一条

船舶による危険物の運送及び貯蔵並びに常用危険物の取扱い並びにこれらに関し施設しなければならない事項及びその標準については、他の命令の規定によるほか、この規則の定めるところによる。

(用語)

第二条

この規則において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 危険物 次に掲げるものをいう。
 - イ 省略
 - ロ 高压ガス 摂氏五十度で圧力〇・三〇メガパスカルを超える蒸気圧を持つ物質又は摂氏二十度で圧力〇・一〇一三メガパスカルにおいて完全に気体となる物質で、告示で定めるものをいう。
 - ハ〜リ 省略

二～九 省略

十 タンカー 危険物である液体貨物を船体の一部を構成するタンクにばら積みして運送又は貯蔵する船舶（はしけを除く。）をいう。

十一 タンク船 危険物である液体貨物を船体の一部を構成しないタンク（暴露甲板上に据え付けられたものを除く。）にばら積みして運送又は貯蔵する船舶（はしけを除く。）をいう。

（分類等）

第三条 この規則において、危険物の分類は、次に掲げるものとする。

一 省略

二 高圧ガス

三～九 省略

第三条 第2項 この規則において、高圧ガス、可燃性物質類、酸化性物質類及び毒物類の項目は、それぞれ、告示で定めるものとする。

（工事等）

第五条 第2項

火薬類以外の危険物又は引火性若しくは爆発性の蒸気を発する物質を積載し、又は貯蔵している船倉若しくは区画又はこれらに隣接する場所においては、工事をしてはならない。

第五条 第3項

火薬類、可燃性物質類又は酸化性物質類を積載し、若しくは貯蔵していた船倉又は区画において工事をする場合は、工事施行者は、あらかじめ、当該危険物の残渣による爆発又は火災のおそれがないことについて船舶所有者又は船長の確認を受けなければならない。

第五条 第4項

引火性液体類又は引火性若しくは爆発性の蒸気を発する物質を積載し、若しくは貯蔵していた船倉若しくは区画又はこれらに隣接する場所においては、次の各号の一に該当する場合を除き、工事、清掃その他の作業を行ってはならない。

一 当該船倉又は区画の引火性若しくは爆発性の蒸気が新鮮な空気^をで置換されている場合であつて、工事その他の作業施行者が、あらかじめ、ガス検定を行い、爆発又は火災のおそれがないことについて船舶所有者又は船長の確認を受けた場合

二 当該船倉又は区画内のガスの状態が不活性となつている場合であつて、地方運輸局長（運輸監理部長を含む。以下同じ。）が工事方法等を考慮して差し支えないと認めた場合

（危険物を積載している船舶の標識）

第五条の七

湖川港内において航行し、又は停泊する船舶であつて、貨物として火薬類、高圧ガス、引

火性液体類、有機過酸化物、毒物又は放射性物質等を積載しているものは、昼間は赤旗を夜間は赤灯を、マストその他の見やすい場所に掲げなければならない。ただし、海上交通安全法（昭和四十七年法律第百十五号）第二十二条第三号に掲げる危険物積載船が海上交通安全法施行規則（昭和四十八年運輸省令第九号）第二十二条の表危険物積載船の項に掲げる標識又は灯火を掲げている場合は、この限りでない。

（危険物取扱規程の供与等）

第五条の八

第百十一条第一項各号に掲げる危険物を運送する船舶及びばら積み液体危険物（有害性液体物質を除く。）を運送する船舶（引火性液体物質にあつては、タンカー、タンク船及びタンクを据え付けたはしけ）の船舶所有者は、当該危険物の運送により発生する危険を防止するため、当該危険物に関する性状、作業の方法、災害発生時の措置その他の注意事項（以下「危険を防止するための注意事項」という。）を詳細に記載した危険物取扱規程を作成し、当該船舶の船長に供与しなければならない。ただし、別表第四に定める災害対策緊急措置手引書を備え付けた場合において、当該災害対策緊急措置手引書に危険を防止するための注意事項を記載したときは、危険物取扱規程に当該事項を記載することを要しない。

第五条の八 第2項

船長は、前項の危険物取扱規程に記載された事項を当該船舶の乗組員及び当該作業を行う作業員に周知させ、かつ、遵守させなければならない。

第五条の八の二

前条第一項の危険物以外の危険物を運送する場合は、荷送人は船舶所有者又は船長（危険物をコンテナに収納し、又は自動車等に積載して運送する場合であつて、船舶所有者が収納又は積載するときは、船舶所有者に限る。）に当該危険物に関する災害発生時の措置についての情報を記載した書面を提出しなければならない。ただし、船積地を管轄する地方運輸局長が安全上差し支えないと認める場合は、この限りでない。

第五条の八の二 第2項

船長は、前項の書面（写し等を含む。次項において同じ。）を船舶内に当該運送が終了するまで保管しなければならない。

第五条の八の二 第3項

危険物を他の船舶に積み換えるときは、前の船舶の船舶所有者又は船長は、第一項の書面を後の船舶の船舶所有者又は船長に交付しなければならない。

（運送中の措置）

第五条の九

船長は、船舶に積載してある危険物により災害が発生しないように十分な注意を払わなければならない。

第五条の九 第2項

船長は、人命、船舶又は他の貨物に対する危害を避けるため必要があると認めるときは、船舶に積載してある危険物を廃棄することができる。

(通報等)

第五条の十

船長は、ばら積み以外の方法で運送される危険物の排出があつた場合又は排出のおそれがある場合には、当該排出の日時、場所、状況、船舶の名称及び船舶所有者並びに当該危険物の品名、数量、容器及び包装について直ちに最寄りの海上保安機関に通報しなければならない。

(容器、包装等)

第八条

危険物（常用危険物を除く。以下同じ。）を運送する場合は、荷送人（他人に運送を委託しないで運送する場合にあつては、その者。以下同じ。）は、その容器、包装、標札又は標識（以下「標札等」という。）及び品名、国連番号、取扱い上の注意事項その他の当該危険物に係る情報の表示（以下「品名等の表示」という。）（危険物をコンテナに収納し、又は自動車等に積載して運送する場合にあつては、コンテナに収納し、又は自動車等に積載する危険物の容器、包装、標札等並びに品名等の表示をいう。以下同じ。）について告示で定める基準によらなければならない。

第八条 第2項 省略

第八条 第3項

第一項の荷送人は、告示で定める危険物を運送する場合にあつては、次に掲げる容器的いずれかによらなければならない。

一～二 省略

三 高压ガス保安法（昭和二十六年法律第二百四号）第四十四条第一項の容器検査に合格している高压容器

(危険物明細書)

第十七条

危険物の荷送人は、第三十条第一項又は第三十五条第一項の規定によりコンテナ危険物明細書又は自動車等危険物明細書を提出する場合を除き、あらかじめ、次の各号に掲げる事項を記載した危険物明細書を船舶所有者又は船長（危険物をコンテナに収納して運送する場合であつて、船舶所有者が収納する場合は、船舶所有者に限る。次条において同じ。）に提出しなければならない。

一 荷送人の氏名又は名称及び住所

二 荷受人の氏名又は名称及び住所

三 危険物明細書を作成し、又は船舶所有者若しくは船長に提出した年月日

四 危険物の国連番号、品名、等級、隔離区分、副次危険性等級及び容器等級

五 個数及び質量又は容積

六 その他告示で定める事項

第十七条 第2項

前項の危険物明細書の記載については、次に掲げるところによるものとする。

- 一 船舶所有者又は船長が理解する言語により記載すること。
- 二 前項第四号に掲げる事項は、同号に規定する順序に従って記載すること。
- 三 前項第四号に掲げる事項のうち、危険物の国連番号及び等級は、それぞれ「UN」及び「Class」（火薬類にあつては「Division」）の文字に続けて記載すること。

第十七条 第3項

第一項の危険物明細書には、次に掲げる危険物の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める要件に適合する旨を付記し、又はその旨を証する書類を添付しなければならない。

（荷役）

第十九条

危険物の船積みをする場合は、船長は、その容器、包装、標札等及び品名等の表示がこの省令の規定に適合し、かつ、危険物明細書の記載事項と合致していることを確認しなければならない。

2 前項の確認をする場合において、その容器、包装、標札等及び品名等の表示に関して、この省令の規定に違反しているおそれがあると認めるときは、証人の立会の下に荷ほどきして検査することができる。

（高圧ガスの運送に使用する容器及び包装）

第五十四条

高圧ガスを運送する場合は、荷送人は、その容器及び包装について、第八条第一項の規定によるほか、構造及び性能に関し告示で定める基準によらなければならない。

（充てん）

第五十五条

船舶内においては、高圧ガスの充てん又は詰替えをしてはならない。

2 高圧ガスを運送する場合は、荷送人は、充てん方法並びに容器の使用方法及び取扱いに關し告示で定める基準によらなければならない。

（高圧ガスの積載方法）

第五十六条 高圧ガスを運送する場合は、船長は、第二十条第一項の規定によるほか、その積載方法に関し告示で定める基準によらなければならない。

（電気設備）

第五十七条

引火性高圧ガスを積載する船倉又は区画内に電気回路の端子がある場合は、積載前にその電気回路を電源から遮断し、かつ、当該船倉又は区画内の引火性ガスがなくなつた後でなければ電源に接続してはならない。ただし、当該船倉又は区画内に取り付けてある電気器具が防爆型のものであるときは、この限りでない。

- 2 引火性高圧ガスを積載してある船倉又は区画においては、防爆型の懐中電灯及び移動灯以外の照明を用いてはならない。この場合において、移動灯の端子は、暴露甲板上に取り付けなければならない。

(準用規定)

第五十八条

第四十七条第三項及び第四十八条の規定は、引火性高圧ガスについて準用する。

(第四十七条 第3項)

火薬類の荷役をする場所又はこれを積載してある場所及びこれらの付近においては、マッチ、むきだしの鉄製工具その他火花を発生しやすい物品を所持し、又は鉄びょうの付いているくつ類をはいてはならない。

(火気取扱の制限)

(第四十八条)

火薬類の荷役をする場所又はこれを積載してある場所及びこれらの付近においては、喫煙をし、又は火気を取り扱ってはならない。ただし、船長が、これらの行為が特に必要であると認めた場合であつて、危険を防止するため十分な措置を講じた場合は、この限りでない。

- 2 船長は、前項本文の場所に喫煙又は火気の手扱を禁止する旨の表示をしなければならない。

10. 參考資料

10. 参考資料

10.1. 保安情報

10.1.1. 国内の事故例

(1) ドレン抜き作業中におけるアンモニア漏えい

| | |
|------|---|
| 年月日 | 平成 18 年 8 月 6 日 |
| 場所 | 北海道 製造事務所(冷凍) |
| 事故概要 | 7 時 20 分頃、冷凍保安責任者がアンモニア冷凍設備の機械室内に入ったところ、従業員が倒れているのを発見した。従業員は病院に運ばれたが 1 時間後に死亡した。現場はアンモニアが充満しており、9 時 10 分頃開いていたドレンバルブを閉止し、ガスの噴出が止まった。当日は従業員が 1 人で作業していたことから、原因の確定は困難であるが、現場はドレンバルブが開いたままの状態であったことから、ドレン抜き作業中の誤操作によってアンモニアガスが漏えい・噴出し、従業員が顔面に火傷を負って呼吸困難に陥り倒れたとみられる。今後は、現在のドレンバルブの操作場所について、作業しやすいようにする等作業環境を改善し、また運転日誌について、目視で行っている点検項目を記録する欄を追加する等、見直すこととした。 |

10.1.2. 国外の事故例

(1) 化学プラントにおける爆発

| | |
|------|--|
| 年月日 | 平成 19 年 6 月 12 日 |
| 場所 | 中国 化学プラント |
| 事故概要 | 中国中部の湖北省にある化学プラント内のアンモニア製造ラインで、ガス漏れが原因で爆破が発生し、作業員 35 人が被災した。うち 1 名が重度の火傷を負い、3 名が病院で治療を受けた。 |

10.1.3. アンモニアの移動・荷役に関するトラブル・ヒヤリハット

(1) 液化アンモニア充てん中における高圧ゴムホースの破裂

| | |
|------|--|
| 年月日 | 平成 17 年 7 月 27 日 |
| 場所 | 宮城県 製造事務所(一般) |
| 事故概要 | 液化アンモニア貨車 (25t) から、自社敷地内の液化アンモニアストレージタンク (貯槽: 30t) へ充てん作業が実施されていた。作業内容は、ストレージタンク内の気槽部分のガスを充てん用コンプレッサーで圧縮し、貨車側の液化アンモニアの液面を加圧し、液化アンモニアを移送するものであった。作業開始から 20 分後、貨車側フランジから約 20cm の位置で、突然「パン」という音とともに、積層 6 層の補強布からなるポリエステル繊維の高圧ゴムホースが 30mm×35mm の大きさで送ガスラインの内側から破裂した。直ちに作業を中止し、貨車の緊急遮断弁を作動させたが、配管及びゴムホース内のアンモニアガス約 4 立方 m が大気中に漏れた。破裂した高圧ゴムホースは、平成 17 年に購入されたもので、使用最高圧力 2MPa、試験圧力 4MPa にて設計・製造されており、作業中の圧 |

力が推定 1.1MPa であったこと、及びメーカー関係者がホースの劣化を認めていることから、アンモニアによる腐食が原因と思われる。補強布は粉状化しており、補強にならない状態であった。今後は、補強層にステンレス線の入ったホースに変更することとした。

(2) ローディングアームの弁からのアンモニア漏えい

年月日 平成 26 年 9 月 9 日

場所 三重県 製造事務所(コンビナート)

事故概要 ローリーの受け入れ開始 10 分くらい後に、受け入れ場のガス検知器(25ppm)が発報した。即、受け入れ停止および散水処置を実施した。漏えい箇所除害後、窒素にて気密確認を実施した(2.05MPa(設備常用圧力 1.77MPa))。漏えい箇所については、ローリー受け入れ設備であるローディングアーム第 1 弁のボンネットとボディー締結部より、カニ泡程度の漏れを確認した。漏えいした当該バルブを解体点検した。漏えいしたガスケットは破損していなかったが、締め付けたときに出来る凸が片面には無い状態であった。また、以下の 2 点の状態を現認した(整備については、3 月に整備(外部整備会社)を実施)。

①ボディー内部のねじ込み部に若干錆があった(→ねじ込みを阻害した可能性あり)。

②整備時、ペンキ剥がれ片がシール面に付着していた(→クリアランスを作り漏えいにつながった可能性あり)。

2 点の状態に対して①は錆取り清掃、②は清掃を行い、新品のパッキンを締め付けた結果、両面凸上に跡が付いた。原因は、シール面圧が出ていなかったことにより漏えいしたものと推定される。また、事業者の整備発注時の指示不足、検収および結果確認不足が間接原因となったものと考えられる。

10.1.4. アンモニアによる労働災害

(1) アンモニア冷凍機からの冷媒漏えい

| | |
|------|---|
| 年月日 | 平成 21 年 3 月 9 日 |
| 場所 | 福岡県 製造事務所(冷凍) |
| 事故概要 | 公共施設で休館日を利用し、ヒートポンプユニットの電磁弁、膨張弁の整備及び制御ソフトの点検を実施していた。9 時 30 分頃より作業員 7 名にて、電磁弁、膨張弁の整備及び制御ソフトの点検を平衡作業にて開始した。11 時 10 分頃、制御ソフトの点検を行っていた作業員が、制御盤内のシーケンサーを OFF にしたところ、膨張弁から冷媒用のアンモニアガスが噴出した。異常に気付いた作業員シーケンサーの電源を ON に戻したところ漏えいは停止したが、作業員 7 名及び救出に向かった元請け管理会社常駐職員 2 名を含む 9 名が被災した。原因は、ヒートポンプは、冷房運転/暖房運転の切換は、冷媒フローを電動三方弁で切り替えしていた。作業の開始前、冷房運転にて冷媒回収を行い電動三方弁にて冷媒を閉止していた。電磁弁を取り外しユニット外へ搬出した後、ユニット内で膨張弁上部のみを取り外し、整備を行った。その後、制御ソフトの点検作業で、シーケンサー電源を OFF にしたため、シーケンサーから電動三方弁への出力信号が無くなり、電動三方弁の初期設定である暖房運転側へ切り替わったためであった。 |

出典： 事故事例データベース. 経済産業省. 最終更新日 2024 年 2 月 5 日.

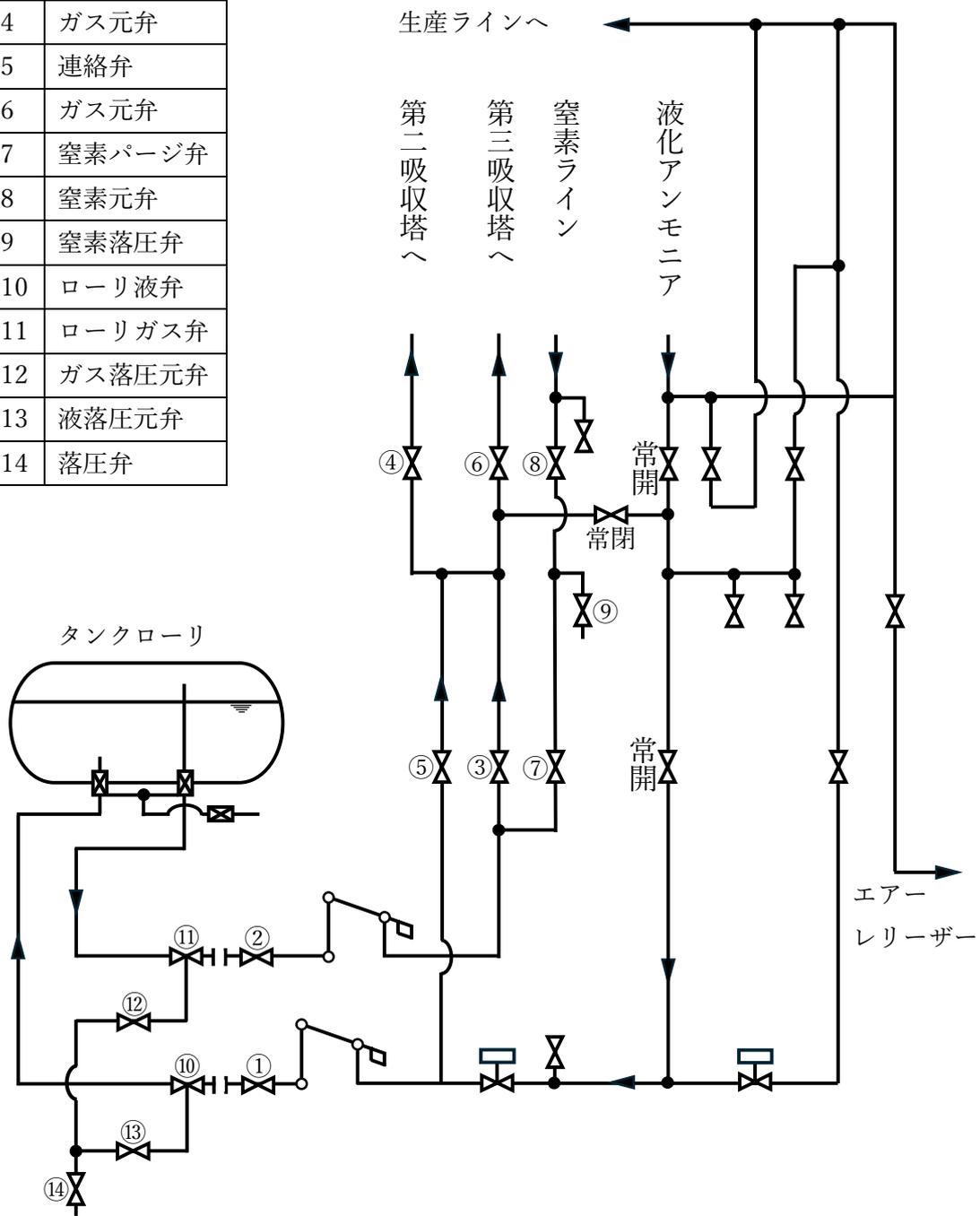
https://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/hipregas/jikoboushi/database.html

10.2. 参考事例

10.2.1 ローリ関係の作業標準・点検チェックリスト(例)

液化アンモニアローリ充填作業標準

| | |
|----|--------|
| 1 | 液弁 |
| 2 | ガス弁 |
| 3 | ガス回収弁 |
| 4 | ガス元弁 |
| 5 | 連絡弁 |
| 6 | ガス元弁 |
| 7 | 窒素パージ弁 |
| 8 | 窒素元弁 |
| 9 | 窒素落圧弁 |
| 10 | ローリ液弁 |
| 11 | ローリガス弁 |
| 12 | ガス落圧元弁 |
| 13 | 液落圧元弁 |
| 14 | 落圧弁 |



目的： 液化アンモニアをタンクローリに充填する。
適用範囲： 高压ガス取締法、毒劇物取締法を遵守する。

(1) 充填前作業

1. タンクローリをトラックスケールに載せ、エンジン停止、サイドブレーキ、車止、アースを取る。
2. ローディングアームを接続する。(保護具着用)
3. ガス落圧元弁⑫、液落圧元弁⑬、落圧弁⑭、窒素落圧弁⑨の閉を確認する。
4. 窒素元弁⑧、窒素パージ弁⑦、ガス弁②、ガス落圧元弁⑫、液落圧元弁⑬を順次開とし接続部の漏れを点検する。(窒素圧力：9.5MPa)
5. 窒素元弁⑧を閉、窒素圧元弁⑨を開け落圧する。
6. ガス落圧元弁⑫、液落圧元弁⑬、窒素パージ弁⑦、窒素落圧弁⑨を閉とする。
7. タンクローリの油圧弁を開とする。(油圧 20~40MPa)
8. ローリ液弁⑩、液弁①、連絡弁⑤、ガス元弁⑥、を順次開とし、残液回収と共にパージを行う。(セパレーター容量：160ℓ)
9. 連絡弁⑤、ガス元弁⑥を閉、ローリガス弁⑪を開とする。

(2) 充填作業

1. デジタル指示計に車番、充填量、整理番号を設定し、風袋 M ボタンで風袋自動消去し、充填開始ボタンを押す。(充填用電磁弁が開となると同時に、逃がし電磁弁(生産ラインへ)が閉となる)
2. ガス吸収弁③を開とし、ガス元弁④を操作しタンクローリの圧力を調節する。
注意 イナートガスある場合は、充填前にアンモニア計器室へ連絡しローリ内圧が 3MPa になるまで、ガスを回収する事。
3. 充填中は、ローリの油圧、内圧、漏れ、その他異常はないか監視する。
4. 定量 2%前で逃がし、電磁弁が開となる。
5. 定量充填にて、充填用電磁弁が閉となる。
6. 総重量を印字する。
7. タンクローリの油圧弁を閉とする。

(3) 充填後作業

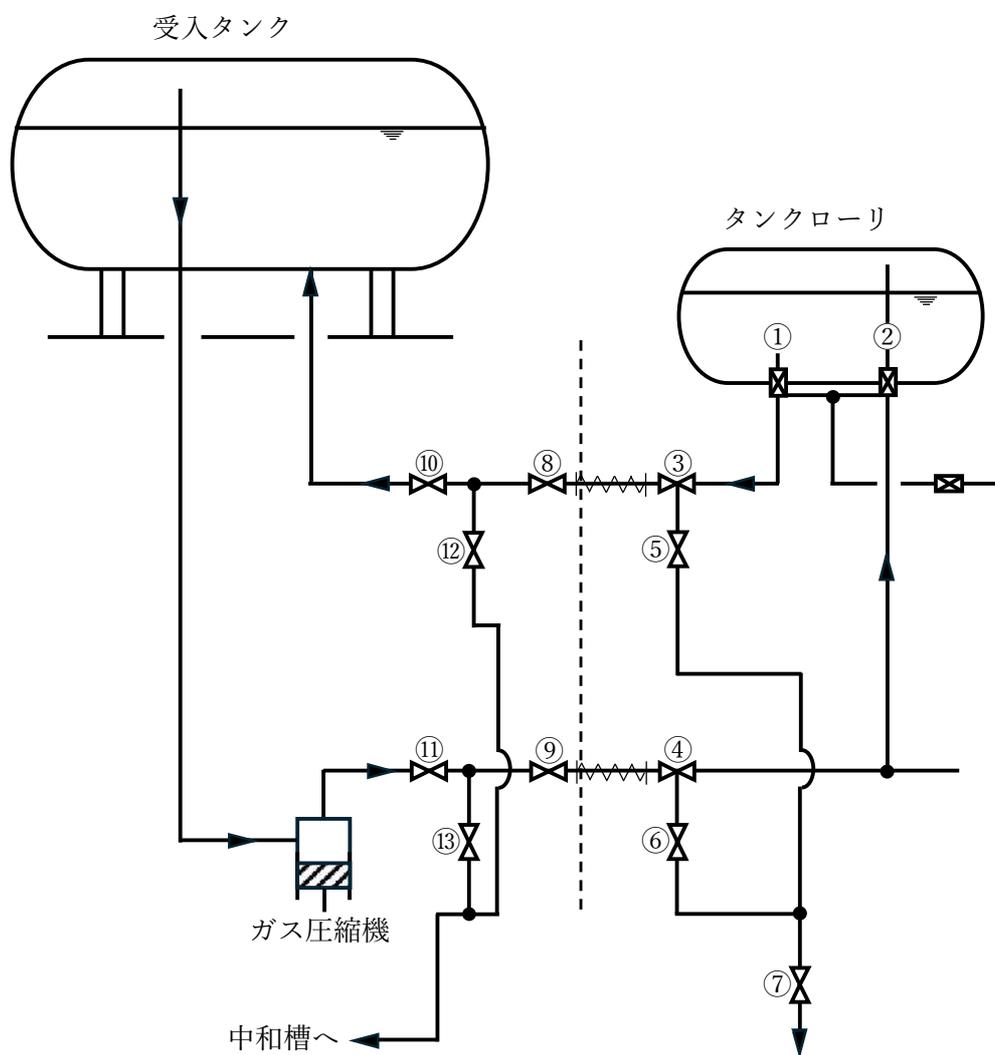
1. ガス元弁④、ガス回収弁③を閉とする。
2. 連絡弁⑤、ガス元弁⑥を開とし、配管内の残液を回収する。
3. ローリ液弁⑩、ローリガス弁⑪を閉、窒素元弁⑧、窒素パージ⑦、ガス落元弁⑫、液落圧元弁⑬、を開とする。
4. 連絡弁⑤で 3 回以上開閉操作を行い、液弁①を閉とする。
5. 窒素元弁⑧を閉、窒素圧元弁⑨を開とし液、ガスラインの落圧をする。
6. 弁⑥、②、⑫、⑬、⑦、⑨を閉とし、ローディングアームを切り離す。

特例 △△運輸ローリのパージ方法(社員)

- 1) 上記操作(1)(2)に準ずる。
- 2) ローリ液弁⑩、ローリガス弁⑪を閉、窒素元弁⑧、窒素パージ弁⑦、ガス回収弁③、連絡弁⑤を開とする。
- 3) ローリ液弁⑩で 3 回以上開閉操作を行い、残液をローリに追い込む。
- 4) 窒素元弁⑧を閉、窒素落圧弁⑨を開とし、液、ガスラインの落圧をする。
- 5) 弁①、②、③、⑤、⑦、⑨を閉とし、ローディングアームを切り離す。

7. 充填日誌に必要事項を記入する。

液化アンモニア揚液作業



| | | | |
|---|----------|---|--------|
| ① | 液緊急しゃ断弁 | ⑧ | 受入液弁 |
| ② | ガス緊急しゃ断弁 | ⑨ | 受入ガス弁 |
| ③ | ローリ液弁 | ⑩ | 受入液元弁 |
| ④ | ローリガス弁 | ⑪ | 受入ガス元弁 |
| ⑤ | 液ホース落圧弁 | ⑫ | 液落圧弁 |
| ⑥ | ガスホース落圧弁 | ⑬ | ガス落圧弁 |
| ⑦ | 落圧確認弁 | | |

- 目的： 液化アンモニアをタンクローリから納入先の貯槽に充填する。
- 適用範囲： 受入側のアンモニアガス圧縮機でタンクローリを加圧し充填する場合に限る。
- 注意事項： 高圧ガス取締法、その他関係法規の遵守と、受入側責任者の指示に従う事。
運行前に漏えい箇所の有無、携行品、ホース等を点検する事。

(1) 準備作業

1. 所定の場所に駐車し、エンジン停止、サイドブレーキ、車輪止をする。消火器、保護具をいつでも使用可能状態にする。
2. 受入側責任者の指示の基にアース線、及び液、ガスホースを接続する。ホースの接続時はパッキン、片締等に注意する事。
3. 油圧ポンプを操作し、緊急しゃ断弁①、②を開とする。(油圧 30-40MPa)

(2) ホース接続部の漏えいテスト (石鹼水を使用)

1. 受入側責任者立会の基でタンクローリのガス圧力で漏えいテストをする。
 - イ. ローリガス弁④、液ホース落圧弁⑤、ガスホース落圧弁⑥を開とし、ホース接続部の漏えい確認する。
漏えいする場合は、受入側責任者の指示で措置する。
 - ロ. ローリガス弁④、液ホース落圧弁⑤、ガスホース落圧弁⑥を閉とする。
 - ハ. 受入液弁⑧、受入ガス弁⑨、液落圧弁⑫、ガス落圧弁⑬を開とし、ホース内のイナートガスをパージした後、液落圧弁⑫、ガス落圧弁⑬を閉とする。

(3) 充填作業

1. ローリガス弁④、受入ガス元弁⑪を開とし、均圧にする
2. ローリ液弁③、受入液元弁⑩を開とする。
3. ガス圧縮機を起動しタンクローリを加圧し充填開始する。
4. 充填中は、タンクローリの圧力、温度、緊急しゃ断弁も油圧、ホースの異常(微量の漏れ、部分的な膨張等)等細心の注意を払い監視する。
5. 充填中は、関係者以外の者、他車輛を近づけないよう、監視する。
6. 万一異常が発生したら、速やかに受入側責任者に通報し指示を受ける。
7. 充填終了が近づくと、ホース内を液、ガス混合で通るためホースに振動が生ずるから容易にわかる。
8. 終了すると振動が止まり、タンクローリと受入タンクが同圧となる。
9. 緊急しゃ断弁①、②を閉とする。
10. ガス圧縮機を停止する。

(4) 充填後作業

1. 受入液元弁⑩、受入ガス元弁⑪を閉とする。
2. 液落圧弁⑫、ガス落圧弁⑬をとしホース内の残圧を中和槽へ落圧する。
3. ローリ液弁③、ローリガス弁④を閉とする。
4. 受入液弁⑧、受入ガス弁⑨、液落圧弁⑫、ガス落圧弁⑬を閉とする。
5. 液ホース落圧弁⑤、ガスホース落圧弁⑥、落圧確認弁⑦を開とし、ホースを取外し、液ホース落圧弁⑤、ガスホース落圧弁⑥、落圧確認弁⑦を閉とする。
6. アース線を取外し、車輪止めを取除く。
7. 消火器、保護具を格納する。
8. タンクローリ周辺の安全を確認し、受入側責任者に立会を謝し出発する。

液化アンモニアローリ報告書

液化アンモニアローリ報告書

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

〇〇〇運輸株式会社

車番 号車

| |
|-------|
| ローリ充填 |
|-------|

| | | |
|------|---|---|
| 出庫時刻 | 時 | 分 |
| 帰庫時刻 | 時 | 分 |

| |
|-------|
| ローリ納品 |
|-------|

xxx(株) A 工場

納入者名

担当者氏名

| 年月日 (曜) 天気 | | | ローリ計量 | |
|-------------|-----|-----|-------|----|
| 時刻 | 圧力計 | 温度計 | | |
| 開始 | | | 充填後計量 | kg |
| 終了 | | | 充填前計量 | kg |
| 所要時間 | | | 充填量 | kg |

| 年月日 (曜) 天気 | | | ローリ計量 | | 走行料 |
|-------------|-----|-----|-------|----|-----|
| 時刻 | 圧力計 | 温度計 | | | |
| 開始 | | | 充填後計量 | kg | km |
| 終了 | | | 充填前計量 | kg | km |
| 所要時間 | | | 充填量 | kg | km |

ポンプ吐出圧力

| 揚液前点検箇所 | | |
|--------------|---|----|
| 項目 | 有 | 無 |
| 配管部漏れ | | |
| フランジ部漏れ | | |
| 液側弁シート漏れ | | |
| ガス側弁シート漏れ | | |
| 圧力計の指示 | 良 | 不可 |
| 温度計の指示 | 良 | 不可 |
| アース線 | 良 | 不可 |
| 液ホース外面、傷、摩耗 | 良 | 不可 |
| ガスホース外面、傷、摩耗 | 良 | 不可 |
| 液ガス弁パッキン | 良 | 不可 |
| 液ガスホースパッキン | 良 | 不可 |
| しゃ断弁油壘 | 良 | 不可 |
| しゃ断弁作動 | 良 | 不可 |

| 揚液中点検箇所 | | |
|-------------|---|----|
| 項目 | 有 | 無 |
| 配管部漏れ | | |
| フランジ部漏れ | | |
| 液側グラウンド漏れ | | |
| ガス弁プラグランド漏れ | | |
| 圧力計指示作動 | 良 | 不可 |
| 液ホース接続部漏れ | 良 | 不可 |
| ガスホース接続部漏れ | 良 | 不可 |
| 液ホース本体漏れ | 良 | 不可 |
| ガスホース本体漏れ | 良 | 不可 |

| 点検備品 (良好○ 不良×) | |
|----------------|------------|
| 防毒面 | トラロープ 20m |
| アンモニア吸収管 | 車とめ 2コ |
| 皮手袋 | 消火器 2本 |
| ゴム長グツ | バケツ |
| ヘルメット | ジュート布 |
| 保護メガネ | 防災工具一式 |
| 石鹼水 | |
| 発煙筒 | |
| 懐中電灯 | 容器証明書 |
| 赤旗 | 移動中の災害防止措置 |
| 停止表示器 | 通報系統図 |
| メガホン | 高圧ガス消費注意事項 |

備考

備考

タンクローリ日常点検記録簿（例）

| 事業者名 | | | | | | | | 責任者 | 点検者 |
|---------------|------------|------------|-----|---|----|---|----|----------------|-----|
| 車両番号 | | | | | | | | 容器番号 | |
| | | | | | | | | ○異常なし ×異常あり | |
| 区分 | 点検項目 | 点検方法 | 月/日 | / | / | / | / | / | / |
| 容器 | 外観 | 目視 | | | | | | | |
| | 標示 | | | | | | | | |
| 弁類 | 緊急しヤ断弁 | 発泡液等目視及び投作 | | | | | | | |
| | 液弁・通気弁等の止弁 | | | | | | | | |
| | カップリング | 目視 | | | | | | | |
| | 安全弁 | 目視 | | | | | | | |
| 計測器 | 圧力計 | 目視 | | | | | | | |
| | 液面計 | | | | | | | | |
| | 温度計 | | | | | | | | |
| 配管 | 配管 | 目視 | | | | | | | |
| 搭載機器 (ポンプ) | 回転音 | 聴音 | | | | | | | |
| | 振動 | 触手 | | | | | | | |
| | 漏えい | 目視 | | | | | | | |
| 弁箱 | 弁箱 | 目視 | | | | | | | |
| その他 | 消火器 | 目視 | | | | | | | |
| | 標識 | | | | | | | | |
| | 携行品 | | | | | | | | |
| | 高さ検知棒 | | | | | | | | |
| 処理年月日 | 不良箇所 | | 状況 | | 処置 | | 結果 | | |
| | | | | | | | | | |

10.2.2. タンク車関係の作業標準・点検チェックリスト (例)

着荷先 工場

出荷 工場

保安連絡書

高圧ガスタンク車の出荷(入荷)時の状況は次のとおりです。

| | | |
|-----------|----|-----|
| タンク車番号 | | |
| | 充填 | 移充填 |
| 作業保安責任員 印 | | |
| 充填、移充填年月日 | | |

出荷(入荷)時の点検状況

| | | 出荷 | 入荷 |
|---------------------|-------------|----|----|
| 許容充填量以下であること。 | | 適否 | 適否 |
| 貨車が JR の検査期間内であること。 | | 適否 | 適否 |
| 容器は容器再検査期間内であること。 | | 適否 | 適否 |
| ドーム | ドーム内の臭気 | 適否 | 適否 |
| | ドーム蓋の締付け | 適否 | 適否 |
| | 液弁、ガス弁の閉止状態 | 適否 | 適否 |
| | 安全弁閉止状態 | 適否 | 適否 |
| 記事 | | | |

液化アンモニアタンク車点検表

工場

充填日

年 月 日

担当者名

| | 点検項目 | 点検内容 | 点検方法 | 判定 | | | 不良時の 処置 | 記事 | |
|------|--------------------------------|--------------|----------|--------------------|------|-----|------------|----|---|
| | | | | 良 | 不良 | | | | |
| 充填前 | タンク車外観 | タンク車外観状態 | 目視 | 良 | 不良 | | | | |
| | | 表示文字の状態 | 目視 | 良 | 不良 | | | | |
| | | 交番検査 | 確認 | 年 月 日 | | | | | |
| | | | | 液弁 A | 液弁 B | ガス弁 | | | |
| | 弁類の状態 | パッキンの損傷 | 目視 | 無 | 有 | 無 | 有 | 無 | 有 |
| | | 接続口の漏えい | フランジ面の損傷 | 目視 | 無 | 有 | 無 | 有 | 無 |
| | 液・ガス弁の状態 | 開閉状況 | 作動 | 良 | 不 | 良 | 不 | 良 | 不 |
| | 緊急しゃ断装置 油圧装置の作動 及び漏えいの有無 | グラントパッキンの締代 | 目視 | mm | | mm | | mm | |
| | | 油圧ピストンの汚れ、漏れ | 目視 | 無 | 有 | 無 | 有 | 無 | 有 |
| | | 油圧ポンプ | 作動 | 良 | | 不良 | | | |
| | | 油圧オイル | 目視 | 有 | | 減少 | | | |
| | | アキュムレーターの漏れ | 目視 | 無 | | 有 | | | |
| | 配管・ホース | 配管、ホースの損傷 | 目視 | 良 | | 不良 | | | |
| | 圧力計 | 内部圧力(残圧) | 圧力計読み | km/cm ² | | | | | |
| | アース | クリップ等の損傷 | 目視 | 有 | | 無 | | | |
| 取付状態 | | 目視 | 良 | | 不良 | | | | |
| 充填時 | 漏えい等の確認 | 接続フランジ | 臭気 | 無 | | 有 | | | |
| | | バルブグランド部 | 臭気 | 無 | | 有 | | | |
| | 充填の状態 | タンク車充填圧 | 圧力計読み | km/cm ² | | | | | |
| | | 圧縮機(ポンプ)吸入 | 圧力計読み | km/cm ² | | | | | |
| | | 圧縮機(ポンプ)吐出 | 圧力計読み | km/cm ² | | | | | |
| | | 電動機アンペア | アンペア | Amp | | | | | |
| 油圧系統 | 圧力低下 | 圧力計読み | 無 | | 有 | | | | |

| 主なステップ | 急 所 (具体的なポイント) | 判 断 基 準 |
|---------------|---|--|
| 1.揚液配管液張 | 1) 開の弁 15、14、3 閉の弁 21、1、2、13 2) 23 弁 S→O、25 弁は調整中。 (0.5T/H) | ・1～2 弁間、圧力上昇なし確認 |
| 2.準備 | 1) 船長より「船舶荷役安全確認表」受取り 2) 揚液チェックリストで確認して作業する。 | ・内容の確認 |
| 3.ローディングアーム接続 | 1) アース線を接続する。 2) ローディングアーム、液側を接続する。 3) 検尺の実施 | |
| 4.接続部の漏えい職 | 1) 0.4MPa N ₂ で加圧 2) N ₂ をバージして圧抜きをする。 | ・石鹼水による漏れ確認 ・圧抜き後、ブロー弁閉止 |
| 5.揚液準備 | 1) 揚液方法について船側と打ち合わせする。 2) FT9030 前 ガス抜き弁閉止 3) 揚液ライン循環停止。23 弁 O → S 4) 船、液送出弁全開。 5) FT9030、By6 弁閉止。 6) ローディングアーム液、1 弁、2 弁全開。 7) FY9030、揚液予定量設定。K8XK9 8) FY9030、揚液予定量設定。 (K8-DL) *K9 9) FY9030、「M」→「A」 | ・全員で行う（無線機を渡す） ・14、15 弁は開（循環ラインの液 封防止） ・SM:OT 確認 |
| 6.揚液ラインの昇圧 | 1) 船、ポンプ起動。 2) 903-FD PG で PC2300 * 0.2MPa 昇圧確認 | ・陸側より無線連絡 ・903-FD ガス抜き完了確認 |
| 7.揚液開始 | 1) FT9030 後弁、S→少開。 2) 〃 を徐々に全開にする。 3) 船のポンプ吐出弁で流量調整する。 | ・FI9030、50m ³ /h で安定後増量 ・FI9030、250～300m ³ /h |
| 8.確認及び監視 | 1) 揚液中、異常がないか点検監視する。 2) 揚液開始と終了時にサンプリングする。 | ・但し水分測定したい場合 |
| 9.揚液完了 | 1) 残量 30T と 10T 時に船側より連絡。 2) 船側より揚液終了、ポンプ停止の連絡。 | ・タンク切替時、流量報告 |

| | | |
|--|--|--|
| | 3) FT9030 後 7 弁閉止、バイパス 6 弁開。 | |
| 10.液配管のガス押し | 1) 液 2 弁閉止。 2) 船、圧縮機で液ライン 1.0MPa に加圧。 3) 液 2 弁開にて液押し込み。 4) 液 1 弁、液 2 弁、液 3 弁閉止。 5) 船、液送出弁閉止、船側でライン圧抜き。 6) ガス均圧 12 13 14 15 21 弁開。 | ・約 3 分間 ・5 回、加圧、押込みを実施 ・23 24 弁閉止確認後 |
| 11.ローディングアーム切離し | 1) 船、液送出弁～1 弁の間、N ₂ 置換。 2) 臭気がなくなれば、N ₂ 吹込み弁閉止。 3) ローディングアームを船と切離す。 4) アース線を外す。 | ・圧力ゼロ確認 ・船との共同作業 |
| 12.液配管の均圧確認 | 1) 開の弁 12 13 14 15 21 19 2) 閉の弁 1 2 3 24 25 | |
| <荷役協定書の作成> 1) 検尺の実施 2) 協定書の作成。 | | ・陸側立会 |
| <p>【備考】</p> <p>※安全の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・双方の荷役責任者は立会の上、荷役作業の完了を確認する。 ・船側は、各部の漏れ点検を実施して陸側に報告し、陸側の許可を得て出発する。 ・弁開閉にあたっては、開閉表示札を使用し、指差呼称をして確実に行うこと。 ・液漏れ等を感じた時は、ただちに作業を中止し、計器室へ連絡すること。 | | |

タンク船揚液作業チェックリスト

令和 年 月 日

氏名 印

| No | チェック点 検箇所 | 確認 | チェック |
|----------------|--|------|------|
| <事前準備> | | | |
| 1 | TK-3 圧力・液面確認 | 記録 | |
| 2 | 揚液ライン循環停止 (切込弁 閉止) | 閉止 | |
| 3 | 液側均圧弁 閉止(ガス側閉止確認) | 閉止 | |
| 4 | 230-FD パージライン中間仕切弁 開 | 開→閉 | |
| <ローディングアームの接続> | | | |
| 5 | 船側アース取合 (接岸確認後) | 取付け | |
| 6 | ローディングアーム・先弁フランジ間圧抜き (液・ガス) | 確認 | |
| 7 | 船とローディングアーム・先弁フランジ間圧抜き (液・ガス) | 漏えい | |
| 8 | 接続部の漏れテスト | 確認 | |
| | ①船側先弁下流 BY 弁 開 | 開 | |
| | ②パージライン閉止(230-FD-大気共 閉) | 閉止 | |
| | ③N ₂ 加圧 約 0.3MPa | 昇圧 | |
| 9 | 接続部の圧抜き (圧抜き後、パージ元弁 閉) | 圧抜き | |
| 10 | 船側先弁下流 BY 弁 閉止 | 確認 | |
| 11 | 船のタンクの圧力・温度・検尺 (送状) 確認 | 記録 | |
| 12 | ローディングアーム先弁 全開 | 全開 | |
| 13 | 船 液側先弁 全開 | 確認 | |
| | 液中ポンプは船ガス側先弁 閉 | 閉 | |
| | 液層ポンプは 〃 開 | 開 | |
| <揚液開始～> | | | |
| 14 | FI9030 BY 弁 全開 | 閉止 | |
| 15 | FI9030 積算値リセット | 0 確認 | |
| 16 | 船側ポンプスタート 吐出圧 0.7MPa 調整 | 指示 | |
| 17 | FI9030 後弁徐々に全開 | 閉→開 | |
| 18 | 船側ポンプ BY 弁で FI9030 : 300m ³ /H 調整 | 指示 | |
| 19 | 船側タンク 30T 前に船→パネルに連絡 | 報告 | |
| 20 | 揚液終了、船側ポンプ停止 | 報告 | |
| <ガス押し> | | | |
| 21 | FI9030 後弁閉止 | 閉止 | |

| | | | |
|-----------------|---|------------------|---------|
| 22 | 〃 BY 弁開 | 開 | |
| 23 | 船側 Comp スタート | 指 示 | |
| 24 | 船の Comp 能力いっぱいまで運転後、停止 | 監 視 | |
| | | | |
| No | チ ェ ッ ク 点 検 箇 所 | 確 認 | チ ェ ッ ク |
| <ローディングアーム切り離し> | | | |
| 25 | 船 液側先弁 閉止 (ガス側先弁 閉 確認) | 閉 止 | |
| 26 | ローディングアーム先弁 (液・ガス) 閉止 | 閉 止 | |
| 27 | 船側 液・ガス配管の BY 弁 開 | 開指示 | |
| 28 | ローディングアーム接続部の配管パージ | N ₃ 入 | |
| | 4 K N ₂ →ガス側→BY→液側→230-FD→D-51 へ | | |
| 29 | ローディングアーム接続部パージ確認後、圧抜き | 圧抜き | |
| | ①230-FD 行弁 閉止 | 閉 止 | |
| | ②大気パージ弁 開 | 開 | |
| | ③N ₂ 停止 | 閉 止 | |
| 30 | ローディングアーム接続部 取り外し | 指 示 | |
| 31 | ローディングアームを支柱に固定 | 固 定 | |
| 32 | 船側アース線 取外し | 指 示 | |
| 33 | 揚液協定書の作成 | 作 成 | |
| 34 | 揚液前のライン設定する | 弁設定 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

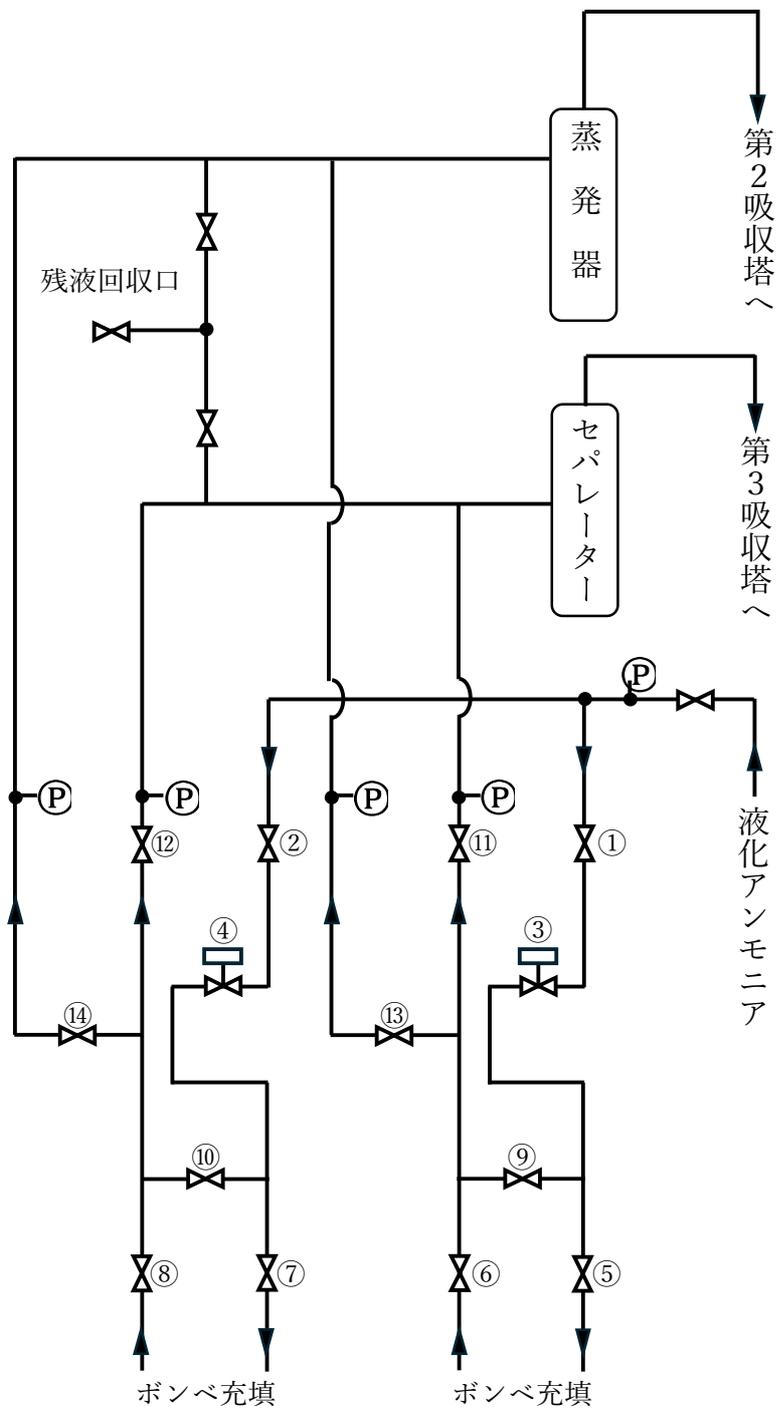
出荷設備 日常点検チェックリスト

| E-51(温液化アンモニア 52T/H)、D-54 | | | | |
|---------------------------|--|--|---|------|
| No | 点検項目 | 判断基準 | 頻度 | チェック |
| 1 | 出荷 lime 大中型(TK-2)均圧できているか 〃 〃 lime 漏れ、GP 漏れはないか 〃 ガス側は TK-2 lime に均圧できているか 〃 ドライフイン行仕切弁に漏れはないか(着霜) | Nor 4~6K 漏れなし 異常なし 〃 | 1/直 〃 〃 〃 | |
| 2 | 〃 〃 〃 施錠しているか 〃 弁、GP、RV 漏れはないか 〃 封じ込み箇所はないか(弁は標示通りか) | 良 漏れなし 良 | 〃 〃 〃 | |
| 3 | 〃 TK-2 返し弁 1 1/2 山開 出荷ドライフイン、N ₂ 弁、ゴムホース破損、漏れはないか 〃 良水弁、破損、漏れはないか 〃 ローディングアーム固定されているか 〃 〃 ジョイント部、先端漏れはないか 〃 立入禁止標示板鮮明か破損はないか 同上 lime 周辺 NH ₃ 臭気はないか E-51 行 lime 弁全開、同 BY-P 弁全閉か 〃 〃 〃 GP 漏れないか 〃 〃 〃 保冷材脱落、傷みはないか 〃 〃 RV 漏れはないか(元弁開ロック) 着霜 | 異常なし 〃 〃 〃 漏れなし 良 臭気なし 異常なし 漏れなし 異常なし 漏れなし | 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 | |
| 4 | D-54、RV 元弁開、先弁閉、ロックは出来ているか 〃 〃 〃 漏れはないか (着霜) 〃 トップ 圧力計は正常か(TK-2 圧力と同じ) FIS-9711、ST トレス生きているか | 良 漏れなし 異常なし 〃 | 〃 〃 〃 〃 | |

10.2.4 その他の作業標準・点検チェックリスト(例)

ポンベ充填運転基準

| | |
|----|--------|
| 1 | 充填元弁 |
| 2 | 充填元弁 |
| 3 | 電磁弁 |
| 4 | 電磁弁 |
| 5 | 充填弁(下) |
| 6 | 充填弁(上) |
| 7 | 充填弁(下) |
| 8 | 充填弁(上) |
| 9 | バイパス弁 |
| 10 | バイパス弁 |
| 11 | 真空弁 |
| 12 | 真空弁 |
| 13 | ガス回収弁 |
| 14 | ガス回収弁 |



目的： 液化アンモニアをボンベに充填する。
注意事項： 高圧ガス取締法、毒劇物取締法を遵守する。

- (2) 台秤の点検
電源スイッチ ON にし、零点調整、その他異常はないか点検する。
- (3) 充填するボンベの点検
耐圧期限、外観、バルブ、安全性等を点検する。
- (4) 充填準備
 1. ボンベを台秤の上に静かに載せる。
 2. 台秤のローラーを操作し、ボンベのバルブが上下に位置するようにし固定する。
 3. 充填ホースをボンベ上下バルブに接続し、ボンベバルブ上下を徐々に開とする。
 4. 充填弁(下)⑤、充填弁(上)⑥、バイパス弁⑨、ガス回収弁⑬を順次開としパージする。
 5. パージ完了後、ガス吸収弁⑬充填弁(下)⑤を閉とする。
 6. 電磁波③を手動で操作し、液安 50kg 程度をボンベ上バルブより充填し、ボンベの内壁を共洗いする。(水分、油分の除去)
 7. 充填弁(上)⑥を閉とし、充填弁(下)⑤、ガス回収弁⑬を開とし、ボンベ内の液化アンモニアを回収する。
- (4) 充填日誌の記録
 1. 記号、番号、充填量、風袋量、製造時との質量差、再検査年月、充填者氏名を記録する。(6年間保存すること。)
- (5) 充填
 1. 設定器の定量値、落差補正值を設定する。
 2. 充填弁(下)⑤、充填弁(上)⑥、ガス回収弁⑬を開とし、バイパス弁⑨を閉とし、計量開始ボタンを押し充填開始する。
 3. 充填中は常に下バルブより充填し、上バルブよりガス回収する。
 4. 所定量計量にて、電磁弁が自動閉となる。
- (6) 充填後作業
 1. ボンベバルブ上下を閉とし、充填弁(上)、(下)、⑥、⑤、バイパス弁⑨、真空弁⑪を開とし、ガス回収弁⑬を閉とし、ホース内の液、ガスを回収する。
 2. 充填ホース内圧 0kg を確認後、各バルブを全開にし、ホースを取り外す。
 3. ボンベバルブにプラグをし、封紙、充填ラベルを貼る。

高圧ガス製造施設日常点検表

年 月 日

工場

| | | |
|----|------|-----|
| 課長 | 保安係員 | 担当者 |
| | | |

| 点検区分 | 箇所 | 内容 | 始業前 : | 作業中 : | 終業時 : | 記事 | |
|----------------|-------------|-----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| アンモニア ガス圧縮機 | 電動機 | 電流 | No1 | Amp | Amp | Amp | |
| | | | No2 | | | | |
| | | | No3 | | | | |
| | シリンダー | 圧力 | No1 | kg/cm ² | kg/cm ² | kg/cm ² | |
| | | | No2 | | | | |
| | | | No3 | | | | |
| | | 異音 | | 無 有 | 無 有 | 無 有 | |
| | クランク ケース | 油圧 | No1 | kg/cm ² | kg/cm ² | kg/cm ² | |
| | | | No2 | | | | |
| | | | No3 | | | | |
| 油面 | | 良 否 | 良 否 | 良 否 | | | |
| 冷却水ポンプ | 電動機 | 電流 | Amp | Amp | Amp | | |
| | ポンプ | 吐出圧 | kg/cm ² | kg/cm ² | kg/cm ² | | |
| | | 油面 | 良 否 | 良 否 | 良 否 | | |
| | | 漏えい | 無 有 | 無 有 | 無 有 | | |
| 配管 | フランジ | 漏えい | 無 有 | 無 有 | 無 有 | | |
| | 配管 | 振動 | 無 有 | 無 有 | 無 有 | | |
| 弁類 | グラウンド | 漏えい | 無 有 | 無 有 | 無 有 | | |
| | 本体 | 機能 | 良 否 | 良 否 | 良 否 | | |
| ローディング アーム | 摺動部 | 漏えい | 無 有 | 無 有 | 無 有 | | |
| | | 機能 | 良 否 | 良 否 | 良 否 | | |
| アンモニア ガス検知器 | 充填口 | No1 | 機能 | 良 否 | 良 否 | 良 否 | |
| | | No2 | 機能 | 良 否 | 良 否 | 良 否 | |
| | 圧縮機室 | 機能 | 良 否 | 良 否 | 良 否 | | |
| | 歩廊 | 機能 | 良 否 | 良 否 | 良 否 | | |
| その他 | ペーシング | 機能 | 良 否 | 良 否 | 良 否 | | |

液化アンモニアの性質

- (1) 化学名： アンモニア (Ammonia)
 液体アンモニア・液安
 一般名 (法) では液化アンモニア)
 化学分子式 NH₃ (分子量 17.03)
 外観： 特有の激しい刺激臭がある、
 液ガスとも無色透明である。
- (2) 爆発危険性
 空気又は酸素と混合すると爆発するので
 火気には厳重に注意する必要がある。

| 爆発範囲(容量%) | 下限界 | 上限界 |
|-----------|------|-----|
| 空気と混合 | 15 | 28 |
| 酸素と混合 | 13.5 | 79 |

- (4) 毒性：
- ① 恕限量(許容濃度) 50PPM(0.005%)
 空気中で感知でききる濃度 5-20PPM
 眼鼻咽喉の粘膜刺激 400-700PPM
 激烈な刺激で危険症状 1,000PPM
 短時間の曝露で死亡 5000-10000PPM
- ② 液化アンモニアが皮膚や粘膜にふれるとその
 部分の熱が奪われて凍傷と同様な症状になり
 炎症をおこす。
- ③ 高濃度のガス中では呼吸困難となり、血痰、
 肺充血などの症状をおこす。

消防署・警察署関係者にお問い合わせしたい処置

| 区分 | | 処置内容 |
|----|----------|--|
| 1 | 現場に立入る場合 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 毒性を考えて、保護具(防毒マスク・手袋)を使用してください ・ 水に対してきわめて良く溶けるので多量の水を注水しながら処置してください。 水1容に (0°C) 1.176容 (20°C) 702容 |
| | 漏えい処置 | |
| 3 | 大量漏えい処置 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 付近住民を風上に避難させてください。 ・ 大量の注水をしてください。ムシロ・カマスなどをかぶせその上から注水すると効果大です。 ・ 付近の着火源を除去してください。 ・ 皮膚に対する処置 ・ 衣類を除去き多量の冷水で洗ってください。 ・ 眼に入った場合の処置 |
| | 緊急処置 | |
| 4 | | <ul style="list-style-type: none"> ・ 吸入した場合の処置 <p>1) 患者をアンモニアのない安全な場所へ運び出してください。</p> <p>2) 呼吸が止まっていれば人口呼吸を施してください。(うつ伏に寝かせ、下方の肋骨を静かに押す)</p> <p>3) 腕を動かすことは肺をいため、また重大な障害を起しやすすい。</p> |

この車の事故処理をされる方をお願い。
 防毒マスク・ゴム手袋・救急箱(医療処置カード付)は運転台にあります。

- ◎本品は有番、可燃性である。
- ◎先ず周囲に火気のないことを確認する。
- ◎関係者以外は風上に避難させ、絶対に近づけない。
- ◎事故処理に当っては防毒マスク、ゴム手袋をする。
- ◎事故処理手順は以下の通り。

液化アンモニア事故処理手順書(1枚目)

| 救急処置 | | 火災が起きた場合 | |
|--|--|--|--|
| 手順 | 急所 | 手順 | 急所 |
| 1. 患者を汚染場所からはなす。 2. 付近の人に知らず。 3. 医師、警察署、消防署に連絡する。 (医師が来るまでの処置) 4. 衣服に液が付着している時は脱がす。 5. 患者の呼吸が停止している時は人工呼吸をする。 6. 体に液が付着している時。 7. 眼に液が入った時。 8. 患者は保湿しておく。 9. 患者には何も与えない (医師が来てから) 10. 救急箱の処置カードを提出する。 11. ○○(株)□□工場に連絡する。 | 風上へ。 風下から先に大声で。 付近の者二人以上に頼む 素早く。 うつ伏せに寝かせ下方の肋骨を静かに規律正しく休まず押す。 大量の水でよく洗う。 大量の清潔な水で15分間以上洗顔する。 毛布などで。 すみやかに。 時刻、場所、状況等。 | (周囲火災の時) 1. 付近の人を避難させる 2. 車両を安全な場所に移動する。 3. 移動が不可能な場合は容器の温度上昇を防ぐ (車両またはガス事態の火災) <u>小規模の場合</u> 1. 車を安全な場所へ移動する。 2. バルブを締めてから消火処置を行う。 <u>消化の困難な場合</u> 1. 消防署、警察署へ連絡する。 2. 容器自体の過熱をさけるため注水する。 3. ○○(株)□□工場に連絡する。 | すみやかに行い近づけない。 すみやかに。 大量の注水をする。 また火災が極めて近い場合はしゃへい物を利用して大量注水する。 関係者以外近づけない。 状況により漏洩の項に準じた措置をとる。 付近の者二人以上に頼む。 時刻、場所、状況等。 |

この車の事故処理をされる方をお願い。
 防毒マスク・ゴム手袋・救急箱(医療処置カード付)は運転台にあります。

連絡先

◎先ず、もよりの医師、警察署、消防署へ（警察署へのお願い、次へご連絡下さい。）

◎〇〇株式会社□□工場（◇◇県××市△△町 10-1）

昼間 電話 〇〇〇(〇〇〇)〇〇〇〇 業務

休日及び夜間 電話 〇〇〇(〇〇〇)〇〇〇〇 宿直

液化アンモニア事故処理手順書(2枚目)

| 少量の漏えい | | 大量の漏えい | |
|---|--|--|--|
| 手順 | 急所 | 手順 | 急所 |
| <p><u>弁類、接手、バルブの洩れ</u></p> <p>1. 車両を安全な場所へ移動する。</p> <p>2. 保護具を着用する。</p> <p>3. 洩れを止める</p> <p>4. フランジ部に盲フランジを取付ける。</p> <p>5. 一般の事故処理手続きによる。</p> <p>6. 〇〇(株)□□工場に連絡する。</p> | <p>関係者以外の人を近づけない。</p> <p>1) 風上から近づく。</p> <p>2) 元弁を締める。</p> <p>3) 弁を締めて漏れが止まらない時は、布、むしろ等で押さえその上から水をかけ、臭気が無くなるまで続ける</p> <p>液・ガス等がなくなった事を確認してから、作業にかかる。</p> <p>場所、状況、時刻等。</p> | <p><u>弁類、接手、バルブ、本体の洩れ</u></p> <p>1. 車両を安全な場所に移動する。</p> <p>2. 付近の者に通報する。</p> <p>3. 交通遮断をする。</p> <p>4. 消防署、警察署、会社へ連絡する。</p> <p>5. 防毒面、保護具を着用し応急措置を行う。</p> <p>6. 漏洩箇所に大量の注水を行う。</p> <p>7. 中毒患者の救出。</p> <p>8. 警戒解除</p> | <p>1) 風上から風下へ、</p> <p>2) 付近の火気使用を禁止する。</p> <p>1) 付近住民を退避させ近づけない</p> <p>時刻、場所と、状況等を報告し、指示をうける。風上より措置に当る。</p> <p>出来れば洩れ箇所にムシロ、カマス等をかけその上から注水する。</p> <p>井戸水、河川の水を調査して危険のない事を確認してから行う。</p> |

10.2.5. フレキシブルホース判定基準

フレキシブルホース外観検査及び判定基準

| 項目 | 検査箇所 | 検査項目 | 確認方法 | 判定基準 | 不良時の処置 | 使用中 検査頻度 |
|---------------------|-------|--|----------|--|--------|-------------|
| 金属 フレキシブル ホース | ホース外面 | ブレード被膜の ・ 損傷 ・ 変形 ・ 曲がり ・ 切れ | 目視 | ホース両端から 200～300m の間を特に入念に検査のこと。 ブレード被膜に著しい損傷、変形等が無いこと。 ブレード素線切れが周方向で概ね 10%以内であること。 | 廃棄 | 6 か月以内 |
| | 接続金具 | ・ 腐食 ・ 変形 ・ シール面の傷 | 目視 | 各部に著しい、損傷が無いこと。 シール面にキズがないこと。 継手部のガタ、変形漏えい等ないこと。 | 廃棄 | |
| | 表示 | ・ 各表示類の状態 | 目視 | 各表示類が識別できる状態を保っていること。 | 再表示 | |
| 非金属 ホース | ホース外面 | ・ 損傷 ・ 変形 ・ 劣化 | 目視 感触 | 外面に全体的または部分的な切り傷、変形、劣化（軟化・硬化）が無いこと。 | 廃棄 | 6 か月以内 |
| | 接続金具 | ・ 腐食 ・ 変形 ・ シール面の傷 | 目視 | 各部に著しい損傷が無いこと。 シール面にキズがないこと。 継手部のガタ、変形漏えい等ないこと。 | 廃棄 | |
| | 表示 | ・ 各表示類の状態 | 目視 | 各表示類が識別できる状態を保っていること。 | 再表示 | |

フレキシブルホース気密検査及び判定基準

| 区分 | 検査要領 | 確認方法 | 判定基準 | 不良時の処置 | 使用中 検査頻度 |
|---------------------|---|----------|----------------------------|--------|----------------|
| 金属 フレキシブル ホース | 1. 気密検査は空気あるいは、窒素を用いて常用圧力以上の圧力をかけて行う。 2. ホースを水槽に入れ、洩れを検知する。 3. 昇圧の際は圧力計に注意し、規定の圧力になるまで徐々に加圧を行う。 | 目視 | 指定の圧力を十分間保持した後、洩れ、変形の無いこと。 | 廃棄 | 管理-1 6か月以内毎 |
| 非金属 ホース | 4. 規定の圧力に達したあと、10分間圧力を保持する。 5. 洩れの確認は規定の圧力を10分間保持した後、ホース全体について目視で行う。 注1. 検査の実施前にはホース内部に残液が無いように処理を行うこと。 | 目視 感触 | | | 管理-2 |

フレキシブルホース耐圧検査及び判定基準

| 区分 | 検査要領 | 確認方法 | 判定基準 | 不良時の処置 | 使用中検査頻度 |
|-------------|---|--------------|----------------------------|--------|--|
| 金属フレキシブルホース | 1. 耐圧検査は原則として水圧にて実施する。 2. 昇圧の際は圧力計に注意し、規定の圧力（使用圧力×15倍）になるまで徐々に加圧を行う。 3. 規定の圧力に達したあと、10分間圧力を保持する。 4. 洩れの確認は規定の圧力を10分間保持した後、ホース全体について洩れ、変形の無い事を目視で確認する。 注1. 取扱物質が水分の混入を嫌う場合は気体による検査でも差支えない。 | 目視 | 指定の圧力を十分間保持した後、洩れ、変形の無いこと。 | 廃棄 | 管理-1 (高圧ガス用) 6か月以内毎 |
| 非金属ホース | | 目視 感触 | | | 管理-2 (高圧ガス以外) 12か月以内毎 管理-2 12か月以内毎 |

資料-1 液化アンモニア用フレキシブルホース取扱保管調査表

| | | | |
|-----------------------|--------------|--|--|
| 使用状況 | | 使用している 12 社 [自社関係の設備 6 社、運輸会社で所有する輸送ローリ 5 社、不明 1 社] 使用していない 4 社 | |
| 選定状況 | | 自社選定 7 社 メーカー選定 5 社 | |
| 点 検 | 取扱上の注意 | なし 1 社 基準やチェックシートあり 8 社 不明 3 社 | |
| | 保管上の注意 | なし 3 社 基準やチェックシートあり 6 社 不明 3 社 | |
| | 取扱方法指導 | なし 0 社 あり 12 社 [強く曲げない 12 社、たるませて使用 7 社、ねじらない 6 社、衝撃禁止 2 社、引きずらない 1 社] | |
| | 保管方法指導 | なし 1 社 あり 10 社 不明 1 社 | |
| | 最小曲げ半径指導 | なし 5 社 ある 7 社 [極端に曲げない 1 社、不自然な曲がり禁止 1 社、メーカー仕様による 1 社、曲げ角度 50° 以内 1 社] | |
| 点 検 ・ 検 査 | 日常 点 検 | 実施 | なし 1 社 単独に基準やチェックシートあり 4 社 基準等の一部に入っている 5 社 不明 2 社 |
| | | 頻度 | なし 1 社 定期実施 5 社 [毎日 3 社、1 回/3 ヶ月 1 社、不明 1 社] 都度実施 6 社 不明 1 社 |
| | | 項目 | 外観検査 11 社 内面ゴム剥離はないか 1 社 |
| | 定期 点 検 | 実施 | なし 0 社 基準やチェックシートあり 6 社 作業基準等の一部に入っている 3 社 不明 3 社 |
| | | 頻度 | なし 0 社 定期実施 12 社 [3 回/年 1 社、2 回/年 5 社、1 回/年 6 社] |
| | | 項目 | 外観検査 10 社 寸法検査 6 社 気密・耐圧試験 9 社 気密試験のみ 1 社 耐圧試験のみ 1 社 恒久増加試験 3 社 使用期限満了時、破壊テスト(随時)1 社 |
| | その他の点検 | なし 1 社 あり 10 社 [車両点検時 4 社、荷卸前 5 社、荷卸後 2 社 受入、使用開始前 1 社、荷積前 1 社、リクエスト: 作業基準 1 社] 不明 1 社 | |
| | その他の点検項目 | 外観検査 7 社 気密 1 社 不明 3 社 | |
| | 外観検査点検項目 | 決めていない 0 社 決めている 12 社 | |
| | 気密、耐圧試験 | 各ホースメーカーの指定する試験圧力 | |
| 更 新 | 周期 | 決めていない 1 社 1 回/1~2 年 1 社 1 回/2 年 2 社 1 回/3 年 2 社 1 回/3~4 年 1 社 1 回/7 年 1 社 ゴム 2 年、ステンレス 3 年 1 社 点検結果により更新 3 社 | |
| | 周期根拠 | メーカーの指導 3 社 自社の判断 8 社 [経験 6 社、劣化等の調査結果により更新 3 社、その他 2 社 不明 2 社] | |
| 管 理 | 管理基準の有無 | あり 11 社 不明 1 社 | |

資料-2 液化アンモニア用フレキシブルホース取扱保管調査表(1)

| | | A社 | B社 | C社 |
|-------|------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | タイプ1 |
| 種類 | | ゴム製 | 樹脂製 | ステンレス製 |
| 用途 | | 液化アンモニア | 液化アンモニア | 液化アンモニア |
| メーカー | | 東北ゴム(株) | 明治フレックス | 大阪ラセン管工業(株) |
| 構造 | 内面層 | 耐アンモニア性ゴム | 耐寒性特殊樹脂 | SUS304 |
| | 補強層 | プラスチックピアノ線 | SUS316 鋼線 | |
| | 外面層 | 耐候、耐老化性ゴム | 耐寒性特殊樹脂 | SUS304 |
| | 外面 | 綿糸 | SUS316 鋼線 | SUS304 |
| 仕様 | サイズ | 32×2WB×3m | 液 11/2 B、ガス 1 B | DIN25K×25 A ×2.5m |
| | 使用圧 | 20kg/cm ² G | 22kg/cm ² G | 35kg/cm ² G |
| | 使用温度 | 0~15°C | -110~-100°C | 常温 |
| | 最小まげ | | | |
| 型式番号 | | 不明 | 0940- S | |
| 商品コード | | 不明 | クライオン エニックスホース | |

資料-2 液化アンモニア用フレキシブルホース取扱保管調査表(2)

| | | C社 | | D社 |
|-------|------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | タイプ2 | タイプ3 | |
| 種類 | | ステンレス製 | 樹脂製 | ゴム製 |
| 用途 | | 液化アンモニア | 液化アンモニア | 液化アンモニア |
| メーカー | | 大阪ラセン管工業(株) | 明治フレックス | 横浜ゴム |
| 構造 | 内面層 | SUS304 | SUS316 | ブチルゴム |
| | 補強層 | | PP | 綿糸プレート |
| | 外面層 | SUS304 | 塩ビコート布 | ピアノ線材(ワイヤープレート) |
| | 外面 | SUS304 | 亜鉛メッキ | 綿糸編 |
| 仕様 | サイズ | DIN25K×65 A ×5 m | DIN25K×25 A ×5 m | 25A、40A |
| | 使用圧 | 25kg/cm ² G | 10kg/cm ² G | 22kg/cm ² G |
| | 使用温度 | 常温 | 常温 | 35°C |
| | 最小まげ | | | 40A:400mm 25A:225mm |
| 型式番号 | | B9360 | 0940L | |
| 商品コード | | | | |

資料-2 液化アンモニア用フレキシブルホース取扱保管調査表(3)

| | | E 社 | | F 社 |
|-------|------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | タイプ 1 | タイプ 2 | タイプ 1 |
| 種類 | | ゴム製 | SUS | ゴム製 |
| 用途 | | 液化アンモニア | 液化アンモニア | 液化アンモニア |
| メーカー | | 横浜エイロクリップ | 新東京フレックス | 十川ゴム製造所 |
| 構造 | 内面層 | 耐アンモニア特殊合成ゴム | ベローズチューブ SUS304 | 合成ゴム、 合成繊維、合成ゴム |
| | 補強層 | 1ワイヤープレート(SS-41) | | ステンレス鋼線 |
| | 外面層 | | | 合成ゴム、 合成繊維、合成ゴム |
| | 外面 | ヤーソプレート | 2重ヤーソプレート SUS304 | 天然繊維 |
| 仕様 | サイズ | 内径φ38.1 外径φ55 | 内径φ38.5 外径φ51.6 | φ38×4850L |
| | 使用圧 | 20kg/cm ² G | 20kg/cm ² G | 30kg/cm ² G |
| | 使用温度 | -40～80° C | -40～80° C | -50～50° C |
| | 最小まげ | 400mm | 400mm | |
| 型式番号 | | | | |
| 商品コード | YA | STF 式フレキシブルチューブ | | |

資料-2 液化アンモニア用フレキシブルホース取扱保管調査表(4)

| | | F 社 | G 社 | |
|-------|------|------------------------|----------------------------|--|
| | | タイプ 2 | タイプ 1 | タイプ 2 |
| 種類 | | ゴム製 | ゴム製 | ステンレス製 |
| 用途 | | 液化アンモニア | 液化アンモニア | 液化アンモニア |
| メーカー | | 十川ゴム製造所 | エイロクリップ 社製 | オクダ・ソガベ |
| 構造 | 内面層 | 合成ゴム、合成繊維、 合成ゴム | 耐油性合成ゴム | SUS316 シームレスチューブ U型ベローズ |
| | 補強層 | ステンレス鋼線 | ワイヤープレート(ピアノ線 材)+ポリエステル | |
| | 外面層 | 合成ゴム、合成繊維、 合成ゴム | ポリエステル(編み込み) | SUS304プレート×2重 |
| | 外面 | 天然繊維 | | |
| 仕様 | サイズ | φ25×4850L | Do/Di=φ44.5/φ34.9 | 25A 50A 150A |
| | 使用圧 | 30kg/cm ² G | 35kg/cm ² G | 20kg/cm ² G 10kg/cm ² G |
| | 使用温度 | -50～50° C | -50～150° C | -50° C |
| | 最小まげ | | 265mm | 426mm |
| 型式番号 | | FC-300-24 | ESB2 | |
| 商品コード | | | | |

資料-2 液化アンモニア用フレキシブルホース取扱保管調査表(5)

| | | G社 | H社 | | I社 |
|-------|------|------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| | | タイプ3 | タイプ1 | タイプ2 | |
| 種類 | | ステンレス製 | ゴム製 | ステンレス製 | ステンレス製 |
| 用途 | | 液化アンモニア | 液化アンモニア | 液化アンモニア | 液化アンモニア |
| メーカー | | 淀川螺旋管 | 十川ゴム製造所 | 大阪ラセン管 | トーフレ |
| 構造 | 内面層 | | ゴム | フレキシブルチューブ (SUS304) | チューブ SUS304 |
| | 補強層 | | スチール | | プレート 押え SUS304 |
| | 外面層 | | ゴム | | |
| | 外面 | | 繊維プレート | プレート (SUS304) | プレート SUS304 |
| 仕様 | サイズ | 15A 20A 25A | φ12.7mm× φ22.2mm | Lib2B Gas1B | 50A |
| | 使用圧 | | 30kg/cm ² G | 22.2kg/cm ² G | 6kg/cm ² G |
| | 使用温度 | | -40~180° C | -40~50° C | 0~40° C |
| | 最小まげ | | | | |
| 型式番号 | | ESB ¹ | G-30-12 | | TF式 |
| 商品コード | | | | | |

資料-2 液化アンモニア用フレキシブルホース取扱保管調査表(6)

| | | J社 | K社 | |
|-------|------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | タイプ1 | タイプ2 |
| 種類 | | ゴム製 | ステンレス製 | ステンレス製 |
| 用途 | | 液化アンモニア | 液化アンモニア | 液化アンモニア |
| メーカー | | ブリジストン | トーフレ | トーフレ |
| 構造 | 内面層 | 合成ゴム NBR | ステンレス | ステンレス |
| | 補強層 | 化学繊維 | | |
| | 外面層 | | ステンレス | ステンレス |
| | 外面 | 合成ゴム NBR | ステンレスワイヤープレート | ステンレスワイヤープレート |
| 仕様 | サイズ | 22K×2B×4m | 25A 40A | 25A 40A |
| | 使用圧 | 18kg/cm ² G | 22kg/cm ² G | 22kg/cm ² G |
| | 使用温度 | 常温 | -200~450° C | -200~450° C |
| | 最小まげ | 700mm | | |
| 型式番号 | | | | |
| 商品コード | | | | |

管理基準の体系と項目一覧

| | | | | | | |
|-----------|-----------|----------|--------------------|------------------------|---------------------|----------|
| 管理基準 | A 保安基準 | 1.組織、管理 | A0101R | 緊急事態処置基準 | (56.3) | |
| | | 2.連用、実施 | A0201R | 請負の保安に関する基準 | (57.3) | |
| | | | A0203R | 高圧ガス(液化アンモニア)の移動に関する基準 | (1995.3) | |
| | | | | 保安教育指針 | (60.2) | |
| | | | | 化学プラントにおける安全性評価指針 | (62.3) | |
| | 3.設備 | A0302 | 災害防止設備基準 | (62.3) | | |
| | | A0303R | 防消化に関する基準 | (1993.3) | | |
| | | | 除外措置指針 | (52.3) | | |
| | 4.保安検査 | | OSI指針 | (1991.4) | | |
| | B 技術基準 | 1.機械設備 | 0.共通 | VII-3 | 機械裾付組み立て調整基準 | (43.5) |
| | | | | B1001 | 受入検査基準 | (44.6) |
| | | | | B1003R | 腐れしろの基準 | (58.5) |
| | | | | B1004R | 溶接基準 | (58.5) |
| | | | | B1006R | ライニング機器保全基準 | (1989.4) |
| | | | | B1008 | 肉厚検査基準 | (53.4) |
| | | | | B1002R | 非破壊検査基準 | (54.4) |
| | | | | B1007R | 定期自主検査基準 | (54.4) |
| | | | | B1009 | 保湿保冷施工基準 | (54.4) |
| | | | 1.塔槽、熱交類 | B1101 | 原料(油)貯蔵及び受入設備に関する基準 | (49.6) |
| | | B1102 | | 廃熱ボイラーの基準 | (49.6) | |
| B1103 | | 塔槽類保全基準 | | (1995.3) | | |
| B1104 | | 熱交換器保全基準 | | (51.5) | | |
| | | | リホームチューブの保全指針 | (56.3) | | |
| 2.圧縮機、ポンプ | | B1201 | 往復動圧縮機保全基準 | (44.6) | | |
| | | B1202 | 大型遠心圧縮機及びタービンの保全基準 | (50.5) | | |
| | | B1203 | 往復動ポンプ及び遠心ポンプの保全基準 | (55.4) | | |
| | | B1204 | 機器振動基準 | (55.4) | | |
| 3.導配管、弁類 | | B1302R | 高圧ガス配管基準 | (57.3) | | |
| | | B1303R | 導管基準 | (60.5) | | |
| | B1304 | 高圧弁保全基準 | (53.4) | | | |
| | B1301R | 安全弁の基準 | (54.4) | | | |
| | | | | | | |
| 2.電気設備 | | B2001R | 静電気災害防止基準 | (55.4) | | |
| 3.計装 | | | ガス検知に関する指針 | (52.3) | | |
| | | | DCS安全性評価指針 | (1993.3) | | |
| 4.土建 | | B4001R | 塗装基準 | (1991.4) | | |
| 5.操業 | | | 操業管理指針 | (50.5) | | |
| | | | 官庁手続便覧 | (1989.4) | | |
| | | 旧安全部会 (| 標識・表示類要覧 | (55.5) | | |
| | | | 定期自主検査・点検要覧 | (51.10) | | |

()は作成年月