

液化ガス用タンクコンテナ

Tank Container for Liquefied Gas

化工機事業部 技術部 精機設計課

宮下 脩一
Shyūichi Miyashita
東 清和
Kiyokazu Azuma

Large tank containers for intermodal transportation of non-refrigerated pressure-liquefiable gases by ship, road and rail have been widely used in European countries and the USA. However, tank containers are not used in Japan due to the difficulty of compliance with both international regulations and domestic regulations. Recently, we have developed a large tank container for liquefied Freon 22 gas (R22) that overcomes these problems. This paper shows the outlines of regulations concerned, design procedures and operation of the tank container. The primary regulations for gas containers are: the Japanese high pressure gas control laws, the Japanese regulations for transportation and storage of dangerous goods by ship, the Japanese poisonous and irritant substances control laws, IMDG Code, Blue Book, CFR49 and ADR/RID.

The primary design considerations are the tank material, maximum expected working temperature, maximum allowable working pressure, test pressure, tank capacity, plate thickness and auxiliary equipment such as surge plates, shut-off devices, manholes, pressure safety devices, measuring devices and thermal insulation.

The primary operational considerations are filling quantity and periodic inspection.

タンクコンテナ全般および液体用タンクコンテナについては既報ファウドラ-ニュースの Vol. 26 および Vol. 27 (以下既報ニュースと略) で述べたので、本稿では、常温液化ガス(non-refrigerated pressure-liquefiable gases)に焦点を絞って述べる。

欧米では、かなり以前から液化ガスの海陸一貫輸送に大型タンクコンテナが広く使われているが、わが国では、法的規制の関係もあって、大型タンクコンテナは使用されず1トンボンベが使用されている。

今回当社では、各種法規、技術的諸問題を克服して外のり寸法20'-8'-8'、容量13,000ℓの海陸共用できる、液化フロン22(主として冷媒として使用されるフッ素系のガス)用の大型タンクコンテナを開発した。その経験をもとに各種関係法規、設計上の留意点および使用上の諸問題について、その概要を述べる。

法規としては、ガス用コンテナに特に関係する高圧ガス取締法、危険物船舶運送および貯蔵規則、毒物・劇物取締法、IMDG CODE, BLUE BOOK, CFR 49, ADR/RID について述べる。設計手順については、材質、最高使用圧力、最高使用温度、試験圧力、タンク容量、板厚、防波板、閉鎖装置、マンホール、安全装置、液面計、圧力計、温度計、断熱について述べる。使用上の問題としては、充てん量および定期検査について述べる。

1. 規格、法規、許可について

液化ガスを大型タンクコンテナで運送する場合、その液化ガスの種類、運送される地域、運送手段(船舶、トラック、鉄道)により守らねばならない規格、法規および取

得すべき許可がいくつかあり、それは概ね下記のものである。

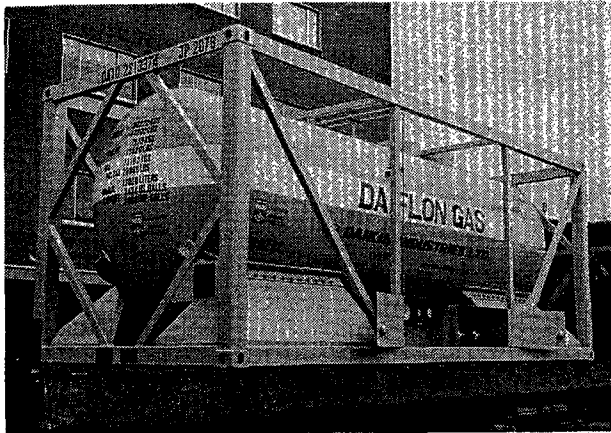
- (1) I S O
- (2) C S C
- (3) T I R
- (4) U I C
- (5) マル関ワッペン
- (6) 道路運送車両の保安基準
- (7) 高圧ガス取締法
- (8) 危険物船舶運送および貯蔵規則
- (9) 毒物・劇物取締法
- (10) IMDG CODE
- (11) BLUE BOOK
- (12) CFR 49
- (13) ADR/RID

上記の規格、法規がどのようなものは、既報ニュースを参照されたい。したがって、本稿では後述の液化ガス用コンテナの仕様に関係する(7)~(12)について、既ニュースと少し重複するところもあるが、若干述べることにする。

高圧ガス取締法(高取法)

高圧ガス(液化ガスも含む)を日本国内の陸上運送する場合、高取法に拘束される。同法では、

- (1) 高圧ガスを充てんする容器を製造する者は、通産大臣の認定を必要とする。(正式には、認定制ではなく届出制であるが、届出の際、事業内容、製造設備、設計基準、製造技術、保証態勢などを記載した書類を必要とし、その内容が基準要件を満たしていなければ、届出が



▲写真 1 液化ガス用タンクコンテナ
▲Photo.1 Tank container for liquefied gas

受理されないので、実際には認定と考えられる。)

- (2) 高圧ガスを充てんする容器は、同法容器保安規則に従って設計、製作し、高圧ガス保安協会の検査に合格し、容器証明書を受けねばならない。すなわち、認定工場で製造され、容器証明のある容器でないと高圧ガスを充てんできない。

危険物船舶運送および貯蔵規則 (危規則)

高圧ガスを船舶で運送する場合、本規則の拘束を受ける。同規則では、高圧ガス用容器は、高圧ガス取締法の容器検査に合格した容器で、容量が1,000ℓ以下の容器と定められている。従って、容量が1,000ℓを超えるタンクコンテナは、一般的には使用できないことになる。しかし、同規則の6条の2の8項に、特別に運輸大臣の許可を受けた容器を使用してよいと規定されている。又、同規則19条の1項および運輸省告示 275号で、輸出入に用いる容器は米国または英国の規則に合格した容器を使用してよいと規定されている。すなわち、高圧ガスの輸出入に用いる場合は、運輸大臣の許可を得たタンクコンテナ又は米国、英国の規則に合格したタンクコンテナを用いることができる。

日本国内のみを船舶で高圧ガスを運送する場合は、大臣許可をうけたタンクコンテナを用いねばならない。大臣許可をうける場合は、当社の経験上から、高取法および後述するIMDGの要件をみたした容器である必要がある。なお、輸出入の場合、日本の運輸大臣の許可のみでは受け入れられない国があるので(特にヨーロッパ、米国、オーストラリア、ニュージーランドなど)注意を要する。

毒物、劇物取締法 (毒劇法)

本法律は、保健衛生上の見地から、毒性が強く取扱いに注意を要する物質の規制を行なうことを目的としたものである。

高圧ガスのうち、アンモニア、塩素、無水フッ化水素酸のように同法の拘束をうけるものがあるので、注意を要する。特に無水フッ化水素酸の場合は、容器の仕様に対する要件があり、それをみたした容器でなければならない。なお、無水フッ化水素酸は、日本の高取法では高圧ガスに該当しないが、後述のIMDGではガスの範ちゅうに入る。

IMDG

本CODEは、IMOが定めた船舶による危険物輸送に対する規則である。多くの国が、この規則を受け入れているので、本規則の要件をみたすタンクコンテナでなければならない。又逆に、本規則の要件をみたすタンクコンテナであり、その旨の証明書をIMO加盟国の主官庁から入手しておれば、海上輸送については、ほとんど問題ないと考えてよい。

日本も危規則の中に実質上はIMDGを取り入れているが、タンクコンテナについては取り入れている。従って、運輸大臣の許可書はIMDGの証明書とはならない。IMDGには、危険物を運ぶコンテナとして(IMDGの中ではPortable Tankという表現になっている。)いくつかの種類があるが、高圧ガスを運ぶタンクコンテナとしては、TYPE 5というコンテナが適用される。

CFR 49

米国の場合、IMDGを認めているので、海上輸送については、いずれかの政府のIMDG、TYPE 5の証明書があれば受け入れられる。しかし、陸上輸送については、IMDGの証明書のみでは不十分である。米国における高圧ガスのタンクコンテナによる陸上輸送(海上輸送を含めて)の許可を得るには、下記の2つの方法がある。

- (1) その高圧ガスを輸送するに十分な安全性がある容器(例えば、IMDG、TYPE 5の要件をみたすもの)を製作し、その図面、仕様書、検査成績書などを米国運輸省(US DOT)に申請し、特別許可書を手入手する方法である。この方法を米国規則上 EXEMPTION の入手という。EXEMPTION を入手する上で注意を要する点が下記のようにいくつかある。
 - ① 容器を製作してから上記申請をするが、場合によっては一部構造変更を要求されることがある。
 - ② 申請者は米国の居住者でなければならない。もし外国人が申請する場合は、米国居住者を代理人に立てねばならない。
 - ③ 申請してから許可がおきるまで、最低4か月間、普通は半年程かかる。

- (2) CFR 49の中に DOT, SPEC 51という型の容器が定められている。多くの液化ガスに対して、この要件を満たした容器(タンクコンテナ)を製作し、US DOT に登録すればよい。ただし、その要件の一つとして、その容器はASME(注)の“U”スタンプが打刻されたものでなければならない。“U”スタンプを打刻してもらうには、ASMEの認定工場で容器を製作し、ASMEの検査を受けねばならない。従って、SPEC 51の容器は、いずれのメーカーにおいても製作できるものではない。当社は、ASMEの認定工場であり、現在SPEC 51の液化ガス用タンクコンテナを製作中である。

(注) ASME : The American Society of Mechanical Engineers
ADR/RID

ヨーロッパ諸国で、危険物を陸上輸送する場合は、この規則の要件を満たした容器で、その旨を証明する書類を入手しておく必要がある。

BLUE BOOK (BB)

英国の船舶による危険物輸送に対する規則であり、

IMDG CODE とほとんど同じであるが、若干の上乗せ規定が含まれている。英国は、IMDGを全面的に受け入れているので、他国政府発行のものであっても、IMDG TYPE 5の証明書があれば、その容器は受け入れられるが、IMDGの証明を英国政府から入手する場合は、このBBが適用される。

2. 設計上の留意点およびタンクの仕様

液化ガス用タンクコンテナの設計上の留意点およびその基本的仕様は下記の通りである。

(1) 輸送しようとする物質の輸送地域および輸送手段を決定して、該当法規が何であるかを調査する。

(2) その物質が該当規則の中でどういう種類およびグループに入るかを調査する。高圧ガスの定義もその法規によって異なるので、注意を要する。

例えば、上述のように無水フッ化水素酸は高取法では高圧ガスに該当しないが、IMDGおよびBBではガスになる。又、フロン12B1はIMDG、BB、ADR/RIDでは危険物としてのガスになるが、CFR 49では危険度が低いいため、非危険物となっている。

(3) 該当法規において、そのガスを大型容器（タンクコンテナ）で運送することが許されているか、また制限されているならば、その容量を調べる。

(4) タンクの仕様決定

① タンクのマテリアル

材質については下記の要件を満たすものを選定する必要がある。

イ) 金属材料であること。

ロ) その材料の伸びが(注)1,000/Rm以上でかつ絶対伸びが20%以上であるもの。

(IMDG, BB, ADR/RIDの規定)

(注) Rm: 材料の引張強さ(kg/mm²)

ハ) -20°Cで使用可能なもの。

(BBの規定)

ニ) 内容物に対して十分な耐食性のあるもの。

(ゴム、樹脂などの耐食材料をライニングしてもかまわない。)

ホ) 該当法規で認められているもの、又は使用禁止されていないもの。

ヘ) 溶接等の加工性に秀れているもの。

② 最高使用温度(MAWT)

下記の要件を満たす温度を決定する。

イ) 該当法規によって定められた温度。

法規によって下記のように異なるので注意を要する。

高取法: 48°C (充てん定数決定温度)

危規則: 熱帯地方65°C (1,000ℓ以下の小型容

その他の地方45°C 器を対象としていると思われる)

IMDG: 50°C

BB: 42.5°C~60°C

(輸送地域によって異なる)

CFR 49: 115°F (46.1°C)

ADR/RID: 50°C

ロ) 輸送中予想される温度

(通常50°C~60°C)

③ 最高使用圧力(MAWP)

下記の要件を満たす圧力を決定する。

イ) MAWTにおけるそのガスの蒸気圧

ロ) 法規によってそのガスに定められた最低MAWP。適用規則によって異なる。

例えばフロン22の場合、下記のようになる。

高取法: 21kg/cm² (耐圧試験圧力の%)

IMDG: 18.8 kg/cm² (50°Cにおける蒸気圧)

CFR 49: 250PSIG(17.6kg/cm²)

BB: MAWPは規定されておらず、その代りに耐圧試験圧力が規定されている。

ADR/RID: BBと同じ。

ハ) 最低7 Barとする。

(IMDG, BBの規定)

④ 耐圧試験圧力(TP)

下記の要件を満たす圧力を決定する。

イ) 該当法規によって定められているそのガスに対する最低TP

高取法, ADR/RID, BBでは最低TPが定められている。

例えば、フロン22の場合は次の通りである。

高取法: 35 kg/cm²

BB: 計算によって求める。

例えば MAWTを60°Cとした場合、その時のMAWP(蒸気圧)を23 kg/cm²とすると23×1.5で34.5 kg/cm²となる。

ADR/RID: 29 kg/cm²

ロ) 採用する圧力容器規格(JIS, ASMEなど)が定めた圧力。

通常はMAWPの1.5倍である。

⑤ タンク容量、缶体寸法

タンクの容量と缶体寸法を決定するに当たっては、下記の点に留意しなければならない。

イ) 法規によって、最高容量が決められているので、注意を要する。例えば

高取法: 毒性ガスの場合8,000ℓ。以下可燃性ガスの場合18,000ℓ以下

毒劇法: 無水フッ化水素酸の場合10,000ℓ以下

ロ) 後述のように輸送上許される重量(コンテナの最大総重量)、液比重、自重(主として缶体寸法に依存する。)空間率等が相互に関係するので、これらを考慮に入れて最も多くの内容物が充てんできる容量、缶体寸法を決定する必要がある。

最適容量は「最大総重量=充てん比率×容量+コンテナ自重」となる容量である。

以上イ)ロ)の点から、場合によっては一つのコンテナフレーム中にタンクを2個据える方が経済的な場合も起こりうる。これらの法規および輸送上の重量制限から、通常8,000ℓから18,000ℓの範囲となる。

⑥ タンク板厚

下記の要件を満たす板厚を決定する。

イ) 高取法に該当する場合はもちろん高取法で定められた強度計算で求められる最少板厚以上でなければなら

らない。その他、BBとかCFR 49の場合、それらの規則が認める圧力容器規格（例えばASME Sec. VIII, DIV. 1やBS 5,500など）で定められた強度計算で求められる最小板厚以上でなければならない。これらの計算を行なう場合、放射線検査の度合によって異なる溶接継手効率などについても、その規格の定める所に従わなければならない。

ロ) 上記圧力容器規格の計算によって板厚を求めただけでは不十分で、IMDG, CFR49のSPEC 51, BB, ADR/RIDでは最低板厚、耐圧試験時の許容応力、強度計算のときの材料の許容応力などが定められているので、それらを満足しなければならない。それらの概略は次の通りである。

最低板厚

IMDG：○軟鋼(Mild Steel)の場合でタンク直径 ≤ 1.8 mのとき5mm以上

タンク直径 > 1.8 mのとき6mm以上

○他の材質（例えばSUS 304）を使用する場合は下記の換算式で求める。

$$e = \frac{10e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

e_0 = mild steelの板厚
(5mm, 又は6mm—タンク径による)

e_1 = 他材質の板厚(mm)

Rm_1 = 他材質の引張り強度(kg/mm²)

A_1 = 他材質の伸び(%)

BB : IMDGと同じ

CFR 49 SPEC 51 = 16/3² (4.8mm以上)

$$ADR/RID : e = \frac{P \times D}{200 \times \sigma}$$

e = 板厚(mm)

P = 水圧試験圧力(kg/cm²)

D = タンク内径(mm)

σ = 材料の許容応力(kg/mm²)

水圧試験時の許容応力

IMDG および BB では「水圧試験の圧力下での応力が材料の降伏点の80%を超えてはならない。又、計算上75%を超える場合は、タンクにストレンゲージをとりつけて測定して80%を超えないことを確認すること」を規定されている。

材料の許容応力

IMDG：材料の許容応力は下記のいずれか小さい方とする。

Rm/A 又は Re/B (ただし溶接効率1の場合)

	炭素鋼 炭素マンガンニッケル鋼	ステンレス鋼
A	3	3.5
B	2	1.6

Rm : 材料の引張り強度(kg/mm²)

Re : 材料の降伏点(kg/mm²)

イ) で述べた圧力の容器規格にしたがって、強度計算するとき、もしその圧力容器規格で定められた許容応力がこの規定の値より大きい場合は、この規定の値を

採用して計算せねばならない。

ADR/RID : (1) $Re/Rm \leq 0.66$ のとき

$$\sigma \leq 0.75 Re$$

(2) $Re/Rm > 0.66$ のとき

$$\sigma \leq 0.5 Rm$$

σ : 材料の許容応力 (kg/mm²)

Rm : 材料の引張り強度 (kg/mm²)

Re : 材料の降伏点 (kg/mm²)

ADR/RIDに定められた最低板厚を計算するとき、この許容応力を用いる。

ハ) 真空の場合の外圧に耐える板厚

IMDGやBBでは、最低0.9kg/cm²の外圧に耐えることと規定されている。しかし、液化ガスの場合、通常真空の状態で充てんするので、Full Vacuumに耐える設計にしておく必要がある。

ニ) 腐れ代

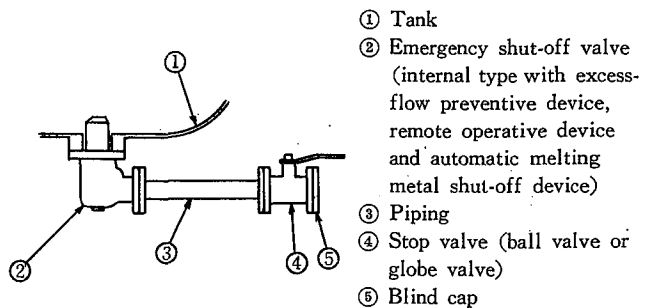
高取法では、塩素やアンモニアの場合最低必要腐れ代が規定されている。したがって、これら法規に定められた数値と、実用上必要と思われる値を勘案して決定する必要がある。しかし、必要以上の腐れ代をとることはコンテナの場合考えものである。コンテナの場合、総重量が決められているので、腐れ代を大きくとって板厚を増せば自重が大きくなりそれだけ充てん量が少なくなる場合があるからである。

⑦ 防波板

高取法では防波板を取りつけることが義務づけられている。又、法規上の定めがない場合でも液比重が大きく、空間率を大きくとって（通常20%以上の場合）運ぶ場合は防波板を取りつけることが望ましい。

⑧ 液、ガスの出入口

高取法、IMDG, BB, CFR 49 SPEC 51, ADR/RIDの規定を満たすには、三重閉鎖構造とする必要があり、その構造はおおむね第1図のようになる。



第1図
Fig. 1

⑨ マンホール

メンテナンス上、人の出入が可能な大きさのもの(400~500mm)

⑩ 安全弁

高取法、IMDG, CFR 49 SPEC 51, ADR/RIDの規定を満たすには、下記の要件に合致することが必要である。

イ) 構造—スプリング式

法規によっては、ある種のガス（主として毒性ガス）の場合は破裂板とスプリング式安全弁を直列に取

り付けることが義務づけられている。

ロ) 吹出し圧力 (SP)

それぞれの法規で吹出し圧力が決められているので、そのいずれにも矛盾しない圧力を決定することが必要である。

高取法: $SP \leq 4/5 \times T.P$

IMDG: $SP = MAWP \times 1.1$

BB: $SP = MAWP \times 1.1$

CFR 49: $MAWP \leq SP \leq MAWP \times 1.1$

ADR/RID: $TP \times 0.9 \leq SP \leq TP$

ハ) 吹き止り圧力は $S.P \times 0.9$ 以上とすること

ニ) 吹出し能力

各規則で規定されているので、その要件を満たす口径のものをとりつける。

代表的な例として、IMDGの規定を下記に示す。

The total flow of pressure relief devices "Q" may be calculated by one of the following equivalent formulae:

Formula for metric unit:

$$Q = 5,620,000 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

Where:

The accumulating condition is 20 per cent above the start-to-discharge pressure of the relief device. Q is expressed in m³/h of air at atmospheric pressure and a temperature of 15°C.

F is a coefficient with the following value:

For uninsulated tanks F=1

For insulated tanks $F = \frac{8U(649-t)}{93.5 \times 10^6}$

Where U is the thermal conductivity of the insulation taken at 311°K in g-cal/h (sq. metre) (°K) and

t=the ambient temperature of the lading at loading in °C.

A is the total external area of the tank in m²

Z is the gas compressibility factor in accumulating conditions (if this factor is unknown, let Z equal 1.0).

T is absolute temperature in K degrees above the pressure relief devices and in accumulating conditions.

C is a constant derived from the following equation as a function of the ratio $k = \frac{C_p}{C_v}$ to specific heat (if this factor is unknown, let C=315):

$$C = 520 \sqrt{k \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\left(\frac{k+1}{k-1} \right)}}$$

k	C	k	C	k	C
1.00	315	1.26	343	1.52	366
1.02	318	1.28	345	1.54	368
1.04	320	1.30	347	1.56	369
1.06	322	1.32	349	1.58	371
1.08	324	1.34	351	1.60	372

1.10	327	1.36	352	1.62	374
1.12	329	1.38	354	1.64	376
1.14	331	1.40	356	1.66	377
1.16	333	1.42	358	1.68	379
1.18	335	1.44	359	1.70	380
1.20	337	1.46	361	2.00	400
1.22	339	1.48	363	2.20	412
1.24	341	1.50	364		

L is the latent vaporization heat of the liquid, in kcal/kg, in accumulating conditions. M is the molar mass of the discharged gas.

ホ) 取付位置はタンクの頂部(少なくともガス層)で、できるだけタンク長手方向の中央部にとりつける。

⑪ 液面計

ユーザーの要求があれば取り付ける。法規的には特に義務づけられてはいない。当社では差圧液面計又はスリップチューブ式液面計を標準としている。毒性ガスにはスリップチューブ式は適さない。

⑫ 温度計, 圧力計

法規によって義務づけられている場合、およびユーザーの要求によって取り付ける。

⑬ 断熱

規則によっては、ある種のガスに対して断熱付容器が義務づけられている。又断熱することにより、タンク内の温度上昇をおさえ、圧力をおさえることによってMAWPを低くし、タンク母材の板厚をうすくすることによってタンクの自重を下げることがある。

⑭ その他

イ) 多くの規則で X-Ray 100% を行なうように決定されている。

ロ) タンクの完成後、応力除去熱処理を行なう。

ハ) 残余水分を嫌う場合には、タンクの内面はショットブラスト(炭素鋼の場合)後、100 Torr 以下の真空にして水分および異物をとりのぞいた後、N₂ ガス封入をして納入する。

以上、設計上の留意点およびタンクの仕様についての概略を述べたが、前述の重量制限について若干ふれることにする。

20フィートのタンクコンテナを使用した陸上輸送する場合、その貨物が輸出入か国内専用かによって最大総重量が異なる。即ち、輸出入の場合は20,320 kgであるが、国内専用の場合は16,500~16,800 kg(自動車の自重を含めて20 Ton 制限)でなければならない。

ユーザーとしては出来るだけ一度に大量のものを運びたいということで、大きなタンクを考える場合があるが、かえって少ない量しか運べないことになる。即ちタンクを大きくすると当然それだけ自重がふえるので、積載量が少なくなるからである。従って、液の比重(充てん比重)を考えて、最も経済的なタンク容量を決定することが肝要である。

3. 使用上の注意

(1) 充てん量

通常の液体でもそうであるが、温度による密度差の大きい液化ガスの場合、十分なガス層(空間部)が残るように

充てんしなければならない。もし十分なガス層をとっておかなければ、温度上昇による体積膨張により、タンク内圧力が上昇し、安全弁がさかんに作動し、ガスのロスを生じるとともに大きな事故の発生をまねく恐れがある。

そこで、各法規において、それぞれのガスに対して、充てん比重が定められている。(法規によって、充てん密度、充てん定数、充てん比と色々な名称が使われているが、その意味するところは全て同じなので、ここでは充てん比重ということにする。)

タンク容量に充てん比重を乗じて得た値がそのタンクに対するそのガスの許容最大充てん重量である。

例えば、今10,000ℓのタンクに充てん比重1.2の液化ガスを充てんする場合、充てん出来るガスの最大重量は10,000ℓ×1.2=12,000kgとなる。この充てん比重は、その規則が設定している予想温度における実際の液比重より若干小さい値となっている。従って、充てん比重を守って充てんした場合、その予想温度まで液温が上昇しても、適当な空間部が存在するようになっている。この充てん比重は、規則によって若干異なり、例えばフロン22をとった場合、下記の通りとなる。

高取法：1.02

危規則：0.9—熱帯地方

1.0—その他の地方

IMDG：充てん比重は特に指定はないが「50°Cにおいて2.5%以上の空間部が存在し、55°Cで満杯にならないこと」と規定されている。

BB：1.044

CFR 49 SPEC 51：1.05

ADR/RID：1.03

充てん比重は上記の例のように異なるが、それは各規則で設定している温度が異なるからであり、基本的な考え方には大差ない。従って、該当規則の充てん比重を守らねばならないことは当然であるが、基本的には、輸送中予想される最高温度においてタンクが液が満杯にならないようにし(実際は容量で2%程の空間が存在するように)充てんしなければならない。ここで注意しなければならないことは、充てん比重で許される重量を充てんしても、コンテナとしての総重量を超えてはならないということである。

(2) 充てん量の測定

液面計が附属しているコンテナにおいては、液面計を使

って充てんしてもよいが、容積で充てん量を測定することは、液比重が温度によって異なるので、正確を期することは難しい。従って、液面計は目安のために使用することをおすすめする。さらに、法規によっては、充てん量の測定は重量測定のみで行なうことと規定されているので、最終的には重量測定によって充てんする必要がある。

(3) 道路輸送、船積

ガスの種類および輸送経路の道路によっては通行禁止、制限がある。又、船積に際しても船積制限、拒否される場合もあるので、前もって当局や船会社と打ち合わせをすることが必要である。

(4) 保守点検

各規則ではタンクコンテナの定期検査が義務づけられており、それは概ね第1表の通りである。従って、期間内に検査を受け、証明書の更新をしておかねば失効する。

規則で定められているのは上表通りであるが、タンクコンテナを安全に使用するためには、自主的に必要に応じて点検することが必要である。

第1表
Table 1

規 則	最低期間	検 査 内 容
高 取 法	1～5年 (使用経過年数による)	外観検査、耐圧試験、バルブ、安全弁の作動試験
IMDG	2年6か月	外観検査、安全弁作動試験
	5年	外観検査、耐圧試験、安全弁作動試験
B. B.	2年6か月	外観検査、安全弁作動試験
	5年	外観検査、耐圧試験、安全弁作動試験
CFR 49 SPEC 51	5年	外観検査、耐圧試験
ADR/RID	2年6か月	外観検査、安全弁、バルブの洩れ試験、作動試験
	5年	外観検査、耐圧試験、安全弁、バルブの洩れ試験、作動試験

注記) 本表の他、コンテナのCSC定期検査を必要とする。

4. む す び

当社の液化ガス用タンクコンテナが液化ガスの物流合理化のお役に立つものと確信しております。