

高圧ガス保安法の基礎シリーズ(第9回)

一昨年実施いたしました「高圧ガス誌」の読者アンケートにおける今後取り上げて欲しいテーマでは、「高圧ガス保安法の基礎」、「液化石油ガスの基礎」が上位でありました。加えてアンケートの自由記載欄でも法令に関するテーマの要望が多かったので、高圧ガス保安法令及び液化石油ガス法令に関する連載を開始しています。

平成28年度 経済産業省委託 高圧ガス保安対策事業（高圧ガス保安技術基準作成・運用検討）において作成した高圧ガス保安法及び高圧ガス保安施行令の逐条解説を執筆した委員を中心に、「保安法とLP法」、「保安検査と定期自主検査」、「保安統括者、保安主任者、保安係員」などのキーワードを設定して、当該キーワードに関する解説を執筆していただいています。

第9回目となる4月号では、「高圧ガス容器の製造と取扱い」について、元 岡山県 山田孝志氏から高圧ガス容器の取扱い、法規制についてわかりやすく解説していただきました。

高圧ガス保安法の基礎シリーズの掲載号

- 第1回 高圧ガス保安法と液化石油ガス法 高圧ガス保安協会 鈴木則夫 Vol.54 No.8
- 第2回 高圧ガス～「圧縮ガス」と「液化ガス」など 元 千葉県 山本修一 Vol.54 No.9
- 第3回 高圧ガスの製造について(1) 元 千葉県 山本修一 Vol.54 No.10
- 第4回 高圧ガスの製造について(2) 元 千葉県 山本修一 Vol.54 No.11
- 第5回 第一種貯蔵所と第二種貯蔵所 三重県 中条孝之 Vol.54 No.12
- 第6回 高圧ガスの販売と貯蔵 高圧ガス保安協会 鈴木則夫 Vol.55 No.1
- 第7回 高圧ガスの輸入と移動 元 岡山県 山田 孝 Vol.55 No.2
- 第8回 高圧ガスの貯蔵と消費 三重県 中条孝之 Vol.55 No.3

高圧ガス容器の製造と取扱い

元 岡山県

山田 孝志

1 はじめに

高圧ガスは、それを製造した後、使用（消費）するために高圧ガスを輸送しなければなりません。この時、製造した事業所と使用する事業所が近接していれば、管を使えばよいのですが、遠隔地であると、管の敷設に莫大な経費が必要になり経済的ではありません。そこで、高圧ガスを閉じ込める器を作りこれに入れて目的地へ搬送すれば、消費する場所の輸送による制約がなくなります。

この器を高圧ガス保安法では容器といい、今月はこの「高圧ガス容器の製造と取扱い」について考えていきます。

2 容器の製造

この容器を使って消費する形態には、容器に配管を接続して消費する場所に移送するもの、自動車燃料用のもの、人が携帯して呼吸用に使用するもの等多様になっています。

また、高圧ガスの温度も常温のもののほか、液化して輸送に適した容積にするために低温貯蔵に耐える容器など、充填するガスの種類により多彩な性能が要求されます。

これらの要求に対応してさまざまな容器が製造され、容器保安規則（以下、「容器則」という。）第2条に示すとおり多種多様な容器が定義されています。

この定義では、耐圧部での溶接の有無、充填するガスの温度、使用用途、充填するガス種等により第1号から第23号までに書き分けて定義しています。

一般の人がよく目にする容器としては、写真1, 2に示すようなLPガス容器（溶接容器）、酸素容器（継目なし容器）等があります。

これらの容器は、地盤面から移動できるメリットがある反面、高圧ガス保安法で貯蔵の規制を受けるものの、取扱い者の意思によりどこ（公共のものとの位置関係において）へでも持ち込むことができます。

このようなことから容器は、安易に破裂しないように造られなければなりません。



写真1 溶接容器の例



写真2 継目なし容器の例

高圧ガス保安法では、削除されましたが、1997（平成9）年まで、容器を製造する者に届出が義務付けられていました。

現在、この届出はなくなったものの、容器の製造方法については容器則第3条で規定し、容器による不測の事態が発生しないような措置が講じられています。

【容器保安規則】

（製造の方法の基準）

第3条 法第41条第1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 容器は、充填する高圧ガスの種類、充填圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切な材料を使用して製造すること。
- 二 容器は、充填する高圧ガスの種類、充填圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切な肉厚を有するように製造すること。
- 三 容器は、その材料、使用温度及び使用される環境に応じた適切な構造及び仕様により製造すること。

四 容器は、その材料及び構造に応じた適切な加工、溶接及び熱処理の方法により製造すること。

五 容器は、適切な寸法精度を有するように製造すること。

このような方法で製造された容器も、容器検査において、その性能が容器の規格に従って容器検査を行い適合していることが確認されていないと高圧ガスを充填中、輸送中、消費中に、破裂等の事故を起こし、規模によっては、周辺の者まで巻き込み公共の安全に支障を及ぼすことが考えられます。

この容器検査に合格するとこれを明らかにするため、容器本体に所定の事項が刻印されます。

また、容器本体からの漏えいや容器周辺での火災等不測の事態が発生したときにガスの種類やそれを知らせるための連絡先を明確にするため、容器則第10条には次の表示が容器所有者に義務付けられています。

【容器保安規則】

（表示の方式）

第10条 法第46条第1項の規定により表示をしようとする者は、次の各号に掲げるところに従ってしなければならない。

- 一 次の表の左欄に掲げる高圧ガスの種類に応じて、それぞれ同表の右欄に掲げる塗色をその容器の外面の見やすい箇所に、容器の表面積の2分の1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及び国際圧縮水素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っ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	褐色
その他の種類の高圧ガス	ねずみ色

二 容器の外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種類

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の受託者）の氏名又は名称、住所及び電話番号を告示で定めるところに従って明示するものとする。ただし、次のイ及びロに掲げる容器にあつてはこの限りでない。第1項3号イ、ロ及び2項から5項は省略

ラム毎平方センチメートルになっているかを確認することも重要です。液化ガスにあつては、容器則第22条に示す式により得られる質量以下にしなければならないのですが、これを超えて充填すると液膨張により40℃以下で満液になるおそれがあります。このため、容器内が満液になるまでは、温度上昇しても充填したガスの蒸気圧までの圧力となりますが、満液後にさらに温度上昇すると、液体が非圧縮性であることから、異常に高圧になり容器の破裂を招くことが考えられることから過充填は避けなければなりません。

容器則第22条の式

$$G = V/C$$

G：液化ガスの質量（単位：kg）

V：容器の内容積（単位：リットル）

C：容器則で定める数値又は定数

このようにして高圧ガスを充填する容器も高圧ガスの種類ごとの需給状況等により充填する高圧ガスの種類や圧力の変更を必要とすることがあります。このときは、高圧ガス保安法では第54条により変更する旨の申請をすることが必要です。

3 容器の取扱い

このように容器検査に合格し、所定の刻印が表示された容器は、検査に合格し所定の刻印がされた附属品（弁等）を装置することにより、高圧ガスを充填することができます。

容器の破裂事故を防止するためには、適切な附属品が装置されていること、充填する高圧ガスが刻印されている種類と一致していることが要件となります。さらに、圧縮ガスにあつては、「FP」で示される最高充填圧力以下に充填しなければならないのですが、刻印の単位がメガパスカルとなっているかキログ

【法】

（容器に充填する高圧ガスの種類又は圧力の変更）

第54条 容器の所有者は、その容器に充填しようとする高圧ガスの種類又は圧力を変更しようとするときは、刻印等をすべきことを経済産業大臣、協会又は指定容器検査機関に申請しなければならない。

2 経済産業大臣、協会又は指定容器検査機関は、前項の規定による申請があつた場合において、変更後においてもその容器が第44条第4項の規定に適合すると認めるときは速やかに、刻印等をしなければならない。この場合において経済産業大臣、協会又は

指定容器検査機関は、その容器にされている刻印等を抹消しなければならない。

- 3 第1項の規定による申請をした者は、前項の規定による刻印等がされたときは、遅滞なく、経済産業省令で定めるところにより、その容器に、第46条第1項に規定する表示をしなければならない。

このような圧力等の変更は、容器検査や再検査において合格しなかった場合にも行われることがあります。変更しても合格しなかった容器が、容器として使用可能な状態で保管されていると誤って高圧ガスが充填され、破裂等の事故を誘発することがあります。そこで高圧ガス保安法第56条では、このような容器は容器として使用できないよう措置（くず化）しなければならない旨規定されています。

【法】

（くず化その他の処分）

第56条 経済産業大臣は、容器検査に合格しなかった容器がこれに充填する高圧ガスの種類又は圧力を変更しても第44条第4項の規格に適合しないと認めるときは、その所有者に対し、これをくず化し、その他の容器として使用することができないよう処分することを命ずることができる。

2 協会又は指定容器検査機関は、その行う容器検査に合格しなかった容器がこれに充填する高圧ガスの種類又は圧力を変更しても第44条第4項の規格に適合しないと認めるときは、遅滞なく、その旨を経済産業大臣に報告しなければならない。

3 容器の所有者は、容器再検査に合格しなかった容器について3月以内に第54条第2項の規定による刻印等がされなかったとき

は、遅滞なく、これをくず化し、その他容器として使用することができないように処分しなければならない。

（第4項は省略）

- 5 容器又は附属品の廃棄をする者は、くず化し、その他容器又は附属品として使用することができないように処分しなければならない。

容器は高圧ガスを消費する場所への輸送に便利である反面、消費する場所の周辺状況によっては、公共の安全を損なう可能性をはらんでいます。そのため、容器は容器の製造時から容器を用途廃止するまで、まさに「ゆりかごから墓場まで」法の監視下におかれています。

容器製造時から使用時においては法の狙いに沿って取り扱われていると思われませんが、終末期における容器は必ずしも沿っているとはいえません。現に表に示すとおり、多くの放置容器が回収され、さらには回収されることなくスクラップ工場へ持ち込まれ、あわや大惨事となるケースもあります。

このように容器が適切にくず化されずに放置される原因には、高圧ガスを容器と共に売るとき、購入者に対し、容器を使用しなくなったときの容器の処分についての教育ができていないことによるものと考えられます。

また、販売店が容器の所有権を持ったまま高圧ガスのみを消費者に販売した場合に放置容器が出るということは、販売店による容器管理が不十分なことによるものと考えられます。

表 過去5年間に回収された放置容器の数(全国)

年度	H 2 4	H 2 5	H 2 6	H 2 7	H 2 8
一般ガス	1,926	2,046	1,814	2,146	3,269

（出典：KHK 作成）

最後に高圧ガスを充填するために製造される容器が、厳密かつ適切な管理により製造され、その容器を使用する高圧ガス販売店や消

費者が法に則って取扱うことにより、高圧ガス容器に起因して公共の安全が損なわれることのないことを期待します。

山田孝志（やまだ たかし）



©MPC