

冷凍空調情報

Refrigeration and Air Conditioning News Vol.29

29

SPRING

2005

● 編集発行 ●
高圧ガス保安協会

冷凍保安規則等の一部改正について…P2

冷媒ガス種別規制体系一覧表…P6

冷凍保安責任者選任不要施設に係る
規制の変遷について…P7

平成16年(2004年)に発生した
冷凍空調施設における事故について…P8

冷凍保安規則等の一部改正について

平成16年11月30日付けで、冷凍保安規則の一部を改正する省令（経済産業省令第109号）が公布（平成17年3月31日施行）されました。

また、同年12月17日付けで、冷凍保安規則の一部を改正する省令（経済産業省令第115号）が公布され、同日付けで施行されました。

次頁以降に、冷凍保安規則（以下「冷凍則」という。）関連の改正について、その概要を紹介いたします。

冷凍保安規則等の一部改正について

平成16年11月30日付け省令
(経済産業省令第109号)改正関係

「認定保安検査実施者等の認定基準」及び「保安検査の方法」に係る制度について、関係省令が改正されました。

＜改正の内容＞

(1)「保安検査の方法」に係る改正（冷凍則第43条関係）

保安検査の方法について、国が省令別表で検査方法を定める従来の制度を変更し、学協会等民間機関から提案される各種民間規格を検討・評価した上で、検査方法として活用することが可能となるよう制度が改正されました。

具体的には、保安検査方法を定める現行の省令別表を削除し、保安検査方法を告示に位置付けることとされました。今後、この告示において、活用できると国が認めた各種民間規格の番号が指定されることとなります。

この改正省令は、平成17年3月31日から施行されます。ただし、改正後の保安検査の方法は、平成18年3月31日までは、従前の例（従前の保安検査の方法：別表）によることができる旨、経過措置が規定されています。

(保安検査の方法)

第43条 法第35条第4項の経済産業省令で定める保安検査の方法は、開放、分解その他の各部の損傷、変形及び異常の発生状況を確認するために十分な方法並びに作動検査その他の機能及び作動の状況を確認

認するために十分な方法でなければならない。

2 前項の保安検査の方法は告示で定める。ただし、次の各号に掲げる場合はこの限りでない。

一 法第35条第1項第2号の規定により経済産業大臣の認定を受けている者の行う保安検査の方法であつて、同号の認定に当たり経済産業大臣が認めたものを用いる場合。

二 第69条の規定により経済産業大臣が認めた基準に係る保安検査の方法であつて、当該基準に応じて適切であると経済産業大臣が認めたものを用いる場合。

(2)「認定保安検査実施者等の認定の基準」に係る改正

(冷凍則別表第3、4関係)

認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者の認定の基準が改正され、次の事項が認定完成検査実施者及び認定保安検査実施者に新たに義務付けられました。

- ① 本社による認定事業所及び検査管理組織に対する監査の実施、並びに本社における法令遵守窓口の設置
- ② 検査管理組織の第三者性の強化のための措置
- ③ 認定事業所内部で保安管理についてPDCA（Plan（計画）－Do（実行）－Check（評価）－Action（是正））サイクルが実施されるシステムの構築
- ④ 法人の代表者（社長）のコミットメントの確保

注）改正省令（冷凍則別表第3、4）の掲載は、省略します。

地球環境との調和を実現する`自然冷媒、は東洋製作所におまかせ下さい

高効率ヒートポンプチラー
珊瑚 SANGO



平成16年度省エネ大賞
省エネルギーセンター会長賞受賞

愛知万博のマンモス館は当社のCO₂/NH₃ユニット設備で冷却しています

主な用途



CO₂/NH₃製氷ユニット

株式会社 東洋製作所

乳業・食品プラントユニット:046(272)3058

本社:東京都品川区東品川4-11-34
TOYO ENGINEERING WORKS, LTD.

ホームページ
<http://www.toyo-ew.co.jp/>

低温物流ユニット:046(272)3025

平成16年12月17日付け省令
(経済産業省令第115号)改正関係

近年の技術進歩を背景とした冷凍設備の多様化が進んでいる状況を踏まえ、冷凍能力の算定基準（冷凍則第5条）及び「冷凍保安責任者選任不要施設（第36条第2項）の拡大などについて、省令が改正されました。

〈改正の内容〉

(1) 用語の定義の改正（冷凍則第2条第1項第1号関係）

可燃性ガスの定義として、水素が追加されました。

(2) 自然環流式冷凍設備及び自然循環式冷凍設備での冷凍能力の算定基準の改正（冷凍則第5条第3号関係）

自然環流式冷凍設備及び自然循環式冷凍設備での冷凍能力の算定基準は以下のように規定されています。

$$R=QA$$

R：一日の冷凍能力（トン）

Q：冷媒ガスの種類に応じた数値

A：蒸発部又は蒸発器の冷媒ガスに接する側の表面積（ m^2 ）

この度の改正では、冷媒ガスとして二酸化炭素を使用する際のQの値が「1.02」として新たに規定されました。

(3) 機械圧縮式冷凍設備等の冷凍能力の算定基準の改正

(冷凍則第5条第4号関係)

機械圧縮式冷凍設備等での冷凍能力の算定基準は以下のように規定されています。

$$R=V/C$$

R：1日の冷凍能力（トン）

V：圧縮機によるピストン押しのけ量（ m^3 ）

C：冷媒ガスの種類により定められた値

この度の改正では、冷媒ガスとして二酸化炭素を使用する際のCの値が「1.8（圧縮機の気筒一個の体積 $5,000cm^3$ 以下のもの）」及び「1.7（圧縮機の気筒一個の体積 $5,000cm^3$ を超えるもの）」として新たに規定されました。

(4) 機械圧縮式冷凍設備と自然循環式冷凍設備を組み合わせた製造設備の冷凍能力の算定基準の改正

(冷凍則第5条第5号関係)

冷凍則第5条第4号に掲げる製造設備（機械圧縮式冷凍設備）により自然循環式冷凍設備の冷媒ガスを冷凍する製造設備である場合の冷凍能力の算定基準については、自然循環式冷凍設備に係る冷凍能力を含めず、同条第4号の算式（機械圧縮式冷凍設備の冷凍能力の算式）を用いる旨が新たに規定されました。(5ページ〈参考1〉参照)

(冷凍能力の算定基準)

第5条 法第5条第3項の経済産業省令で定める基準は、次の各号に掲げるものとする。

一 ～ 四 (略)

五 前号に掲げる製造設備により、第3号に掲げる自然循環式冷凍設備の冷媒ガスを冷凍する製造設備にあつては、前号に掲げる算式によるものをもつて一日の冷凍能力とする。

2003年度全国優良省エネルギー設備顕彰 最優秀賞受賞

アンモニア/炭酸ガス二次冷媒ループ冷凍システム

オゾン層破壊防止・地球温暖化防止は

自然冷媒



八洋エンジニアリング株式会社

〒425-0021 静岡県焼津市中港2-2-13 TEL.054-827-7957

共立冷熱株式会社

〒880-0921 宮崎県宮崎市本郷南方3854-1 TEL.0985-56-1250

www.kyo-j.com

特許取得：日本 第3458310号/アメリカ No.US6619066B1/オーストラリア No.747606/中国 No.ZL99816340.6

冷凍保安規則等の一部改正について

(5) 冷凍保安責任者の選任不要施設の改正

(冷凍則第36条第2項第1号関係)

① アンモニア冷凍設備関係

(冷凍則第36条第2項第1号及び同号ロ関係)

アンモニアを冷媒ガスとする製造設備（アンモニア冷凍設備）については、当該設備が被冷却物をブラインによって冷凍する製造設備（アンモニア冷凍設備）のみが冷凍保安責任者の選任不要施設とされていました。

この度の改正では、アンモニアを冷媒ガスとする製造設備（アンモニア冷凍設備）により、二酸化炭素を冷媒ガスとする自然循環式冷凍設備の冷媒ガスを冷凍する製造設備（アンモニア冷凍設備）も、選任不要施設として新たに規定されました。[\(5 ページ〈参考2〉参照\)](#)

② 可燃性及び毒性ガス以外のガスを冷媒ガスとする冷凍設備関係

(冷凍則第36条第2項第1号ホ関係)

また、冷凍能力300トン未満の可燃性及び毒性ガス以外のガスを冷媒ガスとする冷凍設備であって一定の条件を満足したもの（いわゆるユニット型製造設備）は冷凍保安責任者の選任不要施設とされていました。

この度の改正では、冷凍保安責任者の選任不要施設の要件の1つである「300トン未満」の規定が削除されました。

(冷凍保安責任者の選任等)

第36条（略）

2 法第27条の4第1項第1号の経済産業省令で定める施設は、次の各号に掲げるものとする。

一 製造設備が可燃性ガス及び毒性ガス（アンモニアを除く。）以外のガスを冷媒ガスとするものである製造施設であつて、次のイからチまでに掲げる要件を満たすもの（アンモニアを冷媒ガスとする製造設備により、二酸化炭素を冷媒ガスとする自然循環式冷凍設備の冷媒ガスを冷凍する製造施設にあつては、アンモニアを冷媒ガスとする製造設備の部分に限る。）

イ（略）

ロ 製造設備がアンモニアを冷媒ガスとするものである製造施設にあつては、当該製造設備が被冷却物をブライン又は二酸化炭素を冷媒ガスとする自然循環式冷凍設備の冷媒ガスにより冷凍する製造設備であること。

ハ、ニ（略）

ホ 製造設備がアンモニアを冷媒ガスとするものである製造施設にあつては、当該製造設備の一日の冷凍能力が60トン未満であること。

ヘ（以下略）

(6) 冷凍設備に用いる機器の指定の改正

(冷凍則第63条関係)

冷凍則第63条で規定する機器について、高圧ガス保安法

脱フロン化と温暖化防止をマエカワと一緒に進めませんか？

NH₃、CO₂の組合せにより、幅広い温度域に対応できるようになりました

EKCO₂シリーズ

NH₃/CO₂二元冷凍ユニット



CO₂蒸発温度：-40～-55℃

適用：超低温冷蔵庫/フリーザー

真空凍結乾燥/漁船凍結装置

EKCO₂シリーズ

NH₃/CO₂クーリングユニット



CO₂間接冷媒温度：-5～-40℃

用途：冷凍・冷蔵庫/低温空調

ショーケース/フリーザー

製氷 各種プロセス冷却

業務用自然冷媒

CO₂給湯ヒートポンプ



国内最大70kW級給湯能力

オプションで氷蓄熱も同時可能

瞬間90℃の給湯が可能

株式会社 前川製作所

本 社：〒135-8482 東京都江東区牡丹 2-13-1 Tel 03-3642-8181 Fax 03-3643-7094

施行令第2条第3項第3号の2との整合を図るため、現行規定では1日の冷凍能力が3トン以上の冷凍機として、この度の改正では、不活性のフルオロカーボン



〈経過措置〉

この省令は、平成16年12月17日で施行されましたが、次の経過措置が規定されています。

従って、本改正前に設置された300トン以上の“いわゆるユニット型冷凍設備”に準拠した冷凍設備については、法で規定する“いわゆるユニット型冷凍設備”の対象とはなりません。

よって、従前どおり、冷凍保安責任者及び同代理者の選任が必要となります。

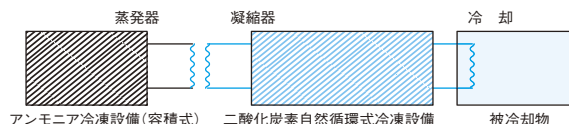
（経過措置）

この省令の施行の際現に高圧ガス保安法第5条第1項第2号の許可を受けている製造施設（製造設備が可燃性ガス及び毒性ガス以外のガスを冷媒ガスとするもので、当該製造設備の1日の冷凍能力が300トン以上である製造施設に限る。）については、この省令による改正後の冷凍保安規則第36条第2項第1号の規定にかかわらず、なお従前の例による。

〈参考1〉

機械圧縮式冷凍設備と自然循環式冷凍設備を組み合わせた製造設備のイメージ図
(冷凍規則第5条第5号関係)

アンモニア冷凍設備により、二酸化炭素を冷媒ガスとする自然循環式冷凍設備の冷媒ガスを冷凍する製造設備の例



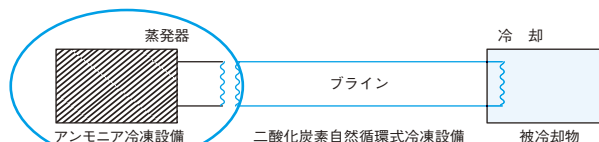
*この組み合わせの製造設備は、アンモニア冷凍設備が運転されない限り、二酸化炭素自然循環式冷凍設備は冷凍の機能がありません。また、この製造設備は、アンモニア冷凍設備以上の能力は発揮しませんので、**二酸化炭素自然循環式冷凍設備の冷凍能力を“0”**としています。

〈参考2〉

冷凍保安責任者の選任不要施設の改正イメージ.....アンモニア冷凍設備関係
(冷凍規則第36条第2項第1号及び同号関係)

〔従来(改正前)の基準〕

条 件：被冷却物をブラインによって冷凍する製造設備

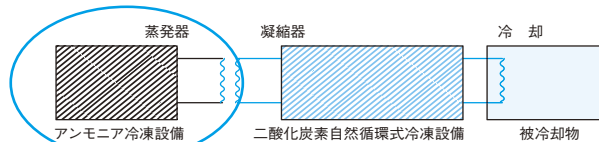


↑ 冷凍保安責任者の選任不要施設(いわゆるユニット型製造設備)

〔改正後の基準〕

条 件：被冷却物を二酸化炭素を冷媒ガスとする自然循環式冷凍設備の冷媒ガスにより冷凍する製造設備

(従来の基準に追加)



↑ 冷凍保安責任者の選任不要施設(いわゆるユニット型製造設備)

冷凍空調施設工事事業所の
認定受付は年2回!



確かな技術で発展する

高圧ガス保安協会(KHK)では、冷凍空調施設の設置・修理工事及びフルオロカーボンの回収を実施する事業所のうち、KHKが定めた条件を満たし、保安レベルが高いと認められる事業所を認定しています。

詳しくはこちら▶ **高圧ガス保安協会** 冷凍空調課
〒105-8447 東京都港区虎ノ門4-3-9 住友新虎ノ門ビル
TEL.03-3436-6103 ●<http://www.khk.or.jp/>

自主保安・定期検査 安全弁作動試験・圧力検査は 完了していますか?

安全弁・圧力計の
定期検査修理

添付書類

- 1) 検査証明書
- 2) 同上台帳
- 3) 当社基準圧力計検査証
- 4) 同上トレーサビリティ証明書

- 30年の実績
- 最短3日で納品
- 全国配送可能
- 移動試験車保有
- 現場施工可能
- アンモニア設備取扱可能

ホームページでご確認下さい

株式会社 小谷野製作所

<http://www.koyanomfg.com>

〒334-0012 埼玉県鴻巣市八幡木2-25-12 TEL.048-282-5514 FAX048-282-0949
(担当:コヤノ) 携帯 090-3699-4477 Eメール hiro@koyanomfg.com

冷凍保安規則等の一部改正について

冷 媒 ガ ス 種 別 規 制 体 系 一 覧 表

冷 媒	区分	改正後（平成 16 年 12 月 17 日～）				
第 1 グループ フルオロカーボン（不活性ガス）	通 常	適用除外	5 その他製造者	20 第 2 種製造者	50(トン) 第 1 種製造者	定期自主検査 冷凍保安責任者 保安検査（R114 を除く）
	ユニット型	適用除外	5 その他製造者	20 第 2 種製造者	50(トン) 第 1 種製造者	定期自主検査 保安検査（R114 を除く）
	指定設備				50(トン) 第 2 種製造者	定期自主検査
第 2 グループ （不活性以外のガス） フルオロカーボン アンモニア	通 常	適用除外	3 その他製造者	5 第 2 種製造者	20 第 1 種製造者	50(トン) 定期自主検査 冷凍保安責任者 保安検査（R21 を除く）
	ユニット型	適用除外	3 その他製造者	5 第 2 種製造者	20 第 1 種製造者	50 60(トン) 定期自主検査 保安検査
第 3 グループ 二酸化炭素等 ヘリウム・プロパン その他のガス		適用除外	3 第 2 種製造者	5 第 1 種製造者	20 5 50 300(トン)	定期自主検査 冷凍保安責任者（ユニット型を除く） 保安検査（ヘリウムを除く）

冷凍保安責任者選任不要施設

(冷凍則第36条第2項)に係る規制の変遷について

冷凍保安責任者の選任を不要とする設備（いわゆるユニット型冷凍設備）については、1966年（昭和41年）にその制度が誕生し、次表に掲げた変遷を辿ってきました。

このユニット型冷凍設備の要件は、翌1967年（昭和42年）に見直され、現在の骨格ができあがりました。その後、現在までに、3回の改正がなされています。

第1

回目は、規制緩和要望によるもので、1997年（平成9年）に、ユニット型冷凍設備の範囲が拡大（ユニット型フルオロカーボン冷凍設備の冷凍能力について、「容積式60トン未満及び遠心式160トン未満」を「300トン未満」に拡大）されました。

第2

回目は、自然冷媒を冷媒として使用するアンモニア冷凍設備は冷媒保有量の少量化、相溶性オイルの開発、電子式膨張弁の採用による自動化など技術の進展がみられ、保安レベルが向上したことから、1999年（平成11年）にユニット型冷凍設備の規定が新たに設けられました。

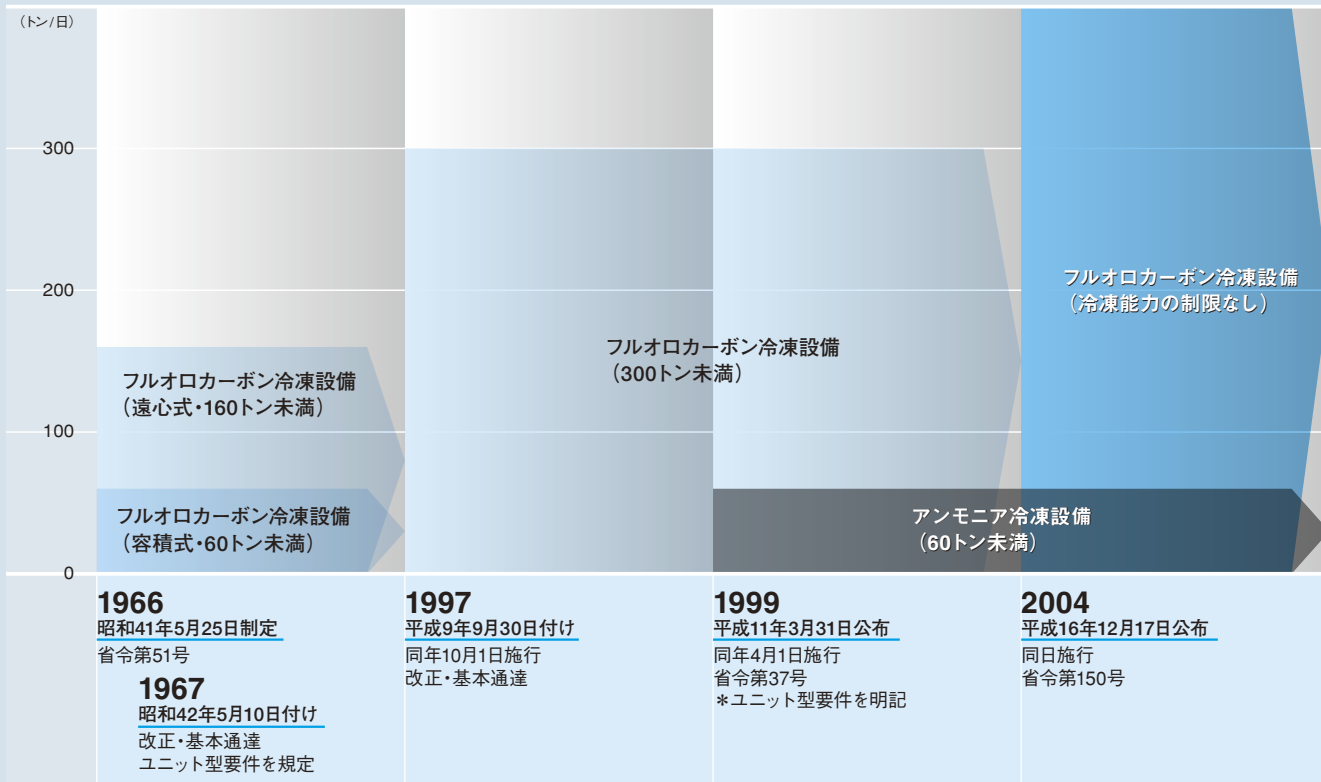
このとき、同時に、ユニット型フルオロカーボン冷凍設備の要件が、基本通達から省令に引き上げられました。

第3

回目は、この度の改正で、ユニット型フルオロカーボン冷凍設備は、平成9年の改正から5年を経過し、冷凍設備の大型化も進展し、ユニット型冷凍設備に係る冷凍能力の範囲拡大について検討が行われ、現行のユニット型冷凍設備の基準等を満足すれば安全の確保は可能との結論が得られたことから、2004年（平成16年）に「300トン未満」の規定が削除されました。

また、併せて、アンモニア冷凍設備についても、これまで被冷却物をブラインによって冷凍する製造設備（アンモニア冷凍設備）のみが冷凍保安責任者の選任不要施設とされていましたが、二酸化炭素を冷媒ガスとする自然循環式冷凍設備の冷媒ガスを冷凍する製造設備（アンモニア冷凍設備）について、冷凍保安責任者の必要性に関する検討が行われ、環境面及び安全面から当該責任者を選任しなくとも問題がないとの結論が得られたことから、当該設備についても、選任不要施設として新たに規定されました。

ユニット型冷凍設備に係る規制の変遷



なお、これらの設備の取扱については、経過措置が規定されています。

今回の経過措置にも規定されていますが、改正前に設置された冷凍設備については、“いわゆるユニット型冷凍設備”に準拠している冷凍設備であっても、法で規定する“いわゆるユニット型冷凍設備”の対象とはなりませんので、注意が必要です。

平成16年(2004年)
に発生した

冷凍空調施設における事故について

平成16年に発生した冷凍空調施設における事故(経済産業省に報告のあった事故)は4件で、いずれもアンモニア冷凍施設に係るものであった。

これらの事故を災害現象別にみると、漏洩等によるものが3件、破裂等によるもの1件であった。うち、安全弁の放出管に関わる事故が2件を占めていた。

以下に、事故の概要を紹介します。

(その1) 除害水槽付近でのアンモニアの拡散

- ①発生日時：16年8月5日 19：15頃
- ②発生場所：北海道下のアンモニア冷凍事業所 冷凍能力 296.83トン／日
- ③許可年：昭和41年
- ④災害現象：漏洩等
- ⑤取扱状態：運転中
- ⑥事故概要：8月5日、7：30AM頃、付近住民から消防署に「異臭」の通報があり、警察及び消防が冷凍事業所に到着した。

冷凍事業所は、冷凍設備のサービス会社に連絡し、冷凍設備の点検・

調査を依頼した。

調査の結果、除害槽からアンモニアが拡散していたため、各安全弁を点検したところ、使用していなかった処理室内に設置された低压受液器の安全弁が作動状態のままとなっていた。

このため、直ちに、当該安全弁の元バルブ(20A)を閉止した。

事故原因は、幾つかの要因が重なったためであるが、大別すると次の2つの要因といえる。

第1の要因は、数日の外気温の上昇により、処理室内に設置された低压受液器内の圧力が上昇し、設定圧力を超えたために安全弁が作動したが、圧力が吹止圧力まで低下しても作動状態のままとなった。

第2の要因は、鋼製の除害水槽が腐食し、穴が開いていたため、除害設備内の水が不足しアンモニアが十分に溶解されず、アンモニアが十分に拡散したためであった。

(その2) 安全弁放出管からのアンモニアの漏洩

- ①発生日時：16年8月15日 3：45頃

- ②発生場所：宮城県下のアンモニア冷凍事業所 冷凍能力 307.7トン／日

- ③許可年：昭和37年

- ④災害現象：漏洩等

- ⑤取扱状態：運転中

- ⑥事故概要：8月15日、3：45AM頃、アンモニア臭に気づいた付近住民から消防署に通報があり、消防が食品工場に到着した。

また、警備会社もアンモニア検知警報設備が作動信号を受信し、食品工場に到着した。

食品工場の機械担当者と警備会社は、直ちに、冷凍保安責任者と冷凍設備業者に連絡し、冷凍設備の点検・調査を実施した。

調査の結果、2階屋上設置のエバコン(No.2)の安全弁が作動し、アンモニアが除害水槽に放出されたが、除害水槽に入る手前の放出管が腐食していたため、当該腐食部よりアンモニアが噴出したことがわかった。

事故原因は、3基の高压受液器うちのNo.2の高压受液器の出口送液管に設置されている電磁弁(常時開)の1個が、何らかの影響で閉止し当該高压受液器から蒸発器への給液が

GEA Grasso
Refrigeration Division

3℃の冷水が簡単に取り出せる 半密閉型NH₃チラー



冷凍能力87USRTで
NH₃充填量7kgに抑えました
バルブレス等により漏洩はありません

8機種のラインナップ

冷凍能力 25USRT~102USRTに対応

冷凍能力 87 USRT

消費電力 67 kW

C O P 5.0

GEA Grasso ドイツ・グラッソ社

「高压ガス保安協会の設計強度確認試験に合格した圧縮機を搭載」

ISO 9001 認証取得

JESCO

日本熱源システム株式会社

本社 東京都新宿区四谷1-2-30 四谷第2中村ビル2階
〒160-0004 TEL(03)5366-2761(代) FAX(03)5366-2762

カタログ請求・お問い合わせ先

ALFA LAVALE

環境保護を考えるなら 省冷媒量プレート式



ブレイジング(ろう付け)で一体化したプレートと2枚のカバープレートで、コンパクト性と高性能を両立。
省冷媒量、省スペース性、高効率を実現したブレイジングプレート式熱交換機。

●重量：3.5kg(5kWの蒸発器)

●設置面積：1/3~1/5(対多管式)

●冷媒量：30%以下(対多管式)

(高压ガス保安法 冷凍保安規則対応)

軽量・超コンパクト・高性能熱交換機
ブレイジングプレート式熱交換器

アルファ・ラバル株式会社 工業機器営業部

東京都港区港南2丁目12番23号 明産高浜ビル 〒108-0075 TEL.03-5462-2445 FAX.03-5462-5454
神奈川県高座郡寒川町一之宮7丁目11番2号 〒253-0111 TEL.0467-75-5051 FAX.0467-75-4129
大阪府大阪市中央区常盤町1丁目3番8号 中央大通FNBビル 〒540-0028 TEL.06-6940-2251 FAX.06-6940-2261

停止した。

このため、高圧側（高圧受液器及びエバコン）の圧力が上昇し、エバコン（No.2）の安全弁が作動したものと推定されている。

なお、圧縮機は、高圧遮断装置が作動したため停止した。

この事故によるアンモニア漏洩量は、5～10kgと推定されている。

（その3）吐出配管のエルボの破損

- ① 発生日時：16年8月26日 11：00頃
- ② 発生場所：秋田県下のアンモニア冷凍事業所 冷凍能力 44.2トン／日
- ③ 許可年：昭和45年（旧法）
- ④ 届出年：平成9年
- ⑤ 災害現象：破裂・破壊等
- ⑥ 取扱状態：運転中
- ⑦ 事故概要：7：30AM頃、冷蔵庫内の霜取り作業のため一旦運転を停止した後、10時40分より運転を再開したところ、圧縮機3台のうちの1台の吐出配管の鋳鉄製エルボの屈曲部が破損（約23cm（穴状に吹き飛んだ））し、アンモニアが噴出した。
冷凍機械室に隣接する作業場で、

作業をしていた作業員が“ボン”という音に気づき、機械室を覗いたところ、白煙を上げアンモニアガスが吹き出していたため消防署に通報した。

消防及び設備業者が到着し、発災から約40分後、設備業者によってバルブが閉止され漏洩を止めたが、この間に約30kgのアンモニアが漏洩した。

事故原因は、設備の劣化によるものと推定されているが破損部分が発見されず詳細は不明である。

なお、安全装置は、8月19日、20日に作動試験が実施され高圧遮断装置は15MPaに、安全弁は1.9MPaに設定されていることから、鋳鉄製エルボは1.5MPa未満の圧力で破損したものと考えられる。

この事故で、救助作業車やポンプ車など6台が出動。事業所前の国道が約3時間通行止めとなり、付近の住民約200人が小学校などに約4時間避難した。また、隣接する水田では、噴出したアンモニアにより約3アールの稲穂や葉の一部が変色した模様である。

（その4）液面コントロール電磁弁の故障

- ① 発生日時：16年12月19日 4：30頃
- ② 発生場所：北海道下のアンモニア冷凍事業所 冷凍能力 79.2トン／日
- ③ 許可年：昭和46年
- ④ 災害現象：漏洩等
- ⑤ 取扱状態：運転中
- ⑥ 事故概要：冷凍器の運転中、低压受液器の液面コントロール電磁弁が作動せず、アンモニア冷媒液が低压受液器の液面上限ラインを超えた。
このため、4台の圧縮機（No.2号機は停止中）のうちの3台にアンモニア液が流入した。

液が流入した圧縮機から発する異常振動音に気づいた従業員は、直ちに、低压受液器と圧縮機間の弁を、No.1号機の圧縮機から順に閉止しようとしたが、No.3号機の圧縮機のクランクケースカバーの予備継手用キャップがはずれ、当該部分からアンモニアガスが漏洩した。

事故原因は、低压受液器の液面コントロール電磁弁の故障と推定され



高品質、低価格、短納期

高性能なろう付け式熱交換器を必要としているのは…

それは、皆様ではないでしょうか？



スウェップ ジャパン株式会社

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-5

大同生命江坂第二ビル3F

Phone 06-6368-1991 Fax 06-6368-1992

WEBSITE: www.swep.se e-mail: swep.japan@attglobal.net

ブレイジングプレート式熱交換器(BHE)

これからは
オリジナル 熱交換器の
時代です!!

お客様が **BHE 熱交換器** に
合わせるのではなく
BHE 熱交換器 を
お客様に合わせてます。



試作品は30日間で
創ります！



株式会社 日阪製作所

産業機器部

鴻池事業所：〒578-0973 東大阪市東鴻池2-1-48 TEL (0729) 62-1453 (代) FAX (0729) 62-9356
東京支店：〒104-0061 東京都中央区銀座1-6-21 (銀座Aビル) TEL (03) 5250-0760 (代) FAX (03) 5562-2759
ホームページ http://www.hisaka.co.jp/

平成16年(2004年)
に発生した

冷凍空調施設における事故について

ている。

なお、No.3号機の圧縮機は、日常の振動によりクランクケースカバーの予備継手用キャップが緩んでいた模様である。

平成16年に発生した冷凍空調施設における事故は4件で、いずれもアンモニア冷凍施設に係るものであった。うち、安全弁の放出管に関わる事故が2件を占めた。

ここ数年の事故をみると、放出管の腐食や接続箇所からのガス漏洩や除害水槽の水が不足する等により周辺へ影響を及ぼしている例が見受けられます。

安全弁の放出管については、開口部の位置のみならず、放出管自体の維持管理も徹底するよう事業者への周知が望めます。

これらの事故から次のような教訓が得られるのではないのでしょうか。

【その1の事故】

この事故は、何故、安全弁が作動したのか。また、その作動に至った要因は、

どのようなことであったのかを知ることが、類似事故の再発を防止する上で重要と考えます。

この設備(昭和41年許可)の設計圧力(漏れ試験圧力)は0.8MPaであり、安全弁の作動圧力も1.0MPa以下に設定されていたと考えられる。

また、低压受液器の内圧は、周囲温度の上昇により0.9MPa程度となったことから安全弁が作動したものと推定される。

即ち、旧基準による設備では、周囲温度に対応した安全弁の作動圧力に合致した設定になっていないケースも考えられる。

従って、実際の設定圧力を確認しておくことが望めます。

【旧基準】

安全弁の作動圧力

$$= 1.5\text{MPa} (\text{耐圧試験圧力}) \times 8/10$$

$$= 1.2\text{MPa以下}$$

かつ、気密試験圧力以下

気密試験圧力

$$= 0.8\text{MPa} (\text{漏れ試験圧力}) \times 5/4$$

$$= 1.0\text{MPa}$$

耐圧試験圧力

$$= 0.8\text{MPa} (\text{漏れ試験圧力}) \times 15/8$$

$$= 1.5\text{MPa}$$

なお、安全弁が吹き止まらなかった原因は、シート面に異物が付着したためと想定される。

【その2の事故】

この事故も、その1と同様、安全弁の作動要因を解明することが重要と考えます。

事故は、高压受液器の出口送液管に設置されている電磁弁が閉止し当該高压受液器から蒸発器への給液が停止したため、高压側(高压受液器及びエバコン)の圧力が上昇し、エバコン(No.2)の安全弁が作動した模様である。

このことから、給液が停止したことにより、受液器内に冷媒液が過充填となり、かつ、温度が外気温まで上昇するにつれ、液膨張が起こり安全弁が作動したのではないかと想定される。

従って、受液器に冷媒液が過充填とならないよう液面レベルの監視等の対策が望めます。

ISO 9001・14001 認証取得

COSMOS



アンモニア冷凍設備用

ガス検知警報器

レイトウ
NV-010

●アンモニア冷凍設備専用センサが新登場。

長期間にわたって安定・高感度です。

●警報を音声でお知らせ。

音声メッセージで場所、異常内容などお知らせします。



新コスモス電機株式会社

本社 ■ 〒532-0036 大阪市淀川区三津屋中2-5-4 TEL.(06)6308-3111代

東京支社 ■ TEL.(03)5403-2703代 札幌営業所 ■ TEL.(011)898-1611代
中部支社 ■ TEL.(052)933-1680代 仙台営業所 ■ TEL.(022)295-6061代

新潟営業所 ■ TEL.(025)287-3030代
静岡営業所 ■ TEL.(054)288-7051代
北陸営業所 ■ TEL.(076)234-5611代
広島営業所 ■ TEL.(085)294-3711代
九州営業所 ■ TEL.(092)431-1881代

(その3の事故) ▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼

この事故は、当該事業所において、異常時の措置訓練等が実施されていなかったため、発災後、漏洩を止めるまでに多くの時間を要し、周辺への影響を拡大したと指摘されています。

緊急時への対応を、定められた基準に従って実施できるよう日頃からの教育訓練の必要性を改めて痛感します。

冷凍事業所の保安担当者が、空気呼吸器等を装着し、冷凍機を停止させバルブ操作を行っていれば、これほどの影響は無かったものと思われます。

(その4の事故) ▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼

この事故は、低圧受液器の液面コントロール電磁弁の故障と推定されている。事故の再発防止のためには、定期的に液面センサーと液面コントロール電磁弁の機能確認を実施することが望まれます。

No.3号機の圧縮機は、日常の振動によりクランクケースカバーの予備継手用キャップが緩んでいた模様であることから、併せて、クランクケースカバー等の日常点検も望まれます。

以上



information

教育事業部からのお知らせ

…講習制度が 変わります!…

〈一冷講習の検定にマークシート
方式を採用ほか〉



平成17年度より第一種冷凍機械講習の検定試験のうち保安管理技術は国家試験と同様に記述式からマークシート方式に変更になります。また、冷凍講習3種類の受付は全国统一受付期間で実施されます。このほか今回からインターネット申込みも開始されるなど、受付方法が変わりますのでご注意ください。

平成17年度上期の講習案内書のご請求、お問い合わせは

KHKのホームページ <http://www.khk.or.jp>

又は 教育事業部へ TEL.03-3436-6102

高圧ガス保安共済会

レインボークラブのご案内

私ども高圧ガス保安協会は、昭和63年に高圧ガス保安共済会（愛称：レインボークラブ）を設立し、企業・団体の福利厚生のお手伝いをしております。

現在、登録者数約8,000名というスケールメリットを生かし、登録者1人当たり月額700円（入会金不要）という少ない会費で、万に備える有利な保険と、リゾート施設の割安な利用等生活を豊かにする多彩なサービスをセットで提供しております。とりわけ、リゾート施設の割安な利用は保養所の代替として注目されております。

社員が魅力を感じ、生き生きとして仕事に打ち込む……レインボークラブは、そのためのお役に立ちたいと願っております。

この機会に、入会につき是非ご検討下さい。



●お問い合わせは ……………

高圧ガス保安共済会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門4-3-9

フリーダイヤル **TEL.0120-396120**

ISO14001 の審査登録は KHK-ISO Center で!

KHK-ISO Center は、日本で最初に JAB 認定を受けた環境審査登録機関です。

■ 認定範囲 ■

- | | |
|----------------------|--|
| ◇ 農業、漁業 | ◇ 電力供給 |
| ◇ 食料品、飲料、タバコ | ◇ ガス供給 |
| ◇ 織物、繊維製品 | ◇ 給水 |
| ◇ 木材、木製品 | ◇ 建設 |
| ◇ パルプ、紙、紙製品 | ◇ 卸売業、小売業、並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業 |
| ◇ 印刷業 | ◇ ホテル、レストラン |
| ◇ コークス及び精製石油製品の製造 | ◇ 輸送、倉庫、通信 |
| ◇ 核燃料 | ◇ 金融、保険、不動産、賃貸 |
| ◇ 化学薬品、化学製品及び繊維 | ◇ 情報技術 |
| ◇ 医薬品 | ◇ エンジニアリング、研究開発 |
| ◇ ゴム製品、プラスチック製品 | ◇ その他専門的サービス |
| ◇ 非金属鉱物製品 | ◇ 公共行政 |
| ◇ 基礎金属、加工金属製品 | ◇ 教育 |
| ◇ 機械、装置 | ◇ 医療及び社会事業 |
| ◇ 電氣的及び光学的装置 | ◇ その他社会的・個人的サービス |
| ◇ 造船業 | ただし、090.2, 091.31, 091.32, 092.7, Q99 を除く。 |
| ◇ その他輸送装置 | |
| ◇ その他上記のいずれにも属さない製造業 | |
| ◇ 再生業 | |



KHK-ISO Center は、環境マネジメントシステムの確立と改善を目指す企業の皆様のパートナーとして、共に国内及び国際社会における高い信頼と評価を勝ち得ていきたいと考えております。

●お問い合わせは
ISO 審査センター (KHK-ISO Center)
TEL.03-3585-1150 FAX.03-5573-4890

ハ | イ | コ | チ | ラ | 編 | 集 | 室

冷凍保安責任者選任不要施設 (いわゆるユニット型冷凍設備)に係る規制について

冷凍設備の使用（運転）にあたり、いわゆるユニット型冷凍設備と非ユニット型冷凍設備とでは、冷凍保安責任者の選任の要・不要についての違いがあるのみです。

即ち、ユニット型冷凍設備については、冷凍保安責任者の選任が免除されていますが、それ以外の規制については非ユニット型冷凍設備の規制と全く変わりありません。

ユニット型冷凍設備は、冷凍則第36条第2項第1号の要件を満たす、より安全な冷凍設備であることから、冷凍保安責任者の選任が不要とされています。

従って、ユニット型冷凍設備を使用する第一種製造者は、次表の規制に加えて、冷凍則第36条第2項第1号の要件を満たすよう **日常点検や定期**

点検等を確実に実施し、維持・管理に努める必要があります。

【表】第一種製造者に課された主な規制

- | |
|--------------------|
| ① 高圧ガス製造許可の申請 |
| ② 製造施設完成検査の申請・受検 |
| ③ 高圧ガス製造開始届書の届出 |
| ④ 危害予防規程の届出 |
| ⑤ 製造等の廃止等の届出 |
| ⑥ 製造施設の工事等の許可の申請 |
| ⑦ 保安教育計画書の作成 |
| ⑧ 保安教育の実施 |
| ⑨ 保安検査の申請・受検 |
| ⑩ 定期自主検査の実施 他 |

また、この度の、ユニット型冷凍設備に係る冷凍能力の範囲拡大に関する検討結果をみると、現行のユニット型冷凍設備の枠組みの中で、無制限拡大が可能である、との結論を得てい

ます。また、一方、範囲拡大に伴う冷媒保有量の増加と万一の冷媒漏洩による酸欠影響範囲の増大の懸念についても議論がなされ、実状を踏まえれば、現行の高圧ガス保安協会の自主基準「冷凍空調装置の施設基準」を活用し、この規定により対処すれば問題ないとの結論に達しました。

なお、検討過程において、冷媒漏洩防止対策についても議論がなされたところですが、第一種製造者による **日常点検の励行と機器製造者等による定期点検の実施**が最良であるとの考えで一致しました。

平成17年2月16日には、京都議定書が発効されたことでもあります。関係の皆様には、社会の一員として地球温暖化の抑制に寄与するよう、**法令遵守の徹底や冷媒ガスの漏洩防止対策の徹底**に、より積極的に取り組まれることが期待されています。