

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-190893

(P2004-190893A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 5 B 45/00

F 1 7 C 11/00

F 2 5 B 1/00

F I

F 2 5 B 45/00

F 1 7 C 11/00

F 2 5 B 1/00

テーマコード (参考)

3 E 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-356830 (P2002-356830)

(22) 出願日 平成14年12月9日 (2002.12.9)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74) 代理人 100106149

弁理士 矢作 和行

(72) 発明者 平田 敏夫

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 山中 智一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

Fターム(参考) 3E072 AA01 EA02

(54) 【発明の名称】 冷媒貯蔵容器および冷媒充填方法

(57) 【要約】

【課題】 耐圧強度の必要ない冷媒貯蔵容器6、およびそれを用いた冷媒充填方法を提供する。

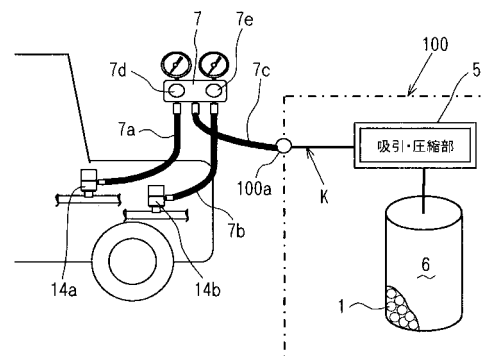
【解決手段】 容器6内に吸着剤1を詰め、容器6内に2気圧未満の圧力で冷媒を封入して貯蔵する。

これは、吸着剤1がガス冷媒を吸着保持するため、大気圧でも冷媒を貯蔵できることとなる。更に2気圧未満というのは、高圧ガス保安法の適用を受けない範囲であるため、この範囲で加圧することにより大気圧よりも吸着量を増やすことができる。

これにより、高圧ガス保安法の適用を受けないため、耐圧強度の必要ない安価な冷媒貯蔵容器6とすることができる。また、ガス入れ作業を習得した専任者以外でも取り扱うことができるうえ、使い終わった冷媒貯蔵容器6は通常の空き缶等と同様に処分することができるため、容器管理およびリサイクルのための新しいインフラ整備等は必要ない。

【選択図】

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

容器（６）内に吸着剤（１）を詰め、前記容器（６）内に２気圧未満の圧力で冷媒を封入して貯蔵することを特徴とする冷媒貯蔵容器。

【請求項 2】

前記吸着剤（１）を粉末状にして前記容器（６）に詰めたことを特徴とする請求項 1 に記載の冷媒貯蔵容器。

【請求項 3】

前記冷媒はフロンガスよりも臨界温度の低い冷媒であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の冷媒貯蔵容器。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の冷媒貯蔵容器（６）と、冷媒の圧縮機（１０）、凝縮器（１１）、減圧装置（１２）、および蒸発器（１３）を順に冷媒配管（１４）で環状に接続した冷凍サイクル（Ｒ）と、前記冷媒貯蔵容器（６）から前記冷凍サイクル（Ｒ）へ冷媒を供給する供給路（Ｋ）と、前記供給路（Ｋ）の途中に吸引圧縮手段（５）とを設け、前記吸引圧縮手段（５）にて前記冷媒貯蔵容器（６）内の冷媒を吸引すると共に圧縮して前記冷凍サイクル（Ｒ）内に冷媒を充填することを特徴とする冷媒充填方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、冷媒を貯蔵するための冷媒貯蔵容器と、その冷媒貯蔵容器から圧縮機、凝縮器、減圧装置および蒸発器を環状に接続した冷凍サイクルに冷媒を充填する場合の冷媒充填方法に関するものであり、特に、臨界温度の低い CO_2 等の冷媒の冷媒貯蔵容器および冷媒充填方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、臨界温度の高いフロン等の冷媒では、冷媒を貯蔵するための冷媒貯蔵容器としてボンベ等の高圧専用容器の他に高圧専用のサービス缶を設け、サービス工場等での冷媒の追加充填等に用いている。これらのサービス缶を含む高圧専用容器は高圧ガス保安法の適用を受けるため、前記法に準拠した取り扱いが必要となる。これは、臨界温度の低い CO_2 等の冷媒でも同様である。そして、使い終わったサービス缶は通常の空き缶と同様に処分している。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、臨界温度の低い CO_2 等の冷媒は、一般的使用条件において臨界圧力以上の高圧に圧縮して使用しているため、 CO_2 冷媒等を用いた冷凍サイクルに冷媒を追加充填しようとする、従来のフロン冷媒等の高圧専用容器よりも更に高圧で封入した冷媒貯蔵容器が必要となる。

【０００４】

このような冷媒貯蔵容器は高価となるうえ、使い終わっても通常の空き缶と同様には処分できないため、容器管理およびリサイクルのための新しいインフラ整備が必要となる等の問題がある。本発明は、上記従来の問題に鑑みて成されたものであり、その目的は、耐圧強度の必要ない冷媒貯蔵容器、およびそれを用いた冷媒充填方法を提供することにある。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 ないし請求項 4 に記載の技術的手段を採用する。すなわち、請求項 1 に記載の発明では、容器（６）内に吸着剤（１）を詰め、容器（６）内に２気圧未満の圧力で冷媒を封入して貯蔵することを特徴とする。

【０００６】

これは、吸着剤（１）がガス冷媒を吸着保持するため、大気圧でも冷媒を貯蔵できることとなる。更に２気圧未満というのは、高圧ガス保安法の適用を受けない範囲であるため、この範囲で加圧することにより大気圧よりも吸着量を増やすことができる（図４の圧力に対する吸着量の関係を表すグラフ参照）。

【０００７】

これにより、高圧ガス保安法の適用を受けないため、耐圧強度の必要ない安価な冷媒貯蔵容器（６）とすることができる。また、ガス入れ作業を習得した専任者以外でも取り扱うことができるうえ、使い終わった冷媒貯蔵容器（６）は通常の空き缶等と同様に処分することができるため、容器管理およびリサイクルのための新しいインフラ整備等は必要ない。

10

【０００８】

請求項２に記載の発明では、吸着剤（１）を粉末状にして容器（６）に詰めたことを特徴とする。これによっても吸着量（貯蔵量）を増やすことができる。

【０００９】

請求項３に記載の発明では、冷媒はフロンガスよりも臨界温度の低い冷媒であることを特徴とする。これにより、従来高圧専用容器を用いて行なっていた臨界温度の低い CO_2 等の冷媒の貯蔵や供給を、簡易にすることができる。

【００１０】

請求項４に記載の発明では、上記冷媒貯蔵容器（６）と、冷媒の圧縮機（１０）、凝縮器（１１）、減圧装置（１２）、および蒸発器（１３）を順に冷媒配管（１４）で環状に接続された冷凍サイクル（Ｒ）と、冷媒貯蔵容器（６）から冷凍サイクル（Ｒ）へ冷媒を供給する供給路（Ｋ）と、供給路（Ｋ）の途中に吸引圧縮手段（５）とを設け、吸引圧縮手段（５）にて冷媒貯蔵容器（６）内の冷媒を吸引すると共に圧縮して冷凍サイクル（Ｒ）内に冷媒を充填することを特徴とする。

20

【００１１】

これにより、大気圧近くの低圧で貯蔵している冷媒を、冷凍サイクル（Ｒ）に適正圧で充填することができる。尚、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【００１２】

【発明の実施の形態】

30

以下、本発明の実施形態を、図面に基づき説明する。図１は、本発明の一実施形態における冷媒貯蔵容器６および冷媒充填方法を示す模式図である。また、図２は、冷凍サイクルＲの概略の構成を示す模式図である。本実施形態は、 CO_2 冷媒を貯蔵するための冷媒貯蔵容器６と、 CO_2 冷媒を用いた車両用空調装置の冷凍サイクルＲに冷媒を追加充填する際の冷媒充填方法について説明する。

【００１３】

まず、図２に示すように、車両の冷凍サイクルＲは、冷媒のコンプレッサ（圧縮機）１０、コンデンサ（凝縮器）１１、膨張弁（減圧装置）１２、エバポレータ（蒸発器）１３およびアキュムレータ１５を順次冷媒配管１４により接続して構成され、冷媒として臨界温度の低い CO_2 を使用している。

40

【００１４】

コンプレッサ１０は、共に図示しない車両走行用エンジンもしくは内蔵する電動モータによって駆動され、アキュムレータ１５より吸引した冷媒を一般的使用条件において臨界圧力以上まで圧縮して吐出する。コンデンサ１１は、コンプレッサ１０より吐出された高圧のガス冷媒と送風機１１ａによって送風される外部空気（以下、外気）とを熱交換するもので、冷媒が流れる冷媒通路と、外気が流れる空気通路とを有し、冷媒の流れ方向と空気の流れ方向とが直交するように構成されている。

【００１５】

しかし、コンデンサ１１に流入する CO_2 冷媒は、コンプレッサ１０で臨界圧力以上に加圧されているので、コンデンサ１１で放熱しても凝縮することはない。膨張弁１２は、コ

50

ンデンサ 11 から流出する冷媒を弁開度に応じて減圧する減圧装置であり、制御装置（図示せず）によって弁開度が電氣的に制御される。

【0016】

エバポレータ 13 は、膨張弁 12 で減圧された冷媒を送風機 13a によって送風される外気もしくは車室内空気との熱交換によって蒸発させる。アキュムレータ 15 は、エバポレータ 13 で蒸発した冷媒を気液分離して液冷媒を貯留し、気相冷媒のみコンプレッサ 10 に吸引させ、サイクル中の余剰冷媒を蓄えておくものである。

【0017】

次に、本発明の要部の一つである冷媒貯蔵容器 6 の構成につき、図 3 を用いて説明する。図 3 は、本発明の一実施形態における冷媒貯蔵容器 6 を示す模式図である。鉄の缶の中にシリカゲルやゼオライト等を主成分とした吸着材 1 が詰めてある。但し、容器 6 は樹脂等であっても良い。

【0018】

また、図 3 では吸着材 1 を粒状で示したが、粒状やペレット状よりもより細かい粉末状にした方が吸着量を増やすことができる。そして、容器 6 内には大気圧、もしくは 2 気圧未満の圧力で CO₂ 冷媒を吸着させ、封入して貯蔵してある。6a は、冷媒充填装置 100 に装着する時の接続部である。

【0019】

次に、本発明のもう一つの要部である冷媒充填方法について説明する。上記の冷媒貯蔵容器 6 を冷媒充填装置 100 にねじ込んで接続すると、図示しない針が冷媒貯蔵容器 6 の接続部 6a の中央に刺さり、容器 6 の内部と冷凍サイクル R へ冷媒を供給する供給路 K とが連通するようになっている。そして、供給路 K の途中には冷媒貯蔵容器 6 内の冷媒を吸引すると共に圧縮して冷凍サイクル R 内に充填する吸引圧縮部（吸引圧縮手段）5 が設けられている。100a は冷凍サイクル R 側と接続するためのジョイント部である。

【0020】

冷凍サイクル R 側の接続部は、エバポレータ 13 とアキュムレータ 15 との間の冷媒配管 14 に低圧側サービスバルブ 14a が配設されている（図 2 参照）。ちなみに 14b は高圧側サービスバルブである。そして、ゲージマニホールド 7 で冷凍サイクル R と冷媒充填装置 100 とを接続する（図 1 参照）。尚、ゲージマニホールド 7 は冷凍サイクルの作動圧点検および真空引きや冷媒充填時に使用される器具である。

【0021】

具体的に、低圧チャージングホース 7a を低圧側サービスバルブ 14a に、高圧チャージングホース 7b を高圧側サービスバルブ 14b に、そしてセンターチャージングホース 7c を冷媒充填装置 100 のジョイント 100a に接続する。ちなみにこの時、ゲージマニホールド 7 の低圧バルブ 7d・高圧バルブ 7e および冷媒充填装置 100 の図示しないバルブは全て閉じた状態とする。

【0022】

次に、冷媒充填時にゲージマニホールド 7 の低圧バルブ 7d を開いて冷凍サイクル R と冷媒充填装置 100 とを連通させる。そして、ゲージマニホールド 7 のゲージで検出される冷凍サイクルの圧力 P が適正冷媒量充填時の冷媒圧力 P_n に到達するまで吸引圧縮部 5 で冷媒の圧縮充填を行なって冷媒の追加充填を終了する。

【0023】

次に、本実施形態での特徴を説明する。まず、容器 6 内に吸着剤 1 を詰めたうえ、容器 6 内に 2 気圧未満の圧力で冷媒を封入して貯蔵した。これは、吸着剤 1 がガス冷媒を吸着保持するため、大気圧でも冷媒を貯蔵できることとなる。更に 2 気圧未満というのは、高圧ガス保安法の適用を受けない範囲であるため、この範囲で加圧することにより大気圧よりも吸着量を増やすことができる。

【0024】

これにより、高圧ガス保安法の適用を受けないため、耐圧強度の必要ない安価な冷媒貯蔵容器 6 とすることができる。また、ガス入れ作業を習得した専任者以外でも取り扱うこと

ができるうえ、使い終わった冷媒貯蔵容器 6 は通常の空き缶等と同様に処分することができるため、容器管理およびリサイクルのための新しいインフラ整備等は必要ない。

【0025】

また、吸着剤 1 を粉末状にして容器 6 に詰めている。これによっても吸着量（貯蔵量）を増やすことができる。また、冷媒はフロンガスよりも臨界温度の低い冷媒であることを特徴とする。これにより、従来高压専用容器を用いて行なっていた臨界温度の低い CO_2 等の冷媒の貯蔵や供給を、簡易にすることができる。

【0026】

また、上記冷媒貯蔵容器 6 と、冷媒のコンプレッサ 10、コンデンサ 11、膨張弁 12、およびエバポレータ 13 を順に冷媒配管 14 で環状に接続した冷凍サイクル R と、冷媒貯蔵容器 6 から冷凍サイクル R へ冷媒を供給する供給路 K と、供給路 K の途中に吸引圧縮部 5 とを設け、吸引圧縮部 5 にて冷媒貯蔵容器 6 内の冷媒を吸引すると共に圧縮して冷凍サイクル R 内に冷媒を充填している。これにより、大気圧近くの低圧で貯蔵している冷媒を、冷凍サイクル R に適正圧で充填することができる。

10

【0027】

（その他の実施形態）

上述の実施形態では、車両用空調装置に対する冷媒の充填に本発明の冷媒充填方法を適用しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、定置式の空調装置や給湯装置等冷媒を用いる冷凍サイクル全般の冷媒の充填に適用しても良い。また、冷媒も CO_2 に限らず、臨界温度の低いものであればエチレン・エタン・酸化窒素等の冷媒に適用しても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態における冷媒貯蔵容器および冷媒充填方法を示す模式図である。

【図 2】冷凍サイクルの概略の構成を示す模式図である。

【図 3】本発明の一実施形態における冷媒貯蔵容器を示す模式図である。

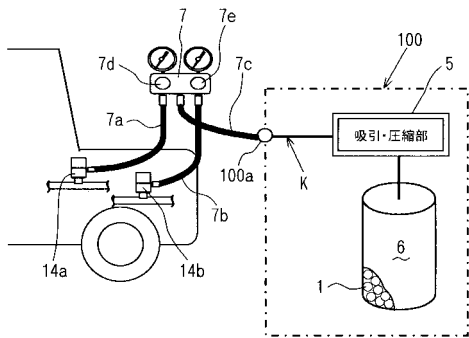
【図 4】圧力に対する吸着量の関係を表すグラフである。

【符号の説明】

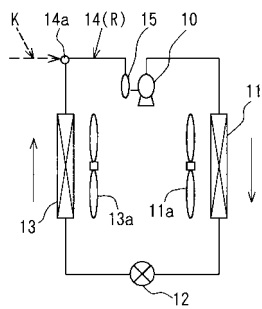
- 1 吸着剤
- 5 吸引圧縮部（吸引圧縮手段）
- 6 冷媒貯蔵容器
- 10 コンプレッサ（圧縮機）
- 11 コンデンサ（凝縮器）
- 12 膨張弁（減圧装置）
- 13 エバポレータ（蒸発器）
- 14 冷媒配管
- K 供給路
- R 冷凍サイクル

30

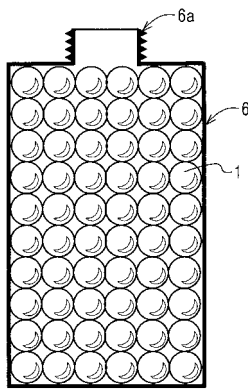
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

