

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-503961  
(P2006-503961A)

(43) 公表日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
<b>C09K 5/04</b> (2006.01)	C09K 5/04	Z A B 2 E 1 9 1
<b>A01N 25/00</b> (2006.01)	A01N 25/00	1 O 1 4 C O 5 8
<b>A61L 2/20</b> (2006.01)	A61L 2/20	G 4 F 0 7 4
<b>A62D 1/08</b> (2006.01)	A62D 1/08	4 H O 1 1
<b>C08J 9/14</b> (2006.01)	C08J 9/14	C E R

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 24 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-547132 (P2004-547132)	(71) 出願人	500575824 ハネウェル・インターナショナル・インコ ーポレーテッド アメリカ合衆国・07962-2245・ ニュージャージー・モーリスタウン・ピー オー・ボックス・2245・コロンビア・ ロード・101
(86) (22) 出願日	平成15年10月27日 (2003.10.27)	(74) 代理人	100089705 弁理士 社本 一夫
(85) 翻訳文提出日	平成17年6月7日 (2005.6.7)	(74) 代理人	100076691 弁理士 増井 忠式
(86) 國際出願番号	PCT/US2003/033797	(74) 代理人	100075270 弁理士 小林 泰
(87) 國際公開番号	W02004/037752	(74) 代理人	100080137 弁理士 千葉 昭男
(87) 國際公開日	平成16年5月6日 (2004.5.6)		
(31) 優先権主張番号	60/421,435		
(32) 優先日	平成14年10月25日 (2002.10.25)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	60/421,263		
(32) 優先日	平成14年10月25日 (2002.10.25)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ペンタフルオロプロパンに基づく組成物

## (57) 【要約】

ペンタフルオロプロパン(HFO-1225)と、3,3,3-トリフルオロプロパン(HFO-1243zf)、1,1-ジフルオロエタン(HFC-152a)、トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパン(HFO-1234ze)およびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む共沸様組成物を提供する。また、冷媒、発泡剤としてのそれらの使用も提供する。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

0より多く約99重量%までのHFO-1225と、約1重量%から100重量%未満のHFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234zeおよびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む共沸様組成物。

**【請求項 2】**

0より多く約75重量%までのHFO-1225と、約25重量%から100重量%未満のHFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234zeおよびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む、請求項1に記載の共沸様組成物。

10

**【請求項 3】**

約5重量%から約90重量%までのHFO-1225と、約10重量%から約90重量%までのHFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234zeおよびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む、請求項1に記載の共沸様組成物。

**【請求項 4】**

共沸様組成物が約14psiで約-18～約-28の沸点を有する、請求項1に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5】**

共沸様組成物が約14psiで約-22～約-28の沸点を有する、請求項1に記載の共沸様組成物。

20

**【請求項 6】**

共沸様組成物が約14psiで約-21～約-26の沸点を有する、請求項1に記載の共沸様組成物。

**【請求項 7】**

共沸様組成物が約14psiで約-20±2の沸点を有する、請求項4に記載の共沸様組成物。

**【請求項 8】**

0より多く約50重量%までのHFO-1225および約50重量%から100重量%未満のHFO-1243zfを含む、請求項5に記載の共沸様組成物。

30

**【請求項 9】**

0より多く約25重量%までのHFO-1225および約75重量%から100重量%未満のHFO-1243zfを含む、請求項8に記載の共沸様組成物。

**【請求項 10】**

約1重量%から約20重量%までのHFO-1225および約80重量%から約99重量%までのHFO-1243zfを含む、請求項9に記載の共沸様組成物。

**【請求項 11】**

共沸様組成物が約14.4psiで約-24～約-28の沸点を有する、請求項8に記載の共沸様組成物。

**【請求項 12】**

共沸様組成物が約14psiで約-23～約-27の沸点を有する、請求項8に記載の共沸様組成物。

40

**【請求項 13】**

0より多く約50重量%までのHFO-1225yeおよび約50重量%から100重量%未満のHFO-1243zfを含む、請求項11に記載の共沸様組成物。

**【請求項 14】**

0より多く約25重量%までのHFO-1225yeおよび約75重量%から100重量%未満のHFO-1243zfを含む、請求項13に記載の共沸様組成物。

**【請求項 15】**

約1重量%から約20重量%までのHFO-1225yeおよび約80重量%から約9

50

9重量%までのHFO-1243zfを含む、請求項14に記載の共沸様組成物。

【請求項16】

約1重量%から約15重量%までのHFO-1225yeおよび約85重量%から約99重量%までのHFO-1243zfを含む、請求項15に記載の共沸様組成物。

【請求項17】

HFO-1225yeがZ-HFO-1225yeを含む、請求項13に記載の共沸様組成物。

【請求項18】

HFO-1225yeがZ-HFO-1225yeを含む、請求項15に記載の共沸様組成物。

【請求項19】

共沸様組成物が約14.4psiで約-26～約-28の沸点を有する、請求項18に記載の共沸様組成物。

【請求項20】

HFO-1225yeがE-HFO-1225yeを含む、請求項13に記載の共沸様組成物。

【請求項21】

HFO-1225yeがE-HFO-1225yeを含む、請求項15に記載の共沸様組成物。

【請求項22】

共沸様組成物が約14.4psiで約-26～約-28の沸点を有する、請求項21に記載の共沸様組成物。

【請求項23】

HFO-1225yeがE/Z-HFO-1225yeを含む、請求項13に記載の共沸様組成物。

【請求項24】

HFO-1225yeがE/Z-HFO-1225yeを含む、請求項15に記載の共沸様組成物。

【請求項25】

共沸様組成物が約14.4psiで約-26～約-28の沸点を有する、請求項24に記載の共沸様組成物。

【請求項26】

0より多く約50重量%までのHFO-1225zcおよび約50重量%から100重量%未満のHFO-1243zfを含む、請求項12に記載の共沸様組成物。

【請求項27】

0より多く約40重量%までのHFO-1225zcおよび約60重量%から100重量%未満のHFO-1243zfを含む、請求項26に記載の共沸様組成物。

【請求項28】

約1重量%から約20重量%までのHFO-1225zcおよび約80重量%から約99重量%までのHFO-1243zfを含む、請求項27に記載の共沸様組成物。

【請求項29】

共沸様組成物が約14psiで約-24～約-26の沸点を有する、請求項28に記載の共沸様組成物。

【請求項30】

0より多く約99重量%までのHFO-1225および約1重量%から100重量%未満のHFC-152aを含む、請求項6に記載の共沸様組成物。

【請求項31】

0より多く約75重量%までのHFO-1225および約25重量%から100重量%未満のHFC-152aを含む、請求項30に記載の共沸様組成物。

【請求項32】

10

20

30

40

50

約 1 重量 % から 約 2 0 重量 % までの H F O - 1 2 2 5 および 約 8 0 重量 % から 約 9 9 重量 % までの H F C - 1 5 2 a を含む、請求項 3 1 に記載の共沸様組成物。

【請求項 3 3】

共沸様組成物が約 1 4 p s i a で約 - 2 3 ± 2 の沸点を有する、請求項 3 0 に記載の共沸様組成物。

【請求項 3 4】

0 より多く約 7 5 重量 % までの H F O - 1 2 2 5 y e および 約 2 5 重量 % から 1 0 0 重量 % 未満の H F C - 1 5 2 a を含む、請求項 3 3 に記載の共沸様組成物。

【請求項 3 5】

0 より多く約 6 0 重量 % までの H F O - 1 2 2 5 y e および 約 4 0 重量 % から 1 0 0 重量 % 未満の H F C - 1 5 2 a を含む、請求項 3 4 に記載の共沸様組成物。 10

【請求項 3 6】

0 より多く約 4 0 重量 % までの H F O - 1 2 2 5 y e および 約 6 0 重量 % から 1 0 0 重量 % 未満の H F C - 1 5 2 a を含む、請求項 3 5 に記載の共沸様組成物。

【請求項 3 7】

約 1 重量 % から 約 2 5 重量 % までの H F O - 1 2 2 5 y e および 約 7 5 重量 % から 約 9 9 重量 % までの H F C - 1 5 2 a を含む、請求項 3 6 に記載の共沸様組成物。

【請求項 3 8】

H F O - 1 2 2 5 y e が Z - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 3 4 に記載の共沸様組成物。 20

【請求項 3 9】

H F O - 1 2 2 5 y e が Z - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 3 6 に記載の共沸様組成物。

【請求項 4 0】

共沸様組成物が約 1 4 p s i a で約 - 2 3 ± 2 の沸点を有する、請求項 3 9 に記載の共沸様組成物。

【請求項 4 1】

H F O - 1 2 2 5 y e が E - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 3 4 に記載の共沸様組成物。 30

【請求項 4 2】

H F O - 1 2 2 5 y e が E - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 3 6 に記載の共沸様組成物。

【請求項 4 3】

共沸様組成物が約 1 4 p s i a で約 - 2 3 ± 2 の沸点を有する、請求項 4 2 に記載の共沸様組成物。

【請求項 4 4】

H F O - 1 2 2 5 y e が E / Z - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 3 4 に記載の共沸様組成物。

【請求項 4 5】

H F O - 1 2 2 5 y e が E / Z - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 3 6 に記載の共沸様組成物。 40

【請求項 4 6】

共沸様組成物が約 1 4 . 4 p s i a で約 - 2 6 ~ 約 - 2 8 の沸点を有する、請求項 4 5 に記載の共沸様組成物。

【請求項 4 7】

共沸様組成物が約 1 4 p s i a で約 - 2 4 ± 2 の沸点を有する、請求項 3 0 に記載の共沸様組成物。

【請求項 4 8】

約 1 0 重量 % から 約 9 9 重量 % までの H F O - 1 2 2 5 z c および 約 1 重量 % から 9 0 重量 % までの H F C - 1 5 2 a を含む、請求項 4 7 に記載の共沸様組成物。 50

**【請求項 4 9】**

約 10 重量 % から 約 60 重量 % までの HFO - 1225zc および 約 40 重量 % から 90 重量 % までの HFC - 152a を含む、請求項 4 8 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 0】**

約 10 重量 % から 約 50 重量 % までの HFO - 1225zc および 約 50 重量 % から 90 重量 % までの HFC - 152a を含む、請求項 4 9 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 1】**

約 1 重量 % から 約 99 重量 % までの HFO - 1225 および 約 1 重量 % から 約 99 重量 % までの HFO - 1234ze を含む、請求項 7 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 2】**

約 25 重量 % から 約 99 重量 % までの HFO - 1225 および 約 1 重量 % から 75 重量 % までの HFO - 1234ze を含む、請求項 5 1 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 3】**

約 50 重量 % から 約 90 重量 % までの HFO - 1225 および 約 10 重量 % から 50 重量 % までの HFO - 1234ze を含む、請求項 5 2 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 4】**

HFO - 1225 が HFO - 1225ye である、請求項 5 1 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 5】**

HFO - 1225ye が Z - HFO - 1225ye を含む、請求項 5 4 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 6】**

HFO - 1225ye が E - HFO - 1225ye を含む、請求項 5 4 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 7】**

HFO - 1225ye が E / Z - HFO - 1225ye を含む、請求項 5 4 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 8】**

HFO - 1225 が HFO - 1225yc である、請求項 1 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 5 9】**

請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む冷媒組成物。

**【請求項 6 0】**

請求項 5 9 に記載の冷媒を含む冷凍系。

**【請求項 6 1】**

冷却すべき物品の近くで請求項 5 7 に記載の冷媒組成物を蒸発させることを含む、物品を冷却するための方法。

**【請求項 6 2】**

加熱すべき物品の近くで請求項 5 9 に記載の冷媒組成物を凝縮させることを含む、物品を加熱するための方法。

**【請求項 6 3】**

噴霧すべき物質、および請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む噴射剤を含む、噴霧可能な組成物。

**【請求項 6 4】**

請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む発泡剤。

**【請求項 6 5】**

請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む発泡剤の存在下で発泡性組成物を発泡させることによって製造される、独立気泡フォーム。

**【請求項 6 6】**

発泡性組成物が、ポリウレタン、ポリイソシアヌレート、ポリスチレン、ポリエチレン、およびそれらの混合物を含む、請求項 6 5 に記載の独立気泡フォーム。

**【請求項 6 7】**

10

20

30

40

50

請求項 1 に記載の共沸様組成物を流体に加えることを含む、流体の引火性を低減する方法。

【請求項 6 8】

火炎を、請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む流体と接触させることを含む、火炎を抑制する方法。

【請求項 6 9】

滅菌すべき物品を請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む組成物と接触させることを含む、物品を滅菌する方法。

【請求項 7 0】

組成物が酸化ヒチレンをさらに含む、請求項 6 9 に記載の方法。

10

【請求項 7 1】

発泡性組成物に、請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む発泡剤を加えることを含む、発泡体を形成する方法。

【請求項 7 2】

発泡剤が請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む、ポリオールおよび発泡剤のプレミックス。

【発明の詳細な説明】

【発明の開示】

【0 0 0 1】

発明の分野

20

本発明は、一般にペンタフルオロプロパンの組成物に関する。さらに詳しくは、本発明は、ペンタフルオロプロパンを含む共沸様組成物およびそれらの使用を提供する。

【0 0 0 2】

背景

フルオロカーボンに基づく流体は、工業界において、冷媒、エアゾール噴射剤、発泡剤、熱伝導媒体、および気体誘電体を含む多くの用途において広範囲に及ぶ使用が見出されてきた。これらの流体のうちいくつかの使用に関連して起こりうる環境問題のために、オゾン層破壊の可能性が低いかまたはゼロである流体、例えばハイドロフルオロカーボン(HFC)を用いることが望ましい。したがって、クロロフルオロカーボン(CFC)またはハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)を含有しない流体の使用が望ましい。さらに、沸騰および蒸発時に分別されない単一成分の流体または共沸混合物の使用が望ましい。しかしながら、共沸混合物の形成を容易に予測できないという事実により、新しく、環境的に安全で、非分別性の混合物の識別は複雑である。

30

【0 0 0 3】

工業界では、CFCおよびHCFCの代替物を提供し、かつ環境により安全なCFCおよびHCFCの代替品と考えられる、新しいフルオロカーボンに基づく混合物が絶えず求められている。特に関心がもたれているものは、オゾン層破壊の可能性が少なく/地球温暖化の可能性の低いハイドロフルオロカーボンを含有する混合物である。そのような混合物が本発明の主題である。

40

【0 0 0 4】

好みの態様の説明

本発明者らは、CFCおよびHCFCの代替品に対する絶え間ない必要性を満たす助けとなる組成物を開発した。特定の態様において、本発明は、ペンタフルオロプロパン(HFO-1225)と、3,3,3-トリフルオロプロパン(HFO-1243zf)、1,1-ジフルオロエタン(HFC-152a)、トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロパン(HFO-1234ze)およびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含むか、または本質的にこれらからなる共沸様組成物を提供する。したがって、本発明は、CFCおよびHCFCを実質的に含まず、かつ比較的一定の沸点および蒸気圧特性を示す共沸様組成物を提供することによって、上記の欠点を解消するものである。

50

## 【0005】

本明細書中で用いるように、ペンタフルオロプロペンに対する「HFO-1225」という用語は、ペンタフルオロプロペンのすべての異性体、例えば1,1,1,2,3-ペンタフルオロプロペン(HFO-1225ye)、並びに1,1,1,3,3-ペンタフルオロプロペン(HFO-1225zc)および1,1,2,3,3-ペンタフルオロプロペン(HFO-1225yc)のE-およびZ-異性体を指し、これらを包含する。

## 【0006】

本明細書中で用いるように、「共沸様」という用語は、広い意味で、厳密に共沸となる組成物と、共沸混合物のような挙動をする組成物の両方を含むと意図されている。基本的な原理から、流体の熱力学的状態は圧力、温度、液体組成、および蒸気組成によって定められる。共沸混合物は、液体組成および蒸気組成が定められた圧力および温度で等しい2つ以上の成分の系である。実際には、これは、共沸混合物の諸成分が一定の沸点で沸騰し(constant-boiling)、相変化の間に分離できないことを意味する。

10

## 【0007】

共沸様組成物は、一定の沸点で沸騰するか、あるいは本質的に一定の沸点で沸騰する。換言すると、共沸様組成物の場合、沸騰または蒸発の間に形成される蒸気の組成はもとの液体組成と同一であるか、または実質的に同一である。したがって、沸騰または蒸発での、液体組成の変化はあったとしても極めて少ないか無視できる程度である。このことは、沸騰または蒸発の間に、液体組成が実質的な程度変化する非共沸様組成物とは対照的である。指示範囲内にある本発明のすべての共沸様組成物並びにこれら範囲外の特定の組成物は共沸様である。

20

## 【0008】

本発明の共沸様組成物には、新たな共沸様系を形成しない追加成分、あるいは最初の蒸留カットにはない追加成分が含まれていてもよい。最初の蒸留カットは、蒸留カラムが全還流条件下で定常状態運転を示す後に採取される最初のカットである。ある成分の追加が本発明の範囲外であるような新しい共沸様系を形成するかどうかを決定する一つの方法は、非共沸混合物をその別個の成分に分離することが予想される条件下で、その成分を含む組成物の試料を蒸留することである。追加成分を含有する混合物が非共沸様であるならば、その追加成分は共沸様成分から分別される。混合物が共沸様であるならば、沸騰が一定であるか、あるいは単一物質として挙動する混合物成分すべてを含有する、いくらかの有限量の最初の蒸留カットが得られる。

30

## 【0009】

このことから、共沸様組成物の別の特徴は、同じ成分を様々な割合で含有する、共沸様であるかまたは一定の沸点で沸騰する、一定の組成範囲があることだということが分かる。すべてのそのような組成物は、「共沸様」および「一定の沸点で沸騰する」という用語によりカバーされると意図されている。例として、異なる圧力では、所与の共沸混合物の組成は少なくともわずかに変化すること(組成物の沸点がそうであるように)はよく知られている。したがって、AとBの共沸混合物は独特的のタイプの関係を表すが、温度および/または圧力により組成が変化しうる。このことから、共沸様組成物の場合、同じ成分を様々な割合で含有する、共沸様である一定の範囲の組成があることが分かる。そのような組成物すべては、本明細書中で用いるように、共沸様という用語によりカバーされると意図されている。

40

## 【0010】

特定の好ましい態様では、本発明は、HFO-1225と、HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234zeおよびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む、好ましくは本質的にこれらからなる、共沸様組成物を提供する。好ましくは、そのような共沸様組成物は、0より多く約99重量%までのHFO-1225と、約1重量%から100重量%未満のHFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234zeおよびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含み、好ましくは本質的にこれらからなる。より好ましくは、本発明の共沸様

50

組成物は、約 5 重量% から約 90 重量% までの HFO-1225 と、約 10 重量% から約 95 重量% までの HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze およびそれらの 2 つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含み、好ましくは本質的にこれらからなる。他の好ましい組成物は、0 より多く約 75 重量% までの HFO-1225、および約 25 重量% から 100 重量% 未満の HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze およびそれらの 2 つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体を含むか、あるいは好ましくは本質的にこれらからなる。特定の他の好ましい本発明の組成物は、0 より多く約 20 重量% までの HFO-1225 と、約 80 重量% から 100 重量% 未満の HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze およびそれらの 2 つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む。他の好ましい本発明の組成物は約 40 重量% から約 90 重量% までの HFO-1225 と、約 10 重量% から 60 重量% までの HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze およびそれらの 2 つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む。別 の方法で示さない限り、本明細書中に記載の重量% はいずれも、共沸様組成物中の HFO-1225、並びに 3,3,3-トリフルオロプロペン (HFO-1243zf)、1,1-ジフルオロエタン (HFC-152a)、トランス-1,3,3,3-テトラフルオロプロペン (HFO-1234ze) およびそれらの 2 つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体の総重量に基づく。10

#### 【0011】

特定の好ましい態様では、本発明の HFO-1225 共沸様組成物は、約 14 psia で、約 -18 ~ 約 -28、より好ましくは約 -22 ~ 約 -28、さらにより好ましくは約 -23 ~ 約 -27 の沸点を有する。特定の他の好ましい態様では、本発明の組成物は約 -20 ± 2、より好ましくは約 -20 ± 1 の沸点を有する。さらに、特定の好ましい態様では、本発明の HFO-1225 組成物は実質的に均質な共沸様組成物である。20

#### 【0012】

##### HFO-1225 / HFO-1243zf

本発明の特定の好ましい態様は、HFO-1225 および HFO-1243zf を含む共沸様組成物を提供する。好ましくは、本発明の新規な共沸様組成物は有効量の HFO-1225 および HFO-1243zf を含む。本明細書中で用いる「有効量」とは、他の成分（単独または複数）と組み合わせたときに、本発明の共沸様組成物が結果として形成される各成分の量を意味する。これらの態様は、0 より多く約 50 重量% までの HFO-1225 および約 50 重量% から 100 重量% 未満までの HFO-1243zf、好ましくは 0 より多く約 25 重量% までの HFO-1225 および約 75 重量% から 100 重量% 未満までの HFO-1243zf、より好ましくは約 1 から約 20 重量% までの HFO-1225 および約 80 重量% から約 99 重量% までの HFO-1243zf を含む、好ましくは本質的にこれらからなる、共沸様組成物を提供するのが好ましい。30

#### 【0013】

本発明の HFO-1225 / HFO-1243zf 組成物は、約 14 psia で、約 -25 ± 3 の沸点を有するのが好ましい。特定の態様では、組成物は、約 14 psia で、好ましくは約 -25 ± 2 の沸点を有する。40

#### 【0014】

本発明の特定の好ましい HFO-1225 / HFO-1243zf 組成物は、有効量の HFO-1225ye (E 異性体「E-HFO-1225ye」、Z 異性体「Z-HFO-1225ye」、またはそれらの組み合わせ「E/Z-HFO-1225ye」のいずれか) および HFO-1243zf を含むか、または本質的にこれらからなる、共沸様組成物を含む。そのような態様は、0 より多く約 50 重量% までの HFO-1225ye および約 50 重量% から 100 重量% 未満までの HFO-1243zf、好ましくは 0 より多く約 25 重量% までの HFO-1225ye および約 75 重量% から 100 重量% 未満までの HFO-1243zf、より好ましくは約 1 から約 20 重量% までの HFO-1225ye。50

25 y e および約 80 重量% から約 99 重量% までの HFO-1243zf、さらにより好ましくは約 1 から約 15 重量% までの HFO-1225y e および約 85 重量% から約 99 重量% までの HFO-1243zf を含む、好ましくは本質的にこれらからなる、共沸様組成物を提供するのが好ましい。

## 【0015】

特定の好ましい態様では、本発明の HFO-1225y e / HFO-1243zf 組成物は、Z-HFO-1225y e および HFO-1243zf または E / Z-HFO-1225y e および HFO-1243zf を含むか、または本質的にこれらからなる。特定のより好ましい態様では、本発明の HFO-1225y e / HFO-1243zf 組成物は、Z-HFO-1225y e および HFO-1243zf を含むか、または本質的にこれらからなる。

10

## 【0016】

好ましくは、本発明の HFO-1225y e / HFO-1243zf 組成物は、約 14.4 psia で、約 -24 ~ 約 -28 、好ましくは約 -25 ~ 約 -28 、より好ましくは約 -26 ~ 約 -28 の沸点を有する。

## 【0017】

特定の他の好ましい本発明の HFO-1225 / HFO-1243zf 組成物は、有効量の HFO-1225zc および HFO-1243zf を含むか、または本質的にこれらからなる共沸様組成物を含む。そのような態様は、0 より多く約 50 重量% までの HFO-1225zc および約 50 重量% から 100 重量% 未満までの HFO-1243zf、好ましくは 0 より多く約 40 重量% までの HFO-1225zc および約 60 重量% から 100 重量% 未満までの HFO-1243zf、より好ましくは約 1 から約 20 重量% までの HFO-1225zc および約 80 重量% から約 99 重量% までの HFO-1243zf、さらにより好ましくは約 3 から約 20 重量% までの HFO-1225zc および約 80 重量% から 97 重量% までの HFO-1243zf を含む、好ましくは本質的にこれらからなる、共沸様組成物を提供するのが好ましい。

20

## 【0018】

好ましくは、本発明の HFO-1225zc / HFO-1243zf 組成物は、約 14 psia で、約 -23 ~ 約 -27 、好ましくは約 -23 ~ 約 -26 、より好ましくは約 -24 ~ 約 -26 の沸点を有する。

30

## 【0019】

HFO-1225 / HFC-152a

特定の他の好ましい態様では、本発明は、HFO-1225 および HFC-152a を含む共沸様組成物を提供する。好ましくは、そのような本発明の新規な共沸様組成物は有効量の HFO-1225 および HFC-152a を含むか、または本質的にこれらからなる。これらの態様は、0 より多く約 99 重量% までの HFO-1225 および約 1 重量% から 100 重量% 未満までの HFC-152a、より好ましくは 0 より多く約 75 重量% までの HFO-1225 および約 25 重量% から 100 重量% 未満までの HFC-152a、さらにより好ましくは約 2 重量% から約 60 重量% までの HFO-1225 および約 40 重量% から 98 重量% までの HFC-152a を含む、好ましくは本質的にこれらからなる、共沸様組成物を提供するのが好ましい。他の好ましい組成物は、約 5 重量% から約 90 重量% までの HFO-1225 および約 10 重量% から約 95 重量% までの HFC-152a を含むか、または本質的にこれらからなる。

40

## 【0020】

好ましくは、本発明の HFO-1225 / HFC-152a 組成物は、約 14 psia で、約 -21 ~ 約 -26 の沸点を有する。

本発明の特定の好ましい HFO-1225 / HFC-152a 組成物は、有効量の HFO-1225y e (E、Z、または E / Z) および HFC-152a を含むか、または本質的にこれらからなる。そのような態様は、0 より多く約 75 重量% までの HFO-1225y e および約 25 重量% から 100 重量% 未満までの HFC-152a、より好まし

50

くは0より多く約60重量%までのHFO-1225yeおよび約40重量%から100重量%未満までのHFC-152a、さらにより好ましくは0より多く約40重量%までのHFO-1225yeおよび約60重量%から100重量%未満までのHFC-152a、さらにまたより好ましくは約1から約25重量%までのHFO-1225yeおよび約75重量%から約99重量%までのHFC-152aを含む、好ましくは本質的にこれらからなる、共沸様組成物を提供するのが好ましい。

#### 【0021】

特定の好ましい態様では、本発明のHFO-1225ye/HFC-152a組成物は、Z-HFO-1225yeおよびHFC-152aまたはE/Z-HFO-1225yeおよびHFC-152aを含むか、または本質的にこれらからなる。特定の好ましい態様では、本発明のHFO-1225ye/HFC-152a組成物は、Z-HFO-1225yeおよびHFC-152aを含むか、または本質的にこれらからなる。

#### 【0022】

好ましくは、本発明のHFO-1225ye/HFC-152a組成物は、約14psiaで、約-23±2、好ましくは約-23±1の沸点を有する。

本発明は、HFO-1225zcおよびHFC-152aを含む特定の他の好ましい共沸様組成物を提供する。そのような組成物は、0より多く約99重量%までのHFO-1225zcおよび約1重量%から100重量%未満までのHFC-152a、より好ましくは約10重量%から約99重量%までのHFO-1225zcおよび約1重量%から約90重量%までのHFC-152a、さらにより好ましくは約10重量%から約60重量%までのHFO-1225zcおよび約90重量%から約40重量%までのHFC-152a、さらにまたより好ましくは約10重量%から約50重量%までのHFO-1225zcおよび約90重量%から約50重量%までのHFC-152aを含むか、または本質的にこれらからなるのが好ましい。

#### 【0023】

好ましくは、本発明のHFO-1225zc/HFC-152a組成物は、約14psiaで、約-24±2、好ましくは約-24±1の沸点を有する。

HFO-1225/HFO-1234ze

特定の他の好ましい態様では、本発明は、HFO-1225およびHFO-1234zeを含む共沸様組成物を提供する。好ましくは、そのような新規な本発明の共沸様組成物は有効量のHFO-1225およびHFO-1234zeを含むか、あるいは本質的にこれらからなる。これらの態様では、約1重量%から約99重量%までのHFO-1225および約1重量%から約99重量%までのHFO-1234ze、より好ましくは約25重量%から約99重量%までのHFO-1225および約1重量%から約75重量%までのHFO-1234ze、さらにより好ましくは約30重量%から約90重量%までのHFO-1225および約10重量%から約50重量%までのHFO-1234zeを含む、好ましくは本質的にこれらからなる、共沸様組成物を提供するのが好ましい。

#### 【0024】

好ましくは、本発明のHFO-1225/HFO-1234ze組成物は、約14.40psiaで、約-20±2、好ましくは約-20±1の沸点を有する。

本発明の特定の好ましいHFO-1225/HFO-1234ze組成物は、有効量のHFO-1225ye(E、Z、またはE/Z異性体)およびHFO-1234zeを含むか、あるいは本質的にこれらからなる、共沸様組成物を含む。そのような態様は、約1重量%から約99重量%までのHFO-1225yeおよび約1重量%から約99重量%までのHFO-1234ze、より好ましくは約25重量%から約99重量%までのHFO-1225yeおよび約1重量%から約75重量%までのHFO-1234ze、さらにより好ましくは約30重量%から約90重量%までのHFO-1225yeおよび約10重量%から約70重量%までのHFO-1234ze、さらにまたより好ましくは約5

10

20

30

40

50

0重量%から約90重量%までのHFO-1225yeおよび約10重量%から約50重量%までのHFO-1234zeを含む、好ましくは本質的にこれらからなる、共沸様組成物を提供するのが好ましい。

【0025】

特定の好ましい態様では、本発明のHFO-1225ye/HFO-1234ze組成物は、Z-HFO-1225yeおよびHFO-1234zeまたはE/Z-HFO-1225yeおよびHFO-1234zeを含むか、あるいは本質的にこれらからなる。特定のより好ましい態様では、本発明のHFO-1225ye/HFO-1234ze組成物は、Z-HFO-1225yeおよびHFO-1234zeを含むか、あるいは本質的にこれらからなる。

10

【0026】

好ましくは、本発明のHFO-1225ye/HFO-1234ze組成物は、約14.40psiで、約-20±2、好ましくは約-20±1の沸点を有する。

組成物の使用

本発明の組成物は広い範囲の用途において有用性がある。例えば、本発明の1つの態様は、本共沸様組成物を含む冷媒組成物に関する。

【0027】

本発明の冷媒組成物は、空調、冷蔵、ヒートポンプ、HVACシステム等を含む多種多様な冷凍系のいずれかに用いられる。本発明の好ましい組成物は、従来のHFC冷媒よりもかに低いGWPおよびそのような冷媒と同じくらい低いかまたはより低い圧縮機排出温度を含む、HFC冷媒の多くの望ましい特性を示す傾向がある。そのうえ、本発明の組成物は、沸騰が比較的一定であるという特性により、多くの用途において冷媒として使用するための特定の従来のHFCよりもさらに望ましいものとなる。

20

【0028】

特定の他の態様では、本発明は、本発明の冷媒を含む冷凍系、並びに本発明の組成物を凝縮および/または蒸発することにより加熱または冷却をもたらす方法を提供する。特定の好ましい態様では、本発明にしたがって物品を冷却する方法は、冷却すべき物品の近くで本発明の共沸様組成物を含む冷媒組成物を蒸発させることを含む。物品を加熱するための特定の好ましい方法は、加熱すべき物品の近くで本発明の共沸様組成物を含む冷媒組成物を凝縮することを含む。本明細書中の開示に照らせば、当業者は、過度の実験を行うことなく本発明にしたがって物品を容易に加熱および冷却することができるであろう。

30

【0029】

別の態様では、本発明の共沸様組成物は、単独でまたは公知の噴射剤と組み合わせて、噴霧可能な組成物中の噴射剤として用いられる。噴射剤組成物は本発明の共沸様組成物を含み、より好ましくはこれらから本質的になり、さらにより好ましくはこれらからなる。噴霧すべき活性成分は、不活性成分、溶媒および他の物質と共に噴霧可能な混合物中に存在させてよい。好ましくは、噴霧可能な組成物はエアゾールである。噴霧すべき適する活性物質には、限定されないが、消臭剤、香料、ヘアスプレー、クレンザー、および艶出し剤などの化粧材料、抗ぜん息薬および抗口臭薬などの医療材料が含まれる。

30

【0030】

本発明のさらに別の態様は、1種以上の本発明の共沸様組成物を含む発泡剤に関する。他の態様では、本発明は、発泡プレミックス、発泡性組成物、好ましくはポリウレタン、ポリイソシアヌレートおよび熱可塑性発泡組成物、並びに発泡体の製造法を提供する。そのような発泡体態様では、1種以上の本発明の共沸様組成物が、発泡剤として発泡性組成物中に含められる。この組成物は、当技術分野でよく知られているような、適切な条件下で反応および/または発泡して発泡体または気泡構造を形成することができる1種以上の追加成分を含んでいるのが好ましい。当技術分野でよく知られている方法のいずれか（例えば、「Polyurethanes Chemistry and Technology」，第IおよびII巻、Saunders and Frisch, 1962, John Wiley and Sons, ニューヨーク州ニューヨーク（参照により本明細書中に援用する）に記載されている方法）も、本発明の発泡体態様にしたがって使用のた

40

50

めに使用または適合させうる。

【0031】

さらに、特定の態様では、本発明の発泡剤は熱可塑性発泡体、ポリスチレンおよびポリエチレン発泡体（低密度ポリエチレン発泡体を含む）などの発泡に用いられる。そのような熱可塑性発泡体を発泡させる多様な従来法のうちのいずれかを本明細書中の使用に適合させることができる。

【0032】

特定の他の好ましい態様では、本発明は流体の引火性を低減する方法を提供し、その方法は、本発明の共沸様組成物を流体に加えることを含む。広い範囲の引火性流体のうち任意のものに付随する引火性を、本発明にしたがって低減する。例えば、酸化エチレン、引火性ハイドロフルオロカーボンおよび炭化水素（HFC-152a、1,1,1-トリフルオロエタン（HFC-143a）、ジフルオロメタン（HFC-32）、プロパン、ヘキサン、オクタン等を含む）のような流体に付随する引火性は本発明により低減することができる。本発明の目的のためには、引火性流体は、ASTM E-681等のような任意の標準的な慣用的試験法で測定して、空气中で引火範囲を示す任意の流体であることができる。

【0033】

本発明の共沸様組成物を任意の適する量添加して、本発明にしたがって流体の引火性を低減することができる。当業者には明らかなように、添加量は、少なくともある程度、対象流体の引火性の程度およびその引火性を減じたい程度による。特定の好ましい態様では、引火性流体に加える共沸様組成物の量は、得られる流体を非引火性にするのに効果的な量である。

【0034】

本発明は火炎を抑制する方法をさらに提供し、その方法は、火炎を本発明の共沸様組成物を含む流体と接触させることを含む。火炎を本発明の組成物と接触させるための任意の適する方法を使用することができる。例えば、本発明の共沸様組成物を火炎に噴霧、注入等をしてもよく、あるいは火炎の少なくとも一部を共沸様組成物に浸してもよい。本明細書中の開示に照らせば、当業者は、火炎を抑制する様々な従来の装置および方法を本発明において使用するために容易に適合させることができるであろう。

【0035】

さらに、特に医療分野で使用される、多くの物品、装置または材料は、健康および安全（例えば、患者および病院スタッフの健康および安全）のために使用前に滅菌しなければならない。本発明は、滅菌すべき物品、装置または材料を本発明の配合物または組成物と接触させることを含む滅菌法を提供する。そのような方法は高温滅菌法でも低温滅菌法でもよい。特定の態様では、高温滅菌は滅菌すべき物品、装置または材料を、約250～約270°Fで、好ましくは実質的に密閉したチャンバー内で、本発明の配合物または組成物を含む熱流体にさらすことを含む。その処理は通常約2時間未満で完了させることができる。しかしながら、いくつかの物品、例えばプラスチック製品および電気部品はそのような高温に耐えることはできず、低温滅菌が必要である。

【0036】

本発明の低温滅菌では、本発明の配合物または組成物を約100～約200°Fで用いることを包含する。本発明の配合物は、例えば酸化エチレン（EO）、ホルムアルデヒド、過酸化水素、二酸化塩素、およびオゾンを含む、他の一般的な化学的滅菌剤と組み合わせて、本発明の滅菌組成物を形成してもよい。

【0037】

本発明の低温滅菌は、実質的に密閉したチャンバー（好ましくは気密チャンバー）で行われる少なくとも2段階の方法が好ましい。第1段階（滅菌段階）では、清浄にし、ガス透過性バッグに包んだ物品をチャンバー中に置く。次に、真空引きすることにより、あるいは空気を蒸気に置換することにより、空気をチャンバーから排気する。特定の態様では、蒸気をチャンバーに入れて、好ましくは約30%～約70%の相対湿度にするのが好ま

10

20

30

40

50

しい。そのような湿度により、望ましい相対湿度にした後にチャンバーに導入される滅菌剤の滅菌効果を最大にすることができる。滅菌剤が包装を透過し、物品の間隙に達するのに十分な時間の後、滅菌剤および蒸気はチャンバーから排気される。

#### 【0038】

この方法の好ましい第2段階（曝気段階）では、物品を空気に曝して滅菌剤残留物を除く。そのような残留物の除去は、本発明の実質的に非毒性の配合物を用いる場合は任意であるが、毒性滅菌剤の場合は特に重要である。典型的な曝気処理には、空気洗浄、連続曝気、およびこれら2つの組み合わせが含まれる。空気洗浄はバッチ操作であり、通常は、比較的短時間、例えば12分間チャンバーを排気し、次いで、大気圧以上で空気をチャンバーに導入することを含む。滅菌剤が希望通りに除去されるまで、このサイクルを何回か繰り返す。連続曝気には、典型的には、空気をチャンバーの一方の側にある入口から導入し、そしてそれをチャンバーの他方の側の出口から、出口をわずかに真空にして引き出すことを包含する。しばしば、2つの方法が組み合わせられる。例えば、一般的な方法は、空気洗浄し、次に曝気サイクルを包含する。

#### 【0039】

本発明の共沸様組成物の他の使用には、溶媒、洗浄剤等としての使用も含まれる。当業者であれば、過度の実験を行うことなくそのような用途において使用するため、本発明の組成物を容易に適合させることができるであろう。

#### 【0040】

##### 実施例

本発明を次の実施例でさらに説明する。これらの実施例は説明のためのものであり、本発明を限定するものではない。

#### 【0041】

実施例1～15では、Swietolowskiの「Ebulliometric Measurements」(Reinhold, 1945)に記載のような沸点測定器を用いた。

##### 実施例1

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFO-1243zfを約26g沸点測定器に入れ、次にZ-HFO-1225yeを少しづつ計量しながら加える。温度降下は、Z-HFO-1225yeをHFO-1243zfに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。表1に示すように、Z-HFO-1225yeが約0より多く約25重量%までで、組成物の沸点の変化は約1以内であった。

#### 【0042】

10

20

30

【表1】

表1

14. 40 psiaでのZ-HFO-1225ye/HFO-1243zf組成物

重量%	重量%	温度 (°C)
HFO-1243zf	Z-HFO-1225ye	
100.00	0.00	-27.151
99.36	0.64	-27.210
99.04	0.96	-27.251
94.16	5.84	-27.281
89.49	10.51	-27.400
82.05	17.95	-26.254
78.14	21.86	-26.005
75.65	24.35	-25.855

10

20

30

40

【0043】

## 実施例2

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFO-1243zfを約26g沸点測定器に入れ、次にE-HFO-1225yeを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、E-HFO-1225yeをHFO-1243zfに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。

【0044】

## 実施例3

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFO-1243zfを約26g沸点測定器に入れ、次にE/Z-HFO-1225yeを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、E/Z-HFO-1225yeをHFO-1243zfに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。

【0045】

## 実施例4

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFO-1243zfを約18g沸点測定器に入れ、次にHFO-1225zcを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、HFO-1225zcをHFO-1243zfに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。表2に示すように、HFO-1225zcが約0より多く約40重量%まで、組成物の沸点の変化は約1以内であった。

【0046】

【表2】

表2

14. 34 psiでのHFO-1225zc/HFO-1243zf組成物

重量% HFO-1243zf	重量% HFO-1225zc	温度 (°C)
100.00	0.00	-24.95
96.40	3.60	-25.03
90.66	9.34	-25.10
86.43	13.57	-25.12
81.39	18.61	-25.14
77.53	22.47	-25.03
71.01	28.99	-24.97
65.99	34.01	-24.91
60.89	39.11	-24.67

10

20

30

【0047】

## 実施例5

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFO-1243zfを約26g沸点測定器に入れ、次にHFO-1225ycを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、HFO-1225ycをHFO-1243zfに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。

【0048】

## 実施例6

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFC-152aを約15g沸点測定器に入れ、次にZ-HFO-1225yeを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、Z-HFO-1225yeをHFC-152aに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。表3に示すように、Z-HFO-1225yeが0より多く約53重量%まで、組成物の沸点の変化は約1以内であった。

【0049】

【表3】

表3

14. 44 p s i a での Z-HFO-1225y e / HFC-152a 組成物

重量% HFC-152a	重量% Z-HFO-1225y e	温度 (℃)
100. 00	0. 00	-23. 441
98. 02	1. 98	-23. 470
92. 88	7. 12	-23. 745
82. 29	17. 71	-23. 745
76. 96	23. 04	-23. 666
69. 61	30. 39	-23. 637
62. 33	37. 67	-23. 558
55. 57	44. 43	-23. 509
46. 96	53. 04	-23. 313

10

20

30

【0050】

## 実施例7

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFC-152aを約15g沸点測定器に入れ、次にE-HFO-1225y eを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、E-HFO-1225y eをHFC-152aに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。

【0051】

## 実施例8

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFC-152aを約15g沸点測定器に入れ、次にE/Z-HFO-1225y eを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、E/Z-HFO-1225y eをHFC-152aに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。

【0052】

## 実施例9

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFC-152aを約15g沸点測定器に入れ、次にHFO-1225z cを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、HFO-1225z cをHFC-152aに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。表4に示すように、HFO-1225z cが約0より多く約60重量%まで、組成物の沸点の変化は約2以内であった。

40

【0053】

【表4】

表4

14. 40 psiaでのHFO-1225zc/HFC-152a組成物

重量% HFC-152a	重量% HFO-1225zc	温度 (°C)
100.00	0.00	-22.68
97.41	2.59	-22.92
91.70	8.30	-23.36
85.16	14.84	-23.96
72.61	27.39	-24.28
64.34	35.66	-24.38
59.48	40.52	-24.40
53.81	46.19	-24.38
47.82	52.18	-24.31
44.63	55.37	-24.28
43.46	56.64	-24.20

【0054】

## 実施例10

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFC-152aを約15g沸点測定器に入れ、次にHFO-1225ycを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、HFO-1225ycをHFC-152aに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。

10

20

30

【0055】

## 実施例11

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。Z-HFO-1225yeを約21g沸点測定器に入れ、次にHFO-1234zeを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、HFO-1234zeをZ-HFO-1225yeに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。表5に示すように、Z-HFO-1225yeが約50重量%を越え約100重量%までで、組成物の沸点の変化は約1以内であった。

【0056】

【表5】

表5

14. 40 psiaでのZ-HFO-1225ye/HFO-1234ze組成物

重量%	重量%	温度 (°C)
Z-HFO-1225ye	HFO-1243zf	
100.00	0.00	-20.002
99.68	0.32	-20.012
95.88	4.12	-20.349
89.64	10.36	-20.389
80.58	19.42	-20.399
71.45	28.55	-20.399
63.66	36.34	-20.399
60.56	39.44	-20.399
55.22	44.78	-20.349
49.91	50.09	-20.300

【0057】

実施例12

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。E-HFO-1225yeを約21g沸点測定器に入れ、次にHFO-1234zeを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、HFO-1234zeをE-HFO-1225yeに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。

10

20

30

【0058】

実施例13

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。E/Z-HFO-1225yeを約21g沸点測定器に入れ、次にHFO-1234zeを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、HFO-1234zeをE/Z-HFO-1225yeに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。

40

【0059】

実施例14

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFO-1225zcを約21g沸点測定器に入れ、次にHFO-1234zeを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、HFO-1234zeをHFO-1225zcに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される。

【0060】

実施例15

頂部に石英温度計を取り付けた凝縮器を備えた真空ジャケット付き管からなる上記のような沸点測定器を用いる。HFO-1225ycを約21g沸点測定器に入れ、次にHFO-1234zeを少しずつ計量しながら加える。温度降下は、HFO-1234zeをHFO-1225ycに加えて、最小沸騰共沸混合物の形成が示されたときに観察される

50

## 【0061】

## 実施例 16 ~ 33

これらの実施例は、一定の沸点で沸騰する本発明のブレンドが、特定の冷凍サイクルにおいて現在用いられている他の冷媒と比較したとき、特定の利点を有することを示す。

## 【0062】

具体的な運転条件での冷媒の理論的性能は、標準的な冷凍サイクル分析法を用いて、冷媒の熱力学的性質から見積もることができる：例えば、R. C. Downing, FLUOROCARBON REFRIGERANTS HANDBOOK, Chapter 3, Prentice-Hall, 1988参照。性能係数 (COP) は、冷媒の蒸発または凝縮にかかわる具体的な加熱または冷凍サイクルにおける冷媒の相対的な熱力学的効率を表すのに特に有用な、一般に受け入れられている基準である。冷凍工学では、この用語は、有効冷却の、蒸気を圧縮する際に圧縮機によって加えられるエネルギーに対する比を表す。冷媒の能力は、冷媒が提供する冷却または加熱量を表す。圧縮機技術者にとって、この値は、冷媒の所与の容積流量に対して熱量を送る圧縮機の能力を表す。換言すると、特定の圧縮機が与えられたとき、より高い能力を有する冷媒はより多くの冷却または加熱力を出す。

## 【0063】

この種の計算は、凝縮器温度が典型的に 150 °F、蒸発器温度が典型的に -35 °F である場合の冷凍 / 空調系について行われる。等エントロピー圧縮および 45 °F の圧縮機入口温度を適用することもさらに想定される。そのような計算は、HFO-1225 および HFC-152a または HFO-1243zf の様々な組み合わせについて行われる。以下の表 6 および 7 に、一般に用いられる従来の冷媒である 1,1,1,2-テトラフルオロエタン (HFC-134a) と比べた、凝縮器温度および蒸発器温度の範囲にわたる各種ブレンドの COP および能力を示す。

## 【0064】

## 【表 6】

表6

実施例	組成物 HFO-1225/HFC-152a (重量基準)	COP	能力	排出温度 (°F)
16	90/10	0.98	0.70	252
17	80/20	0.98	0.83	255
18	70/30	0.99	0.88	258
19	60/40	1.00	0.99	262
20	50/40	1.02	0.98	266
21	40/50	1.03	0.97	270
22	30/70	1.02	0.96	275
23	20/80	1.01	0.95	280
24	10/90	1.01	0.94	285

## 【0065】

【表7】

表7

実施例	組成物 HFO-1225/HFO	COP	能力	排出温度 (°F)
25	90/10	0.98	0.72	251
26	80/20	0.98	0.84	252
27	70/30	0.99	0.88	253
28	60/40	1.00	0.99	264
29	50/40	1.02	1.02	265
30	40/50	1.03	0.99	267
31	30/70	1.02	0.97	268
32	20/80	1.01	0.95	269
33	10/90	1.01	0.94	272

10

20

## 【手続補正書】

【提出日】平成17年8月16日(2005.8.16)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

0より多く約99重量%までのHFO-1225と、約1重量%から100重量%未満のHFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234zeおよびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む共沸様組成物。

## 【請求項2】

0より多く約75重量%までのHFO-1225と、約25重量%から100重量%未満のHFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234zeおよびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む、請求項1に記載の共沸様組成物。

## 【請求項3】

約5重量%から約90重量%までのHFO-1225と、約10重量%から約90重量%までのHFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234zeおよびそれらの2つ以上の組み合わせよりなる群から選択される流体とを含む、請求項1に記載の共沸様組成物。

## 【請求項4】

共沸様組成物が約14psiaで約-18～約-28の沸点を有する、請求項1に記載の共沸様組成物。

## 【請求項5】

共沸様組成物が約14psiaで約-21～約-26の沸点を有する、請求項1に記載の共沸様組成物。

## 【請求項6】

共沸様組成物が約 1 4 p s i a で約 - 2 0 ± 2 の沸点を有する、請求項 4 に記載の共沸様組成物。

【請求項 7】

0 より多く約 2 5 重量 % までの H F O - 1 2 2 5 および約 7 5 重量 % から 1 0 0 重量 % 未満の H F O - 1 2 4 3 z f を含む、請求項 1 に記載の共沸様組成物。

【請求項 8】

約 1 重量 % から約 2 0 重量 % までの H F O - 1 2 2 5 および約 8 0 重量 % から約 9 9 重量 % までの H F O - 1 2 4 3 z f を含む、請求項 7 に記載の共沸様組成物。

【請求項 9】

共沸様組成物が約 1 4 . 4 p s i a で約 - 2 4 ~ 約 - 2 8 の沸点を有する、請求項 8 に記載の共沸様組成物。

【請求項 10】

共沸様組成物が約 1 4 p s i a で約 - 2 3 ~ 約 - 2 7 の沸点を有する、請求項 1 に記載の共沸様組成物。

【請求項 11】

H F O - 1 2 2 5 y e が Z - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 1 0 に記載の共沸様組成物。

【請求項 12】

H F O - 1 2 2 5 y e が E - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 1 0 に記載の共沸様組成物。

【請求項 13】

H F O - 1 2 2 5 y e が E / Z - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 1 0 に記載の共沸様組成物。

【請求項 14】

有効量の H F O - 1 2 2 5 及び H F O - 1 2 3 4 z e を含む共沸様組成物。

【請求項 15】

約 1 重量 % から約 1 0 0 重量 % 未満の H F O - 1 2 3 4 z e を含む、請求項 1 4 に記載の共沸様組成物。

【請求項 16】

約 1 重量 % から約 7 5 重量 % までの H F O - 1 2 3 4 z e を含む、請求項 1 5 に記載の共沸様組成物。

【請求項 17】

約 1 0 重量 % から約 9 0 重量 % までの H F O - 1 2 3 4 z e を含む、請求項 1 5 に記載の共沸様組成物。

【請求項 18】

共沸様組成物が約 1 4 p s i a で約 - 2 0 ± 2 の沸点を有する、請求項 1 7 に記載の共沸様組成物。

【請求項 19】

H F O - 1 2 2 5 が H F O - 1 2 2 5 y e である、請求項 1 7 に記載の共沸様組成物。

【請求項 20】

H F O - 1 2 2 5 y e が Z - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 1 7 に記載の共沸様組成物。

【請求項 21】

H F O - 1 2 2 5 y e が E - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 1 7 に記載の共沸様組成物。

【請求項 22】

H F O - 1 2 2 5 y e が E / Z - H F O - 1 2 2 5 y e を含む、請求項 1 7 に記載の共沸様組成物。

【請求項 23】

H F O - 1 2 2 5 が H F O - 1 2 2 5 y c である、請求項 1 7 に記載の共沸様組成物。

**【請求項 2 4】**

請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む冷媒組成物。

**【請求項 2 5】**

請求項 2 4 に記載の冷媒を含む冷凍系。

**【請求項 2 6】**

冷却すべき物品の近くで請求項 2 4 に記載の冷媒組成物を蒸発させることを含む、物品を冷却するための方法。

**【請求項 2 7】**

加熱すべき物品の近くで請求項 2 4 に記載の冷媒組成物を凝縮させることを含む、物品を加熱するための方法。

**【請求項 2 8】**

噴霧すべき物質、および請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む噴射剤を含む、噴霧可能な組成物。

**【請求項 2 9】**

請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む発泡剤。

**【請求項 3 0】**

請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む発泡剤の存在下でのポリマー発泡体形成により調製された独立気泡フォーム。

**【請求項 3 1】**

請求項 1 に記載の共沸様組成物を流体に加えることを含む、流体の引火性を低減する方法。

**【請求項 3 2】**

火炎を、請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む流体と接触させることを含む、火炎を抑制する方法。

**【請求項 3 3】**

滅菌すべき物品を請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む組成物と接触させることを含む、物品を滅菌する方法。

**【請求項 3 4】**

発泡性組成物に、請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む発泡剤を加えることを含む、発泡体を形成する方法。

**【請求項 3 5】**

発泡剤が請求項 1 に記載の共沸様組成物を含む、ポリオールおよび発泡剤のプレミックス。

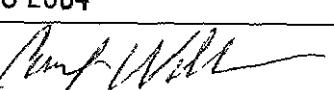
**【請求項 3 6】**

請求項 1 4 に記載の共沸様組成物を含む冷媒組成物。

**【請求項 3 7】**

請求項 3 6 に記載の冷媒組成物を含む冷凍系。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/33797												
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(7) : C09K 5/04; C11D 7/30; US CL : 252/67, 162, 170, 171, 172 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 252/67, 162, 170, 171, 172														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched														
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category *</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 6,274,779 A (MERKEL et al) 14 August 2001, entire document.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-72</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 5,578,137 A (SHEALY) 26 November 1996, entire document.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-72</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US 5,250,208 A (MERCHANT et al) 05 October 1993, entire document.</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-72</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	US 6,274,779 A (MERKEL et al) 14 August 2001, entire document.	1-72	A	US 5,578,137 A (SHEALY) 26 November 1996, entire document.	1-72	A	US 5,250,208 A (MERCHANT et al) 05 October 1993, entire document.	1-72
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	US 6,274,779 A (MERKEL et al) 14 August 2001, entire document.	1-72												
A	US 5,578,137 A (SHEALY) 26 November 1996, entire document.	1-72												
A	US 5,250,208 A (MERCHANT et al) 05 October 1993, entire document.	1-72												
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.														
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed														
Date of the actual completion of the international search 05 December 2004 (05.12.2004)		Date of mailing of the international search report <b>30 DEC 2004</b>												
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer Yogendra Gupta  Telephone No. 703 308-0661												

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>C 09 K 3/00</b> (2006.01)	C 08 J 9/14	C E Z
<b>C 09 K 3/30</b> (2006.01)	C 09 K 3/00	1 1 1 B
<b>C 08 L 101/00</b> (2006.01)	C 09 K 3/30	J
	C 08 L 101:00	

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100123548

弁理士 平山 晃二

(72)発明者 パーム, ハング・ティー

アメリカ合衆国ニューヨーク州 14228, アマースト, ラークスパー・レーン 136

(72)発明者 シン, ラジブ・アール

アメリカ合衆国ニューヨーク州 14068, ゲッツヴィル, フォックスファイア・ドライブ 18

(72)発明者 ウィルソン, デービッド・ピー

アメリカ合衆国ニューヨーク州 14051, イースト・アマースト, ワクスウィング・コート 118

F ターム(参考) 2E191 AB02 AB12

4C058 AA01 BB07 JJ12 JJ15
4F074 AA17 AA32 AA78 AA83 BA53 CC22X
4H011 AA02 BB02 DD05 DD06 DD07