

發明專利說明書

200418970

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： P2129151

※ 申請日期： 97.10.27 ※IPC 分類： C09K 5/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

以五氟丙烯為主組合物

PENTAFLUOROPROPENE-BASED COMPOSITIONS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商哈尼威爾國際公司

HONEYWELL INTERNATIONAL INC.

代表人：(中文/英文)

夏娜 弗塔娃

SHANNON VOTAVA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐澤西州摩里斯鎮哥倫比亞路101號

P.O. BOX 2245, 101 COLUMBIA ROAD, MORRISTOWN, NEW
JERSEY 07962, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1.拉吉夫 R. 辛格

RAJIV R. SINGH

2.韓 T. 范姆

HANG T. PHAM

3.大衛 P. 威爾森

DAVID P. WILSON

住居所地址：(中文/英文)

1.美國紐約州蓋次比爾市乏克斯弗爾大道18號

18 FOXFIRE DRIVE, GETZVILLE, NY 14068, U. S. A.

2.美國紐約州安赫斯特市拉克斯博路136號

136 LARKSPUR LANE, AMHERST, NY 14228, U. S. A.

3.美國紐約州東安赫斯特市瓦克斯英廣場118號

118 WAXWING COURT, EAST AMHERST, NY 14051, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

1.-3.均美國 U.S.A.

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 美國；2002年10月25日；60/421,435

2. 美國；2002年10月25日；60/421,263

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國；2002年10月25日；60/421,435

2. 美國；2002年10月25日；60/421,263

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

此申請案係關於及申請優先權於美國臨時申請按序號 60/421,435號及 60/421,263號，其各申請於 2002，10，25 美國專利商標局，並以引用方式併入本文供參考。本案亦關於以引用方式併入下列各目前申請中美國專利申請案：代理人檔案號 H0004412(26,269)標題為”氟化鏈烯冷凍劑組合物”，Raymond Thomas 及：代理人檔案號 H0003789(26,267)標題為”製造氟丙烯之方法”，Hsueh Sung Tung 等人。

【發明所屬之技術領域】

本發明通常關於五氟丙烯之組合物。明確而言，本發明提供一種包含五氟丙烯之似共沸組合物及其用途。

【先前技術】

氟碳為主流體在工業界具有廣泛用途，包括作為冷凍劑、氣溶膠推進劑、吹製劑、熱轉移媒介及氣態介電質。由於使用此等流體相關的環保問題，最好使用低或零臭氧消耗潛力的流體如氫氟碳(“HFC’s”)。因此使用不含氯氟碳(“CFCs”)或氫氯氟碳(“HCFCs”)之流體較佳。此外最好使用在沸騰及蒸發時不會分餾的單一成分流體或共沸混合物。然而，經證實新穎、環境上安全、非分餾性混合物很複雜，因為共沸物之形成不易預期。

工業界持續尋求新穎氟碳為主混合物，其提供替代性，且在環境上被視為對 CFCs 及 HCFCs 較安全取代物。特別是含有低臭氧消耗潛力的氫氟碳之混合物。該混合

物為本發明之主題。

【發明內容】

本發明人等發展可滿足對CFCs及HCFCs取代物持續需要之組合物。在某些具體例中，本發明提供一種似共沸組合物，包含五氟丙烯(HFO-1225)與一種選自由3,3,3-三氟丙烯("HFO-1243zf")、1,1-二氟乙烷("HFC-152a")、反式-1,3,3,3-四氟丙烯("HFO-1234ze")及其二種或多種之組合所組成之群之流體所組成。因此，本發明可藉提供實質上不具CFCs及HCFCs且顯示相當固定沸點及蒸氣壓力特性之似共沸組合物。

【實施方式】

本文所用對五氟丙烯之術語"(HFO-1225)"意指涵蓋所有五氟丙烯之異構物，包括，例如，1,1,1,2,3-五氟丙烯("HFO-1225ye")，以及1,1,1,3,3-五氟丙烯("HFO-1225zc")與1,1,2,3,3-五氟丙烯("HFO-1225yc")之E-及Z-異構物。

本文所用術語"似共沸"之廣義希望包括嚴格共沸之組合物及作用如同共沸混合物之組合物。由基本原理而言，流體之熱動力狀態係藉壓力、溫度、液態組合物及氣態組合物界定。共沸混合物為一種具有二種或多種成分之系統，其中液態組合物及氣態組合物在指定壓力與溫度下相等。實務上，此意指共沸混合物之成分為恆沸且無法在相改變期間分離。

似共沸組合物為恆沸或大體上恆沸。換言之，關於似共沸組合物，在沸騰或蒸發期間形成之蒸氣之組合物相

同或實質上相同於最初液態組合物。因此，隨著沸騰或蒸發，液態組合物改變僅最小或可忽視的程度。此對照於非似共沸組合物，其中，在沸騰或蒸發期間，液態組合物改變相當程度。所有本發明似共沸組合物在指定範圍內以及某種組合物在此範圍外皆為似共沸。

本發明之似共沸組合物可包括附加成分，其無法形成新穎似共沸系統，或附加成分，其不在第一餾份內。第一餾份為在全部回流條件下蒸餾柱顯示穩定狀態操作後所取的第一餾份。測定是否加入成分之一方式為形成新穎似共沸系統，俾可在此發明外側可在預期分離非共沸混合物成為其分離成分之條件下蒸餾具有成分之組合物樣品。若含有附加成分之混合物為非似共沸時，附加成分可自似共沸成分分餾。若混合物為似共沸時，可得某種限量第一餾份，其含有所有恆沸或作為單一物質之混合物成分。

隨後，似共沸組合物之另一特性為，有組合物之範圍，以不同比例含有相同似共沸或恆沸之成分。希望所有該組合物涵蓋術語"似共沸"及"恆沸"。例如，已知在不同壓力下，指定共沸物之組合物至少略為改變，如組合物之沸點般。因此，A及B之共沸物表示獨特關係類型，但是具有可變組合物，端視溫度及/或壓力而定。隨後，關於似共沸組合物，有組合物之範圍，以不同比例含有相同似共沸之成分。希望所有該組合物涵蓋本文所用之術語似共沸。

根據某種較佳具體例，本發明提供似共沸組合物，包含較佳主要由 HFO-1225 與選自由 HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze 及其二種或多種組合所組成之群之流體。較佳的是，該似共沸組合物包含，較佳主要由大於 0 至約 99 重量% HFO-1225 與約 1 重量% 至低於 100 重量% 選自由 HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze 及其二種或多種組合所組成之群之流體所組成。更佳的是，本發明似共沸組合物包含，及較佳主要由約 5 重量% 至約 90 重量% HFO-1225 與約 10 重量% 至約 90 重量% 選自由 HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze 及其二種或多種組合所組成之群之流體所組成。其他較佳組合物包含，或主要由大於 0 至約 75 重量% HFO-1225 與約 25 重量% 至低於 100 重量% 選自由 HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze 及其二種或多種組合所組成之群之流體所組成。本發明之某種其他較佳組合物包含大於 0 至約 20 重量% HFO-1225 與約 80 重量% 至低於 100 重量% 選自由 HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze 及其二種或多種組合所組成之群之流體所組成。本發明之其他較佳組合物包含約 40 重量% 至約 90 重量% HFO-1225 與約 10 重量% 至約 60 重量% 選自由 HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze 及其二種或多種組合所組成之群之流體所組成。除非另予指明，本文所述之所有重量% 乃基於 HFO-1225 與一種選自由 3,3,3-三氟丙烯("HFO-1243zf")、1,1-二氟乙烷("HFC-152a")、反式-1,3,3,3-四氟丙烯("HFO-1234ze")及

其二種或多種之組合所組成之群之流體於似共沸組合物內之全部重量。

根據某種較佳具體例，本發明HFO-1225似共沸組合物在約14 psia下具有沸點為約 -18°C 至約 -28°C ，較佳為約 -22°C 至約 -28°C ，更佳為約 -23°C 至約 -27°C 。在某種其他較佳具體例中，本發明組合物具有沸點為約 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，較佳為約 $-20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。此外，在某種較佳具體例中，本發明之HFO-1225組合物實質上為均相似共沸組合物。

HFO-1225/HFO-1243zf

本發明之某種較佳具體例提供包含HFO-1225與HFO-1243zf之似共沸組合物。較佳的是，本發明之新穎似共沸組合物包含有效量之HFO-1225與HFO-1243zf。本文所用之術語"有效量"意指各成分之量，當與其他成分或諸成分組合時，其導致本發明似共沸組合物之形成。此等具體例較佳提供似共沸組合物，包含及較佳主要由0至約50重量% HFO-1225與約50重量%至低於100重量% HFO-1243zf，較佳為大於0至約25重量% HFO-1225與約75重量%至低於100重量% HFO-1243zf，更佳為約1至約20重量% HFO-1225與約80重量%至約99重量% HFO-1243zf。

較佳的是，本發明之HFO-1225/HFO-1243zf之組合物在約14 psia下具有沸點為約 $-25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。在某種具體例中，組合物在約14psia下具有沸點較佳為約 $-25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

本發明之某種較佳HFO-1225/HFO-1243zf組合物包含

似共沸組合物，包含或主要由有效量之HFO-1225ye(E-異構物 "E-HFO-1225ye"，Z-異構物 "Z-HFO-1225ye" 與 HFO-1243zf，或其組合 "E/Z-HFO-1225ye") 與 HFO-1243zf 所組成。該具體例較佳提供似共沸組合物，包含及較佳主要由大於0至約50重量% HFO-1225ye與約50重量%至低於100重量% HFO-1243zf，較佳為大於0至約25重量% HFO-1225ye 與 約 75 重量 % 至 低於 100 重量 % HFO-1243zf，更佳為約1至約20重量% HFO-1225ye與約80重量%至約99重量% HFO-1243zf，仍更佳為約1至約15重量% HFO-1225ye 與 約 85 重量 % 至 約 99 重量 % HFO-1243zf。

在某種較佳具體例中，本發明之HFO-1225ye/HFO-1243zf組合物包含似共沸組合物，包含或主要由HFO-1225ye與HFO-1243zf或E/Z-HFO-1225ye與HFO-1243zf組成。在某種更佳具體例中，本發明之HFO-1225ye/HFO-1243zf組合物包含或主要由Z-HFO-1225ye與HFO-1243zf組成。

較佳的是，本發明之HFO-1225ye/HFO-1243zf組合物在約14.4 psia下具有沸點為約-24℃至約-28℃，較佳為約-25℃至約-28℃，更佳為約-26℃至約-28℃。

本發明之某種其他較佳HFO-1225/HFO-1243zf組合物包含似共沸組合物，包含或主要由有效量之HFO-1225zc與HFO-1243zf組成。該具體例較佳提供似共沸組合物，包含及較佳主要由大於0至約50重量% HFO-1225zc與約50重量%至低於100重量% HFO-1243zf，較佳為大於0至

約 40 重量 % HFO-1225zc 與 約 60 重量 % 至 低於 100 重量 % HFO-1243zf，更佳為 約 1 至 約 20 重量 % HFO-1225zc 與 約 80 重量 % 至 約 99 重量 % HFO-1243zf，仍更佳為 約 3 至 約 20 重量 % HFO-1225zc 與 約 80 重量 % 至 約 97 重量 % HFO-1243zf。

較佳的是，本發明之 HFO-1225zc/HFO-1243zf 組合物在 約 14 psia 下具有沸點為 約 -23°C 至 約 -27°C ，較佳為 約 -23°C 至 約 -26°C ，更佳為 約 -24°C 至 約 -26°C 。

HFO-1225/HFC-152a

在某種其他較佳具體例中，本發明提供包含 HFO-1225 與 HFC-152a 之似共沸組合物。較佳的是，本發明之該新穎似共沸組合物包含或主要由有效量之 HFO-1225 與 HFC-152a 組成。此等具體例較佳提供似共沸組合物，包含及較佳主要由大於 0 至 約 99 重量 % HFO-1225 與 約 1 重量 % 至 低於 100 重量 % HFC-152a，較佳為 大於 0 至 約 75 重量 % HFO-1225 與 約 25 重量 % 至 低於 100 重量 % HFC-152a，更佳為 約 2 至 約 60 重量 % HFO-1225 與 約 40 重量 % 至 約 98 重量 % HFC-152a 所組成。其他較佳組合物包含或主要由 約 5 重量 % HFO-1225 與 約 10 重量 % 至 約 95 重量 % HFC-152a 所組成。

較佳的是，本發明之 HFO-1225/HFC-152a 之組合物在 約 14 psia 下具有沸點為 約 -21°C 至 約 -26°C 。

本發明之某種較佳 HFO-1225/HFC-152a 組合物包含似共沸組合物，包含或主要由有效量之 HFO-1225ye(E, Z,

或 E/Z) 與 HFC-152a 所組成。該具體例較佳提供似共沸組合物，包含及較佳主要由大於 0 至約 75 重量 % HFO-1225ye 與約 25 重量 % 至低於 100 重量 % HFC-152a，較佳為大於 0 至約 60 重量 % HFO-1225ye 與約 40 重量 % 至低於 100 重量 % HFC-152a，更佳為約 1 至約 40 重量 % HFO-1225ye 與約 60 重量 % 至低於 100 重量 % HFC-152a，仍更佳為約 1 至約 25 重量 % HFO-1225ye 與約 75 重量 % 至約 99 重量 % HFC-152a。

在某種較佳具體例中，本發明之 HFO-1225ye/HFC-152a 組合物包含或主要由 HFO-1225ye 與 HFC-152a 或 E/Z-HFO-1225ye 與 HFC-152a 組成。在某種更佳具體例中，本發明之 HFO-1225ye/HFC-152a 組合物包含或主要由 Z-HFO-1225ye 與 HFC-152a 組成。

較佳的是，本發明之 HFO-1225ye/HFC-152a 組合物在約 14 psia 下具有沸點為約 $-23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，較佳為約 $-23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

本發明提供之某種其他較佳包含 HFO-1225/ HFC-152a 之似共沸組合物。該組合物較佳包含或主要由大於 0 至約 99 重量 % HFO-1225zc 與約 1 重量 % 至低於 100 重量 % HFC-152a，較佳為約 10 重量 % 至約 99 重量 % HFO-1225zc 與約 1 重量 % 至約 90 重量 % HFC-152a，更佳為約 10 重量 % 至約 60 重量 % HFO-1225zc 與約 90 重量 % 至約 40 重量 % HFC-152a，仍更佳為約 10 重量 % 至約 50 重量 % HFO-1225zc 與約 90 重量 % 至約 50 重量 % HFC-152a。

較佳的是，本發明之 HFO-1225zc/HFC-152a 組合物在約

14 psia下具有沸點為約 $-24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，較佳為約 $-24^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

HFO-1225/HFO-1234ze

在某種其他較佳具體例中，本發明提供包含HFO-1225與HFO-1234ze之似共沸組合物。較佳的是，本發明之該新穎似共沸組合物包含或主要由有效量之HFO-1225與HFO-1234ze組成。此等具體例較佳提供似共沸組合物，包含及較佳主要由1重量%至99重量% HFO-1225與約1重量%至99重量% HFO-1234ze，較佳為25重量%至約99重量% HFO-1225與約1重量%至約75重量% HFO-1234ze，更佳為約30重量%至約90重量% HFO-1225與約10重量%至約70重量% HFO-1234ze，仍更佳為約50重量%至約90重量% HFO-1225與約10重量%至約50重量% HFO-1234ze所組成。

較佳的是，本發明之HFO-1225/HFO-1234ze之組合物在約14.40 psia下具有沸點為約 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，較佳為約 $-20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

本發明之某種較佳HFO-1225/HFO-1234ze組合物包含似共沸組合物，包含或主要由有效量之HFO-1225ye(E, Z, 或E/Z異構物)與HFO-1234ze所組成。該具體例較佳提供似共沸組合物，包含及較佳主要由約1重量%至99重量% HFO-1225ye與約1重量%至99重量% HFO-1234ze，較佳為約25重量%至約99重量% HFO-1225ye與1重量%至約75重量% HFO-1234ze，更佳為約30至約90重量% HFO-1225ye與約10重量%至約70重量% HFO-1234ze，仍更佳為約50重量%至約90重量% HFO-1225ye與約10重量

%至約50重量% HFO-1234ze。

在某種較佳具體例中，本發明之HFO-1225ye/HFO-1234ze組合物包含或主要由Z-HFO-1225ye與HFO-1234ze或E/Z-HFO-1225ye與HFO-1234ze組成。在某種更佳具體例中，本發明之HFO-1225ye/HFO-1234ze組合物包含或主要由Z-HFO-1225ye與HFO-1234ze組成。

較佳的是，本發明之HFO-1225ye/HFO-1234ze組合物在約14.40 psia下具有沸點為約 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，較佳為約 $-20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

組合物之用途

本發明組合物具有廣泛範圍之實用性。例如，本發明之一具體例係關於包含本發明似共沸組合物之冷凍劑組合物。

本發明之冷凍劑組合物可用於各種冷凍系統，包括空氣調節、冷凍、熱泵、HVAC系統等。本發明之較佳組合物可顯示許多HFC冷凍劑之所欲特性，包括GWP，其較傳統HFC冷凍劑者低得多，及壓縮機排放溫度，其較該冷凍劑更低。此外，本發明組合物之相當恆沸本質使之較用作冷凍劑於各種應用之某種傳統HFCs更適合。

根據某種其他具體例，本發明提供包含本發明冷凍劑之冷凍系統及藉冷凝及/或蒸發本發明組合物產生加熱或冷卻之方法。在某種較佳具體例中，根據本發明冷卻物品之方法包括冷凝包含本發明似共沸組合物之冷凍劑組合物，然後在欲冷卻之物品附近蒸發該冷凍劑組合

物。加熱物品之某種較佳方法包括在欲加熱之物品附近冷凝包含本發明似共沸組合物之冷凍劑組合物，然後蒸發該冷凍劑組合物。鑒於本文之揭示物，熟習此技藝者當可容易加熱及冷卻根據本發明之物品而無不當實驗。

在另一具體例中，本發明似共沸組合物可單獨或與已知推進劑組合。推進劑組合物包含，較佳主要由，更佳由本發明似共沸組合物所組成。欲噴霧之活性成分與惰性成分、溶劑及其他物質一起可呈現於可噴霧混合物內。可噴霧組合物最好是氣溶膠。欲噴霧之適當活性成分包括，但不受限制，化妝品材料如芳香劑、香料、髮膠、清潔劑及拋光劑以及藥材如抗氣喘及抗口臭藥物。

本發明之另一具體例係關於包含一種或多種本發明似共沸組合物之吹製劑。在其他具體例中，本發明提供可發泡組合物，較佳為聚脲烷及聚異氰酸酯發泡體組合物，及製備發泡體之方法。在該發泡體具體例中，包括一種或多種本發明似共沸組合物於可發泡組合物內作為吹製劑，該組合物較佳包括一種或多種附加成分，可在適當條件下反應並發泡以形成發泡體或多孔結構，如此技藝已知。任何此技藝已知方法，如"聚脲烷化學與技術"，Volumes I and II, Saunders and Frisch, 1962, John Wiley and Sons, 紐約市，紐約州，其併入本文供參考，可根據本發明之發泡體具體例使用或採用。

此外，根據某種具體例，本發明之吹製劑用以吹製熱塑性發泡體如聚苯乙烯及聚乙烯發泡體，包括低密度聚

乙烯發泡體。任何吹製該熱塑性發泡體之傳統方法本文皆可採用。

根據某種其他較佳具體例，本發明提供減少流體燃燒性之方法，該方法包括將本發明似共沸組合物加入該流體內。與任何可燃性流體相關之燃燒性可根據本發明減少。例如，與流體相關之燃燒性如氧化乙烯、可燃性氫氟碳及烴，包括：HFC-152a、1,1,1-三氟乙烷(HFC-143a)、二氟甲烷(HFC-32)、丙烷、己烷、辛烷等可根據本發明減少。為了本發明之目的起見，可燃性流體可為任何在空氣中顯示燃燒性範圍之流體，如藉由任何標準傳統試驗方法如ASTM E-681等測定。

可加入任何適量之本發明似共沸組合物以減少根據本發明之流體的燃燒性。如此技藝者所認同，加入之量至少部分端視對象流體之可燃程度及希望減少其燃燒性之程度而定。在某種較佳具體例中，加入可燃性流體之似共沸組合物之量可有效提供所得流體非可燃性。

本發明進一步提供抑制火焰之方法，該方法包括將火焰接觸包含本發明似共沸組合物之流體。可使用任何將火焰接觸本發明組合物之適當方法。例如，本發明似共沸組合物可噴霧、澆在火焰上，或者至少一部分火焰可浸泡於似共沸組合物內。鑒於本文之教示，熟習此技藝者當可容易採用各種用於本發明之傳統火焰抑制之裝置及方法。

此外，許多物品、裝置及材料，尤其是用於醫藥領域

者，必須在用於健康及安全理由如病人及醫院員工之健康與安全性以前消毒。本發明提供消毒方法，包括將欲消毒之物品、裝置及材料與本發明之化合物或組合物接觸。該方法可為高溫或低溫消毒法。在某些具體例中，高溫消毒法包括在約250至約270°F下暴露欲消毒之物品、裝置及材料至包含本發明之化合物或組合物之熱流體，較佳於實質上密閉的室內。該方法通常在約2小時內完成。然而，有些物品如塑膠物品及電器零件卻無法抗拒該高溫而需要低溫消毒。

本發明之低溫消毒法涉及在溫度約100至約200°F下使用本發明之化合物或組合物。本發明之化合物可與其他通用化學消毒劑，包括例如，氧化乙烯(EO)、甲醛水、過氧化氫、二氧化氯及臭氧結合以形成本發明之消毒劑組合物。

本發明之低溫消毒法最好為進行於實質上密閉，較佳為氣密式室內之至少二步驟之方法。在第一步驟中(消毒步驟)，清潔並包裝於透氣袋內之物品放入室內。然後，藉拉真空或許用蒸氣取代空氣自室內抽空空氣。在某種具體例中，最好將蒸氣射入室內以達成範圍最好是約30%至約70%之相對溼度。該溼度可使在達成所欲相對溼度後導入室內之消毒劑之消毒效果最適化。在消毒劑足以滲透包裝物並到達物品之空隙之一段時間後，自室抽空消毒劑與蒸氣。

在該法之較佳第二步驟(充氣步驟)中，充氣物品以除

去消毒劑殘餘物。在有毒性消毒劑之情況下，除去該殘餘物特別重要，而在使用本發明之實質上無毒性化合物之情況下則視需要而定。典型充氣法包括空氣洗滌、持續性充氣及二種之組合。空氣洗滌為分批法，通常包括在相當短時間如12分鐘抽空室，然後在大氣壓力或以上將空氣導入室內。重複此循環若干次，直到達到清潔劑之所欲移除為止。持續性充氣通常涉及透過在室之一側之入口導入空氣，然後藉施加輕微真空至出口透過在室之另一側之出口將空氣引出。時常結合二種方式。例如，共用方式涉及進行空氣洗滌，然後充氣循環。

本發明似共沸組合物之其他用途包括用作溶劑、清潔劑等。熟習此技藝者當可容易採用本發明組合物供該等應用而無不當實驗。

實例

本發明以任何方式例示下列希望為例示性而非限制性之實例。

關於實例1-15使用沸點計，如Swietolski於其書"沸點測定法"(Reinhold, 1945)所述。

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約26克HFO-1243zf裝入沸點計，然後以小增量測定加入Z-HFO-1225ye。當Z-HFO-1225ye加入HFO-1243zf內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。如表1所示，自大於約0至約25重量% Z-HFO-1225ye，組合物之沸點改變約1°C或以下。

表 1

重量% Z-HFO-1225ye/HFO-1243zf組合物在14.40 psia下

HFO-1243zf	Z-HFO-1225ye	溫度(°C)
100.00	0.00	-27.151
99.36	0.64	-27.201
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

實例 2

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約26克HFO-1243zf裝入沸點計，然後以小增量測定加入E-HFO-1225ye。當E-HFO-1225ye加入HFO-1243zf內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例 3

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約26克HFO-1243zf裝入沸點計，然後以小增量測定加入E/Z-HFO-1225ye。當E/Z-HFO-1225ye加入HFO-1243zf內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例 4

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約18克HFO-1243zf裝入沸點計，然後以小增量測定加入HFO-1225zc。當HFO-1225zc加入HFO-1243zf內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸

點共沸物。如表2所示，自大於約0至約40重量% HFO-1225zc，組合物之沸點改變約1°C或以下。

表2
重量% HFO-1225zc/HFO-1243zf組合物在14.34 psia下

HFO-1243zf	HFO-1225zc	溫度(°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

實例5

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約26克HFO-1243zf裝入沸點計，然後以小增量測定加入HFO-1225yc。當HFO-1225yc加入HFO-1243zf內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例6

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約15克HFC-152a裝入沸點計，然後以小增量測定加入Z-HFO-1225ye。當Z-HFO-1225ye加入HFC-152a內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。如表3所示，自大於約0至約53重量% Z-HFO-1225ye，組合物之沸點改變約1°C或以下。

表3
重量% Z-HFO-1225ye/HFC-152a組合物在14.44 psia下

HFC-152a	Z-HFO-1225ye	溫度(°C)
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

實例 7

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約 15 克 HFC-152a 裝入沸點計，然後以小增量測定加入 E-HFO-1225ye。當 E-HFO-1225ye 加入 HFC-152a 內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例 8

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約 15 克 HFC-152a 裝入沸點計，然後以小增量測定加入 E/Z-HFO-1225ye。當 E/Z-HFO-1225ye 加入 HFC-152a 內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例 9

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約 15 克 HFC-152a 裝入沸點計，然後以小增量測定加入 HFO-1225zc。當 HFO-1225zc 加入 HFC-152a 內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。如表 4 所示，自大於約 0 至約 60 重量 %

HFO-1225zc，組合物之沸點改變低於2℃。

表 4

重量% HFO-1225zc/HFC-152a組合物在14.40 psia下

HFC-152a	HFO-1225zc	溫度(℃)
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

實例 10

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約15克HFC-152a裝入沸點計，然後以小增量測定加入HFO-1225ye。當HFO-1225ye加入HFC-152a內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例 11

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約21克Z-HFO-1225ye裝入沸點計，然後以小增量測定加入HFO-1234ze。當HFO-1234ze加入Z-HFO-1225ye內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。如表5所示，自大於約50至約100重量%Z-HFO-1225zc，組合物之沸點改變約1℃或以下。

表 5

重量% Z-HFO-1225ye/HFO-1234ze組合物在14.40 psia下

Z-HFO-1225ye	HFO-1234ze	溫度(°C)
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

實例 12

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約21克E-HFO-1225ye裝入沸點計，然後以小增量測定加入HFO-1234ze。當HFO-1234ze加入E-HFO-1225ye內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例 13

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約21克E/Z-HFO-1225ye裝入沸點計，然後以小增量測定加入HFO-1234ze。當HFO-1234ze加入E/Z-HFO-1225ye內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例 14

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約21克HFO-1225zc裝入沸點計，然後以小增量測定加入HFO-1234ze。當HFO-1234ze

加入 HFO-1225zc 內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例 15

使用上述沸點計，由真空套管，其頂部設有冷凝器，其進一步設有石英溫度計。約 21 克 HFO-1225yc 裝入沸點計，然後以小增量測定加入 HFO-1234ze。當 HFO-1234ze 加入 HFO-1225yc 內時，可見溫度下降，顯示形成最低沸點共沸物。

實例 16-33

此等實例顯示本發明之恆沸摻合物比較於目前用於某種冷凍循環之其他冷凍劑具有特定優點。

冷凍劑在特定操作條件之理論性能可使用標準冷凍循環分析技術自冷凍劑之熱動力特性評估；參照，例如，R.C. Downing, 氟碳冷凍劑手冊, Chapter 3, Prentice-Hall, 1988。性能之係數(COP)為普遍接受的測定，特別適用於表示冷凍劑於涉及冷凍劑之蒸發或冷凝之特定加熱或冷卻循環內之相對熱動力效率。在冷凍工程中，此術語表示可用冷凍對壓縮機施加之能量於壓縮空氣中之比。冷凍劑之容量表示冷凍劑之容積效率。對於壓縮機工程師，此值表示壓縮機對泵熱量之能力供冷凍劑之指定容積流速。換言之，對於特定壓縮機，具有較高容量之冷凍劑將輸送更多冷卻或加熱能力。

此類型之計算對冷凍/空氣調節循環進行，其中冷凝器溫度通常為 150°F 而蒸發器溫度通常為 -35°F。另假設下

列實施：等位溫線壓縮與壓縮機入口溫度為45°F。該計算對 HFO-1225 及 HFC-152a 或 HFO-1243zf 之各種組合進行。下表 6 及 7 顯示 COP 及各種摻合物之容量超過有關 1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a)，通用傳統冷凍劑之冷凝器與蒸發器範圍。

表 6

實例	組合物 HFO-1225/HFC-152a (重量計)	COP	容量	排放溫度 (°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

表 7

實例	組合物 HFO-1225/HFC-152a (重量計)	COP	容量	排放溫度 (°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

伍、中文發明摘要：

本發明提供一種似共沸組合物，包含五氟丙烯(HFO-1225)及一種選自由3,3,3-三氟丙烯(“HFO-1243zf”)、1,1-二氟乙烷(“HFC-152a”)、反式-1,3,3,3-四氟丙烯(“HFO-1234ze”)及其二種或多種之組合所組成之群之流體。本發明亦提供其用途包括作為冷凍劑、吹製劑、可噴霧組合物、火焰抑制劑等。

陸、英文發明摘要：

Provided are azeotrope-like compositions comprising pentafluoropropene (HFO-1225) and a fluid selected from the group consisting of 3,3,3-trifluoropropene (“HFO-1243zf”), 1,1-difluoroethane (“HFC-152a”), trans-1,3,3,3-tetrafluoropropene (“HFO-1234ze”), and combinations of two or more thereof. Also provided are uses thereof including as refrigerants, blowing agents, sprayable compositions, flame suppressant, and the like.

拾、申請專利範圍：

1. 一種似共沸組合物包含大於0至約99重量%之HFO-1225與約1重量%至低於100重量%之選自由HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze及其二種或多種組合所組成之群之流體。
2. 如申請專利範圍第1項之似共沸組合物，包含大於0至約75重量%之HFO-1225與約25重量%至低於100重量%之選自由HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze及其二種或多種組合所組成之群之流體。
3. 如申請專利範圍第1項之似共沸組合物，包含約5重量%至約90重量%之HFO-1225與約10重量%至約90重量%之選自由HFO-1243zf、HFC-152a、HFO-1234ze及其二種或多種組合所組成之群之流體。
4. 如申請專利範圍第1項之似共沸組合物，其中該似共沸組合物在約14 psia下具有沸點為約-18°C至約-28°C。
5. 如申請專利範圍第1項之似共沸組合物，其中該似共沸組合物在約14 psia下具有沸點為約-22°C至約-28°C。
6. 如申請專利範圍第1項之似共沸組合物，其中該似共沸組合物在約14 psia下具有沸點為約-21°C至約-26°C。
7. 如申請專利範圍第4項之似共沸組合物，其中該似共沸組合物在約14 psia下具有沸點為約-20°C $\pm$ 2°C。
8. 如申請專利範圍第5項之似共沸組合物，包含大於0至約50重量%之HFO-1225與約50重量%至低於100重量%之HFO-1243zf。

9. 如申請專利範圍第8項之似共沸組合物，包含大於0至約50重量%之HFO-1225ye與約50重量%至低於100重量%之HFO-1243zf。
10. 如申請專利範圍第9項之似共沸組合物，其中該HFO-1225ye包括Z-HFO-1225ye。
11. 如申請專利範圍第9項之似共沸組合物，其中該HFO-1225ye包括E/Z-HFO-1225ye。
12. 如申請專利範圍第8項之似共沸組合物，包含大於0至約50重量%之HFO-1225zc與約50重量%至低於100重量%之HFO-1243zf。
13. 如申請專利範圍第6項之似共沸組合物，包含大於0至約99重量%之HFO-1225與約1重量%至低於100重量%HFC-152a。
14. 如申請專利範圍第13項之似共沸組合物，包含大於0至約75重量%之HFO-1225ye與約25重量%至低於100重量%之HFC-152a。
15. 如申請專利範圍第14項之似共沸組合物，其中該HFO-1225ye包括Z-HFO-1225ye。
16. 如申請專利範圍第14項之似共沸組合物，其中該HFO-1225ye包括E/Z-HFO-1225ye。
17. 如申請專利範圍第13項之似共沸組合物，包含約10重量%至約99重量%之HFO-1225zc與約1重量%至約90重量%之HFC-152a。
18. 如申請專利範圍第7項之似共沸組合物，包含約1重量%至

約 99 重量 % 之 HFO-1225 與 約 1 重量 % 至 約 99 重量 % 之 HFO-1234ze。

19. 如申請專利範圍第 18 項之似共沸組合物，其中該 HFO-1225 為 HFO-1225ye。
20. 如申請專利範圍第 19 項之似共沸組合物，其中該 HFO-1225ye 包括 Z-HFO-1225ye。
21. 如申請專利範圍第 1 項之似共沸組合物，其中該 HFO-1225 為 HFO-1225ye。
22. 一種冷凍劑組合物，包含如申請專利範圍第 1 項之似共沸組合物。
23. 一種冷卻物品之方法，其包括冷凝如申請專利範圍第 22 項之冷凍劑組合物，然後在欲冷卻之物品附近蒸發該冷凍劑組合物。
24. 一種可噴霧組合物，包含欲噴霧之材料與包含如申請專利範圍第 1 項之似共沸組合物之推進劑。
25. 一種吹製劑，包含如申請專利範圍第 1 項之似共沸組合物。
26. 一種在包含如申請專利範圍第 1 項之似共沸組合物之吹製劑存在下藉發泡聚異氰酸酯、聚異氰脲酸酯、聚苯乙烯或聚乙烯製得之密閉孔發泡體組合物。
27. 一種減少流體之燃燒性之方法，包括將如申請專利範圍第 1 項之似共沸組合物加入該流體內。
28. 一種抑制火焰之方法，包括將該火焰接觸包含如申請專利範圍第 1 項之似共沸組合物之流體。

29. 一種消毒物品之方法，該方法包括將該欲消毒之物品接觸如申請專利範圍第1項之似共沸組合物。

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

(無元件代表符號)

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)