



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201929948 A

(43) 公開日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：107138211

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 24 日

(51) Int. Cl. :

*B01F17/00 (2006.01)**C08J9/14 (2006.01)**C09K3/30 (2006.01)**C09K5/04 (2006.01)**C11D7/30 (2006.01)**C11D7/50 (2006.01)**C11D17/00 (2006.01)**C23G5/028 (2006.01)*

(30) 優先權：2011/11/17 美國

13/298,483

2012/05/04 美國

61/642,907

2012/08/23 美國

13/593,323

(71) 申請人：美商哈尼威爾國際公司 (美國) HONEYWELL INTERNATIONAL INC. (US)

美國

(72) 發明人：庫克凱納 D COOK, KANE D. (US)；巴蘇拉傑特 S BASU, RAJAT S. (US)；霍

斯萊恩 HULSE, RYAN (US)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：1 項 圖式數：7 共 112 頁

(54) 名稱

包含 1-氯-3,3,3-三氟丙烯之似共沸組合物

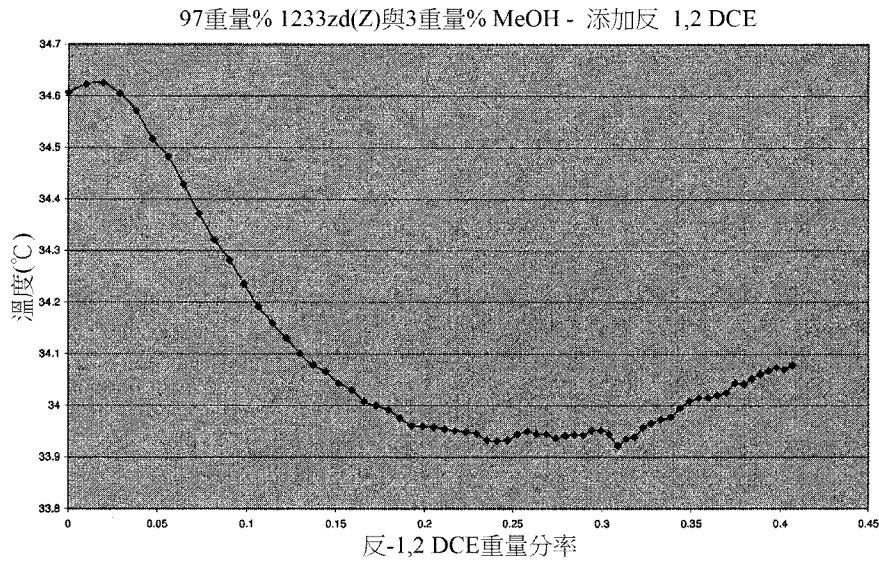
AZEOTROPE-LIKE COMPOSITIONS COMPRISING 1-CHLORO-3,3,3-TRIFLUOROPROPENE

(57) 摘要

本發明之一部分係有關於包含三氟氯丙烯、甲醇及選自異己烷、反-1,2-二氯乙烯及石油醚之第三組份之三元共沸組合物及混合物。本發明進而有關於包含三氟氯丙烯、環戊烷及選自甲醇、乙醇及異丙醇之醇之三元共沸組合物及混合物。

The present invention relates, in part, to ternary azeotropic compositions and mixtures including chlorotrifluoropropene, methanol, and a third component selected from isohexane, trans-1,2-dichloroethylene, and petroleum ether. The present invention further relates to ternary azeotropic compositions and mixtures including chlorotrifluoropropene, cyclopentane, and an alcohol selected from methanol, ethanol, and isopropanol.

指定代表圖：



【圖 1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

包含1-氯-3,3,3-三氟丙烯之似共沸組合物

【英文發明名稱】

AZEOTROPE-LIKE COMPOSITIONS COMPRISING 1-CHLORO-3,3,3-TRIFLUOROPROPENE

【技術領域】

本發明大致係關於包含1-氯-3,3,3-三氟丙烯之組合物。更明確言之，本發明提供包含1-氯-3,3,3-三氟丙烯之似共沸組合物及其用途。

相關申請案之交叉參考

本申請案主張2012年5月4日申請之美國臨時申請案序號61/642,907之優先權，該案之全部內容以引用的方式併入本文中。

本申請案亦為2011年11月17日申請之美國申請案第13/298,483號之部份接續申請案(CIP)，該接續案為2009年10月26日申請之美國申請案第12/605,609號(現為美國專利案第8,163,196號)之部份接續申請案，該美國申請案第12/605,609號(現為美國專利案第8,163,196號)主張2008年10月28日申請之美國臨時申請案第61/109,007號之優先權且其亦為2008年10月28日申請之美國申請案第12/259,694號(現為美國專利案第7,935,268號)之部份接續申請案(CIP)，其中各案之全部內容以引用的方式併入本文中。

【先前技術】

以包括氯氟碳化物(「CFC」)或氫氯氟碳化物(「HCFC」)之碳氟化合物為基礎之流體具有為工業冷凍劑、發泡劑、熱轉移媒劑、溶

劑、氣態介電質及其他應用所期望的特性。就該等應用而言，特別理想地，使用單組份流體或似共沸混合物，即，其等實質上不會在沸騰及蒸發時分餾者。

可惜，使用有些此等流體會造成懷疑存在的環境問題，諸如全球暖化及臭氧耗竭，因而限制其現時代用途。已提出氫氟烯烴(「HFO」)可作為用於該等CFC、HCFC及HFC之可行替代品。然而，識別含有HFO之新穎環境安全非分餾混合物極其複雜，歸因於難以預測共沸物形成之事實之故。因此，相關產業不斷尋求為CFC、HCFC及HFC之令人接受且環境較安全替代品之新穎HFO為基礎的混合物。本發明尤其滿足該等需求。

【發明內容】

申請人已發現，某些在1-氯-3,3,3-三氟丙烯(「HFO-1233zd」)與第二及選自C₁-C₃醇、C₅-C₆烴、環戊烯、鹵代烴(例如，1-氯丙烷、2-氯丙烷及1,1,1,3,3-五氯丁烷)、水、石油醚及硝基甲烷之視需要第三組份混合時所形成之似共沸組合物形成。於其他態樣中，申請人已發現，某些在1-氯-3,3,3-三氟丙烯(特定言之其順式異構體)、甲醇及包括異己烷及反-1,2-二氯乙烯之一者之第三組份混合時所形成之三元似共沸組合物形成。申請人亦已發現，某些在1-氯-3,3,3-三氟丙烯(特定言之其順式異構體)及石油醚混合時所形成之二元似共沸組合物形成。申請人更發現，某些在1-氯-3,3,3-三氟丙烯(特定言之其順式異構體)、環戊烷及諸如甲醇、乙醇或異丙醇之C₁-C₃醇混合時所形成之三元似共沸組合物形成。

本發明之較佳似共沸混合物顯示使彼等用於許多應用時特別理

想的特性，該等應用包括作為冷凍劑、在製造絕緣性發泡體中作為發泡劑及於許多清潔及其他應用中作為溶劑，包括呈氣霧劑及其他可噴霧組合物形式者。特定言之，申請人已認識到該等組合物傾向於顯示相對低的全球暖化可能性(「GWP」)，較佳小於約1000，更佳小於約500，及又更佳小於約150。

因此，本發明之一態樣涉及一種包含本文所提供之二元或三元似共沸混合物及視需要下述中之一或多者之組合物：共發泡劑、共溶劑、活性成分及諸如潤滑劑、穩定劑、金屬鈍化劑、腐蝕抑制劑及發火抑制劑之添加劑。於某些較佳實施例中，硝基甲烷作為穩定劑併入混合物中。於特定實施例中，硝基甲烷亦貢獻組合物之似共沸特性。

本發明之另一態樣提供一種包含至少約15重量%之本文所述似共沸混合物及視需要之共發泡劑、填充劑、蒸氣壓調整劑、火焰抑制劑及穩定劑之發泡劑。

本發明之另一態樣提供一種用於蒸氣脫脂、冷清洗、擦拭、助焊劑清潔、乾洗及包括本文所述似共沸混合物之類似溶劑應用之溶劑。

本發明之另一態樣提供一種包含本文所述似共沸混合物、活性成分及視需要之惰性成分及/或溶劑及氣霧劑推進劑之可噴霧組合物。

本發明之又一態樣提供包括聚胺基甲酸酯-、聚異氰尿酸酯-或酚系為基礎的孔壁及位於此孔壁結構之至少一部分中之孔氣體之閉孔發泡體，其中孔氣體包括本文所述之似共沸混合物。

根據另一實施例，所提供為一種包含本文所述似共沸混合物之

多元醇預混物。

根據另一實施例，所提供為一種包含本文所述似共沸混合物之可發泡組合物。

根據另一實施例，所提供為一種用於產生熱固性發泡體之方法，該方法包括(a)將含本文所提供似共沸組合物之發泡劑添加至含熱固性樹脂之可發泡混合物；(b)使該可發泡混合物反應產生熱固性發泡體；及(c)於該反應期間使該似共沸組合物揮發。

根據另一實施例，所提供為一種用於產生熱固性發泡體之方法，該方法包括(a)將含本文所提供似共沸組合物之發泡劑添加至含熱固性樹脂之可發泡混合物；(b)使該可發泡混合物反應產生熱塑性發泡體；及(c)於該反應期間使該似共沸組合物揮發。

根據另一實施例，所提供為一種具有包括熱塑性聚合物之孔壁及含本文所述似共沸混合物之孔氣體之熱塑性發泡體。較佳地，熱塑性發泡體包括具有本文所述似共沸混合物之孔氣體，且具有由選自聚苯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚對苯二甲酸乙二醇酯或其組合之熱塑性聚合物建構之孔壁。

根據另一實施例，所提供為一種具有含熱固性聚合物之孔壁及含本文所述似共沸混合物之孔氣體之熱固性發泡體。較佳地，熱固性發泡體包括具有本文所述似共沸混合物之孔氣體及含選自聚胺基甲酸酯、聚異氰尿酸酯、酚系化物、環氧或其組合之熱固性聚合物之孔壁。

根據本發明之另一實施例，所提供為一種包含本文所述似共沸混合物之冷凍劑。該等冷凍劑可用於為相關技藝熟知之任何冷凍劑系

統中，特定言之但非獨一地，利用冷凍劑提供加熱或冷卻之系統。該等冷凍系統包括(但不限於)空氣調節機、電冰箱、冷藏裝置(包括利用離心式壓縮機之冷藏裝置)、運輸冷凍系統、熱泵系統、市售冷凍系統及類似者。

【圖式簡單說明】

圖1繪示順-1233zd與甲醇之組合物之沸點隨著反-1,2-DCE之逐漸添加而改變。

圖2繪示順-1233zd與甲醇之組合物之沸點隨著異己烷之逐漸添加而改變。

圖3繪示順-1233zd之組合物之沸點隨著石油醚之逐步添加而改變。

圖4繪示順-1233zd與環戊烷之組合物之沸點隨著乙醇之逐步添加而改變。

圖5繪示順-1233zd與環戊烷之組合物之沸點隨著異丙醇(IPA)之逐漸添加而改變。

圖6繪示順-1233zd與環戊烷之組合物之沸點隨著甲醇之逐漸添加而改變。

圖7繪示順-1233zd與甲醇之組合物之沸點隨著異己烷之逐漸添加而改變。

【實施方式】

根據某些實施例，本發明提供包括(及較佳基本上由)HFO-1233zd及C₁-C₃醇、C₅-C₆烴、環戊烯、選自1-氯丙烷、2-氯丙烷、反-1,2-二氯乙烯及1,1,1,3,3-五氟丁烷之鹵代烴、石油醚、硝基甲烷或水中之一

或兩者(組成)之二元及三元似共沸組合物。因此，本發明藉由提供似共沸組合物克服前述缺點，該等似共沸組合物於較佳實施例中實質上不含CFC、HCFC及HFC且具有極低全球暖化可能性，具有低臭氧耗竭可能性，及其顯示相對恆定的沸點特性。

如本文所用，術語「似共沸」涉及嚴格言之為共沸或通常行為類似共沸混合物之組合物。一種共沸混合物為兩種或更多種組份之系統，其中於規定壓力及溫度下液體組合物與蒸氣組合物均等。實際上，此點意指共沸混合物之組份為恆沸或基本上恆沸且通常無法於相變期間進行熱力學分離。藉由使共沸混合物沸騰或蒸發所形成之蒸氣組合物與最初之液體組合物相同，或實質上相同。因此，組份於似共沸組合物之液體及蒸氣相中之濃度因組合物沸騰或者蒸發(若完全)而僅僅發生最低限度之改變。反之，非共沸混合物之沸騰或蒸發使液相中之組份濃度改變至明顯的程度。

如本文所用，術語「基本上由...組成」，就似共沸組合物之組份而言，意指組合物以似共沸比率包含規定組份，且可包含其他組份，但限制條件為此等其他組份不會形成新的似共沸系統。例如，基本上由兩種化合物組成之似共沸混合物為其等形成二元共沸物者，其可視需要包含一或多種其他組份，但限制條件為此等其他組份不會形成非共沸混合物及不會與此兩種化合物中任一者或兩者形成共沸物。

本文所用術語「有效量」係指與另一組份組合時可形成本發明似共沸組合物之各組份的量。

除非另外規定，否則HFO-1233zd意指順-異構體、反-異構體或有些混合物。

如本文所用，術語順-HFO-1233zd，就似共沸混合物之組份而言，意指順-HFO-1233zd相對似共沸組合物中之HFO-1233zd之所有異構體的量為至少約95%，更佳至少約98%，又更佳至少約99%，甚至更佳至少約99.9%。於某些較佳實施例中，本發明似共沸組合物中之順-HFO-1233zd組份基本上為純化順-HFO-1233zd。

如本文所用，術語反-HFO-1233zd，就為似共沸混合物之組份而言，意指反-HFO-1233zd相對似共沸組合物中之HFO-1233zd之所有異構體的量為至少約95%，更佳至少約98%，又更佳至少約99%，甚至更佳至少約99.9%。於某些較佳實施例中，本發明似共沸組合物中之反-HFO-1233zd組份基本上為純化反-HFO-1233zd。

如本文所用，術語「環境壓力」，就沸點數據而言，意指相關媒劑周圍之大氣壓。一般，環境壓力為14.7 psia，但可偏差 ± 0.5 psi。

本發明之似共沸組合物可藉由將有效量之HFO-1233zd與較佳呈液態之一或多種其他組份組合製備。為相關技藝所熟知之用於將兩種或更多種組份組合以形成組合物之許多方法中之任何一種方法適用於本發明方法。例如，HFO-1233zd及甲醇可進行混合、摻合，或者藉由人工及/或機器以其他方式組合，或藉由合併兩步或更多步該等步驟，係作為分批或連續反應及/或方法之一部分。根據本文揭示內容，熟習相關技藝者可在不需過度實驗下輕易製備根據本發明之似共沸組合物。

諸如 $\text{CF}_3\text{CCl}=\text{CH}_2$ 之氟丙烯可藉由已知方法製備，諸如各種不同飽和及不飽和含鹵C3化合物之催化氣相氟化，包括述於美國專利案第2,889,379號；第4,798,818號及第4,465,786號中之方法，其中各案

均以引用的方式併入本文中。

亦以引用的方式併入本文中之EP 974,571揭示藉由使1,1,1,3,3-五氟丙烷(HFC-245fa)以氣相與鉻為基礎的觸媒於高溫下接觸，或以液相與KOH、NaOH、Ca(OH)₂或Mg(OH)₂之醇溶液接觸，製備1,1,1,3-三氟氯丙烯。最終產物為約90重量%反式異構體及10重量%順式異構體。較佳地，順式異構體實質上與反式形式分開，因此所得到的1-氯-3,3,3-三氟丙烯之較佳形式富含有較多的順式異構體。由於順式異構體具有約40°C的沸點，與反式異構體之約20°C的沸點對照，此兩者可輕易地藉由為相關技藝所熟知之任何多種蒸餾方法分離。然而，一較佳方法為分批蒸餾。根據該方法，將順及反-1-氯-3,3,3-三氟丙烯之混合物加料至再沸器。在頂部移去反式異構體從而留下順式異構體於再沸器中。該蒸餾亦可以連續蒸餾方式運作，其中在頂部移去反式異構體及在底部移去順式異構體。該蒸餾製程可產生約99.9+%純化反-1-氯-3,3,3-三氟丙烯及99.9+%順-1-氯-3,3,3-三氟丙烯。

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之HFO-1233zd及C₁-C₃醇。較佳地，C₁-C₃醇選自由甲醇、乙醇及異丙醇組成之群。於某些較佳實施例中，HFO-1233zd為反-HFO-1233zd。於某些其他實施例中，HFO-1233zd為順-HFO-1233zd。

順-HFO-1233zd/甲醇似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及甲醇。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約78至約99.9重量%順-HFO-1233zd與約0.1至約22重量%甲醇、更佳約85至約99.9重量%順-HFO-1233zd與約0.1至約15重量%甲醇及又更佳約88至約99.5

重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約12重量%甲醇組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/甲醇組合物於環境壓力下具有約 $35.2\pm 1^\circ\text{C}$ 的沸點。

反-HFO-1233zd/甲醇似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及甲醇。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約70至約99.95重量%反-HFO-1233zd及約0.05至約30重量%甲醇、更佳約90至約99.95重量%反-HFO-1233zd與約0.05至約10重量%甲醇及又更佳約95至約99.95重量%反-HFO-1233zd與約0.05至約5重量%甲醇組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/甲醇組合物具有沸點為約 17°C 至約 19°C 、更佳約 17°C 至約 18°C 、又更佳約 17°C 至約 17.5°C 及最佳約 $17.15^\circ\text{C}\pm 1^\circ\text{C}$ ，均於環境壓力下測得。

順-HFO-1233zd/乙醇似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及乙醇。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約65至約99.9重量%順-HFO-1233zd與約0.1至約35重量%乙醇、更佳約79至約99.9重量%順-HFO-1233zd與約0.1至約21重量%乙醇及又更佳約88至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約12重量%乙醇組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/乙醇組合物於環境壓力下具有約 $37.4^\circ\text{C}\pm 1^\circ\text{C}$ 的標準沸點。

反-HFO-1233zd/乙醇似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及乙醇。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約85至約99.9重

量%反-HFO-1233zd與約0.1至約15重量%乙醇、更佳約92至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約8重量%乙醇及又更佳約96至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約4重量%乙醇組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/乙醇組合物於環境壓力下具有約 $18.1^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

順-HFO-1233zd/異丙醇似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及異丙醇。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約85至約99.99重量%順-HFO-1233zd與約0.01至約15重量%異丙醇、更佳約88至約99.99重量%順-HFO-1233zd與約0.01至約12重量%異丙醇及又更佳約92至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約8重量%異丙醇組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/異丙醇組合物於環境壓力下具有 $38.1^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

反-HFO-1233zd/異丙醇似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及異丙醇。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約90至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約10重量%異丙醇、更佳約94至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約6重量%異丙醇及又更佳約95至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約5重量%異丙醇組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/異丙醇組合物於環境壓力下具有約 $17.9^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之HFO-1233zd及C₅-C₆烴。較佳地，C₅-C₆烴選自由正戊烷、異戊烷、新戊烷、環戊

烷、環戊烯、正己烷及異己烷組成之群。於某些較佳實施例中，HFO-1233zd為反-HFO-1233zd。於某些其他實施例中，HFO-1233zd為順-HFO-1233zd。

反-HFO-1233zd/正戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及正戊烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約65至約99.95重量%反-HFO-1233zd與約0.05至約35重量%正戊烷、更佳約84至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約16重量%正戊烷及又更佳約92至約99.5重量%反-HFO-1233zd與約0.5至約8重量%正戊烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/正戊烷組合物具有沸點為約17°C至約19°C、更佳約17°C至約18°C、又更佳約17.3°C至約17.6°C及最佳約17.4°C \pm 1°C，均於環境壓力下測得。

順-HFO-1233zd/正戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及正戊烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約20至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約80重量%正戊烷、更佳約50至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約50重量%正戊烷及又更佳約60至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約40重量%正戊烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/正戊烷組合物於環境壓力下具有約35°C \pm 1°C的標準沸點。

反-HFO-1233zd/異戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及異戊烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約60至約99.95

重量%反-HFO-1233zd與約0.05至約40重量%異戊烷、更佳約70至約95重量%反-HFO-1233zd與約5至約30重量%異戊烷及又更佳約80至約90重量%反-HFO-1233zd與約10至約20重量%異戊烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/異戊烷組合物具有沸點為約15°C至約18°C，更佳約16°C至約17°C、又更佳約16.7°C至約16.9°C及最佳約16.8°C±1°C，均於環境壓力下測得。

反-HFO-1233zd/新戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及新戊烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約5至約70重量%反-HFO-1233zd及約30至約95重量%新戊烷、更佳約15至約55重量%反-HFO-1233zd與約45至約85重量%新戊烷及又更佳約20至約50重量%反-HFO-1233zd與約50至約80重量%新戊烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/新戊烷組合物具有沸點為約7.7°C至約8.4°C、更佳約7.7°C至約8.0°C及最佳約7.7°C±1°C，均於環境壓力下測得。

順-HFO-1233zd/新戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及新戊烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約5至約50重量%順-HFO-1233zd與約50至約95重量%新戊烷、更佳約20至約45重量%順-HFO-1233zd與約55至約80重量%新戊烷及又更佳約30至約40重量%順-HFO-1233zd及約60至約70重量%新戊烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/新戊烷組合物具有約8°C±1°C的標準沸點。

反-HFO-1233zd/環戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及環戊烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約95至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約5重量%環戊烷、更佳約97至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約3重量%環戊烷及又更佳約98至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約2至約98重量%環戊烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/環戊烷組合物於環境壓力下具有約 $17.5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

順-HFO-1233zd/環戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及環戊烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約42至約99重量%順-HFO-1233zd與約1至約58重量%環戊烷、更佳約50至約95重量%順-HFO-1233zd與約5至約50重量%環戊烷及又更佳約60至約93重量%順-HFO-1233zd與約7至約40重量%環戊烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/環戊烷組合物於環境壓力下具有約 $34.7^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

反-HFO-1233zd/環戊烯似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及環戊烯。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約95至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約5重量%環戊烯、更佳約97至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約3重量%環戊烯及又更佳約98至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約2至約98重量%環戊烯組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/環戊烯組合物於環境壓力下具

有約 $18.1^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

反-HFO-1233zd/正己烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及正己烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約95至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約5重量%正己烷、更佳約97至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約3重量%正己烷及又更佳約97.2至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約2.8重量%正己烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/正己烷組合物於環境壓力下具有約 $17.4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

順-HFO-1233zd/正己烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及正己烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約80至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約20重量%正己烷、更佳約90至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約10重量%正己烷及又更佳約95至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約5重量%正己烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/正己烷組合物於環境壓力下具有約 $39^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

反-HFO-1233zd/異己烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及異己烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約94.4至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約5.6重量%異己烷、更佳96重量%至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約4重量%異己烷及又更佳約

97至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約3重量%異己烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/異己烷組合物具有沸點為約17°C至約19°C、更佳約17°C至約18°C、又更佳約17.3°C至約17.6°C及最佳約17.4°C \pm 1°C，均於環境壓力下測得。

順-HFO-1233zd/異己烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及異己烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約70至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約30重量%異己烷、更佳85重量%至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約15重量%異己烷及又更佳約93至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約7重量%異己烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/異己烷組合物具有約37°C \pm 1°C的標準沸點。

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之HFO-1233zd及氫鹵化碳。較佳地，氫鹵化碳選自由1-氯丙烷、2-氯丙烷、1,1,1,3,3-五氟丁烷(HFC-365mfc)及反-1,2-二氯乙烯(反-1,2-DCE)組成之群。於某些較佳實施例中，HFO-1233zd為反-HFO-1233zd。於某些其他實施例中，HFO-1233zd為順-HFO-1233zd。

反-HFO-1233zd/1-氯丙烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及1-氯丙烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約96至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約4重量% 1-氯丙烷、更佳約98至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約2重量% 1-氯丙烷及又更佳約99至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約1重量% 1-氯丙烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/1-氯丙烷組合物於環境壓力下具有約 $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

反-HFO-1233zd/2-氯丙烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及2-氯丙烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約94至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約6重量% 2-氯丙烷、更佳約97至約99.9重量%反-HFO-1233zd 與約0.1至約3重量% 2-氯丙烷及又更佳約99至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約1重量% 2-氯丙烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/2-氯丙烷組合物於環境壓力下具有約 $17.8^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

反-HFO-1233zd/HFC-365mfc似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及HFC-365mfc。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約89至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約11重量% HFC-365mfc、更佳約92.5至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約7.5重量% HFC-365mfc及又更佳約95至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約5重量% HFC-365mfc組成。

反-HFO-1233zd/反-1,2-DCE似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及反-1,2-DCE。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約60至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約40重量%反-1,2-DCE、更佳約75至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約25重量%反-1,2-DCE及又更佳約95重量%至約99.99重量%反-HFD-1233zd與約0.01至約5重量

%反-1,2-DCE組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/反-1,2-DCE組合物具有沸點為約17°C至約19°C、更佳約17.5°C至約18.5°C、又更佳約17.5°C至約18°C及最佳約17.8°C ±1°C，均於環境壓力下測得。

順-HFO-1233zd/反-1,2-DCE似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及反-1,2-DCE。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約42至約99.9重量%順-HFO-1233zd與約0.1至約58重量%反-1,2-DCE、更佳約55至約99.5重量%順-HFO-1233zd與約0.5至約45重量%反-1,2-DCE及又更佳約65重量%至約99重量%順-HFO-1233zd與約1至約35重量%反-1,2-DCE組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/反-1,2-DCE組合物於環境壓力下具有約37.0°C ±1°C的沸點。

反-HFO-1233zd/二甲氧基甲烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及二甲氧基甲烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約95至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約5重量%二甲氧基甲烷、更佳約97至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約3重量%二甲氧基甲烷及又更佳約98.5重量%至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約1.5重量%二甲氧基甲烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/二甲氧基甲烷於環境壓力下具有約17.3°C ±1°C的標準沸點。

反-HFO-1233zd/乙酸甲酯似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及乙酸甲酯。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約90至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約10重量%乙酸甲酯、更佳約95至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約5重量%乙酸甲酯及又更佳約98.5重量%至約99.9重量%反-HFO-1233zd與約0.1至約1.5重量%乙酸甲酯組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/乙酸甲酯組合物於環境壓力下具有約 $17.5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

反-HFO-1233zd/水似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及水。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約70至約99.95重量%反-HFO-1233zd與約0.05至約30重量%水、更佳約86至約99.95重量%反-HFO-1233zd與約0.05至約14重量%水及最佳約90至約99.95重量%反-HFO-1233zd與約0.05至約10重量%水組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/水組合物於環境壓力下具有約 $17.4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

反-HFO-1233zd/硝基甲烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd及硝基甲烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約98至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約2重量%硝基甲烷、更佳約99至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約1重量%硝基甲烷及又更佳約99.9至約99.99重量%反-HFO-1233zd與約0.01至約0.1重量%硝基甲烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/硝基甲烷組合物於環境壓力下具有約 $17.4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

順-HFO-1233zd/硝基甲烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及硝基甲烷。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約95至約99.9重量%順-HFO-1233zd與約0.1至約5重量%硝基甲烷、更佳約97至約99.9重量%順-HFO-1233zd與約0.1至約3重量%硝基甲烷及又更佳約99至約99.9重量%順-HFO-1233zd與約0.1至約1重量%硝基甲烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/硝基甲烷組合物於環境壓力下具有約 $39^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的標準沸點。

反-HFO-1233zd/反-1,2-DCE/甲醇似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd、甲醇及反-1,2-DCE。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約80至約99.9重量%反-HFO-1233zd、約0.05至約15重量%甲醇及約0.05至約10重量%反-1,2-DCE；又更佳約90至約99.9重量%反-HFO-1233zd、約0.05至約9重量%甲醇及約0.05至約5重量%反-1,2-DCE；及最佳約95至約99.9重量%反-HFO-1233zd、約0.05至約5重量%甲醇及約0.05至約3重量%反-1,2-DCE組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/甲醇/反-1,2-DCE組合物於環境壓力下具有約 $16.6^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

反-HFO-1233zd/甲醇/正戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd、甲醇及正戊烷。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約

55至約99.90重量%反-HFO-1233zd、約0.05至約10重量%甲醇及約0.05至約35重量%正戊烷；又更佳約79至約98重量%反-HFO-1233zd、約0.1至約5重量%甲醇及約1.9至約16重量%正戊烷；及最佳約88至約96重量%反-HFO-1233zd、約0.5至約4重量%甲醇及約3.5至約8重量%正戊烷組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/甲醇/正戊烷組合物具有沸點為約17°C至約19°C、更佳約17°C至約18°C、又更佳約17.1°C至約17.6°C及最佳約17.4°C \pm 1°C，均於壓力約14 psia下測得。

反-HFO-1233zd/正戊烷/反-1,2-DCE似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之反-HFO-1233zd、正戊烷及反-1,2 DCE。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約85至約99.0重量%反-HFO-1233zd、約2.0至約4.5重量%正戊烷、約0.01至約13重量%反-1,2-DCE；及又更佳約88至約99重量%反-HFO-1233zd、約3.0至約4.5重量%正戊烷及約0.01至約9.0重量%反-1,2-DCE；及最佳約90至約96重量%反-HFO-1233zd、約3.7至約4.0重量%正戊烷及約0.01至約6.3重量%反-1,2-DCE組成。

較佳地，本發明之反-HFO-1233zd/正戊烷/反-1,2-DCE組合物於環境壓力下具有約19°C \pm 1°C的沸點。

順-HFO-1233zd/異己烷/反-1,2-DCE似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd、異己烷及反-1,2 DCE。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約60至約80重量%順-HFO-1233zd、0以上至約20重量%異己烷及約20至約35重量%反-1,2-DCE；及又更佳約62至約72重量%順-HFO-

1233zd、約0.01至約13重量%異己烷及約25至約35重量%反-1,2-DCE；及最佳約64.1至約70重量%順-HFO-1233zd、約0.01至約8.5重量%異己烷及約27.5至約30重量%反-1,2-DCE組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/異己烷/反-1,2-DCE組合物於約767 mmHg壓力下具有約 $36.3^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

順-HFO-1233zd/乙醇/反-1,2-DCE似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd、乙醇及反-1,2 DCE。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約60至約80重量%順-HFO-1233zd、0以上至約20重量%乙醇及約20至約35重量%反-1,2-DCE；及又更佳約62至約72重量%順-HFO-1233zd、約0.01至約13重量%乙醇及約25至約35重量%反-1,2-DCE；及最佳約65至約70重量%順-HFO-1233zd、約0.01至約7.1重量%乙醇及約27.9至約30重量%反-1,2-DCE組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/乙醇/反-1,2-DCE組合物於約767 mmHg壓力下具有約 $35.8^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

順-HFO-1233zd/甲醇/異己烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd、甲醇及異己烷。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約40.0至約99.9重量%順-HFO-1233zd、約0.10至約10.0重量%甲醇及0.0以上至約50.0重量%異己烷；及又更佳約70.0至約88.0重量%順-HFO-1233zd、約2.0至約5.0重量%甲醇及約10.0至約25.0重量%異己烷；及最佳約78.0至約88.0重量%順-HFO-1233zd、約2.0至約3.0重量%甲醇及約10.0至約19.0重量%異己烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/甲醇/異己烷組合物於約754.0 mmHg壓力下具有約 $34.0^{\circ}\text{C} \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

順-HFO-1233zd/甲醇/反-1,2-DCE似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd、甲醇及反-1,2 DCE。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約50.0至約99.9重量%順-HFO-1233zd、0.1至約10.0重量%甲醇及0.0以上至約40.0重量%反-1,2-DCE；及又更佳約60.0至約88.0重量%順-HFO-1233zd、約2.0至約10.0重量%甲醇及約10.0至約30.0重量%反-1,2-DCE；及最佳約70.0至約85.0重量%順-HFO-1233zd、約2.0至約3.0重量%甲醇及約13.0至約27.0重量%反-1,2-DCE組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/甲醇/反-1,2-DCE組合物於約750.50 mmHg壓力下具有約 $33.87^{\circ}\text{C} \pm 0.9^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

順-HFO-1233zd/石油醚似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd及石油醚。更佳地，該等二元似共沸組合物基本上由約50.0至約99.9重量%順-HFO-1233zd，及0.1以上至約50.0重量%石油醚；及又更佳約60.0至約85.0重量%順-HFO-1233zd，及約15.0至約40.0重量%石油醚；及最佳約67.5至約80.0重量%順-HFO-1233zd，及約20.0至約32.5重量%石油醚組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/石油醚組合物於約756.5 mmHg壓力下具有約 $32.24^{\circ}\text{C} \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

順-HFO-1233zd/甲醇/環戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-

1233zd、甲醇及環戊烷。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約45.0至約99.9重量%順-HFO-1233zd、0.1至約20.0重量%甲醇及0.0以上至約35.0重量%環戊烷；及又更佳約50.0至約85.0重量%順-HFO-1233zd、約0.5至約17.0重量%甲醇及約14.5至約33.0重量%環戊烷；及最佳約56.0至約76.5重量%順-HFO-1233zd、約0.5至約16.0重量%甲醇及約23.0至約28.0重量%環戊烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/甲醇/環戊烷組合物於約752.0 mmHg壓力下具有約 $31.54^{\circ}\text{C} \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

順-HFO-1233zd/乙醇/環戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd、乙醇及環戊烷。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約45.0至約99.9重量%順-HFO-1233zd、0.1至約20.0重量%乙醇及0.0以上至約35.0重量%環戊烷；及又更佳約50.0至約85.0重量%順-HFO-1233zd、約0.5至約15.0重量%乙醇及約14.5至約35.0重量%環戊烷；及最佳約65.0至約80.0重量%順-HFO-1233zd、約0.5至約10.0重量%乙醇及約19.5至約25.0重量%環戊烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/乙醇/環戊烷組合物於約763.5 mmHg壓力下具有約 $34.12^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

順-HFO-1233zd/異丙醇/環戊烷似共沸組合物：

於一較佳實施例中，似共沸組合物包含有效量之順-HFO-1233zd、異丙醇及環戊烷。更佳地，該等三元似共沸組合物基本上由約50.0至約99.9重量%順-HFO-1233zd、0.1至約10.0重量%異丙醇及0.0以上至約40.0重量%環戊烷；及又更佳約50.0至約85.0重量%順-HFO-

1233zd、約0.5至約10.0重量%異丙醇及約14.5至約40.0重量%環戊烷；及最佳約65.0至約80.0重量%順-HFO-1233zd、約0.5至約7.0重量%異丙醇及約19.5至約28.0重量%環戊烷組成。

較佳地，本發明之順-HFO-1233zd/異丙醇/環戊烷組合物於約748.2 mmHg壓力下具有約 $34.30^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

本發明之似共沸組合物可另外包含多種選用添加劑，包括(但不限於)潤滑劑、穩定劑、金屬鈍化劑、腐蝕抑制劑、發火抑制劑及類似物。適宜穩定劑之實例包括二烯烴為基礎的化合物，及/或酚系化合物，及/或選自由芳族環氧化物、烷基環氧化物、烯基環氧化物及其中兩者或更多者之組合組成之群之環氧化物。較佳地，該等選用添加劑不會影響組合物之基本似共沸特性。

發泡劑：

於本發明之另一實施例中，所提供為包含述於本文中之至少一種似共沸混合物之發泡劑。聚合物發泡體通常屬於兩種一般類別：熱塑性發泡體及熱固性發泡體。

熱塑性發泡體一般而言藉由為相關技藝熟知的任何方法製備，包括述於Throne, *Thermoplastic Foams*, 1996, Sherwood Publishers, Hinkley, Ohio，或Klempner與Sendjarevic, *Polymeric Foams and Foam Technology*, 第2版，2004, Hander Gardner Publications. Inc, Cincinnati, OH中之其等方法。例如，擠出的熱塑性發泡體可藉由擠出法製備，其中擠出機中於加壓下所形成之呈熔融聚合物之發泡劑溶液在環境溫度或壓力或視情況在減壓下被強制穿過孔口至移動帶上以輔助發泡體膨脹。發泡劑蒸發並致使聚合物膨脹。聚合物於給予其足

以在對應最大膨脹時維持尺寸穩定之強度的條件下膨脹同時冷卻。用於製備擠出的熱塑性發泡體之聚合物包括(但不限於)聚苯乙烯、聚乙烯(HDPE、LDPE及LLDPE)、聚丙烯、對苯二甲酸乙二醇酯、乙酸乙烯酯及其混合物。許多添加劑可視需要添加至熔融聚合物溶液以最優化發泡體加工及特性，包括(但不限於)成核劑(例如，滑石)、滯焰劑、著色劑、加工助劑(例如，蠟)、交聯劑、通透性改良劑及類似物。製造加工中亦可包括其他加工步驟，諸如照射以增進交聯、層壓表面膜以改良發泡體表皮品質、修整及設計以達到發泡體尺寸要求及其他加工。

一般，發泡劑可以寬變化量包含本發明之似共沸組合物。然而，發泡劑一般而言最好包含至少約15重量%發泡劑。於某些較佳實施例中，發泡劑包含至少約50重量%之本發明組合物，及於特定實施例中發泡劑基本上由本發明之似共沸組合物組成。於某些較佳實施例中，發泡劑除了本發明似共沸混合物外還包含一或多種共發泡劑、填充劑、蒸氣壓調整劑、火焰抑制劑、穩定劑及類似佐劑。

於某些較佳實施例中，發泡劑定性為包含本發明似共沸混合物之物理(即，揮發性)發泡劑。一般，發泡劑存於摻雜混合物中的量藉由最終發泡體產物之所期望發泡體密度及加工壓力及溶解度範圍指示。例如，發泡劑比率(單位為重量份)可介於約1至約45份，更佳約4至約30份發泡劑/100重量份聚合物範圍內。發泡劑可包含與似共沸組合物混合之其他組份，包括氯氟碳化物，諸如三氯氟甲烷(CFC-11)、二氯二氟甲烷(CFC-12)；氫氯氟碳化物，諸如1,1-二氯-1-氟乙烷(HCFC-141b)、1-氯-1,1-二氟乙烷(HCFC-142b)、氯二氟甲烷(HCFC-

22)；氫氟碳化物，諸如1,1,1,2-四氟乙烷(HFC-134a)、1,1-二氟乙烷(HFC-152a)、1,1,1,3,3-五氟丙烷(HFC-245fa)及1,1,1,3,3-五氟丁烷(HFC-365mfc)；烴，諸如丙烷、丁烷、異丁烷、環戊烷、二氧化碳、氯化烴、醇、醚、酮及其混合物。

於特定實施例中，發泡劑定性為化學發泡劑。化學發泡劑為曝露至擠出機內之溫度及壓力條件時分解從而釋放氣體(大致為二氧化碳、一氧化碳、氮氣、氫氣、氨、一氧化二氮或其混合物)之物質。化學發泡劑之含量隨所預期最終發泡體密度變化。總化學發泡劑摻合物之比率(單位為重量份)可介於小於1至約15份，較佳約1至約10份發泡劑/100重量份聚合物範圍內。

於某些較佳實施例中，本發明之發泡劑組合物中亦可併有分散劑、孔穩定劑、表面活性劑及其他添加劑。表面活性劑係選用的，但較佳添加以充當孔穩定劑。一些代表性物質以名稱DC-193、B-8404及L-5340銷售，其通常為聚矽氧烷聚氧烷嵌段共聚-聚合物，諸如其等揭示於美國專利案第2,834,748號、第2,917,480號及第2,846,458號中者，其中各案係以引用的方式併入本文中。用於發泡劑混合物之其他選用添加劑包括滯焰劑或抑制劑，諸如三(2-氯乙基)磷酸鹽、三(2-氯丙基)磷酸鹽、三(2,3-二溴丙基)磷酸鹽、三(1,3-氯丙基)磷酸鹽、磷酸二銨、各種不同鹵代芳族化合物、氧化錫、三水合鋁、聚氯乙烯及類似物。就熱固性發泡體而言，一般可使用任何熱固性聚合物，包括(但不限於)聚胺基甲酸酯、聚異氰尿酸酯、酚系化物、環氧化物及其組合。一般，該等發泡體藉由在包含本發明似共沸組合物及視需要其他添加劑之一或多種發泡劑存在下將化學反應性組份集合在一起製

備，該等視需要其他添加劑包括(但不限於)孔穩定劑、溶解度增強劑、觸媒、滯焰劑、輔助發泡劑、惰性填充劑、染料及類似物。就使用於本發明中之似共沸組合物製備聚胺基甲酸酯或聚異氰尿酸酯發泡體而言，可利用為相關技藝所熟知之任一方法，參見Saunders and Frisch, 卷I及II *Polyurethanes Chemistry and Technology* (1962) John Wiley and Sons, New York, N.Y.。一般而言，聚胺基甲酸酯或聚異氰尿酸酯發泡體藉由使異氰酸酯、多元醇或多元醇之混合物、發泡劑或發泡劑之混合物及諸如觸媒、表面活性劑及視需要之滯焰劑、著色劑或其他添加劑之其他物質組合而製備。

在許多應用中可方便地提供用於聚胺基甲酸酯或聚異氰尿酸酯發泡體之組份形成預摻合調配物。最通常地，發泡體調配物經預摻合形成兩種組份。異氰酸酯及視需要之一些表面活性劑及發泡劑組成第一組份，通常稱之為「A」組份。多元醇或多元醇混合物、表面活性劑、觸媒、發泡劑、滯焰劑及其他異氰酸酯反應性組份組成第二組份，通常稱之為「B」組份。因此，可輕易藉以針對小製劑之人工混合及較佳機器混合技術中任一者使A及B備用組份集合在一起以形成塊體、片體、層壓物、原位澆注板及其他用品、應用噴霧的發泡體、泡沫及類似物來製備聚胺基甲酸酯或聚異氰尿酸酯發泡體。視情況，其他成分諸如阻燃劑、著色劑、輔助發泡劑、水及甚至其他多元醇可作為第三液流添加至混合頭或反應部位。然而，最簡便地，彼等如上述一併併入B組份中。

可於聚胺基甲酸酯或聚異氰尿酸酯發泡體合成中使用任何有機聚異氰酸酯，包括脂族及芳族聚異氰酸酯。較佳類別為芳族聚異氰酸

酯。典型脂族聚異氰酸酯為伸烷基二異氰酸酯，諸如三-、四-及六亞甲基二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(環己基異氰酸酯)及類似物；典型芳族聚異氰酸酯包括間-及對-伸苯基二異氰酸酯、聚亞甲基聚苯基異氰酸酯、2,4-及2,6-甲苯二異氰酸酯、二甲氧苯胺二異氰酸酯、二甲基聯苯異氰酸酯、伸萘基1,4-二異氰酸酯、雙(4-異氰酸基苯基)甲烷、雙(2-甲基-4-異氰酸基苯基)甲烷及類似物。

較佳之聚異氰酸酯為聚亞甲基聚苯基異氰酸酯，特定言之係指含有約30至約85重量%亞甲基雙(苯基異氰酸酯)之混合物，混合物之其餘部分包括官能度大於2之聚亞甲基聚苯基聚異氰酸酯。

用於製造聚胺基甲酸酯發泡體中之典型多元醇包括(但不限於)芳族胺基為基礎的聚醚多元醇，諸如與環氧乙烷及/或聚環氧丙烷縮合之2,4-及2,6-甲苯二胺之混合物為主的彼等。該等多元醇於原位澆注成形發泡體中有實用性。另一實例為芳族烷胺基為基礎的聚醚多元醇，諸如以乙氧基化及/或丙氧基化胺基乙基化壬基苯酚衍生物為主的彼等。該等多元醇大體上於應用噴霧的聚胺基甲酸酯發泡體中有實用性。另一實例為蔗糖為基礎的多元醇，諸如與環氧乙烷及/或環氧丙烷縮合之蔗糖衍生物及/或蔗糖及甘油衍生物之混合物為主的彼等。

用於聚胺基甲酸酯改質的聚異氰尿酸酯發泡體中之多元醇之實例包括(但不限於)芳族聚酯多元醇，諸如由諸如乙二醇、二乙二醇或丙二醇之多元醇形成之鄰苯二甲酸類型或對苯二甲酸類型的酯之複合混合物為主之彼等。該等多元醇係用於剛性層壓板材(boardstock)，可與其他類型多元醇(諸如蔗糖為基礎的多元醇)進行摻合，及可用於

諸如上述之其他聚胺基甲酸酯發泡體應用。

用於製造聚胺基甲酸酯發泡體中之觸媒通常為三級胺，包括(但不限於)N-烷基嗎啉、N-烷基烷醇胺、N,N-二胺基環己胺及烷胺，其中烷基為甲基、乙基、丙基、丁基及類似物及其異構體形式；及雜環胺。典型但非限定實例為三乙二胺、四甲基乙二胺、雙(2-二甲胺基乙基)醚、三乙胺、三丙胺、三丁胺、三戊胺、吡啶、喹啉、二甲基哌嗪、哌嗪、N,N-二甲基環己胺、N-乙基嗎啉、2-甲基哌嗪、N,N-二甲基乙醇胺、四甲基丙二胺、甲基三乙二胺及類似物及其混合物。

視情況，使用非胺聚胺基甲酸酯觸媒。該等觸媒之典型例為鈹、鉛、錫、鈦、銻、鈾、鎘、鈷、鈦、鋁、汞、鋅、鎳、銻、鉬、鈳、銅、錳、鋅及類似物之有機金屬化合物。示例包括硝酸鈹、2-乙基己酸鉛、苯甲酸鉛、氯化鐵、三氯化銻及乙醇酸銻。一較佳有機錫類別包括羧酸之亞錫鹽，諸如辛酸亞錫、2-乙基己酸亞錫、月桂酸亞錫及類似物；以及羧酸之二烷基錫鹽，諸如二乙酸二丁基錫、二月桂酸二丁基錫、二乙酸二辛基錫及類似物。

於聚異氰尿酸酯發泡體之製法中，三聚化觸媒之使用目的係使與過量A組份組合之摻合物共同轉化成聚異氰尿酸酯-聚胺基甲酸酯發泡體。所使用三聚化觸媒可為熟習此項技術者所熟知之任何觸媒，包括(但不限於)甘胺酸鹽及三級胺三聚化觸媒及鹼金屬羧酸鹽及多種類型觸媒之混合物。屬於該等類別之較佳物種為乙酸鉀、辛酸鉀及N-(2-羥基-5-壬基苯酚)甲基-N-甲基甘胺酸鹽。

本發明摻合物中可併入分散劑、孔穩定劑及表面活性劑。表面活性劑一般而言為聚矽氧烷聚氧烷嵌段共-聚合物，諸如彼等揭示於

美國專利案第2,834,748號、第2,917,480號及第2,846,458號中者，該等案係以引用的方式併入本文中。

用於摻合物之其他選用添加劑可包括滯焰劑，諸如參(2-氯乙基)磷酸鹽、參(2-氯丙基)磷酸鹽、參(2,3-二溴丙基)磷酸鹽、參(1,3-二氯丙基)磷酸鹽、磷酸二銨、各種不同鹵代芳族化合物、氧化銻、三水合鋁、聚氯乙烯及類似物。其他選用成分可包括0至約3%水，該水與異氰酸酯發生化學反應而生成二氧化碳。該二氧化碳充作輔助發泡劑。

混合物中亦包括揭示於本發明中之發泡劑或發泡劑摻合物。一般而言，摻合混合物中之發泡劑含量係由最終聚胺基甲酸酯或聚異氰尿酸酯發泡體產物之所期望發泡體密度決定。總體發泡劑摻合物之比率(單位為重量份)可介於1至約45份發泡劑/100份多元醇範圍內，較佳為約4至約30份。

所製得聚胺基甲酸酯發泡體之密度可自約0.5磅/立方英尺至約40磅/立方英尺變化，較佳為約1.0至20.0磅/立方英尺及最佳為約1.5至6.0磅/立方英尺。所得密度係揭示於本發明中之發泡劑或發泡劑混合物含於A及/或B組份中的多寡或者在製備發泡體時所添加量的多寡的函數。

發泡體及可發泡組合物：

本發明之特定實施例涉及一種包括聚胺基甲酸酯-、聚異氰尿酸酯-或酚系為基礎的孔壁及於該等孔之至少一部分中之孔氣體之發泡體，其中孔氣體包含述於本文中之似共沸混合物。於特定實施例中，發泡體為擠出型熱塑性發泡體。較佳之發泡體具有範圍自約0.5磅/立

方英尺至約60磅/立方英尺、較佳自約1.0至20.0磅/立方英尺，及最佳自約1.5至約6.0磅/立方英尺之密度。發泡體密度係發泡劑或發泡劑混合物(即，似共沸混合物與諸如二氧化碳、化學發泡劑或其他共發泡劑之任何輔助發泡劑)於熔融聚合物中的多寡的函數。該等發泡體一般而言具剛性但可製成各種不同級別之柔軟度以配合最終使用要求。發泡體可具有閉孔結構、開孔結構或開孔及閉孔之混合，其中閉孔結構為較佳。該等發泡體係用於已為吾人所熟知的多種應用中，包括(但不限於)熱絕緣、漂浮、包裝、空隙充填、工藝及裝飾及減震。

於其他實施例中，本發明提供可發泡組合物。本發明之可發泡組合物大致上包含可形成發泡體之一或多種組份(諸如聚胺基甲酸酯、聚異氰尿酸酯及酚系為基礎的組合物)及包含述於本文中之至少一種似共沸混合物之發泡劑。於特定實施例中，可發泡組合物包括熱塑性材料，特定言之係指熱塑性聚合物及/或樹脂。熱塑性發泡體組份之實例包括聚烯烴，諸如聚苯乙烯(PS)、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)及對苯二甲酸乙二醇酯(PET)，及自其形成之發泡體，較佳係指低密度發泡體。於特定實施例中，熱塑性可發泡組合物為可擠出的組合物。

於特定實施例中，所提供為一種用於產生該等發泡體之方法。熟習此項相關技藝者可特別根據本文揭示內容明瞭發泡劑形成及/或添加至可發泡組合物之順序及方式一般而言不會影響本發明之可操作性。例如，就可擠出的發泡體而言，可預先將發泡劑之各種不同組份混合。於特定實施例中，可發泡組合物之組份並非提前於併入至擠出設備進行混合或非添加至擠出設備之同一位置。因此，於特定實施例

中，可期望在擠出機之第一位置之處，位於添加發泡劑之一或多種其他組份之位置上游，併入發泡劑之一或多種組份，希望該等組份可一起進入擠出機中及/或可更有效地以此種方式操作。於某些其他實施例中，預先將發泡劑之兩種或更多種組份組合且一起併入可發泡組合物中，直接為預混物或其一部分，進而添加至可發泡組合物之其他部分。

可噴霧組合物：

於一較佳實施例中，本發明之似共沸組合物可單獨或與其他熟知推進劑組合作為用於可噴霧組合物中之溶劑。溶劑組合物包含(較佳基本上由及又更佳由)本發明似共沸組合物(組成)。於特定實施例中，可噴霧組合物為氣霧劑。

於某些較佳實施例中，所提供為一種包含上述溶劑、活性成分及其他諸如惰性成分、溶劑及類似物之視需要組份之可噴霧組合物。

待噴霧的適宜活性物質包括(但不限於)化妝品，諸如除臭劑、香料、噴霧式髮膠、清潔溶劑、潤滑劑、殺蟲劑，以及藥用物質，諸如抗哮喘藥品。本文使用術語藥用物質以其最為廣泛的意義包括認為關於治療、診斷、疼痛緩解及類似治療具有或至少具有有效性之任何及所有物質，及因此包括例如藥物及生物活性物質。

溶劑及清潔組合物：

於本發明之另一實施例中，述於本文中之似共沸組合物可作為用於藉由擦拭、蒸氣脫脂、乾洗或其他方法自各種不同基板清除諸如礦物油、松香為基礎的焊劑、助焊劑、矽油、潤滑劑等各種不同污物中之溶劑。於某些較佳實施例中，清潔組合物為氣霧劑。

實例

本發明進一步例示說明於計劃作為示例但非以任何方式具限制性之下述實例中。就相關實例而言，使用由Swietolski於其書籍「Ebulliometric Measurements」(Reinhold, 1945)中所述之一般類型沸點計。

實例1：

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計或熱敏電阻之冷凝器組成之沸點計。取約10 cc反-HFO-1233zd加料至沸點計然後以少量增加方式添加甲醇。當添加甲醇時觀察到溫度下降，表示已形成二元最低沸點共沸物。從0以上至約51重量%甲醇，組合物之沸點改變在約1.3°C以下。標示於表1中之二元混合物之沸點改變在約0.02°C以下。因此組合物於該等範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。為了確認結果，並列設置此兩沸點計，其中一者包含純化溶劑而另一者設置含有反-HFO-1233zd且依前面所述及添加第2組份。亦測得此兩者之溫度差。

表1

反-HFO-1233zd/甲醇組合物，環境壓力下

溫度(°C)	wt%反-HFO-1233zd	wt%甲醇
17.15 (°C)	98.78 wt. %	1.22 wt. %
17.14 (°C)	98.58 wt. %	1.42 wt. %
17.14 (°C)	98.38 wt. %	1.62 wt. %
17.14 (°C)	98.18 wt. %	1.82 wt. %
17.14 (°C)	97.98 wt. %	2.02 wt. %
17.14 (°C)	97.78 wt. %	2.22 wt. %
17.15 (°C)	97.59 wt. %	2.41 wt. %

實例2：

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計或熱敏電阻之冷凝器組成之沸點計。取約35 g反-HFO-1233zd加料至沸點計然後以少量增加方式添加正戊烷。在將正戊烷添加至反-HFO-1233zd時觀察到溫度下降，表示已形成二元最低沸點共沸物。從0以上至約30重量%正戊烷，組合物之沸點改變在約0.8°C以下。標示於表2中之二元混合物之沸點改變在約0.02°C以下。因此組合物於該等範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。

表2

反-HFO-1233zd/正戊烷組合物，環境壓力下

溫度(°C)	wt%反-HFO-1233zd	wt%正戊烷
17.43 (°C)	97.76 wt. %	2.24 wt. %
17.42 (°C)	97.60 wt. %	2.40 wt. %
17.42 (°C)	97.45 wt. %	2.55 wt. %
17.42 (°C)	97.29 wt. %	2.71 wt. %
17.42 (°C)	97.14 wt. %	2.86 wt. %
17.42 (°C)	96.98 wt. %	3.02 wt. %
17.42 (°C)	96.83 wt. %	3.17 wt. %
17.42 (°C)	96.67 wt. %	3.33 wt. %
17.42 (°C)	96.52 wt. %	3.48 wt. %
17.42 (°C)	96.37 wt. %	3.63 wt. %
17.42 (°C)	96.22 wt. %	3.78 wt. %
17.42 (°C)	96.07 wt. %	3.93 wt. %
17.43 (°C)	95.92 wt. %	4.08 wt. %

實例3：

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計或熱敏電阻之冷凝器組成之沸點計。取約17 g反-HFO-1233zd加料至沸點計然後以少量增加方式添加異戊烷。在將異戊烷添加至反-HFO-1233zd時觀察到溫度下降，表示已形成二元最低沸點共沸物。從0以上至約30重量%

異戊烷，組合物之沸點改變約0.8°C或更小。標示於表3中之二元混合物之沸點改變在約0.2°C以下。因此組合物於該等範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。

表 3
反-HFO-1233/異戊烷組合物，環境壓力下

溫度(°C)	wt%反-HFO-1233zd	wt%異戊烷
16.86 (°C)	92.39 wt. %	7.61 wt. %
16.78 (°C)	90.52 wt. %	9.48 wt. %
16.73 (°C)	88.73 wt. %	11.27 wt. %
16.70 (°C)	87.01 wt. %	12.99 wt. %
16.70 (°C)	85.35 wt. %	14.65 wt. %
16.69 (°C)	83.75 wt. %	16.25 wt. %
16.70 (°C)	82.21 wt. %	17.79 wt. %
16.72 (°C)	80.73 wt. %	19.27 wt. %
16.76 (°C)	79.13 wt. %	20.87 wt. %
16.85 (°C)	77.58 wt. %	22.42 wt. %

實例 4：

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計或熱敏電阻之冷凝器組成之沸點計。取約17 g新戊烷加料至沸點計然後以少量增加方式添加反-HFO-1233zd。在將反-HFO-1233zd添加至新戊烷時觀察到溫度下降，表示已形成二元最低沸點共沸物。如表4中所示，含有約19至約49重量%反-HFO-1233zd之組合物之沸點改變0.1°C或更小。因此組合物至少在該範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。

表 4

反-HFO-1233zd/新戊烷組合物，環境壓力下

溫度(°C)	wt%反-HFO-1233zd	wt%新戊烷
8.54 (°C)	0.00 wt. %	100.00 wt. %
8.47 (°C)	1.36 wt. %	98.64 wt. %
8.42 (°C)	2.69 wt. %	97.31 wt. %
8.30 (°C)	5.23 wt. %	94.77 wt. %
8.21 (°C)	7.65 wt. %	92.35 wt. %
8.12 (°C)	9.94 wt. %	90.06 wt. %
7.95 (°C)	14.21 wt. %	85.79 wt. %
7.87 (°C)	19.00 wt. %	81.00 wt. %
7.78 (°C)	23.29 wt. %	76.71 wt. %
7.72 (°C)	29.28 wt. %	70.72 wt. %
7.72 (°C)	34.40 wt. %	65.60 wt. %
7.75 (°C)	38.83 wt. %	61.17 wt. %
7.81 (°C)	42.70 wt. %	57.30 wt. %
7.85 (°C)	46.11 wt. %	53.89 wt. %
7.88 (°C)	49.14 wt. %	50.86 wt. %

實例 5 :

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計或熱敏電阻之冷凝器組成之沸點計。取約 18 g 反-HFO-1233加料至沸點計然後以少量增加方式添加反-1,2-DCE。在將反-1,2-DCE添加至反-HFO-1233時觀察到溫度下降，表示已形成二元最低沸點共沸物。從約0.01以上至約53重量%反-1,2-DCE，組合物之沸點改變約0.7°C或更小。標示於表4中之二元混合物之沸點改變在約0.3°C以下。因此組合物於該等範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。

表 5

反-HFO-1233zd/反-1,2-DCE組合物，環境壓力下

T(°C)	wt%反-HFO-1233zd	wt%反-1,2-DCE
17.74 (°C)	100.00 wt. %	0.00 wt. %
17.74 (°C)	99.68 wt. %	0.32 wt. %
17.73 (°C)	99.35 wt. %	0.65 wt. %
17.76 (°C)	99.03 wt. %	0.97 wt. %
17.79 (°C)	98.72 wt. %	1.28 wt. %
17.82 (°C)	98.40 wt. %	1.60 wt. %
17.85 (°C)	98.08 wt. %	1.92 wt. %
17.88 (°C)	97.77 wt. %	2.23 wt. %
17.92 (°C)	97.46 wt. %	2.54 wt. %
17.96 (°C)	97.15 wt. %	2.85 wt. %

實例 6-23：

就實例 6-23 而言，重複實施述於上述實例 1-5 中之一般程序。在使得沸點改變 $\leq 1^\circ\text{C}$ 之組份濃度特定範圍內觀察到似共沸行為。結果概述如下：

表9

反-HFO-1233zd/1-氯丙烷組合物，環境壓力下

1氯丙烷(重量%)	反1233zd(重量%)	沸點(°C)
0.0	100.0	18.0
0.2	99.8	18.0
0.5	99.5	18.0
0.7	99.3	18.0
0.9	99.1	18.0
1.1	98.9	18.1
1.4	98.6	18.1
1.6	98.4	18.2
1.8	98.2	18.2
2.0	98.0	18.3
2.3	97.7	18.3
2.5	97.5	18.4
2.7	97.3	18.5
2.9	97.1	18.5
3.1	96.9	18.6
3.4	96.6	18.6
3.6	96.4	18.6
3.8	96.2	18.7
4.0	96.0	18.8
4.2	95.8	18.8
4.4	95.6	18.8
4.6	95.4	18.9
4.9	95.1	18.9
5.1	94.9	19.0
5.3	94.7	19.0
5.5	94.5	19.1
5.7	94.3	19.1

表10

反-HFO-1233zd/2-氯丙烷組合物，環境壓力下

2-氯丙烷(重量%)	反-1233zd(重量%)	沸點(°C)
0.0	100.0	17.8
0.2	99.8	17.8
0.4	99.6	17.8
0.7	99.3	17.8
0.9	99.1	17.8
1.1	98.9	17.9
1.3	98.7	17.9
1.5	98.5	17.9
1.8	98.2	17.9
2.0	98.0	18.0
2.2	97.8	18.0
2.4	97.6	18.0
2.6	97.4	18.0
2.8	97.2	18.0
3.0	97.0	18.0
3.3	96.7	18.0
3.5	96.5	18.1
3.7	96.3	18.1
3.9	96.1	18.1
4.1	95.9	18.1
4.3	95.7	18.1
4.5	95.5	18.1
4.7	95.3	18.2
4.9	95.1	18.2
5.1	94.9	18.2
5.3	94.7	18.2
5.5	94.5	18.2
5.7	94.3	18.2
5.9	94.1	18.2
6.1	93.9	18.2
6.3	93.7	18.3

17.4	79.0	21.9
17.4	76.5	24.4
17.4	74.2	26.7
17.4	72.0	28.8
17.4	69.9	30.9

實例26：

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計之冷凝器組成之沸點計。取某一量之順-HFO-1233zd加料至沸點計然後以少量增加方式添加硝基甲烷。在將硝基甲烷添加至順-HFO-1233zd時觀察到溫度下降，表示形成二元最低沸點共沸物。組合物於約95至99.9重量%順-1233zd及約0.1至約5重量%硝基甲烷範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。更明顯的共沸及/或似共沸特性出現在約97至99.9重量%順-1233zd及約0.1至約3重量%硝基甲烷範圍內；及甚至更明顯者出現在約99至99.9重量%順-1233zd及約0.1至約1重量%硝基甲烷範圍內。

實例27：

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計之冷凝器組成之沸點計。取某一量之順-HFO-1233zd加料至沸點計然後以少量增加方式添加正戊烷。在將正戊烷添加至順-HFO-1233zd時觀察到溫度下降，表示形成二元最低沸點共沸物。組合物於約20至99.5重量%順-1233zd及約0.5至約80重量%正戊烷範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。更明顯的共沸及/或似共沸特性出現在約50至99.5重量%順-1233zd及約0.5至約50重量%正戊烷範圍內；及甚至更明顯者出現在約60至99.5重量%順-1233zd及約0.5至約40重量%正戊烷範圍內。

實例28：

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計之冷凝器組成之沸點計。取某一量之順-HFO-1233zd加料至沸點計然後以少量增加方式添加新戊烷。在將新戊烷添加至順-HFO-1233zd時觀察到溫度下

降，表示形成二元最低沸點共沸物。組合物於約5至50重量%順-1233zd及約50至約95重量%新戊烷範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。更明顯的共沸及/或似共沸特性出現在約20至45重量%順-1233zd及約55至約80重量%新戊烷範圍內；及甚至更明顯者出現在約30至40重量%順-1233zd及約60至約70重量%新戊烷範圍內。

實例29：

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計之冷凝器組成之沸點計。取某一量之順-HFO-1233zd加料至沸點計，然後以少量增加方式添加正己烷。在將正己烷添加至順-HFO-1233zd時觀察到溫度下降，表示形成二元最低沸點共沸物。組合物於約80至99.5重量%順-1233zd與約0.5至約20重量%正己烷範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。更明顯的共沸及/或似共沸特性出現在約90至99.5重量%順-1233zd與約0.5至約10重量%正己烷範圍內；及甚至更明顯者出現在約95至99.5重量%順-1233zd與約0.5至約5重量%正己烷範圍內。

實例30：

使用由真空套管與其頂部另外配備石英溫度計之冷凝器組成之沸點計。取某一量之順-HFO-1233zd加料至沸點計，然後以少量增加方式添加異己烷。在將異己烷添加至順-HFO-1233zd時觀察到溫度下降，表示形成二元最低沸點共沸物。組合物於約70至99.5重量%順-1233zd與約0.5至約30重量%異己烷範圍內顯示共沸及/或似共沸特性。更明顯的共沸及/或似共沸特性出現在約85至99.5重量%順-1233zd與約0.5至約15重量%異己烷範圍內；及甚至更明顯者出現在約93至99.5重量%順-1233zd與約0.5至約7重量%異己烷範圍內。

實例31：

將包含98重量%反-HFO-1233zd與約2重量%甲醇之似共沸混合物裝載於氣霧罐內。固定氣霧閥及經由該閥添加HFC-134a以使該罐內壓力達到約20 PSIG。然後將混合物噴霧至表面，證實共沸混合物係適用作為氣霧劑。

實例32-57：

就實例32-57而言，大體上重複實施實例31之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇。視情況，氣霧劑具有另一種共氣霧劑或不含共氣霧劑，及可視需要具有選自由除臭劑、香料、噴霧式髮膠、清潔溶劑、潤滑劑、殺蟲劑及藥用物質組成之群之至少一種活性成分。顯示類似的結果。

實例編號	似共沸組合物	氣霧劑形式
32	反-1233zd+反-1,2-DCE	是
33	反-1233zd+正戊烷	是
34	反-1233zd+異己烷	是
35	反-1233zd+新戊烷	是
36	反-1233zd+甲醇/正戊烷	是
37	反-1233zd+甲醇/反-1,2-DCE	是
38	反-1233zd+乙醇	是
39	反-1233zd+異丙醇	是
40	反-1233zd+1-氯丙烷	是
41	反-1233zd+2-氯丙烷	是
42	反-1233zd+環戊烷	是
43	反-1233zd+環戊烯	是
44	反-1233zd+二甲氧基甲烷	是
45	反-1233zd+乙酸甲酯	是
46	反-1233zd+正己烷	是

47	反-1233zd+硝基甲烷	是
48	順-1233zd+甲醇	是
49	順-1233zd+乙醇	是
50	順-1233zd+異丙醇	是
51	順-1233zd+正己烷	是
52	順-1233zd+異己烷	是
53	順-1233zd+環戊烷	是
54	順-1233zd+正戊烷	是
55	順-1233zd+硝基甲烷	是
56	順-1233zd+反-1,2-DCE	是
57	順-1233zd+新戊烷	是

實例58：

將包含98重量%反-HFO-1233zd與約2重量%甲醇之混合物裝載於氣霧罐內。固定氣霧閥及經由該閥添加HFC-134a以使該罐內壓力達到約20 PSIG。然後將混合物噴霧至具有助焊劑污物之金屬試片上。焊劑被移除且目測觀察該試片係乾淨的。

實例59-84：

就實例59-84而言，大體上重複實施實例58之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇，及使用另一種共氣霧劑替代HFC-134a或不使用共氣霧劑。視情況，作為清潔劑應用共沸混合物之方法為蒸氣脫脂或擦拭以替代噴霧。視情況，僅應用共沸混合物清潔劑。視情況，欲被清除的物質自助焊劑至礦物油、矽油或其他潤滑劑變化。每種情況均顯示類似的結果。

實例編號	似共沸組合物	視覺觀察乾淨
------	--------	--------

59	反-1233zd+反-1,2-DCE	是
60	反-1233zd+正戊烷	是
61	反-1233zd+異己烷	是
62	反-1233zd+新戊烷	是
63	反-1233zd+甲醇/正戊烷	是
64	反-1233zd+甲醇/反-1,2-DCE	是
65	反-1233zd+乙醇	是
66	反-1233zd+異丙醇	是
67	反-1233zd+1-氯丙烷	是
68	反-1233zd+2-氯丙烷	是
69	反-1233zd+環戊烷	是
70	反-1233zd+環戊烯	是
71	反-1233zd+二甲氧基甲烷	是
72	反-1233zd+乙酸甲酯	是
73	反-1233zd+正己烷	是
74	反-1233zd+硝基甲烷	是
75	順-1233zd+甲醇	是
76	順-1233zd+乙醇	是
77	順-1233zd+異丙醇	是
78	順-1233zd+正己烷	是
79	順-1233zd+異己烷	是
80	順-1233zd+環戊烷	是
81	順-1233zd+正戊烷	是
82	順-1233zd+硝基甲烷	是
83	順-1233zd+反-1,2-DCE	是
84	順-1233zd+新戊烷	是

實例 85：

製備包含98重量%反-HFO-1233zd及2重量%甲醇之混合物，將聚矽氧油與摻合物混合然後令溶劑蒸發，試片中留下一層薄聚矽氧油塗層。此點指示溶劑摻合物可用於各種不同基板之聚矽氧油沉積。

實例86-111：

就實例85-111而言，大體上重複實施實例85之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇。

實例編號	似共沸組合物	油之沉積
86	反-1233zd+反-1,2-DCE	是
87	反-1233zd+正戊烷	是
88	反-1233zd+異己烷	是
89	反-1233zd+新戊烷	是
90	反-1233zd+甲醇/正戊烷	是
91	反-1233zd+甲醇/反-1,2-DCE	是
92	反-1233zd+乙醇	是
93	反-1233zd+異丙醇	是
94	反-1233zd+1-氯丙烷	是
95	反-1233zd+2-氯丙烷	是
96	反-1233zd+環戊烷	是
97	反-1233zd+環戊烯	是
98	反-1233zd+二甲氧基甲烷	是
99	反-1233zd+乙酸甲酯	是
100	反-1233zd+正己烷	是
101	反-1233zd+硝基甲烷	是
102	順-1233zd+甲醇	是

103	順-1233zd+乙醇	是
104	順-1233zd+異丙醇	是
105	順-1233zd+正己烷	是
106	順-1233zd+異己烷	是
107	順-1233zd+環戊烷	是
108	順-1233zd+正戊烷	是
109	順-1233zd+硝基甲烷	是
110	順-1233zd+反-1,2-DCE	是
111	順-1233zd+新戊烷	是

實例112：

製備包含98重量%反-HFO-1233zd及2重量%甲醇之混合物，將礦物油與該摻合物混合。該礦物油均勻分配在摻合物中。此點指示似共沸組合物可用作為溶劑。

實例113-138：

就實例113-138而言，大體上重複實施實例112之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇。

實例編號	似共沸組合物	溶解力良好
113	反-1233zd+反-1,2-DCE	是
114	反-1233zd+正戊烷	是
115	反-1233zd+異己烷	是
116	反-1233zd+新戊烷	是
117	反-1233zd+甲醇/正戊烷	是
118	反-1233zd+甲醇/反-1,2-DCE	是
119	反-1233zd+乙醇	是
120	反-1233zd+異丙醇	是

121	反-1233zd+1-氯丙烷	是
122	反-1233zd+2-氯丙烷	是
123	反-1233zd+環戊烷	是
124	反-1233zd+環戊烯	是
125	反-1233zd+二甲氧基甲烷	是
126	反-1233zd+乙酸甲酯	是
127	反-1233zd+正己烷	是
128	反-1233zd+硝基甲烷	是
129	順-1233zd+甲醇	是
130	順-1233zd+乙醇	是
131	順-1233zd+異丙醇	是
132	順-1233zd+正己烷	是
133	順-1233zd+異己烷	是
134	順-1233zd+環戊烷	是
135	順-1233zd+正戊烷	是
136	順-1233zd+硝基甲烷	是
137	順-1233zd+反-1,2-DCE	是
138	順-1233zd+新戊烷	是

實例 139：

製備約97重量%反-1233zd與約3重量%反-1,2-DCE之似共沸混合物。該混合物作為發泡劑用以製備閉孔聚胺基甲酸酯發泡體及閉孔聚異氰酸酯發泡體。分析所得發泡體之孔氣體且確定含有至少一部分似共沸混合物。

實例 140-153：

就實例 140-153而言，大體上重複實施實例 139 之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及反-1,2-DCE。

實例 編號	似共沸組合物	用為發泡 劑之驗證	聚胺基甲酸酯發泡體 及聚異氰酸酯發泡體 之形成	發泡體之孔氣 體含有似共沸 混合物
140	反-1233zd+ 正戊烷	是	是	是
141	反-1233zd+ 異戊烷	是	是	是
142	反-1233zd+ 新戊烷	是	是	是
143	反-1233zd+ 1-氯丙烷	是	是	是
144	反-1233zd+ 2-氯丙烷	是	是	是
145	反-1233zd+ 環戊烷	是	是	是
146	反-1233zd+ 環戊烯	是	是	是
147	反-1233zd+ 二甲氧基甲烷	是	是	是
148	反-1233zd+ 甲酸乙酯	是	是	是
149	反-1233zd+水	是	是	是
150	反-1233zd+ 硝基甲烷	是	是	是
151	順-1233zd+ 環戊烷	是	是	是
152	順-1233zd+ 正戊烷	是	是	是
153	順-1233zd+ 新戊烷	是	是	是

實例154：

製備包含98重量%反-HFO-1233zd與約2重量%甲醇之混合物。使幾塊不鏽鋼試片具有礦物油污物。然後將該等試片浸漬於該等溶劑摻合物中。該等摻合物在極短的時間內即可移除油污。目測檢查該等試片及外觀乾淨。

實例155-180：

就實例155-180而言，大體上重複實施實例154之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇。

實例編號	似共沸組合物	視覺觀察乾淨
155	反-1233zd+反-1,2-DCE	是
156	反-1233zd+正戊烷	是
157	反-1233zd+異己烷	是
158	反-1233zd+新戊烷	是
159	反-1233zd+甲醇/正戊烷	是
160	反-1233zd+甲醇/反-1,2-DCE	是
161	反-1233zd+乙醇	是
162	反-1233zd+異丙醇	是
163	反-1233zd+1-氯丙烷	是
164	反-1233zd+2-氯丙烷	是
165	反-1233zd+環戊烷	是
166	反-1233zd+環戊烯	是
167	反-1233zd+二甲氧基甲烷	是
168	反-1233zd+乙酸甲酯	是
169	反-1233zd+正己烷	是
170	反-1233zd+硝基甲烷	是

171	順-1233zd+甲醇	是
172	順-1233zd+乙醇	是
173	順-1233zd+異丙醇	是
174	順-1233zd+正己烷	是
175	順-1233zd+異己烷	是
176	順-1233zd+環戊烷	是
177	順-1233zd+正戊烷	是
178	順-1233zd+硝基甲烷	是
179	順-1233zd+反-1,2-DCE	是
180	順-1233zd+新戊烷	是

實例 181：

製備包含 98 重量 % 反-HFO-1233zd 及 2 重量 % 甲醇之溶劑摻合物。將 Kester 1544 松香助焊劑置於不鏽鋼試片且加熱至約 300-400°F，此係模擬在製造印刷電路板中與通常所用之波焊劑接觸從而焊接電子元件。然後將試片浸漬於溶劑混合物中且在 15 秒後移出而無需清洗。結果顯示目測檢查該等試片係外觀乾淨的。

實例 182-207：

就實例 185-207 而言，大體上重複實例 181 之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd 及甲醇。

實例編號	似共沸組合物	視覺觀察乾淨
182	反-1233zd+反-1,2-DCE	是
183	反-1233zd+正戊烷	是
184	反-1233zd+異己烷	是
185	反-1233zd+新戊烷	是

186	反-1233zd+甲醇/正戊烷	是
187	反-1233zd+甲醇/反-1,2-DCE	是
188	反-1233zd+乙醇	是
189	反-1233zd+異丙醇	是
190	反-1233zd+1-氯丙烷	是
191	反-1233zd+2-氯丙烷	是
192	反-1233zd+環戊烷	是
193	反-1233zd+環戊烯	是
194	反-1233zd+二甲氧基甲烷	是
195	反-1233zd+乙酸甲酯	是
196	反-1233zd+正己烷	是
197	反-1233zd+硝基甲烷	是
198	順-1233zd+甲醇	是
199	順-1233zd+乙醇	是
200	順-1233zd+異丙醇	是
201	順-1233zd+正己烷	是
202	順-1233zd+異己烷	是
203	順-1233zd+環戊烷	是
204	順-1233zd+正戊烷	是
205	順-1233zd+硝基甲烷	是
206	順-1233zd+反-1,2-DCE	是
207	順-1233zd+新戊烷	是

實例208：

使用由配備自動分配器之小燒瓶及附接至該燒瓶之冷凝器組成之沸點計。分配器與冷凝器藉由循環浴冷卻。將96重量%反-1233zd與4重量%正戊烷之約10 cc混合物加料至燒瓶繼而利用自動分配器將反-1,2-二氯乙烯慢慢添加至該燒瓶。如下表所示可見混合物之沸點改變

就實例230-241而言，大體上重複實施實例58之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇，及使用另一種共氣霧劑替代HFC-134a或不使用共氣霧劑。視情況，作為清潔劑應用共沸混合物之方法為蒸氣脫脂或擦拭替代噴霧。視情況，僅應用共沸混合物清潔劑。視情況，欲被清除的物質自助焊劑至礦物油、矽油或其他潤滑劑變化。每種情況均顯示類似的結果。

實例編號	似共沸組合物	視覺觀察乾淨
229	反-1233zd+正戊烷+反-1,2-DCE	是
230	順-1233zd+異己烷+反-1,2-DCE	是
231	順-1233zd+乙醇+反-1,2-DCE	是
232	順-1233zd+甲醇+異己烷	是
233	順-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	是
234	順-1233zd+石油醚	是
235	順-1233zd+甲醇+環戊烷	是
236	順-1233zd+乙醇+環戊烷	是
237	順-1233zd+異丙醇+環戊烷	是
238	反-1233zd+異戊烷	是
239	反-1233zd+HFC-365mfc	是
240	反-1233zd+水	是

實例241-252：

就實例242-253而言，大體上重複實施實例85之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇。

實例編號	似共沸組合物	油之沉積
241	反-1233zd+正戊烷+反-1,2-DCE	是
242	順-1233zd+異己烷+反-1,2-DCE	是
243	順-1233zd+乙醇+反-1,2-DCE	是
244	順-1233zd+甲醇+異己烷	是
245	順-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	是
246	順-1233zd+石油醚	是
247	順-1233zd+甲醇+環戊烷	是
248	順-1233zd+乙醇+環戊烷	是
249	順-1233zd+異丙醇+環戊烷	是
250	反-1233zd+異戊烷	是
251	反-1233zd+HFC-365mfc	是
252	反-1233zd+水	是

實例253-264：

就實例254-265而言，大體上重複實施實例112之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇。

實例編號	似共沸組合物	溶解力良好
253	反-1233zd+正戊烷+反-1,2-DCE	是
254	順-1233zd+異己烷+反-1,2-DCE	是
255	順-1233zd+乙醇+反-1,2-DCE	是
256	順-1233zd+甲醇+異己烷	是
257	順-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	是
258	順-1233zd+石油醚	是
259	順-1233zd+甲醇+環戊烷	是
260	順-1233zd+乙醇+環戊烷	是

261	順-1233zd+異丙醇+環戊烷	是
262	反-1233zd+異戊烷	是
263	反-1233zd+HFC-365mfc	是
264	反-1233zd+水	是

實例265-289：

就實例266-290而言，大體上重複實施實例139之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及反-1,2-DCE。

實例編號	似共沸組合物	用為發泡劑之驗證	聚胺基甲酸酯發泡體及聚異氰酸酯發泡體之形成	發泡體之孔氣體含有似共沸混合物
265	反-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	是	是	是
266	反-1233zd+正戊烷+反-1,2-DCE	是	是	是
267	順-1233zd+異己烷+反-1,2-DCE	是	是	是
268	順-1233zd+乙醇+反-1,2-DCE	是	是	是
269	反-1233zd+甲醇+戊烷	是	是	是
270	順-1233zd+甲醇+異己烷	是	是	是
271	順-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	是	是	是
272	順-1233zd+石油醚	是	是	是
273	順-1233zd+甲醇+環戊烷	是	是	是
274	順-1233zd+乙醇+環戊烷	是	是	是
275	順-1233zd+異丙醇+	是	是	是

	環戊烷			
276	反-1233zd+甲醇	是	是	是
277	順-1233zd+甲醇	是	是	是
278	反-1233zd+乙醇	是	是	是
279	順-1233zd+乙醇	是	是	是
280	反-1233zd+異丙醇	是	是	是
281	順-1233zd+異丙醇	是	是	是
282	順-1233zd+正戊烷	是	是	是
283	反-1233zd+正己烷	是	是	是
284	順-1233zd+正己烷	是	是	是
285	反-1233zd+異己烷	是	是	是
286	順-1233zd+異己烷	是	是	是
287	反-1233zd+HFC-365mfc	是	是	是
288	順-1233zd+1,2-DCE	是	是	是
289	順-1233zd+硝基甲烷	是	是	是

實例290-301：

就實例291-302而言，大體上重複實施實例154之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇。

實例編號	似共沸組合物	視覺觀察乾淨
290	反-1233zd+正戊烷+反-1,2-DCE	是
291	順-1233zd+異己烷+反-1,2-DCE	是
292	順-1233zd+乙醇+反-1,2-DCE	是
293	順-1233zd+甲醇+異己烷	是
294	順-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	是
295	順-1233zd+石油醚	是

296	順-1233zd+甲醇+環戊烷	是
297	順-1233zd+乙醇+環戊烷	是
298	順-1233zd+異丙醇+環戊烷	是
299	反-1233zd+異戊烷	是
300	反-1233zd+HFC-365mfc	是
301	反-1233zd+水	是

實例302-313：

就實例303-314而言，大體上重複實施實例181之步驟，除了使用指定於下表中的似共沸混合物替代反-HFO-1233zd及甲醇。

實例編號	似共沸組合物	視覺觀察乾淨
302	反-1233zd+正戊烷+反-1,2-DCE	是
303	順-1233zd+異己烷+反-1,2-DCE	是
304	順-1233zd+乙醇+反-1,2-DCE	是
305	順-1233zd+甲醇+異己烷	是
306	順-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	是
307	順-1233zd+石油醚	是
308	順-1233zd+甲醇+環戊烷	是
309	順-1233zd+乙醇+環戊烷	是
310	順-1233zd+異丙醇+環戊烷	是
311	反-1233zd+異戊烷	是
312	反-1233zd+HFC-365mfc	是
313	反-1233zd+水	是

實例314-352：

將測定量的市售焊膏藉由刷子施覆於印刷電路板中，其然後如市售焊接操作中所完成進行迴錫。將電路板浸漬於燒杯中以利用100%下述共沸溶劑摻合物來清潔該等板。據顯示，各板在操作之後目測觀察係乾淨的。

實例編號	似共沸組合物	視覺觀察乾淨
314	反-1233zd+甲醇	是
315	反-1233zd+反-1,2-DCE	是
316	反-1233zd+正戊烷	是
317	反-1233zd+異己烷	是
318	反-1233zd+新戊烷	是
319	反-1233zd+甲醇/正戊烷	是
320	反-1233zd+甲醇/反-1,2-DCE	是
321	反-1233zd+乙醇	是
322	反-1233zd+異丙醇	是
323	反-1233zd+1-氯丙烷	是
324	反-1233zd+2-氯丙烷	是
325	反-1233zd+環戊烷	是
326	反-1233zd+環戊烯	是
327	反-1233zd+二甲氧基甲烷	是
328	反-1233zd+乙酸甲酯	是
329	反-1233zd+正己烷	是
330	反-1233zd+硝基甲烷	是
331	順-1233zd+甲醇	是
332	順-1233zd+乙醇	是
333	順-1233zd+異丙醇	是

334	順-1233zd+正己烷	是
335	順-1233zd+異己烷	是
336	順-1233zd+環戊烷	是
337	順-1233zd+正戊烷	是
338	順-1233zd+硝基甲烷	是
339	順-1233zd+反-1,2-DCE	是
340	順-1233zd+新戊烷	是
341	反-1233zd+正戊烷+反-1,2-DCE	是
342	順-1233zd+異己烷+反-1,2-DCE	是
343	順-1233zd+乙醇+反-1,2-DCE	是
344	順-1233zd+甲醇+異己烷	是
345	順-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	是
346	順-1233zd+石油醚	是
347	順-1233zd+甲醇+環戊烷	是
348	順-1233zd+乙醇+環戊烷	是
349	順-1233zd+異丙醇+環戊烷	是
350	反-1233zd+異戊烷	是
351	反-1233zd+HFC-365mfc	是
352	反-1233zd+水	是

實例353-391：

使織物片材具有標準礦物油污物，然後利用下方共沸溶劑摻合物之100%溶液來清潔織物，以模擬乾洗操作。織物於操作之後視覺觀察係乾淨的。此點指示該等溶劑摻合物可用於乾洗應用中。

實例編號	似共沸組合物	視覺觀察乾淨
353	反-1233zd+甲醇	是
354	反-1233zd+反-1,2-DCE	是
355	反-1233zd+正戊烷	是
356	反-1233zd+異己烷	是
357	反-1233zd+新戊烷	是
358	反-1233zd+甲醇/正戊烷	是
359	反-1233zd+甲醇/反-1,2-DCE	是
360	反-1233zd+乙醇	是
361	反-1233zd+異丙醇	是
362	反-1233zd+1-氯丙烷	是
363	反-1233zd+2-氯丙烷	是
364	反-1233zd+環戊烷	是
365	反-1233zd+環戊烯	是
366	反-1233zd+二甲氧基甲烷	是
367	反-1233zd+乙酸甲酯	是
368	反-1233zd+正己烷	是
369	反-1233zd+硝基甲烷	是
370	順-1233zd+甲醇	是
371	順-1233zd+乙醇	是
372	順-1233zd+異丙醇	是
373	順-1233zd+正己烷	是
374	順-1233zd+異己烷	是
375	順-1233zd+環戊烷	是
376	順-1233zd+正戊烷	是
377	順-1233zd+硝基甲烷	是

378	順-1233zd+反-1,2-DCE	是
379	順-1233zd+新戊烷	是
380	反-1233zd+正戊烷+反-1,2-DCE	是
381	順-1233zd+異己烷+反-1,2-DCE	是
382	順-1233zd+乙醇+反-1,2-DCE	是
383	順-1233zd+甲醇+異己烷	是
384	順-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	是
385	順-1233zd+石油醚	是
386	順-1233zd+甲醇+環戊烷	是
387	順-1233zd+乙醇+環戊烷	是
388	順-1233zd+異丙醇+環戊烷	是
389	反-1233zd+異戊烷	是
390	反-1233zd+HFC-365mfc	是
391	反-1233zd+水	是

實例392-430：

該實例繪示本發明1233zd共沸物適用作為有機郎肯(Rankin)循環工作流體。

依循概述於 Smith, J.M. 等人，Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics；McGraw-Hill(1996)中之程序比較各種不同工作流體於有機郎肯(Rankine)循環中之有效性。利用以下條件計算有機郎肯循環：泵效率75%、膨脹器效率80%、鍋爐溫度130°C、冷凝器溫度45°C及1000 W對鍋爐加熱。各共沸物之熱效率出示於下方：

實例編號	似共沸組合物	熱效率
392	反-1233zd+甲醇	在可接受限度內
393	反-1233zd+反-1,2-DCE	在可接受限度內
394	反-1233zd+正戊烷	在可接受限度內
395	反-1233zd+異己烷	在可接受限度內
396	反-1233zd+新戊烷	在可接受限度內
397	反-1233zd+甲醇/正戊烷	在可接受限度內
398	反-1233zd+甲醇/反-1,2-DCE	在可接受限度內
399	反-1233zd+乙醇	在可接受限度內
400	反-1233zd+異丙醇	在可接受限度內
401	反-1233zd+1-氯丙烷	在可接受限度內
402	反-1233zd+2-氯丙烷	在可接受限度內
403	反-1233zd+環戊烷	在可接受限度內
404	反-1233zd+環戊烯	在可接受限度內
405	反-1233zd+二甲氧基甲烷	在可接受限度內
406	反-1233zd+乙酸甲酯	在可接受限度內
407	反-1233zd+正己烷	在可接受限度內
408	反-1233zd+硝基甲烷	在可接受限度內
409	順-1233zd+甲醇	在可接受限度內
410	順-1233zd+乙醇	在可接受限度內
411	順-1233zd+異丙醇	在可接受限度內
412	順-1233zd+正己烷	在可接受限度內
413	順-1233zd+異己烷	在可接受限度內
414	順-1233zd+環戊烷	在可接受限度內
415	順-1233zd+正戊烷	在可接受限度內
416	順-1233zd+硝基甲烷	在可接受限度內

417	順-1233zd+反-1,2-DCE	在可接受限度內
418	順-1233zd+新戊烷	在可接受限度內
419	反-1233zd+正戊烷+反-1,2-DCE	在可接受限度內
420	順-1233zd+異己烷+反-1,2-DCE	在可接受限度內
421	順-1233zd+乙醇+反-1,2-DCE	在可接受限度內
422	順-1233zd+甲醇+異己烷	在可接受限度內
423	順-1233zd+甲醇+反-1,2-DCE	在可接受限度內
424	順-1233zd+石油醚	在可接受限度內
425	順-1233zd+甲醇+環戊烷	在可接受限度內
426	順-1233zd+乙醇+環戊烷	在可接受限度內
427	順-1233zd+異丙醇+環戊烷	在可接受限度內
428	反-1233zd+異戊烷	在可接受限度內
429	反-1233zd+HFC-365mfc	在可接受限度內
430	反-1233zd+水	在可接受限度內

實例 431-469：

性能係數(COP)為冷凍性能之被通用接受的量度，特別用於表示冷凍劑在與冷凍劑蒸發或凝結有關的特定加熱或冷卻循環中之相對熱力學效率，術語n冷凍工程表示有用冷凍對壓縮機壓縮蒸氣所施加的能量之比率。冷凍劑能力表示使其冷卻或加熱可提供及提供一些壓縮機針對冷凍劑特定容積計量流速泵送熱量之能力之量度。換言之，特定壓縮機，具有較高能力之冷凍劑將會輸送更多的冷卻或加熱功率。一種方法係利用標準冷凍循環分析技術(參見：例如，R. C. Downing, FLUOROCARBON REFRIGERANTS HANDBOOK, 第3章, Prentice-Hall, 1988)根據冷凍劑之熱力學特性來評定冷凍劑於特定操作條件下之COP。

提供一種冷凍/空氣調節循環系統，其中冷凝器溫度為約150°F及於標稱等熵壓縮下蒸發器溫度為約-35°F且壓縮機入口溫度為約50°F。評估本發明共沸組合物之COP及能力且報告於下表中：

實例編號	似共沸組合物	COP	能力
431	反-1233zd+甲醇	在可接受限度內	在可接受限度內
432	反-1233zd+反-1,2-DCE	在可接受限度內	在可接受限度內
433	反-1233zd+正戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
434	反-1233zd+異己烷	在可接受限度內	在可接受限度內
435	反-1233zd+新戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
436	反-1233zd+甲醇/正戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
437	反-1233zd+甲醇/ 反-1,2-DCE	在可接受限度內	在可接受限度內
438	反-1233zd+乙醇	在可接受限度內	在可接受限度內
439	反-1233zd+異丙醇	在可接受限度內	在可接受限度內
440	反-1233zd+1-氯丙烷	在可接受限度內	在可接受限度內
441	反-1233zd+2-氯丙烷	在可接受限度內	在可接受限度內
442	反-1233zd+環戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
443	反-1233zd+環戊烯	在可接受限度內	在可接受限度內
444	反-1233zd+ 二甲氧基甲烷	在可接受限度內	在可接受限度內
445	反-1233zd+乙酸甲酯	在可接受限度內	在可接受限度內
446	反-1233zd+正己烷	在可接受限度內	在可接受限度內
447	反-1233zd+硝基甲烷	在可接受限度內	在可接受限度內
448	順-1233zd+甲醇	在可接受限度內	在可接受限度內
449	順-1233zd+乙醇	在可接受限度內	在可接受限度內
450	順-1233zd+異丙醇	在可接受限度內	在可接受限度內

451	順-1233zd+正己烷	在可接受限度內	在可接受限度內
452	順-1233zd+異己烷	在可接受限度內	在可接受限度內
453	順-1233zd+環戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
454	順-1233zd+正戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
455	順-1233zd+硝基甲烷	在可接受限度內	在可接受限度內
456	順-1233zd+反-1,2-DCE	在可接受限度內	在可接受限度內
457	順-1233zd+新戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
458	反-1233zd+正戊烷+ 反-1,2-DCE	在可接受限度內	在可接受限度內
459	順-1233zd+異己烷+ 反-1,2-DCE	在可接受限度內	在可接受限度內
460	順-1233zd+乙醇+ 反-1,2-DCE	在可接受限度內	在可接受限度內
461	順-1233zd+甲醇+ 異己烷	在可接受限度內	在可接受限度內
462	順-1233zd+甲醇+ 反-1,2-DCE	在可接受限度內	在可接受限度內
463	順-1233zd+石油醚	在可接受限度內	在可接受限度內
464	順-1233zd+甲醇+ 環戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
465	順-1233zd+乙醇+ 環戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
466	順-1233zd+異丙醇+ 環戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
467	反-1233zd+異戊烷	在可接受限度內	在可接受限度內
468	反-1233zd+HFC-365mfc	在可接受限度內	在可接受限度內
469	反-1233zd+水	在可接受限度內	在可接受限度內

實例470-508：

就熱固性噴霧發泡體應用而言，使用100重量份之包含曼尼希(mannich)鹼多元醇、聚醚多元醇及芳族聚酯多元醇之多元醇摻合物、1.25重量份聚矽氧表面活性劑、1.5重量份水、2.0重量份三級胺觸媒、0.05重量份有機金屬觸媒及0.15莫耳發泡劑製備多元醇(B組份)調配物。列於以下之共沸物分別作為含在該等組合物中之發泡劑進行評估。

利用習知高壓噴霧發泡體加工設備採用典型加工壓力及溫度，將總體B組份組合物與120.0重量份Lupranate M20S聚合異氰酸酯組合。各共沸物之結果提供於下方。所得發泡體均為具有精細及規則孔結構之良好品質發泡體。噴霧型發泡體之特徵為發泡體反應性。

實例編號	似共沸組合物	發泡體品質	孔結構	發泡體反應性
470	反-1233zd+甲醇	良好	良好	良好
471	反-1233zd+反-1,2-DCE	良好	良好	良好
472	反-1233zd+正戊烷	良好	良好	良好
473	反-1233zd+異己烷	良好	良好	良好
474	反-1233zd+新戊烷	良好	良好	良好
475	反-1233zd+甲醇/正戊烷	良好	良好	良好
476	反-1233zd+甲醇/ 反-1,2-DCE	良好	良好	良好
477	反-1233zd+乙醇	良好	良好	良好
478	反-1233zd+異丙醇	良好	良好	良好
479	反-1233zd+1-氯丙烷	良好	良好	良好
480	反-1233zd+2-氯丙烷	良好	良好	良好
481	反-1233zd+環戊烷	良好	良好	良好
482	反-1233zd+環戊烯	良好	良好	良好
483	反-1233zd+ 二甲氧基甲烷	良好	良好	良好

484	反-1233zd+乙酸甲酯	良好	良好	良好
485	反-1233zd+正己烷	良好	良好	良好
486	反-1233zd+硝基甲烷	良好	良好	良好
487	順-1233zd+甲醇	良好	良好	良好
488	順-1233zd+乙醇	良好	良好	良好
489	順-1233zd+異丙醇	良好	良好	良好
490	順-1233zd+正己烷	良好	良好	良好
491	順-1233zd+異己烷	良好	良好	良好
492	順-1233zd+環戊烷	良好	良好	良好
493	順-1233zd+正戊烷	良好	良好	良好
494	順-1233zd+硝基甲烷	良好	良好	良好
495	順-1233zd+反-1,2-DCE	良好	良好	良好
496	順-1233zd+新戊烷	良好	良好	良好
497	反-1233zd+正戊烷+ 反-1,2-DCE	良好	良好	良好
498	順-1233zd+異己烷+ 反-1,2-DCE	良好	良好	良好
499	順-1233zd+乙醇+ 反-1,2-DCE	良好	良好	良好
500	順-1233zd+甲醇+異己烷	良好	良好	良好
501	順-1233zd+甲醇+反-1,2- DCE	良好	良好	良好
502	順-1233zd+石油醚	良好	良好	良好
503	順-1233zd+甲醇+環戊烷	良好	良好	良好
504	順-1233zd+乙醇+環戊烷	良好	良好	良好
505	順-1233zd+異丙醇+ 環戊烷	良好	良好	良好
506	反-1233zd+異戊烷	良好	良好	良好
507	反-1233zd+HFC-365mfc	良好	良好	良好
508	反-1233zd+水	良好	良好	良好

實例509-547：

就板狀發泡體而言，利用100重量份之包含聚醚多元醇及芳族聚酯多元醇之多元醇摻合物、1.5重量份聚矽氧表面活性劑、2.0重量份水、2.0重量份三級胺觸媒、22重量份滯焰劑及0.18莫耳發泡劑製備多元醇(B組份)調配物。列於以下的共沸物分別作為含在該等組合物中之發泡劑進行評估。

利用習知高壓發泡體加工設備將總體B組份組合物與143.0重量份Lupranate M20S聚合異氰酸酯組合。各共沸物之結果提供於下方。所得發泡體均為具有精細及規則孔結構之良好品質發泡體。不連續板類型發泡體之特徵為發泡體反應性。

實例編號	似共沸組合物	發泡體品質	孔結構	發泡體反應性
509	反-1233zd+甲醇	良好	良好	良好
510	反-1233zd+ 反-1,2-DCE	良好	良好	良好
511	反-1233zd+正戊烷	良好	良好	良好
512	反-1233zd+異己烷	良好	良好	良好
513	反-1233zd+新戊烷	良好	良好	良好
514	反-1233zd+ 甲醇/正戊烷	良好	良好	良好
515	反-1233zd+ 甲醇/反-1,2-DCE	良好	良好	良好
516	反-1233zd+乙醇	良好	良好	良好
517	反-1233zd+異丙醇	良好	良好	良好
518	反-1233zd+1-氯丙烷	良好	良好	良好
519	反-1233zd+2-氯丙烷	良好	良好	良好
520	反-1233zd+環戊烷	良好	良好	良好

521	反-1233zd+環戊烯	良好	良好	良好
522	反-1233zd+ 二甲氧基甲烷	良好	良好	良好
523	反-1233zd+乙酸甲酯	良好	良好	良好
524	反-1233zd+正己烷	良好	良好	良好
525	反-1233zd+硝基甲烷	良好	良好	良好
526	順-1233zd+甲醇	良好	良好	良好
527	順-1233zd+乙醇	良好	良好	良好
528	順-1233zd+異丙醇	良好	良好	良好
529	順-1233zd+正己烷	良好	良好	良好
530	順-1233zd+異己烷	良好	良好	良好
531	順-1233zd+環戊烷	良好	良好	良好
532	順-1233zd+正戊烷	良好	良好	良好
533	順-1233zd+硝基甲烷	良好	良好	良好
534	順-1233zd+ 反-1,2-DCE	良好	良好	良好
535	順-1233zd+新戊烷	良好	良好	良好
536	反-1233zd+正戊烷+反- 1,2-DCE	良好	良好	良好
537	順-1233zd+異己烷+反- 1,2-DCE	良好	良好	良好
538	順-1233zd+乙醇+ 反-1,2-DCE	良好	良好	良好
539	順-1233zd+甲醇+ 異己烷	良好	良好	良好
540	順-1233zd+甲醇+ 反-1,2-DCE	良好	良好	良好
541	順-1233zd+石油醚	良好	良好	良好
542	順-1233zd+甲醇+ 環戊烷	良好	良好	良好

543	順-1233zd+乙醇+ 環戊烷	良好	良好	良好
544	順-1233zd+異丙醇+ 環戊烷	良好	良好	良好
545	反-1233zd+異戊烷	良好	良好	良好
546	反-1233zd+HFC- 365mfc	良好	良好	良好
547	反-1233zd+水	良好	良好	良好

已如此般說明本發明之一些特定實施例，熟習此項技術者將輕易明瞭多種變化、修改及改進，雖然沒有明文規定於本文中可根據該揭示內容明白的該等變化、修改及改進意欲構成該發明說明之一部分，且希望在本發明之精神及範疇中。因此，前述說明僅僅作為示例，而非限定的。本發明僅受限於如下述申請專利範圍及其等效物中所界定者。

【發明摘要】

【中文發明名稱】

包含1-氯-3,3,3-三氟丙烯之似共沸組合物

【英文發明名稱】

AZEOTROPE-LIKE COMPOSITIONS COMPRISING 1-CHLORO-3,3,3-TRIFLUOROPROPENE

【中文】

本發明之一部分係有關於包含三氟氯丙烯、甲醇及選自異己烷、反-1,2-二氯乙烯及石油醚之第三組份之三元共沸組合物及混合物。本發明進而有關於包含三氟氯丙烯、環戊烷及選自甲醇、乙醇及異丙醇之醇之三元共沸組合物及混合物。

【英文】

The present invention relates, in part, to ternary azeotropic compositions and mixtures including chlorotrifluoropropene, methanol, and a third component selected from isohexane, trans-1,2-dichloroethylene, and petroleum ether. The present invention further relates to ternary azeotropic compositions and mixtures including chlorotrifluoropropene, cyclopentane, and a alcohol selected from methanol, ethanol, and isopropanol.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明申請專利範圍】**【第1項】**

一種組合物，其包含基本上由順-1-氯-3,3,3-三氟丙烯、甲醇及選自由異己烷及反-1,2-二氯乙烯組成之群之第三組份組成之三元似共沸混合物。

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種組合物，其包含基本上由順-1-氯-3,3,3-三氟丙烯(順-HFO-1233zd)、異己烷及反-1,2-二氯乙烯(反-1,2-DCE)組成之三元似共沸混合物；較佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約60至約80重量%之順-HFO-1233zd、大於0至約20重量%之異己烷及約20至約35重量%之反-1,2-DCE所組成；更佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約62至約72重量%之順-HFO-1233zd、約0.01至約13重量%之異己烷及約25至約35重量%之反-1,2-DCE所組成；最佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約64.1至約70重量%之順-HFO-1233zd、約0.01至約8.5重量%之異己烷及約27.5至約30重量%之反-1,2-DCE所組成。

【第2項】

如請求項1之組合物，其中該三元似共沸組合物於約767 mmHg壓力下具有約 $36.3^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

【第3項】

一種組合物，其包含含有順-1-氯-3,3,3-三氟丙烯(順-HFO-1233zd)、甲醇及異己烷之三元似共沸混合物；較佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約40至約99.9重量%之順-HFO-1233zd、約0.1至約10重量%之甲醇及大於0至約50重量%之異己烷所組成；更佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約70至約88重量%之順-HFO-1233zd、約2至約5重量%之甲醇及約10至約25重量%之異己烷所組成；最佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約78至約88重量%之順-HFO-1233zd、約2至約3重量%之甲醇及約10至約19重量%之異己烷所組

成。

【第4項】

如請求項3之組合物，其中該三元似共沸組合物於約754 mmHg壓力下具有約 $34^{\circ}\text{C} \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

【第5項】

一種組合物，其包含基本上由順-1-氯-3,3,3-三氟丙烯(順-HFO-1233zd)及石油醚所組成之二元似共沸混合物；較佳地其中該二元似共沸組合物基本上由約50至約99.9重量%之順-HFO-1233zd及大於0.1至約50重量%之石油醚所組成；更佳地其中該二元似共沸組合物基本上由約60至約85重量%之順-HFO-1233zd及約15至約40重量%之石油醚所組成；最佳地其中該二元似共沸組合物基本上由約67.5至約80重量%之順-HFO-1233zd及約20至約32.5重量%之石油醚所組成。

【第6項】

如請求項5之組合物，其中該二元似共沸組合物於約756.5 mmHg壓力下具有約 $32.24^{\circ}\text{C} \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

【第7項】

一種組合物，其包含由順-1-氯-3,3,3-三氟丙烯(順-HFO-1233zd)、甲醇及環戊烷所組成之三元似共沸混合物；較佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約45至約99.9重量%之順-HFO-1233zd、約0.1至約20重量%之甲醇及大於0至約35重量%之環戊烷所組成；更佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約50至約85重量%之順-HFO-1233zd、約0.5至約17重量%之甲醇及約14.5至約33重量%之環戊烷所組成；最佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約56至約76.5重量%

之順-HFO-1233zd、約0.5至約16重量%之甲醇及約23至約28重量%之環戊烷所組成。

【第8項】

如請求項7之組合物，其中該三元似共沸組合物於約752 mmHg壓力下具有約 $31.54^{\circ}\text{C} \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

【第9項】

一種組合物，其包含由順-1-氯-3,3,3-三氟丙烯(順-HFO-1233zd)、乙醇及環戊烷所組成之三元似共沸混合物；較佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約45至約99.9重量%之順-HFO-1233zd、約0.1至約20重量%之乙醇及大於0至約35重量%之環戊烷所組成；更佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約50至約85重量%之順-HFO-1233zd、約0.5至約15重量%之乙醇及約14.5至約35重量%之環戊烷所組成；最佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約65至約80重量%之順-HFO-1233zd、約0.5至約10重量%之乙醇及約19.5至約25重量%之環戊烷所組成。

【第10項】

如請求項9之組合物，其中該三元似共沸組合物於約763.5 mmHg壓力下具有約 $34.12^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

【第11項】

一種組合物，其包含由順-1-氯-3,3,3-三氟丙烯(順-HFO-1233zd)、異丙醇及環戊烷所組成之三元似共沸混合物；較佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約50至約99.9重量%之順-HFO-1233zd、約0.1至約10重量%之異丙醇及大於0至約40重量%之環戊烷

所組成；更佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約50至約85重量%之順-HFO-1233zd、約0.5至約10重量%之異丙醇及約14.5至約40重量%之環戊烷所組成；最佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約65至約80重量%之順-HFO-1233zd、約0.5至約7重量%之異丙醇及約19.5至約28重量%之環戊烷所組成。

【第12項】

如請求項11之組合物，其中該三元似共沸組合物於約748.2 mmHg壓力下具有約 $34.3^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

【第13項】

一種組合物，其包含由反-1-氯-3,3,3-三氟丙烯(反-HFO-1233zd)、正戊烷及反-1,2-二氯乙烯(反-1,2-DCE)所組成之三元似共沸混合物；較佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約85至約99重量%之反-HFO-1233zd、約2至約4.5重量%之正戊烷及約0.01至約13重量%之反-1,2-DCE所組成；更佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約88至約99重量%之反-HFO-1233zd、約3至約4.5重量%之正戊烷及約0.01至約9重量%之反-1,2-DCE所組成；最佳地其中該三元似共沸組合物基本上由約90至約96重量%之反-HFO-1233zd、約3.7至約4重量%之正戊烷及約0.01至約6.3重量%之反-1,2-DCE所組成。

【第14項】

如請求項13之組合物，其中該三元似共沸組合物於環境壓力下具有約 $19^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 的沸點。

【第15項】

一種如請求項1至14中任一項之組合物作為溶劑之用途。

【第16項】

如請求項15之用途，其中該用途係用於蒸氣脫脂、冷清洗、擦拭、助焊劑清潔或乾洗。

【第17項】

如請求項15或16之用途，其中該溶劑係用於自基板清除選自礦物油、松香為基礎的焊劑、助焊劑、矽油或潤滑劑之污物。

【第18項】

一種如請求項1至14中任一項之組合物之用途，其係作為用於助焊劑清潔之溶劑。

【第19項】

一種可噴霧組合物，其包含作為溶劑之如請求項1至14中任一項之組合物，視需要與推進劑組合。

【第20項】

如請求項19之可噴霧組合物，其中該組合物係為氣霧劑形式。

【第21項】

如請求項19或20之可噴霧組合物，其另包含選自由化妝物質、清潔溶劑、潤滑劑、殺蟲劑及藥用物質所組成之群之活性成分。