



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I580734 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：101113460

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 16 日

(51)Int. Cl. : C08L85/02 (2006.01)

C08L69/00 (2006.01)

C08K5/42 (2006.01)

(30)優先權：2011/04/14 美國

61/475,500

(71)申請人：法克斯聚合物股份有限公司(美國) FRX POLYMERS, INC. (US)

美國

(72)發明人：弗雷塔格 迪特爾 FREITAG, DIETER (DE)；蘭斯 珍 普魯恩 LENS, JAN-PLEUN (NL)；勒貝爾 馬克 A LEBEL, MARC A. (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 201035237A

CN 1435446A

CN 101506310A

審查人員：彭瓊嬋

申請專利範圍項數：30 項 圖式數：0 共 36 頁

(54)名稱

聚膦酸酯及共聚（膦酸酯碳酸酯）添加劑混合物

POLYPHOSPHONATE AND COPOLY (PHOSPHONATE CARBONATE) ADDITIVE MIXTURES

(57)摘要

揭露聚合物組成物，其包含聚碳酸酯、聚膦酸酯、共聚(膦酸酯碳酸酯)，及有機鹽及/或含有聚矽氧之化合物，與習知技藝相比，此組成物展現較佳性質組合。

Disclosed are polymer compositions including polycarbonates, polyphosphonates, copoly(phosphonate carbonate)s, and organic salts and/or silicone containing compounds that exhibit a superior combination of properties compared to prior art.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101113460

※申請日：

101.4.16

※IPC 分類：

C08L 25/52 (2006.01)
6P60 (2006.01)
C08K 5/42 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

聚膦酸酯及共聚(膦酸酯碳酸酯)添加劑混合物

POLYPHOSPHONATE AND COPOLY(PHOSPHONATE CARBONATE)
ADDITIVE MIXTURES

二、中文發明摘要：

揭露聚合物組成物，其包含聚碳酸酯、聚膦酸酯、共聚(膦酸酯碳酸酯)，及有機鹽及/或含有聚矽氧之化合物，與習知技藝相比，此組成物展現較佳性質組合。

三、英文發明摘要：

Disclosed are polymer compositions including polycarbonates, polyphosphonates, copoly(phosphonate carbonate)s, and organic salts and/or silicone containing compounds that exhibit a superior combination of properties compared to prior art.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

相關申請案之對照參考資料

本申請案係主張於2011年4月14申請之名稱為“聚膦酸酯及共聚(膦酸酯碳酸酯)添加劑混合物”之美國臨時專利申請案第61/475,500號案之優先權，其完整內容合併於本文中以供參考。

政府利益：不適用

共同研究協議方：不適用

以磁碟片提交之資料合併以供參考：不適用

【發明所屬之技術領域】

本發明有係有關於聚膦酸酯及共聚(膦酸酯碳酸酯)添加劑混合物。

【先前技術】

聚碳酸酯(PC)係突出之工程熱塑性塑膠，其具有諸如高熱變形溫度(HDT)、低顏色、透明、可熔融加工性，及突出韌性之優異性質組合。此等材料被用於廣泛各種應用，且係以大規模而商業生產。但是，聚碳酸酯缺乏需要抗焰性，且需求且仍需要亦維持其它有利性質之抗焰性PC。已進行各種方式以賦予此等材料抗焰性，但此等方式尚未重大地成功，因為其減損PC擁有之重要固有性質。

【發明內容】

發明概要

實施例包含可包括一或多種聚膦酸酯或一或多種共聚膦酸酯及一或多種有機鹽之聚合物組成物。其它實施例係

有關於自具有一或多種聚磷酸酯或一或多種共聚磷酸酯及一或或多種有機鹽之聚合物組成物製備之製造物件，且其它實施例係有關製備聚合物組成物之方法，包括將一或多種聚磷酸酯或一或多種共聚磷酸酯及一或多種有機鹽化合。

圖式簡單說明：不適用

【實施方式】

詳細說明

上述發明概要並非打算說明本發明之每一例示實施例或每一可能實施。以下之詳細說明特別係例示此等實施例。

於說明本發明組成物及方法前，需瞭解並非限於說明之特別組成物、方法，或規程，因為此等係會改變。亦需瞭解說明中所用之用辭僅係為了說明特別之型式或實施例，且並非打算限制其範圍，範圍係僅藉由所附申請專利範圍限制。

亦需注意於此處及所附申請專利範圍中使用時，除非文內明確作其它指示，“一”、“一個”及“該”之單數型式包括複數個指定事物。除非其它界定，此處使用之所有技術及科學用辭具有與熟習此項技藝者所普遍瞭解相同之意義。雖然與此處所述者相似或相等之任何方法及材料可用於實施或測試所揭露之實施例，較佳方法、裝置及材料現將被說明。

“選擇性”或“選擇性地”意指實質上說明之事件或情況可能發生或可能未發生，且說明係包括事件發生之情況及

未發生之情況。

“實質上無”意指於某些實施例，其後說明之事件可於至多約少於10%之時間發生，或其後說明之組份可為總組成物之至多約少於10%，且於其它，係至多約少於5%，且於其它，係至多約少於1%。

“烷基”或“烷基基團”之用辭係指具有1至20個碳原子之分支或未分支之烴基團，不受限制地係諸如，甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第三丁基、辛基、癸基、十四烷基、十六烷基、二十烷基、二十四烷基等。“環烷基”或“環烷基基團”係其中所有或一些碳係以一環配置之分支或未分支之烴，不受限制地諸如，環戊基、環己基、甲基環己基等。“較低烷基”一辭包括具有1至10個碳原子之烷基基團。

“芳基”或“芳基其團”之用辭係指由一或多個稠合環所構成且其中至少一環於性質上係芳香族之單價芳香族烴基。芳基可不受限制地包括苯基、萘基、聯苯基環系統等。芳基基團可為未經取代或以不受限制地包括烷基、烯基、鹵化物、苯甲基、烷基或芳香族醚、硝基、氰基等及其等之組合之各種取代基取代。

“取代基”係指替代一化合物中之一氫之一分子基團，且可不受限制地包括三氟甲基、硝基、氰基、 C_1 - C_{20} 烷基、芳香族或芳基、鹵化物(F、Cl、Br、I)、 C_1 - C_{20} 烷基醚、苯甲基鹵化物、苯甲基醚、芳香族或芳基醚、羥基、烷氧基、胺基、烷基胺基(-NHR')、二烷基胺基(-NR'R'')，或不干擾

二芳基烷基膦酸酯之形成的其它基團。

於此處定義時，“芳基醇”或“芳基醇基團”係於芳基環上具有羥基(OH)基團取代基之芳基基團。芳基醇之非限制性例子係酚、萘酚等。廣泛之各種芳基醇可用於本發明之實施例，且係可購得。

“烷醇”或“烷醇基團”之用辭係指包含具有至少一羥基基團取代基之一具有1至20個碳原子之烷基之化合物。烷醇之例子不受限制地包括甲醇、乙醇、1-及2-丙醇、1,1-二甲基乙醇、己醇、辛醇等。烷醇基團可選擇性地以如上所述之取代基取代。

“烯醇”或“烯醇基團”之用辭係指包括具有至少一羥基基團取代基之一具有2至20個碳原子之烯之化合物。羥基可配置於任一異構物結構(順式或反式)。烯醇可進一步以一或多個如上所述之取代基取代，且於本發明之某些實施例可用於替代烷醇。烯醇係熟習此項技藝者已知，且可輕易購得。

“阻焰”、“抗焰”、“抗火”或“抗火性”之用辭於此處使用時，係意指組成物展現至少27之限氧指數(LOI)。“阻焰”、“抗焰”、“抗火”或“抗火性”亦可依據UL測試(主題94)測量燃燒後時間而測試。於此測試，測試材料係以十個測試樣本獲得之結果為基準分類為UL-94 V-0、UL-94 V-1及UL-94 V-2。簡言之，此等UL-94-V-分類之每一者之標準係如下：

UL-94 V-0：於移除點火火焰後每一樣本之總火焰燃燒不應超過10秒，且5個樣本之總火焰燃燒不應超過50秒。無

測試樣本釋出任何點燃脫脂葯棉之滴液。

UL-94 V-1：於移除點火火焰後每一樣本之總火焰燃燒不應超過30秒，且5個樣本之總火焰燃燒不應超過250秒。無測試樣本釋出任何點燃脫脂葯棉之滴液。

UL-94 V-2：於移除點火火焰後每一樣本之總火焰燃燒不應超過30秒，且5個樣本之總火焰燃燒不應超過250秒。測試樣本會釋出點燃脫脂葯棉之火焰顆粒。

抗火性亦可藉由測量燃燒後時間而測試。此等測試方法提供一種用於測量及比較材料曝露於一規定量之輻射熱能時之表面可燃性之實驗室測試程序，以測量材料曝露於火時之表面可燃性。測試係使用可能程度係代表欲被評估之材料或組件之小樣本而進行。火焰沿表面行進之速率係依測試下之材料、產品或組件之物性及熱性質、樣本置放方法及方向、火或熱曝露之型式及程度、空氣之可獲得性，及圍繞封閉物之性質而定。若不同測試條件被取代或最終使用條件被改變，可能未必能藉由或自此測試預測被測量之著火測試反應特性之改變。因此，結果係對於此程序所述之著火測試曝露條件有效。

此技藝賦予聚合物阻焰性之方式係使用添加劑，諸如，溴化之化合物，或含有鋁及/或磷之化合物。與聚合物使用添加劑會對自其產生之物件之加工處理特性及/或機械性能具不利作用。此外，某些此等化合物係有毒，且會隨時間浸析至環境，其使用途較不合意。於某些國家，因為環境考量，某些溴化添加劑係被淘汰使用。

“水解安定性”一辭於此處使用時，係定義為聚合物於沸水測試中耐水解之能力。耐水解能力係藉由曝露後之相對黏度改變而測量，其係分子量改變之指示。例如，淨樹脂樣品可於常壓於迴流條件下置於純水(經三重蒸餾)最高達168小時。樣品週期性移除，且相對黏度($\eta_{\text{相對}}$)可藉由將樣品以0.5克聚合物/公升之濃度溶於25°C之二氯甲烷，及以Ubbelohde黏度計測量此溶液而決定。沸水後之 $\eta_{\text{相對}}$ 值顯著改變係指示聚合物分子量由於水解而改變。具有良好水解安定性之聚合物不會因此測試而在 $\eta_{\text{相對}}$ 展現顯著改變。

“分子量”於此處使用時，可藉由相對黏度($\eta_{\text{相對}}$)及/或凝膠滲透層析術(GPC)決定。聚合物之“相對黏度”可藉由將一已知量之聚合物溶於溶劑，且比較此溶液與淨溶劑於固定溫度行經一特定設計之毛細管(黏度計)所花費之時間而測量。相對黏度係指示聚合物分子量之測量。亦已知相對黏度降低係指示分子量降低，且分子量降低造成諸如強度及韌性之機械性質的損失。GPC 提供有關於聚合物之分子量及分子量分佈之資訊。已知聚合物分子量分佈對於諸如熱氧化安定性(由於不同量之端基團)、韌性、熔融流，及防火性之性質係重要，例如，低分子量聚合物於燃燒時更易滴流。

“韌性”一辭於此處使用時係於一膜或模製樣本上量化決定。

聚碳酸酯(PC)係突出之工程熱塑性塑膠，其具有諸如高熱變形溫度(HDT)、低顏色、透明、可熔融加工性，及突

出韌性之優異性質組合。此等材料被用於廣泛各種應用，且係以大規模而商業生產。但是，聚碳酸酯缺乏需要抗焰性，且需求且仍需要亦維持其它有利性質之抗焰性PC。已進行各種方式以賦予此等材料抗焰性，但此等方式尚未重大地成功，因為其減損PC擁有之重要固有性質。

本發明之實施例一般係有關於聚合物組成物，其包括一或多種聚磷酸酯及一或多種有機鹽之混合物，且於某些實施例，係一或多種聚磷酸酯、一或多種聚碳酸酯及一或多種有機鹽。其它實施例係有關於一或多種共聚(磷酸酯碳酸酯)及一或多種有機鹽，且於另外的實施例，係一或多種共聚(磷酸酯碳酸酯)、一或多種聚碳酸酯，及一或多種有機鹽。其它實施例係有關於一或多種聚碳酸酯、一或多種共聚(磷酸酯碳酸酯)，及一或多種有機鹽。

於其它實施例，此等混合物可進一步包括一另外的聚合物，且於其它實施例，可包括或不包括一另外的聚合物之此等混合物亦可包括一或多種含矽化合物。各種實施例之共聚(磷酸酯碳酸酯)可為其中各種實施例之共聚(磷酸酯碳酸酯)之單體被無規地併納於聚合物鏈內之無規共聚物，或其中共聚物之聚碳酸酯部份及聚磷酸酯部份係共價地連接之嵌段共聚物。本發明之聚合物組成物一般係提供優於包括聚碳酸酯/共聚(磷酸酯碳酸酯)混合物而無有機鹽或包括聚碳酸酯/有機鹽混合物而無共聚(磷酸酯碳酸酯)之聚合物組成物之改良抗焰性，且此改良係比以包括聚碳酸酯及共聚(磷酸酯碳酸酯)與有機鹽之混合物之相加效果為

基礎所預期者更佳。因此，此等混合物可展現相乘效果。

用於實施例之聚磷酸酯可為此項技藝已知之任何聚磷酸酯，不受限制地包括美國專利第6,861,499號案及美國專利第7,816,486號案所述者，二者之完整內容在此併入本案以為參考資料。於某些實施例，聚磷酸酯特徵可在於展現下列之至少一者且較佳係全部：具有3.2或更大，2.5或更大，及2.3或更大之多分散性之寬分子量分佈，大於約10,000之 M_w ，及至少100 °C之 T_g 。於特別實施例，聚磷酸酯可自芳基磷酸酯及雙酚A或雙酚A與其它雙酚之混合物及磷催化劑或諸如鈉催化劑之烷基金屬催化劑製備，且可具有至少1.1之相對黏度、透明性，及改良之水解安定性。此等聚磷酸酯可為分支聚磷酸酯或聚磷酸酯的線性、環狀或部份交聯之寡聚物。

於某些實施例，羥基芳香族對芳基磷酸酯之量可被修改以影響聚磷酸酯之性質。例如，聚磷酸酯係自過量之雙酚(2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷(雙酚A))及甲基二苯氧基磷氧化物製備，且展現至少105°C之 T_g 。此等聚磷酸酯可展現範圍從約12,000至約14,000克/莫耳之重量平均分子量(M_w)，及大於約3之聚合物分散性。比較下，如美國專利第4,331,614號案所揭示之自相同單體使用苯酚鈉作為催化劑製備之分支聚磷酸酯展現僅90 °C之 T_g ，21,400克/莫耳之 M_n ，及少於2之分散性。

各種實施例之無規共聚(磷酸酯碳酸酯)可為此項技藝已知之任何無規共聚(磷酸酯碳酸酯)且包括，例如，於美國

臨時第61/383,697號案及美國臨時第61/383,686號案所述之無規共聚(膦酸酯碳酸酯)，此二案之完整內容在此併入本案以為參考資料。於某些實施例，無規共聚(膦酸酯碳酸酯)可包括至少20莫耳%之高純度二芳基烷基膦酸酯或選擇性經取代之二芳基烷基膦酸酯，一或多種之二苯基碳酸酯，及一或多種之雙酚，其中，高純度二芳基烷基膦酸酯之莫耳百分率係以轉酯化組份(即，總二芳基烷基膦酸酯及總二苯基碳酸酯)之總量為基準。

共聚(膦酸酯碳酸酯)之膦酸酯及碳酸酯之含量可於實施例間變化，且實施例係不受膦酸酯及/或碳酸酯之含量或膦酸酯及/或碳酸酯含量之範圍所限制。例如，於某些實施例，共聚(膦酸酯碳酸酯)可具總共聚(膦酸酯碳酸酯)之從約1重量%至約20重量%之有磷含量，其係指示膦酸酯含量，且於其它實施例，本發明之共聚(膦酸酯碳酸酯)之磷含量可為總聚合物之從約2重量%至約10重量%。

各種實施例之共聚(膦酸酯碳酸酯)展現高分子量及窄分子量分佈(即，低多分散性)。例如，於某些實施例，共聚(膦酸酯碳酸酯)可具有藉由 η 相對或GPC決定之約10,000克/莫耳至約100,000克/莫耳之重量平均分子量(Mw)，且於其它實施例，共聚(膦酸酯碳酸酯)可具有藉由 η 相對或GPC決定之從約12,000至約80,000克/莫耳。此等共聚(膦酸酯碳酸酯)之窄分子量分佈(即，Mw/Mn)於某些實施例可為從約2至約7，且於其它實施例係從約2至約5。於其它實施例，無規共聚(膦酸酯碳酸酯)可具有從約1.10至約1.40之相對黏度。

雖不欲受理論限制，於製備本發明之共聚(膦酸酯碳酸酯)使用高純度二芳基烷基膦酸酯或選擇性經取代之二芳基烷基膦酸酯，且於特別實施例係高純度DPP，可提供優於習知無規共聚物之改良性質。各種實施例之“高純度”二芳基烷基膦酸酯或選擇性經取代之二芳基烷基膦酸酯及DPP可包括少於約0.15重量%，少於約0.10重量%，且於某些實施例係少於約0.05重量%之總酸性組份。此等酸性組份係此項技藝已知，且可不受限制地包括磷酸、膦酸、甲基膦酸，及甲基膦酸單苯基酯。於某些實施例，無規共聚(膦酸酯碳酸酯)可實質上不包括酸性組份污染物，且於其它實施例，無規共聚(膦酸酯碳酸酯)可包括，例如，少於約0.15重量%，少於約0.10重量%，且於某些實施例係少於約0.05重量%之總酸性組份。

本發明之無規共聚(膦酸酯碳酸酯)普遍展現高分子量及窄的分子量分佈，此因而可賦予較佳性質組合。例如，實施例之無規共聚(膦酸酯碳酸酯)普遍係具韌性、極度阻燃，及展現較佳水解安定性。此外，實施例之共聚(膦酸酯碳酸酯)普遍展現包括，例如，良好熱性質及機械性質之加工處理特性之優異組合。

用於本發明實施例之嵌段共聚(膦酸酯碳酸酯)可為此項技藝已知之任何嵌段共聚(膦酸酯碳酸酯)。例如，嵌段共聚(膦酸酯碳酸酯)可為於美國專利第7,645,850號案中描述者，此案之完整內容在此併入本案以為參考資料。一般，嵌段共聚(膦酸酯碳酸酯)可包括至少一膦酸酯寡聚物或聚

膦酸酯，及與此至少一膦酸酯寡聚物或聚膦酸酯共價結合形成聚(嵌段膦酸酯)或聚(嵌段膦酸碳酸酯)之一或多種寡聚酯或聚酯或寡聚碳酸酯或聚碳酸酯。於某些實施例，此至少一膦酸酯寡聚物或聚膦酸酯及一或多種聚酯或聚碳酸酯可藉由轉酯化或聚縮合彼此結合，且於某些實施例，聚(嵌段膦酸酯)及/或聚(嵌段膦酸碳酸酯)可具有單一玻璃轉移溫度(T_g)。

併納於嵌段共聚(膦酸酯碳酸酯)內之前的嵌段共聚(膦酸酯碳酸酯)之膦酸酯寡聚物或聚膦酸酯可具有從約1.03至大於約1.35之溶液黏度($\eta_{\text{相對}}$)，且可具有從約28°C至約107°C之 T_g 。於某些實施例，膦酸酯寡聚物或聚膦酸酯可為分支或線性，且可以最高達約50莫耳%之分支劑製備。於其它實施例，聚膦酸酯之膦酸酯寡聚物可具有從約2,000克/莫耳至約35,000克/莫耳之分子量(M_n)，且於某些實施例，膦酸酯寡聚物或聚膦酸酯可自磷酸二芳基酯及雙酚之至少化學劑量不平衡混合物製備。

嵌段共聚(膦酸酯碳酸酯)之聚酯或聚碳酸酯可為芳香族及脂族聚酯、芳香族及脂族聚碳酸酯、聚伸烷基對苯二甲酸酯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚伸烷基萘二酸酯、聚萘二酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚(對苯二甲酸三甲二酯)、聚己內酯、聚(己二酸丁二酯)、聚(癸二酸六甲二酯)、芳香族及脂族共聚酯，及其等之組合。

可市面上或客製合成之分支或線性聚碳酸酯可適用於本發明實施例。於某些實施例，聚碳酸酯可具有至少約1.2

或於某些實施例係從約1.02至約1.2之相對黏度($\eta_{\text{相對}}$)。市面上可獲得之聚碳酸酯之非限制性例子可為可以商品名Lexan(General Electric Company)、Makrolon(Bayer AG)、Apec(Bayer AG)、Hiloy(ComAlloy)、Calibre(Dow Chemical Co.)、Lupilonx(Mitsubishi)、Naxell(MRC Polymers)、Edgetek(PolyOne)、Trirex(Kasei)及Panlite(Teijin Chemicals)獲得者。需瞭解現今或未來可獲得之任何聚碳酸酯可用於此處呈現方法之實施例。

客製之聚碳酸酯可藉由此項技藝已知之任何方法製備。例如，客製聚碳酸酯可自二苯基碳酸酯及任何已知二酚使用轉酯化催化劑，且於分支聚碳酸酯之情況，使用分支劑，或藉由界面聚縮合方法使用光氣及雙酚且具有或不具有分支劑而合成。各種雙酚可用於此等反應，且包括含有雜環結構者之可輕易獲得且熟習此項技藝者已知之已知雙酚之編彙可於“Engineering Plastics: A Handbook of Polyarylethers”，Robert J. Cotter, Gordon and Breach Science Publishers S.A., Switzerland 1995中發現。例如，雙酚可不受限制地包括間苯二酚、氫醌、4,4'-二酚、2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷(雙酚A)、3,3'-二酚、4,4'-二羥基苯基醚、4,4'-二羥基二苯基砜、9,9-二羥基苯基氟、1,1-雙(4-羥基苯基)-3,3-二甲基-5-甲基環己烷、4,4'-二羥基二苯甲酮、4,4'-二羥基苯基硫化物、1-甲基-1-苯基雙(4-羥基苯基)甲烷、雙(3-羥基苯基)甲烷、雙(4-羥基苯基)甲烷、9,9-雙(3-甲基-4-羥基苯基)芴、9,9-雙(3,5-二甲基-4-羥基苯基)氟化物、1,4-

雙[(4-羥基苯基)-2-丙基]苯、1,4-雙[(4-羥基苯基)-3,5-二甲基苯基]-2-丙基]苯、4,4'-雙(4-羥基苯基)二苯基甲烷、2,2-雙(4-羥基苯基)六氟異亞丙基、1-三氟甲基-1-苯基雙(4-羥基苯基)甲烷，及其等之組合。

此項技藝已知之任何有機鹽可用於此處實施及說明之聚合物組成物。“有機鹽”於此處使用時係包含藉由有機酸與無機鹼間反應形成之任何化合物。所有此等有機酸係由各實施例所包含。於某些實施例，有機鹽可為“磺酸”，其於此處定義時係包含含有 $R-SO_2OH$ 結構之有機化合物，其中，硫原子(S)係與可為大的脂族或芳香族烴(R)之一部份之碳原子鍵結，且亦與三個氧原子(O，其中之一具有與其附接之氫原子(H))鍵結。氫原子使此化合物呈酸性，如同羧酸之氫般。但是，羧酸係弱的(具有約 10^{-5} 之解離常數)，磺酸被認為係強酸(具有約 10^{-2} 之解離常數)。

於各種例示實施例，有機鹽可為於美國專利第3,940,366號案中識別之鹽，此案之完整內容在此併入本案以為參考資料。例示之有機鹽不受限制地包括2,5-二氟苯磺酸鈉、2,4,5-三溴苯磺酸鈉、對-碘苯磺酸鈉、2,4-二溴-5-氟苯磺酸鈉、2,5-二氯苯磺酸鈣、2,5-二氯苯-1,3-二磺酸二鈉、4,4'-二溴二苯基-3-磺酸鈉、1,4-二氯萘-x,y-二磺酸二鈉、2,2-二氯-1,1-雙(4'-氯-苯基)伸乙基-3',3"-二磺酸二鈉、2,4-二硝基苯磺酸鈉、2-氯-5-硝基苯磺酸鈣、3-(三氟甲基)苯磺酸鈣、3-溴-5-(三氟甲基)苯磺酸鈉、2,4,5-三氯苯磺酸鋰、對-溴苯磺酸鋰、2,4,5-三氯苯磺酸鋇、4-氯-3-硝基苯

磺酸鉀、2,4,5-三氯苯磺酸鎂、2,4,5-三氯苯磺酸鋁、2-氯-4-氯基苯磺酸鈉、3-氯-4-甲基苯磺酸鈣、4-氯-3-甲基苯磺酸鈉、3,5-二氯-2-甲基苯磺酸鈉、3-(三氯甲基)-5-(*ar*-五氯苯甲基)苯磺酸鈉、2-氯-4-(三氯乙烯基)苯磺酸鈉、4'-溴- α , α' -二氯芪磺酸鈉、四(4-氯苯基)伸乙基-3-磺酸鉀、4,2',3',4',5',6',4''-七氯三苯基甲烷-3-磺酸鈉、1,1,1-三氯-2-(4'-氯基苯基)-2-(4-氯苯基)乙烷磺酸二鈉、2,2-雙(4'-氯苯基)-六氯丙烷-3'-磺酸鈉、9,10-二氯蒽磺酸鋰、1,3,6,8-四氯蒽-4-磺酸鈉、2,3-二氯苯磺酸鈉、2,3,4-三氯苯磺酸鈉、五氯苯磺酸鹽鈉、2,3,5,6-四氯苯磺酸鈉、2,3,4,5-四溴苯磺酸鈉、2,4,6-三氯苯-1,3,5-三磺酸三鈉、對-氯苯磺酸、2,3,4,5-四氯苯磺酸、五氯苯磺酸、對-氯苯磺酸、2,4-二氯苯磺酸、對-溴苯磺酸、2,5-二溴苯磺酸、2-溴-4-氯苯磺酸、2-氯-4-溴苯磺酸、2-溴-5-氯苯磺酸、2-氯-5-溴苯磺酸、2,3,4-三氯苯磺酸、2,4,6-三氯苯磺酸、2,3,4,5-四氯苯磺酸、2,3,5,6-四氯苯磺酸、2,3,4,6-四氯苯磺酸、五氯苯磺酸、1-氯萘-*x*-磺酸、1,*x*-二氯萘-*y*-磺酸、1-溴萘-*x*-磺酸、4,5-二氯苯-1,3-二磺酸，及其等之組合。於其它實施例，有機鹽可為寡聚或聚合磺酸之鈉或鈣鹽，不受限制地諸如，每一5.4苯基環含有一個磺酸鹽基團之聚(單氯苯乙烯)磺酸之鈉或鈣鹽。

於特別實施例，有機鹽可為二苯基砷磺酸鉀(KSS)及三氯苯磺酸鈉(STB)、全氟丁烷磺酸鉀(KPFBS)、對-甲苯磺酸鈉鹽(NaTS)、聚(苯乙烯磺酸鈉鹽)，及於美國專利第6,346,574號案中所述之相似鹽類(此案之完整內容在此併

入本案以為參考資料)、諸如於美國專利第6,518,347號案所述者之氟烷基磺醯胺鹽(此案之完整內容在此併入本案以為參考資料)、2,4,5-三氯苯鉀、2,4,5-三氯苯磺酸鉀,及其等之組合。已知可用於聚合物技藝之此等有機鹽之量係此項技藝已知,且足以提供抗焰性之任何濃度之有機鹽可用於實施例。例如,於某些實施例,有機鹽可以約0.01重量%至約1.0重量%提供。

於另外的實施例,共添加劑可與有機鹽一起提供以改良,例如,形成聚合物之清晰度及/或加工處理性。提供此等性質之共添加劑之例子不受限制地包括八苯基環四矽氧烷、聚(甲基矽氧烷)、聚(甲基苯基矽氧烷)、鹵化有機添加劑,諸如,四溴苯、六氯苯,及六溴苯,及聯苯,諸如,2,2'-二氯聯苯、2,4'-二溴聯苯、2,4'-二氯聯苯、六溴聯苯、八溴聯苯、十溴聯苯,及含有2至10個鹵素原子之鹵化二苯基醚。一般,小量之此等共添加劑對於產生所欲結果係必要。例如,於各種實施例,少於1.0重量%或少於0.5重量%之此等共添加劑可於聚合物組成物中提供。

相似地,任何已知之含聚矽氧之添加劑可提供於此處所述之聚合物組成物。例如,於各種實施例,含聚矽氧之添加劑可為八苯基環四矽氧烷、聚甲基苯基矽氧烷、聚甲基苯基甲氧基矽氧烷、聚(苯基矽倍半氧烷),或此等之任何組合,或其它含聚矽氧之添加劑。含聚矽氧之添加劑可以足以提供有益功效之任何濃度提供,且熟習此項技藝者可使用廣為接受之方法決定此濃度。於某些例示實施例,聚

矽氧之濃度可為從約0.001重量%至約1.0重量%。

於某些實施例，本發明之聚合物組成物可進一步包括一或多種抗滴劑。抗滴劑係此項技藝已知，且任何抗滴劑可用於此處所述之組成物。例如，於特別實施例，抗滴劑可為一或多種氟化聚烯烴，諸如，聚四氟乙烯，或聚四氟乙烯及苯乙烯丙烯腈共聚物(TSAN)之摻合物。於此等實施例，聚四氟乙烯可以從約0.001重量%至約1.0重量%之濃度提供，即使熟習此項技藝者可提供更多或更少之抗滴劑以提供所欲活性。

於其它實施例，包含一或多種共聚(膦酸酯碳酸酯)、一或多種聚碳酸酯，及一或多種有機鹽及/或於某些實施例之含聚矽氧之化合物之上述聚合物組成物可進一步包括另外的聚合物或工程塑膠。可與此處所述之聚合物組成物組合之另外的聚合物不受限制地包括塑膠、聚丙烯腈、聚苯乙烯、聚醯胺、經玻璃填充或未經玻璃填充之聚醯胺，更特別係PA 6、PA 6.6、PA 4.6，聚酯、經玻璃填充或未經玻璃填充之聚酯，更特別係聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚(對苯二甲酸三甲二酯)、聚胺甲酸酯、聚脲、聚環氧化物、聚醯亞胺、聚芳酯、聚(伸芳基醚)、聚乙烯、聚環氧乙烷、聚伸苯基硫化物、聚丙烯、聚伸苯基氧化物(PPO)、聚(乙烯基酯)、聚氯乙烯、雙馬來醯亞胺聚合物、聚酞、聚丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)、ABS/PC、高衝擊性聚苯乙烯(HIPS)、PPO/HIPS、液晶聚合物、纖維素聚合物，或其等之組合物。此另外的聚合物可與聚合物

使用此項技藝所知之任何混合、摻合，或化合方法(不受限制地諸如，熔融混合)摻合。工程塑膠於此處使用時包括熱塑性塑膠及熱固性樹脂，且可不受限制地包括環氧化物、衍生聚合物、聚環氧化物(例如，自一或多種環氧單體或寡聚物與一或多種鏈伸長劑或固化劑，諸如，胺基或官能性酚、胺、苯并吡、酐，或其等之組合，反應形成之聚合物)、苯并吡、聚丙烯酸酯、聚丙烯腈、聚酯，諸如，聚(對苯二甲酸乙二酯基)、聚(對苯二甲酸三甲二酯)，及聚(對苯二甲酸丁二酯)、不飽和聚酯、聚醯胺、聚苯乙烯(包含高衝擊強度聚苯乙烯)、聚脲、聚胺甲酸酯、聚膦酸酯、聚磷酸酯、聚(丙烯腈丁二烯苯乙烯)、聚醯亞胺、聚芳酯、聚(伸芳基醚)、聚乙烯、聚丙烯、聚伸苯基硫化物、聚(乙烯基酯)、聚氯乙烯、雙馬來醯亞胺聚合物、聚酐、液晶聚合物、纖維素聚合物，或其等之任何組合(可個別購自，例如，Sabic Plastics, Pittsfield, MA；Rohm & Haas Co., Philadelphia, PA；Bayer Corp. - Polymers, Akron, OH；Reichold；DuPont；Huntsman LLC, West Deptford, NJ；BASF Corp., Mount Olive, NJ；Dow Chemical Co., Midland, MI；GE Plastics；DuPont；Bayer；DuPont；ExxonMobil Chemical Corp., Houston, TX；ExxonMobil；Mobay Chemical Corp., Kansas City, KS；Goodyear Chemical, Akron, OH；BASF Corp.；3M Corp., St. Paul, MN；Solutia, Inc., St. Louis, MO；DuPont；及Eastman Chemical Co., Kingsport, TN)。於特別實施例，本發明之共聚(膦酸酯碳酸酯)可與聚環氧化物組合。

於其它實施例，上述聚合物組成物可包括一或多種此項技藝普遍使用之另外的組份或添加劑，諸如，填料、纖維、界面活性劑、有機結合劑、聚合物結合劑、交聯劑、偶合劑、芳香族聚醯胺纖維、潤滑劑、脫模劑，諸如，季戊四醇四硬脂酸酯，成核劑、抗靜電劑，諸如，導電性黑、碳纖維、碳奈米管，及有機抗靜電劑，諸如，聚伸烷基醚、烷基磺酸酯，及含聚醯胺之聚合物，催化劑、著色劑、墨水、染料、抗氧化劑、安定劑等，及此等之任何組合。於此等實施例，以總組成物為基準，此一或多種另外的組份或添加劑可構成從約0.001重量%至約1重量%，約0.005重量%至約0.9重量%，約0.005重量%至約0.8重量%，約0.04重量%至約0.8重量%，且於特別實施例係從約0.04重量%至約0.6重量%。

於某些實施例，上述聚合物組成物可單獨作為工程聚合物或作為與其它聚合物組合之添加劑，以提供抗焰性且未減損其它重要性質。某些實施例包括自單獨或與另外的聚合物組合之本發明聚合物組成物製備之製造物件及塗料。於其它實施例，此聚合物組成物之工程聚合物可與諸如諸如玻璃、碳、碳化矽、有機纖維等及其等之組合之強化材料組合，以產生具有抗火性及尺寸安定性之有利組合且同時維持接近未經改質之工程聚合物者之高HDT之複合物。

包含確認之任何組份之上述聚合物組成物可藉由傳統手段製備。例如，於某些實施例，個別組份可以已知方式

混合，且接受於諸如內捏合機、擠塑機或雙螺桿裝置之慣用聚結器內，於諸如約200° C至約400° C之溫度之熔融合合及/或熔融擠塑。個別組份之混合物可連續或同時且於約室溫(約20° C)或更高溫度產生。例如，於某些實施例，共聚(膦酸酯碳酸酯)及有機鹽及/或所有另外的組份或添加劑可藉由化合而引至聚碳酸酯內。於其它實施例，個別組份可於製備方法之不同階段個別引至熔融共聚(膦酸酯碳酸酯)或熔融聚碳酸酯內。依據本發明之化合物的添加型式不受限。例如，工程塑膠及/或另外的組份或添加劑可以添加粉末，以於聚碳酸酯粉末溶液內之濃縮物添加。於產業實施例，一側擠塑機可以，例如，每小時200-1000公斤聚合物組成物之通過量操作。

本發明之聚合物組成物可作為塗料或黏著劑，或可用以製造物件，諸如，獨立式之膜、預漬體、纖維、發泡體、模製物件，及纖維強化複合物。於纖維強化複合物之情況，強化可呈連續、機織或短切之纖維的型式，此纖維係不受限制地包括玻璃、碳、碳化矽，及有機之纖維，或其等之組合。此等物件係極適於作為需符合UL或其它標準化防火性標準之支撐零件、電組件、電連接器、電氣外殼、電氣罩蓋、電絕緣體、印刷線路層合板、外殼、罩蓋、支架、支撐結構、包殼及消費性產品內之次組件及組件之各種應用。

本發明之聚合物組成物一般係自行熄滅，其於自火焰移除時停止燃燒，且於停止燃燒之火焰熔融產生之任何滴

液幾乎立即熄滅且不會使火輕易漫延至任何周圍材料。再者，當施加火焰時，此等聚合物組成物不會散發出顯著煙霧。

實施例

雖然本發明已參考其較佳實施例相常詳細地說明，但其它型式係可能。因此，所附申請專利範圍之精神及範圍不應被限於本說明書內所含之說明及較佳型式。本發明之各方面將參考下列非限制性例子例示說明。

範例1

製備無規共聚(磷酸酯-碳酸酯)

於裝設一蒸餾塔及機械式攪拌器之250公升反應器內，置放75公斤(328.95莫耳)之2,2-雙-(4-羥基苯基)丙烷(雙酚A)、26.10公斤(105.24莫耳)之高純度甲基磷酸二苯基酯(DPP)、49.5公斤(231.31莫耳)之二苯基碳酸酯，及55克之四苯基磷苯酚鹽(TPPOP)催化劑，其係四苯基磷苯酚鹽及酚每一者個別為約70%及約30%所構成之化學錯合物(m.p 145°C)。實施此反應前分析DPP指示此批式物含有酸性之0.03%酸性組份。於約5小時期間，混合物加熱至250°C同時壓力從700降至4 mm Hg。收集之餾出物係59.6公斤。此混合物之產物係寡聚碳酸酯磷酸酯。

然後，於約5小時期間，混合物從250加熱至300°C，同時壓力從10降至1.5 mm Hg。於此反應期間，收集約3公斤之餾出物。無規共聚(磷酸酯碳酸酯)產物自反應器擠塑進入一水浴內形成一股條，其於後被粒化。自反應器出來之共

聚物產物之產量係79.3公斤之透有、微黃色及具韌性之無
規共聚物。特性數據係列示於下之第1表。

第1表. 組成及特性數據：

範例 #	1
組成	
BPA[公斤]	75
DPC[公斤]	49.5
DPP[公斤]	26.1
TPPP[克]	55
NaPh[克]	
DPP 內之酸性組份*[%]	0.02
DPP/(DPP+DPC)[質量-%]	34.5
DPP/(DPP+DPC)[莫耳-%]	31.3
(DPP+DPC)/BPA [莫耳/莫耳]	1.023
外觀	顆粒
$\Delta\eta$ 相對，於 CH ₂ Cl ₂	
T _g	125
以 PS 標準物為基準	
M _w	55000
M _n	20000
PD	2.75
以 PC 標準物為基準	
M _w	33700
M _n	12250
PD	2.75
HPLC 殘質分析	
% PhOH	0.013
%DPP	0
%BPA	0
%DPC	-

範例2

無規共聚(膦酸酯碳酸酯)之化合

包含聚碳酸酯(PC)或具有35莫耳%膦酸酯之無規共聚膦酸酯(CO 35)及全氟丁烷磺酸鉀(Rimar鹽)或3-苯基磺醯基苯磺鉀鹽(KSS)之各種聚合物組成物被製備。組份係以第4表中提供之量組合，且組成物係於具有常規PC螺桿結構之

Werner and Pfleider, ZS B25擠塑機內化合。化合條件係於第2表中提供：

第2表

化合條件	設定條件	
	具有 $\geq 50\%$ PC 121 R之範例	具有 $>50\%$ CO 35之範例
溫度分佈(C)		
第1區	220	220
第2區	220	220
第3區	220	225
第4區	235	230
第5區	235	235
接頭	240	240
模具	240	245
熔融溫度(C)	230	230
擠塑速率(磅/小時)	12-15	12-15

測試樣品係於30T Trubor，30-RS-1 1/2 oz射出成型機模製。模製條件係於第3表提供。

第3表

模製條件	設定條件
溫度分佈(F)	
第1區	450
第2圖	450
接頭	450
噴嘴	460
開模(秒)	1
關模(秒)	67
射料前進(秒)	1.1
增壓(秒)	1.2
侵入(秒)	0.9

第4表

成份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PC	100	99.92										
FRX CO35			100	99.92	99.92	99.84	99.92	99.84	99.90	99.60	99.82	99.52
Rimar 鹽		0.08		0.08			0.04	0.08			0.08	
KSS					0.08	0.16	0.04	0.08				0.08
八苯基環四矽 氧烷									0.10	0.40	0.10	0.40
總量	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
UL94, 1.6mm												
最大燃燒時間 (秒)	16	4	<1	<1	<1	<1	<1	2				
總燃燒時間(秒)	53	24	<1	<1	<1	<1	<1	3				
第1滴液(#)	20	0	0	0	0	0	0	0				
第1點燃(#)	3	0	0	0	0	0	0	0				
第2滴液(#)	2	6	22	14	7	7	7	10				
第2點燃(#)	2	0	0	0	0	0	0	0				
分級	-	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0				
UL94, 0.8mm												
最大燃燒時間 (秒)	燃燒	3	5	6	4	4	3	4				
總燃燒時間(s)	燃燒	15	23	26	17	17	15	15				
第1滴液(#)	0	0	0	1	3	1	2	2				
第1點燃(#)	0	0	0	0	0	0	0	0				
第2滴液(#)		9	13	12	17	22	12	12				
第2點燃(#)		0	0	0	0	0	0	0				
分級	-	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0				
UL94, 0.4mm												
最大燃燒時間 (秒)	燃燒	3	7	6	4	1	4	4				
總燃燒時間(s)	燃燒	12	26	22	22	5	17	18				
第1滴液(#)	0	5	11	6	12	5	10	9				
第1點燃(#)	0	5	0	0	0	5	0	0				
第2滴液(#)		NA	16	12	17	NA	16	25				
第2點燃(#)		NA	0	0	0	NA	0	0				
分級	-	V-2	V0	V0	V0	V-2	V0	V0				

如第4表所示，聚碳酸酯(PC)測試樣品於所有測試厚度係輕易燃燒，而單獨之CO35展現V-0之UL-94分級，且顯示良好阻焰性。添加Rimar鹽或KSS改良PC之阻焰性，於1.6 mm及0.8 mm厚度提供V-0之UL-94分級，但於0.4 mm測試厚度提供V-2之UL-94分級。此等數據暗示對PC添加有機鹽於較厚樣品之阻焰性提供有限改良，但有機鹽於較薄測試樣

品無法提供適當阻焰性。

單獨之CO35展現優異阻焰性，於UL-94條件下係V-0。添加有機鹽係藉由減少滴流而改良性能。特別地，與單獨之CO35(樣品3)相比，於包含CO35及Rimar鹽之樣品(樣品4)中滴流降低。

範例3

無規共聚(膦酸酯碳酸酯)及PC之化合

包含聚碳酸酯(PC)、具有35莫耳%膦酸酯之無規共聚膦酸酯(CO 35)及全氟丁烷磺酸鉀(Rimar鹽)或3-苯基磺醯基苯磺酸鉀鹽(KSS)之各種聚合物組成物被製備。各種組份係以第5表提供之量組合，且組成物係於具有常規PC螺桿結構之Werner and Pfleider，ZS B25擠塑機化合。化合條件係如上之第2表中所示，且模製條件係於上之第3表中提供。自測試此等聚合物組成物收集之數據係於第5表提供。具有KSS及Rimar鹽之包含共聚(膦酸酯碳酸酯)及PC之組成物顯示優異阻焰性(於UL-94下係V-0)、良好機械性質(未示出)，及減少之滴流。因此，此等聚合物組成物提供優於習知技藝之改良。

第5表

成份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PC - 121R	-	25	50	75	100	-	24.92	49.92	74.92	99.92	-	24.92	49.92	74.92	99.92
FRX CO35	100	75	50	25	-	99.92	75.00	50.00	25.00	-	99.92	75.00	50.00	25.00	-
Rimar 鹽	-	-	-	-	-	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	-	-	-	-	-
KSS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
總量	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
UL94, 1.6mm															
最大燃燒時間(秒)	2	1	8	NA	NA	1	4	4	8	4	2	2	3	8	NA
總燃燒時間(秒)	6	4	47	NA	NA	<2	21	12	43	24	4	9	9	31	NA
第 1 滴液(#)	0	0	0	是	是	0	0	0	5	0	0	0	0	1	NA
第 1 點火(#)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
第 2 滴液(#)	9	2	5	NA	NA	9	9	8	10	6	9	7	7	9	NA
第 2 點火(#)	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
分級	V0	V0	V0	-	-	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	-
p(FTP)	1.00	1.00	0.98	-	-	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
UL94, 0.8mm															
最大燃燒時間(秒)	5	6	8	NA	燃燒	6	6	4	NA	3	4	4	6	NA	

總燃燒時間 (秒)	23	23	28	NA	燃燒	26	20	19	NA	15	17	18	22	NA	
第 1 滴液(#)	0	4	1	4	0	1	3	3	5	0	3	2	1	5	
第 1 點火(#)	0	0	0	4	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	
第 2 滴液(#)	13	17	11	1		12	6	6	-	9	17	11	7	-	
第 2 點火(#)	0	0	0	1		0	0	0	-	0	0	0	0	-	
分級	V0	V0	V0	-	-	V0	V0	V0	-	V0	V0	V0	V0	-	
UL94, 0.4mm															
最大燃燒時間(秒)	7	10	10		燃燒	6	6	4	NA	3	4	7	NA	NA	
總燃燒時間 (秒)	26	44	46		燃燒	22	24	22	NA	12	22	28	NA	NA	
第 1 滴液(#)	11	5	7		0	6	5	3	5	5	12	6	4	5	
第 1 點火(#)	0	0	0		0	0	0	0	5	5	0	0	0	5	
第 2 滴液(#)	16	11	14			12	6	6	-	NA	17	16	5	-	
第 2 點火(#)	0	0	0			0	0	0	-	NA	0	0	5	-	
分級	V0	V0	V0		-	V0	V0	V0	-	V-2	V0	V0	-	-	

【圖式簡單說明】

(無)

【主要元件符號說明】

(無)

七、申請專利範圍：

1. 一種聚合物組成物，包含：
 - 一或多種聚膦酸酯或一或多種共聚膦酸酯；以及
 - 一或多種磺酸鹽，其中，該一或多種聚膦酸酯展現使用聚苯乙烯標準之大於約10,000之重量平均分子量(M_w)。
2. 如申請專利範圍第1項之組成物，進一步包含一或多種聚碳酸酯。
3. 如申請專利範圍第1項之組成物，進一步包含一或多種另外的聚合物。
4. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種共聚膦酸酯係選自由嵌段共聚(膦酸酯碳酸酯)、無規共聚(膦酸酯碳酸酯)，嵌段共聚(膦酸酯)、無規共聚(膦酸酯)或其等之組合所構成之族群。
5. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種聚膦酸酯展現至少100 °C之玻璃轉移溫度(T_g)。
6. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種聚膦酸酯展現至少1.1之相對黏度。
7. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種聚膦酸酯係自雙酚A或雙酚A與其它雙酚之混合物製備。
8. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種聚膦酸酯包含分支聚膦酸酯、線性聚膦酸酯、環狀聚膦酸酯，或經交聯之聚膦酸酯。
9. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種共

第 101113460 號專利案申請專利範圍替換本 修正日期：105.11.29

聚膦酸酯包含總共聚(膦酸酯碳酸酯)之從約1重量%至約20重量%之磷含量。

10. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種共聚膦酸酯展現藉由使用聚苯乙烯標準之約10,000克/莫耳至約100,000克/莫耳之重量平均分子量(M_w)，及約2至約7之分子量分佈(M_w/M_n)。
11. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種共聚膦酸酯展現從約1.10至約1.40之相對黏度。
12. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種聚膦酸酯或共聚膦酸酯係自具有少於約0.15重量%之總酸性組份之選擇性經取代之二芳基烷基膦酸酯製備。
13. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該一或多種聚膦酸酯或共聚膦酸酯包含使用聚苯乙烯標準之具有從約2,000克/莫耳至約80,000克/莫耳之分子量(M_n)之膦酸酯寡聚物。
14. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該磺酸鹽係選自由二苯基砷磺酸鉀(KSS)及三氯苯磺酸鈉(STB)、全氟丁烷磺酸鉀(KPFBS)、對-甲苯磺酸鈉鹽(NaTS)、聚(苯乙烯磺酸鈉鹽)、2,4,5-三氯苯磺酸鉀，及其等之組合所構成之族群。
15. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中，該磺酸鹽包含總聚合物組成物之約0.01重量%至約1.0重量%。
16. 如申請專利範圍第1項之組成物，進一步包含一或多種共添加劑，其係選自由八苯基環四矽氧烷、聚(甲基矽氧

第 101113460 號專利案申請專利範圍替換本 修正日期：105.11.29

烷)、聚(甲基苯基矽氧烷)、經鹵化之有機添加劑、聯苯，及其等之組合所構成之族群。

17. 如申請專利範圍第16項之組成物，其中該經鹵化之有機添加劑係選自由四溴苯、六氯苯、六溴苯、含有2至10個鹵素原子之經鹵化之二苯基醚所構成之族群，或其中該聯苯係選自由2,2'-二氯聯苯、2,4'-二溴聯苯、2,4'-二氯聯苯、六溴聯苯、八溴聯苯、十溴聯苯所構成之族群。
18. 如申請專利範圍第16項之組成物，其中，該共添加劑包含總聚合物組成物之少於1.0重量%。
19. 如申請專利範圍第1項之組成物，進一步包含一含聚矽氧之化合物，其係選自由八苯基環四矽氧烷、聚甲基苯基矽氧烷、聚甲基苯基甲氧基矽氧烷、聚(苯基矽倍半氧烷)，及其等之組合所構成之族群。
20. 如申請專利範圍第19項之組成物，其中，該含聚矽氧之化合物包含總聚合物組成物之約0.001重量%至約1.0重量%。
21. 如申請專利範圍第1項之組成物，進一步包含一抗滴劑，其係選自由一或多種經氟化之聚烯烴、聚四氟乙烯與苯乙烯丙烯腈共聚物(TSAN)，及其等之組合所構成之族群。
22. 如申請專利範圍第21項之組成物，其中該經氟化之聚烯烴係聚四氟乙烯。
23. 如申請專利範圍第21項之組成物，其中，該抗滴劑包含總聚合物組成物之約0.001重量%至約1.0重量%。

24. 如申請專利範圍第1項之組成物，進一步包含一另外的聚合物，其係選自由聚丙烯腈、聚苯乙烯、聚醯胺、經玻璃填充或未經玻璃填充之聚醯胺(PA) 6、PA 6.6、PA 4.6、經玻璃填充或未經玻璃填充之聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、經玻璃填充或未經玻璃填充之聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)、聚(對苯二甲酸三甲二酯)、聚胺甲酸酯、聚脲、聚環氧化物、聚醯亞胺、聚芳酯、聚(伸芳基醚)、聚乙烯、聚環氧乙烷、聚伸苯基硫化物、聚丙烯、聚伸苯基氧化物(PPO)、聚(乙烯基酯)、聚氯乙烯、雙馬來醯亞胺聚合物、聚酞、聚丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)、ABS/PCs、高衝擊性聚苯乙烯(HIPS)、PPO/HIPS、液晶聚合物、纖維素聚合物，或其等之組合物所構成之族群。
25. 如申請專利範圍第1項之組成物，進一步包含一或多種環氧化物或聚環氧化物。
26. 如申請專利範圍第1項之組成物，進一步包含一或多種另外的組份或添加劑，其係選自由填料、纖維、界面活性劑、有機結合劑、聚合物結合劑、交聯劑、偶合劑、芳香族聚醯胺纖維、潤滑劑、脫模劑、成核劑、抗靜電劑，及有機抗靜電劑，催化劑、著色劑、墨水、染料、抗氧化劑、安定劑等，及此等之任何組合所構成之族群。
27. 如申請專利範圍第26項之組成物，其中該脫模劑為季戊四醇四硬脂酸酯、其中該抗靜電劑係選自由導電性黑、碳纖維、碳奈米管所構成之族群，或是其中該有機抗靜電劑係選自由聚伸烷基醚、烷基磺酸酯，及含聚醯胺之

第 101113460 號專利案申請專利範圍替換本 修正日期：105.11.29

聚合物所構成之族群。

28. 如申請專利範圍第26項之組成物，其中，該一或多種另外的組份或添加劑包含總聚合物組成物之約0.001重量%至約1重量%。
29. 如申請專利範圍第1項之組成物，進一步包含一強化材料，其係選自由玻璃、碳、碳化矽、有機纖維之連續、機織，或短切纖維，及其等之組合所構成之族群。
30. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該磺酸鹽係選自於由下列所組成之族群：2,5-二氟苯磺酸鈉、2,4,5-三溴苯磺酸鈉、對-碘苯磺酸鈉、2,4-二溴-5-氟苯磺酸鈉、2,5-二氯苯磺酸鈣、2,5-二氯苯-1,3-二磺酸二鈉、4,4'-二溴二苯基-3-磺酸鈉、1,4-二氯萘-x,y-二磺酸二鈉、2,2-二氯-1,1-雙(4'-氯-苯基)仲乙基-3',3"-二磺酸二鈉、2,4-二硝基苯磺酸鈉、2-氯-5-硝基苯磺酸鈣、3-(三氟甲基)苯磺酸鈣、3-溴-5-(三氟甲基)苯磺酸鈉、2,4,5-三氯苯磺酸鋰、對-溴苯磺酸鋰、2,4,5-三氯苯磺酸鋇、4-氯-3-硝基苯磺酸鉀、2,4,5-三氯苯磺酸鎂、2,4,5-三氯苯磺酸鋇、2-氯-4-氟基苯磺酸鈉、3-氯-4-甲基苯磺酸鈣、4-氯-3-甲基苯磺酸鈉、3,5-二氯-2-甲基苯磺酸鈉、3-(三氟甲基)-5-(ar-五氯苯甲基)苯磺酸鈉、2-氯-4-(三氟乙基)苯磺酸鈉、4'-溴- α, α' -二氯芪磺酸鈉、四(4-氯苯基)仲乙基-3-磺酸鉀、4,2',3',4',5',6',4"-七氯三苯基甲烷-3-磺酸鈉、1,1,1-三氯-2-(4'-氟基苯基)-2-(4-氯苯基)乙烷磺酸二鈉、2,2-雙(4'-氯苯基)-六氟丙烷-3'-磺酸鈉、9,10-二氯蒽磺酸

第 101113460 號專利案申請專利範圍替換本 修正日期：105.11.29

鋰、1,3,6,8-四氯萘-4-磺酸鈉、2,3-二氯苯磺酸鈉、2,3,4-三氯苯磺酸鈉、五氯苯磺酸鈉、2,3,5,6-四氯苯磺酸鈉、2,3,4,5-四溴苯磺酸鈉、2,4,6-三氯苯-1,3,5-三磺酸三鈉、對-氯苯磺酸、2,3,4,5-四氯苯磺酸、五氯苯磺酸、對-氯苯磺酸、2,4-二氯苯磺酸、對-溴苯磺酸、2,5-二溴苯磺酸、2-溴-4-氯苯磺酸、2-氯-4-溴苯磺酸、2-溴-5-氯苯磺酸、2-氯-5-溴苯磺酸、2,3,4-三氯苯磺酸、2,4,6-三氯苯磺酸、2,3,4,5-四氯苯磺酸、2,3,5,6-四氯苯磺酸、2,3,4,6-四氯苯磺酸、五氯苯磺酸、1-氯萘-x-磺酸、1,x-二氯萘-y-磺酸、1-溴萘-x-磺酸，及4,5-二氯苯-1,3-二磺酸。