

申請日期	91 年 11 月 27 日
案 號	91134519
類 別	C08K5/02(2006.01), C08K5/098(2006.01), C08K5/42(2006.01), C08K5/449(2006.01)

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

C08L69/00(2006.01), C08L27/12(2006.01), C08L83/04(2006.01)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	半透明阻燃性聚碳酸酯組成物
	英 文	Translucent flame retardant polycarbonate compositions
二、發明 創作人	姓 名	(1) 尼爾斯·羅森奎斯特 Rosenquist, Niles Richard (2) 約翰·費雪 Fischer, John Michael (3) 瑞貞卓·辛格 Singh, Rajendra Kashinath
	國 籍	(1) 美國印地安那州艾凡士維南威洛路七三二號 732 South Willow Road, Evansville, IN 47714, U.S.A.
	住、居所	(2) 美國印地安納州維農山脈貝斯路三二〇〇號 3200 Base Road, Mt. Vernon, IN 47620, U. S. A. (3) 美國印第安那州艾凡士維拉帕瑪街五六〇三號 5603 Calle Las Palmas, Evansville, IN 47712, U.S.A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 通用電機股份有限公司 General Electric Company
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國紐約州·斯克奈塔第河濱路一號 1 River Road, Schenectady, N.Y. 12345, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 凱瑟琳·溫特 Winter, Catherine J.

裝

訂

線

I287558

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權
 美國 2001年12月10日 09/683,288 有主張優先權

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明內容：

發明背景：

此揭示係關於聚碳酸酯組成物且特別地關於阻燃性聚碳酸酯組成物。

因優越的電性、透明性及機械強度特別是衝擊強度、聚碳酸酯樹脂已廣泛地用於製造商業機械及電訊設備中。商業機械和電訊設備受到嚴格之安全要求，特別在阻燃性領域中。這些安全要求在薄壁物件如那些具有少於約2.5mm壁厚者中難以達成。先前在薄壁物件中要符合安全要求的企圖包括：利用具有低熔流（高粘度）聚碳酸酯且使用與高濃度聚四氟乙烯或高濃度氯化或溴化阻燃劑結合之聚碳酸酯。然而，這些方法之每一者皆有缺點。具有低熔流之聚碳酸酯不能用噴射成形來形成。高濃度之聚四氟乙烯得到有高度濁度且低透明性之半透明組成物，且變得想要符合安全要求，卻不使用氯化或溴化阻燃劑。

因此，明顯地：在具有低濁度及高透明性之阻燃性聚碳酸酯組成物中，特別是在噴射成形及 / 或薄壁應用有用之組成物中，符合安全要求是一顯著的挑戰。

發明簡述

先前技藝之以上討論及其它缺點和缺乏藉阻燃性阻燃性聚碳酸酯組成物來克服或減輕，此組成物包括分枝之聚碳酸酯樹脂、聚四氟乙烯樹脂和不含溴及氯之阻燃劑；其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

中聚碳酸酯組成物在約3.2mm厚度時具有少於或等於約30%濁度及大於或等於約70%之透光性以及在大於或等於2.5mm厚度時，依UL 94有V1等級或更好者。

另一方面，阻燃性半透明聚碳酸酯組成物包括分枝之聚碳酸酯樹脂，存在量基於聚碳酸酯總重少於約0.1 wt%的聚四氟乙烯樹脂；及存在量基於聚碳酸酯總量約0.01 wt%至約0.15 wt%的不含溴及氯的阻燃劑，其中聚碳酸酯組成物在少於或等於2.5mm厚度時具有V1等級或更好者。

在另一實體中，阻燃性半透明聚碳酸酯組成物包括分枝之聚碳酸酯樹脂；聚四氟乙烯；不含溴及氯之阻燃劑；及矽氧烷，其中聚碳酸酯組成物在約少於或等於2.5mm時依UL 94有V1等級或更好者。

在另一實體中，阻燃性聚碳酸酯組成物包括線及分枝之聚碳酸酯樹脂、聚四氟乙烯、不含溴或氯之阻燃劑及環矽氧烷。

上述及其它特徵由以下詳細描述和所附申請專利範圍會被精於此技藝者所了解。

有利實體之詳述

阻燃性半透明聚碳酸酯組成物包括分枝之聚碳酸酯樹脂、聚四氟乙烯、不含溴或氯之阻燃劑及任意的矽氧烷。半透明聚碳酸酯組成物證實有好的透明性和阻燃性。透明性用混濁百分比和透光百分比來描述。在本文中所用

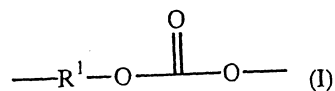
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

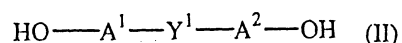
五、發明說明(3)

之混濁百分比和透光百分比依 ASTM D 1003 來測定。半透明組成物在本文中定義為在約 3.2mm 厚度時具有少於或等於約 30%，有利地少於或等於約 26%，且最有利地少於或等於約 22% 之濁度百分比，且大於或等於約 70%，有利地大於或等於約 73%，且最有利地大於或等於 75% 之透光百分比。阻燃性依 Under writer Laboratories protocol UL 94 來測定。UL 94 等級，需要五條狀物在 5 秒以下之平均火焰熄滅時間下自我熄滅，卻無滴下。阻燃性組成物在本文中定義為具有 V1 等級或更好者，有利地在少於或等於約 2.5mm 厚度時，有利地在少於或等於約 2.3mm 厚度時且最有利地在少於或等於約 2.0mm 厚度時有 V0 等級。本文所述之半透明阻燃性聚碳酸酯組成物不含氯和溴，有用於噴射成形，且在上述厚度時能得到 V0 等級。

聚碳酸酯是習知的且可購得。有用的聚碳酸酯包括具有式 (1) 結構單元的組成物：



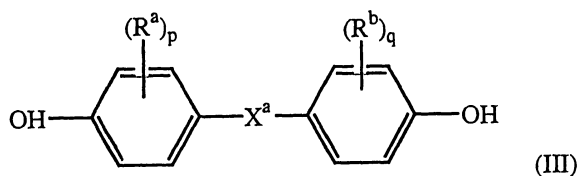
其中 R¹ 基總數之至少約 60% 是芳族有機基且其餘是脂族、脂環或芳族基。聚碳酸酯可以藉二羥基化合物之介面反應來產製。如本文中所用的，"二羥基化合物" 一詞包括例如具有以下通式 (II) 之雙酚化合物：



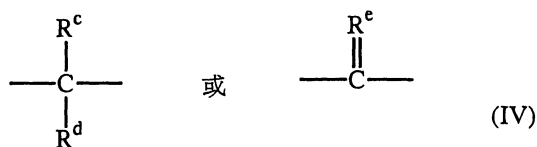
五、發明說明(4)

其中每一 A^1 和 A^2 是單環二價芳基且 Y^1 是分隔 A^1 和 A^2 之具有一或二個原子之橋基。此型之基團的說明性非限制性實例是 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-S(O)-$ 、 $-S(O_2)-$ 、

$-C(O)-$ 、伸甲基、環己基伸甲基、2-[2.2.1]-雙環亞庚基、亞乙基、亞異丙基、亞新戊基、亞環己基、亞環十五烷基、亞環十二烷基及亞金剛烷基。橋接基 Y^1 可以是烴基或飽和羥基如伸甲基、亞環乙基或亞異丙基。有利地，二羥基化合物具有通式 (III)



其中 R^a 和 R^b 各示氫原子或單價烴基且可以相同或不同； p 和 q 各自獨立是 0 至 4 之整數；且 X^a 示式 IV 基之一：



其中 R^c 和 R^d 各自獨立示氫原子或單價線性或環烴基且 R^c 是二價烴基。

合適而有利之二羥基化合物之一些說明而非限制性實例包括美國專利 4,217,438 中之化學名稱或化學式 (通式或特定式) 所揭示之經二羥基取代之芳族烴。式 (III) 所示之此型之雙酚化合物之特定實例的非排它性列述包括以下：
1,1 - 雙 (4 - 羥基苯基) 甲烷；1,1 - 雙 (4 - 羥基苯基) 乙烷；2,2 - 雙 (4 - 羥基苯基) 丙烷 (下文為 "雙酚 A")

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

或 "BPA") ; 2,2 - 雙 (4 - 羥基苯基) 丁烷; 2,2 - 雙 (4 - 羥基苯基) 辛烷; 1,1 - 雙 (4 - 羥基苯基) 丙烷; 1,1 - 雙 (4 - 羥基苯基) 正丁烷; 雙 (4 - 羥基苯基) 苯甲烷; 2,2 - 雙 (4 - 羥基苯基) 丙烷; 1,1 - 雙 (4 - 羥基 - 特丁苯基) 丙烷; 雙 (羥基芳基) 烷類如。1,1 - 雙 (4 - 羥基苯基) 環戊烷; 及雙 (羥基芳基) 環烷類如 1,1 - 雙 (4 - 羥基苯基) 環己烷。

在想要用碳酸酯共聚物而均聚之情況中，也可能利用二或多種不同之二元酚或二元酚與二醇或與羥基 - 或酸末端之聚酯或與二元酸或羥基酸之共聚物。也可以利用聚芳族化物或聚酯 - 碳酸酯樹脂或其摻合物。

可以藉著在聚合期間添加分枝劑而製備分枝之聚碳酸酯。分枝劑是習知的且可以包括官能基有機化合物，其含有至少三個可為羥基、羧基、羧酸酐、鹵甲醯基及其混合物之官能基。特定實例包括苯偏三酸、苯偏三酸酐、苯偏三酸三氯化物、三 - 對羥基苯基乙烷 ("THPE") 2,6 - 雙 (2' - 羥基 - 5' - 甲基苯基) - 4 - 甲酚、靛紅 - 雙酚、三酚 TC (1,3,5 - 參 (對羥基苯基) 異丙基) 苯基)、三酚 PA (4 (4 (1,1 - 雙 (對羥基苯基) 乙基)、4 - 氯甲醯基酞酸酐、苯均三酸及二苯甲酮四羧酸。分枝劑可以約 0.05 - 2.0 wt% 之量添加。分枝劑及製備分枝之聚碳酸酯的程序描述於美國專利 3,635,895 及 4,001,184 中。所有或大部分型式之聚碳酸酯末端基被認為在阻燃性聚碳酸酯組成物中是有用的。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

有利的聚碳酸酯是基於雙酚A。有利地，聚碳酸酯之重量平均分子量約5,000至100,000，更有利地約10,000至約65,000，且最有利地約15,000至約40,000。

有利地，此組成物包括線性和分枝之聚碳酸酯二者。典型地，有大於或等於約70 wt%，有利地大於或等於約75 wt%，且更有利地大於或等於約80 wt% 線性聚碳酸酯。線性聚碳酸酯典型地以少於或等於約95 wt%，有利地少於或等於約90 wt%，且最有利地少於或等於約85 wt% 之量存1通常，有大於或等於約5 wt% 分枝之聚碳酸酯，有利地大於或等於10 wt% 分枝之聚碳酸酯且更有利地大於或等於約15 wt% 聚碳酸酯。分枝之聚碳酸酯之量可以少於或等於約30 wt%，有利地少於或等於約25 wt%，且更有利地少於或等於約20 wt%。線性及分枝之聚碳酸酯之先述量是基於聚碳酸酯之總重。分枝之聚碳酸酯具有約0.05至約0.8分枝，有利地約0.1至約0.6% 分枝且最有利地約0.2至約0.4% 分枝。分枝百分比由每100重覆單元之分枝數來決定。在組成物中最終之分枝量由分枝樹脂對線性樹脂之比和在分枝之樹脂中分枝劑之濃度而定。例如，由80 / 20之線性對分枝樹脂比組成而分枝之樹脂中有0.3% 分枝的組成物與由90 / 10之線性對分枝樹脂比組成而分枝樹脂中有0.6% 分枝的組成物有相同程度之分枝。整個而言，線性和分枝之聚碳酸酯之組成物具有約0.01至約0.15% 分枝，有利地約0.015至約0.09% 分枝且最有利地約0.3至約0.075% 分枝。

聚四氟乙烯在此技藝中是習知的。聚四氟乙烯樹脂典

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

型地是細分之固體，其在曝於機械剪力時有形成小纖維的能力。聚四氟乙烯典型地可以水性懸浮液形式購得。有利爲了分散容易之故，聚四氟乙烯樹脂粒子預先分散在樹脂基質如熱塑性樹脂，例如歐洲專利申請案899303中所教導之苯乙烯 - 丙烯腈。經包膠之聚四氟乙烯樹脂粒子典型地具有約35至70 μm ，有利地約40至約65 μm 之粒子尺寸。聚四氟乙烯樹脂典型地以少於約0.1 wt%，有利地少於或等於約0.075 wt%，且最有利地少於或等於約0.05 wt%之量被利用，其各是基於聚碳酸酯總重。經氟化之聚烯烴必須以足以防止聚合物在加熱期間滴下之量，典型地大於或等於0.025 wt%之量來應用。

有用的阻燃劑不含氯及溴。典型地，此包括作爲阻燃劑且不導致聚碳酸酯組成物濁度之以下化合物的鹼及鹼金屬鹽：單體或聚合之芳族磺酸；單體或聚合之芳族磺醯磺酸；芳族酮類之磺酸；雜環磺酸；氟化甲磺酸；氟化非芳族羧酸；芳族硫化物之磺酸；單體或聚合之芳族醚磺酸；脂族及烯烴磺酸；未經取代或氟化之氧代碳酸；單體及聚合之芳族羧酸及酯之磺酸；氟環脂族芳族磺酸；單體或聚合之芳族醯胺磺酸；及包括至少一種前述鹼或鹼金屬鹽之混合物。有利的鹽包括具有1至約14碳之全氟烷磺酸鈉及鉀鹽（全氟烷磺酸鹽）；萘 - 2,6 - 二磺酸二鈉；4,4' - 二氟聯苯基 - 3 - 磺酸鈉；2,3,4,5,6 - 五氟 - β - 苯乙烯磺酸鈉；4,4' - 二氟二苯硫醚 - 3 - 磺酸鈉；四氟二苯醚二磺酸二鈉；4,4' - 二氟二苯甲酮 - 3,3' - 二磺酸二鈉；2,5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

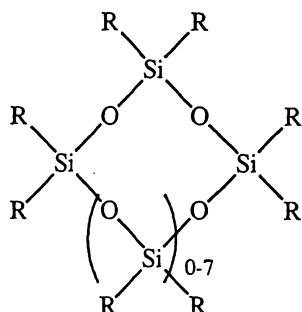
訂

五、發明說明(8)

- 二氟噻吩 - 3 - 磺酸鈉；二苯基砒 - 3 - 磺酸之鈉鹽；二苯基砒 - 3 - 磺酸三鉀鹽，二甲基 2,4,6 - 三氟 - 5 - 磺基異酞酸鈉；二氟苯基 2,4,5 - 三氟苯磺酸鉀；2,4,5 - 三氟苯磺醯胺 - 4' - 磺酸之鈣鹽；4' [1,4,5,6,7,7 - 六氟雙環 [2.2.1] - 庚 - 5 - 烯 - 胺多 (ando) - 2 - 基] - 苯磺酸鈉；六氟戊二酸二鈉；氟縮苯胺酸二鈉 (disodium fluoranilate)；三氟甲烷磺酸鉀；全氟丁烷磺酸鉀及包括至少一前述鹽的混合物。全氟丁烷磺酸鉀是最有利的。

當阻燃劑是全氟丁烷磺酸鈉、全氟丁烷磺酸鉀或其混合物時，基於聚碳酸酯總重量，有用量少於或等於約 0.15 wt%，有利地少於或等於約 0.12 wt% 且更有利地少於或等於 0.1 wt%。其它阻燃劑的量會隨著阻燃劑之同一性而變化且易於被精於此技藝者，基於本文中所含之關於全氟丁烷磺酸鹽之教導而決定。

有利的矽氧烷包括但不限於由下式所特徵化之環矽氧烷：



其中 R 之每一例獨立選自由具有 1 至約 36 個碳原子之烷基、具有 1 至約 36 個碳原子之烷氧基、具有約 6 至約 14 個碳原子之芳氧基、具有約 7 至約 36 個碳原子之芳烷氧基、具有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

6至約14個碳原子之芳基、經烷基取代之具有6至14個芳基碳原子的芳基組成之群中其中烷基取代基具有1至約30個碳原子。有利地，R之每一例是苯基或苯氧基且更有利地矽氧烷選自由八苯基環丁矽氧烷、八苯氧基環丁矽氧烷及烷氧基環矽氧烷組成之群中。八苯基環丁矽氧烷是特別有利的。

這些環矽氧烷藉此技藝中已知方法來製備。例如，它們可以藉鹵先質之水解或藉線性化合物之異構物或歧化而製備，如此技藝中已知的。

矽氧烷之有用量是少於或等於約0.25 wt%，有利地少於或等於約0.2 wt%，且更有利地少於或等於0.15 wt%。矽氧烷典型地以大於或等於約0.01 wt%，有利地大於或等於約0.02 wt%，且更有利地大於或等於約0.05 wt%之量來使用，每一者皆基於聚碳酸酯總量。

阻燃性聚碳酸酯組成物可以包括在此技藝中已知之包含於聚碳酸酯組成物中之普通添加劑。此添加劑包括但不限於安定劑、脫模劑、光安定劑、熱安定劑、顏料和染料。

聚碳酸酯、聚四氟乙烯、阻燃劑及任意的矽氧烷可以藉使用任何已知供摻合熱塑膠用之摻合裝置以摻合諸成份而被結合，諸如在一捏合機中如Ban bury 混合機、Werner Pfleiderer摻合機、擠出機或滾壓磨中之摻合。加工參數應被選擇以保持組成物之成份的整合性且易於藉精於此技藝者所決定。此組成物而後可以藉此技藝中已知之任何方法，包括噴射成形來形成所要之物性。組成物典型地有約10至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

約 20 cm³/10分鐘，有利地約 13至約 20 cm³/10分鐘且最有利地約 15至約 20 cm³/10分鐘之熔融體積速率 (MVR)。令人驚訝地，半透明阻燃性聚碳酸酯組成物在 2.0mm厚度時依 UL 94草案能達到 V0等級。

依 UL 94之 V0可燃性的準則簡要如下。在安置一樣品使其長軸對火焰呈 90° 的情況中，在除去點燃之火焰後燃燒及 / 或冒煙之平均期間不應超過 5秒且沒有一個重直安置之樣品會滴下燃燒之粒子以點燃吸收劑棉花。

所引述之所有專利併入本文作參考。

本發明藉以下非限制性實例來進一步說明。

實例

以下實例利用下列材料。使用有聚碳酸酯樹脂標準之凝膠滲透層析術來測定分子量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

分枝的 PC	有 0.3 莫耳 % THPE 而具有約 38,000 重量平均分子量之分枝之聚碳酸酯樹脂(莫耳 % 定義為與 100 莫耳雙酚 A 共聚合以製備分枝的聚碳酸酯的 THPE 的莫耳量)
線性 PC-1	具有約 22,000 重量平均分子量之線性雙酚 A 聚碳酸酯
線性 PC-2	具有約 30,000 重量平均分子量之線性雙酚 A 聚碳酸酯
PETS	季戊四醇四硬脂酸酯、一種脫換用添加劑
KPFBS	五氟丁烷磺酸鉀
TSAN	包膠於苯乙烯丙烯腈樹脂中之聚四氟乙烯、其含有 50 wt% 聚四氟乙烯
環矽氧烷	八苯基環丁矽氧烷

以下所示之實例藉普通之擠出和成形來製備。所有之量基於聚碳酸酯之總重量係以重量分給定。可燃性結果以"首次合格可能性"或 p (FIP) 來報告。20 個條狀物藉 UL 94 方法來燃燒且火焰熄滅時間之平均及標準偏差被用來計算在 5 個條狀物之標準測試中樣品會合格之可能性。90% 之首次合格之可能性 (亦即 0.9 之 p (FIP)) 被認為是可接受之效能。明顯低於 0.9 之值被認為是不能接受的。p (FIP) 僅是針對不會滴下之樣品來計算。那些僅是記為 "滴下"。得到具有厚 2.3mm 和 2.0mm 之條狀物的可燃性結果。使用 300°C

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(12)

和1.2公斤條件依ASTM - D1238測量熔融體積速率。依ASTM D 1003測量濁度和透光性。依ASTM D 1925測量黃色指數(YI)。

實例1 - 6

表1

	1*	2*	3	4	5	6
線性PC - 1	70%	60%	82%	82%	82%	82%
分枝PC	-	-	18%	18%	18%	18%
線性PC - 2	30%	40%	-	-	-	-
PETS	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
KPFBS	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
TSAN	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
環矽氧烷	0.1	0.1	-	0.1	0.125	0.125
MVR	17.51	14.92	15.63	14.46	15.6	15.24
p[FIP]@2.0mm	Drip	0.4338	0.9985	0.9985	1	0.9999
p[FIP]@2.3mm	Drip	0.9152	-	-	-	-
濁度(%)	0.8	10.1	26.1	18.2	21.4	18.3
透光性(%)	90.7	77.3	74.2	78	76.4	77.7
YI	2.1	11.8	13.4	11.1	12.1	11.4

*比較實例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(13)

實例 3 - 6 對實例 2 之比較證明在組成物中包含分枝性聚碳酸酯會在 2.0mm 厚度時得到 V0 等級。實例 3 對實例 4 之比較證明環矽氧烷之添加會減低濁度和黃色指數的量且增加透光性。

實例 7 - 12 (比較)

表 2

	7	8	9	10	11	12
線性 PC - 1	84	80	76	84	80	76
分枝樹脂	16	20	24	16	20	24
PETS	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
KPFBS	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
環矽氧烷	0.1	0.1	0.1	0.1	0.125	0.125
MVR, 6min	17.61	15.43	13.32	16.66	15	13.5
MVR, 18min	17.62	15.15	13.42	16.88	14.86	13.65
濁度 (%)	0.9	0.9	0.8	0.7	0.9	1.1
透光性 (%)	89.9	90.2	90.4	90.6	90.4	90.5
YI	2	1.7	1.7	1.5	1.4	1.6
p (FIP) 2.3mm	0.5179	Drip	0.4576	Drip	Drip	0.1648

實例 7 - 12 是比較實例且不含聚四氟乙烯。

實例 7 - 12 不能證明在 2.3 時符合 V0 效能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(14)

實例 13 - 19

表 3

	13*	14	15*	16*	17	18*	19*
線性 PC - 1	82	82	82	82	82	82	82
分枝 PC	18	18	18	18	18	18	18
PETS	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
KPFBS	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
TSAN	-	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3
環矽氧烷	-	-	-	-	0.1	0.1	0.1
MVR, 6min	15.78	16.45	15.8	15.47	16.79	15.78	15.67
MVR, 18min	16.18	16.39	16.28	16.07	16.8	16.48	16.73
透光性 (%)	90.3	75.1	66.2	61.3	76.4	65.1	60.7
濁度 (%)	0.4	25.9	57.7	70.6	24.2	54.7	75.5
p(FIP)2.3mm	0.934	0.9999	1	1	1	1	1
平均火焰熄滅間 2.2 (秒)	2.2	1.5	1.2	1.1	1.4	1.1	1

藉比較比較實例 13, 15, 16, 18及 19對實例 14和 17之結果，顯明：0.2或更大濃度之聚四氟乙烯得到高濁度百分比及低透光性百分比。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(15)

實例 20 - 25

表 4

	20*	21*	22	23	24	25
線性 PC - 1	88%	70%	88%	88%	88%	88%
分枝 PC	12%	—	12%	12%	12%	12%
線性 PC - 2	—	30%	—	—	—	—
PETS	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
KPFBS	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
TSAN	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
環矽氧烷	0.1	0.1	—	0.1	0.125	0.125
MVR	19.12	17.52	17.72	17.94	18.43	18.56
p[FIP] 2.0mm	Drip	Drip	0.9925	0.9969	0.8842	0.8165
p[FIP] 2.3mm	0.2749	0.057	—	—	—	0.9996
濁度(%)	0.5	20.8	26.7	20	21.2	20.3
透光性(%)	90.6	76.1	74.2	77	76.7	77.3
YI	2	12.2	12.9	11.6	11.5	11.5

*比較實例

實例 22 和 23 說明在 2.0mm 厚度時 V0 等級可以藉包括分枝和線性聚碳酸酯樹脂，不含溴及氯之阻燃劑和氟化聚烯烴和矽氧烷之組成物而達成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(16)

實例 26 - 31

表 5

	26	27	28	29	30	31
線性 PC - 1	80%	88%	95%	80%	88%	95%
分枝 PC	20%	12%	5%	20%	12%	5%
PETS	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
KPFBS	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
TSAN	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
環矽氧烷	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
熔融流	15.29	19.73	24.83	15.39	18.12	24.05
p[FIP] 2.0mm	0.9696	0.9158	0.992	0.9999	0.9804	0.5432
p[FIP] 2.3mm	1	0.9707	0.9965	0.9972	0.9992	0.9933
濁度 (%)	22.2	16.7	23.7	15.2	18	15.5
透光性 (%)	76.8	79.3	76.8	80.5	79.2	79.7
YI	11.5	10.3	11	9.6	10	9.8

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(17)

在實例 26 - 28 中，變化線性聚碳酸酯和分枝之聚碳酸酯之相對量，則在矽氧烷不存在下會在諸如熔融體積速率和濁度百分比之性質上有對應改變上。實例 29 - 31 含有矽氧烷且類似於實例 26 - 28，變化線性聚碳酸酯樹脂和分枝之聚碳酸酯之相對量。矽氧烷之添加導致濁度百分比之增加，卻不顯著影響組成物之其它性質。

如可由先前實例所見的，現在可能對厚 2.0mm 之聚碳酸酯組成物得到 V0 等級，卻不損失所要之性質，如透明性。這些組成物有足夠的熔融體積速率以用於噴射成形中。

雖然已顯示且描述有利實例，可以作成不同的修飾和代替，卻不偏離本發明之精神及範圍。因此，應了解本發明已藉由說明而非限制性之方式描述。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

半透明阻燃性聚碳酸酯組成物

一種阻燃性聚碳酸酯組成物包括分枝的聚碳酸酯樹脂、聚四氟乙烯、不含溴及氯之阻燃劑及任意的矽氧烷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱:)

TRANSLUCENT FLAME RETARDANT POLYCARBONATE COMPOSITIONS

A fire retardant polycarbonate composition comprises branched polycarbonate resin, polytetrafluoroethylene, a fire retardant free of bromine and chlorine, and an optional siloxane.



訂

本案無圖式及代表化學式

六、申請專利範圍

附件 2 : 第 91134519 號 專利 申請 案

中文 申請 專利 範圍 替換 本

民國 96 年 7 月 10 日 修正

1. 一種 阻燃 性 聚 碳酸 酯 組成 物， 其 包括：

含 分枝 的 聚 碳酸 酯 之 聚 碳酸 酯 樹脂；

聚 四 氟 乙 烯 樹脂， 其中 該 聚 四 氟 乙 烯 樹脂 基 於 聚 碳酸 酯 總 重 以 少 於 約 0.1 wt% 之 量 存在； 及

不 含 溴 及 氯 之 阻 燃 劑， 其中 該 阻 燃 劑 基 於 聚 碳酸 酯 總 重 以 約 0.01 wt% 至 約 0.15 wt% 之 量 存在， 且 該 阻 燃 劑 包括 一 或 多 種 下 列 物 質 的 鹼 鹽 或 鹼 金 屬 鹽： 單 體 或 聚 合 之 芳 族 磺 酸、 單 體 或 聚 合 之 芳 族 砷 磺 酸、 芳 族 酮 之 磺 酸、 雜 環 磺 酸、 氟 化 甲 磺 酸、 氟 化 非 芳 族 羧 酸、 芳 族 硫 醚 之 磺 酸、 單 體 或 聚 合 之 芳 族 醚 磺 酸、 脂 族 磺 酸、 烯 烴 磺 酸、 未 經 取 代 或 氟 化 之 氧 代 碳 酸、 單 體 或 聚 合 之 芳 族 羧 酸 或 酯 之 磺 酸、 氟 環 脂 族 芳 族 磺 酸、 單 體 或 聚 合 之 芳 族 醯 胺 磺 酸，

其中 該 聚 碳酸 酯 組成 物 在 約 3.2mm 厚 度 時 具 有 少 於 或 等 於 約 30% 濁 度 及 大 於 或 等 於 70% 透 光 性， 且 在 少 於 或 等 於 2.5mm 厚 度 時 依 UL 94 有 V1 或 更 好 的 等 級。

2. 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 項 之 組 成 物， 其中 聚 碳酸 酯 樹 脂 具 有 約 0.01 至 約 0.15% 分 枝。

3. 如 申 請 專 利 範 圍 第 1 項 之 組 成 物， 其中 該 聚 四 氟 乙 烯 樹 脂 基 於 聚 碳酸 酯 總 重 以 少 於 或 等 於 約 0.075 wt% 之 量 存在。

4. 如 申 請 專 利 範 圍 第 3 項 之 組 成 物， 其中 該 聚 四 氟 乙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

烯樹脂基於聚碳酸酯總重以少於或等於約 0.05 wt% 之量存在。

5. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該聚四氟乙烯樹脂被包膠。

6. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該阻燃劑是全氟丁烷磺酸鉀。

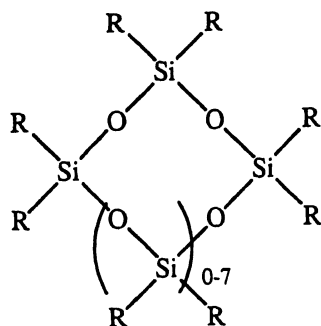
7. 如申請專利範圍第 6 項之組成物，其中該阻燃劑基於聚碳酸酯總重以約 0.03 wt% 至約 0.12 wt% 之量存在。

8. 如申請專利範圍第 7 項之組成物，其中該阻燃劑基於聚碳酸酯總重以約 0.05 wt% 至約 0.1 wt% 之量存在。

9. 如申請專利範圍第 1 項之組成物，其進一步包括矽氧烷。

10. 如申請專利範圍第 9 項之組成物，其中該矽氧烷是環矽氧烷。

11. 如申請專利範圍第 10 項之組成物，其中該矽氧烷是下式之環矽氧烷：



其中每一 R 獨立選自由具有 1 至約 36 個碳原子之烷基、具有 1 至約 36 個碳原子之烷氧基、具有 6 至約 14 個碳原子之芳氧基、具有約 7 至約 36 個碳原子之芳烷氧基、具有 6 至約

六、申請專利範圍

14個碳原子之芳基、及具有6至約14個芳基碳原子之經烷基取代的芳基（其中烷基取代基具有1至約30個碳原子）組成之群中。

12. 如申請專利範圍第11項之組成物，其中該矽氧烷選自由八苯基環丁矽氧烷、八苯氧基環丁矽氧烷、及烷氧環矽氧烷組成之群。

13. 如申請專利範圍第12項之組成物，其中該矽氧烷是八苯基環丁矽氧烷。

14. 如申請專利範圍第9項之組成物，其中該矽氧烷基於聚碳酸酯總重以約0.01 wt%至約0.25 wt%之量存在。

15. 如申請專利範圍第14項之組成物，其中該矽氧烷基於聚碳酸酯總重以約0.02 wt%至約0.2 wt%之量存在。

16. 如申請專利範圍第15項之組成物，其中該矽氧烷基於聚碳酸酯總重以約0.05 wt%至約0.15 wt%之量存在。

17. 一種阻燃性聚碳酸酯組成物，其包括：

含分枝的聚碳酸酯樹脂之聚碳酸酯樹脂；

基於聚碳酸酯樹脂總重以少於約0.1 wt%之量存在的聚四氟乙烯樹脂；及

基於聚碳酸酯樹脂總重以約0.01 wt%至約0.15 wt%之量存在的不含溴和氯之阻燃劑，而該阻燃劑包括一或多種下列物質的鹼鹽或鹼金屬鹽：單體或聚合之芳族磺酸、單體或聚合之芳族磺磺酸、芳族酮之磺酸、雜環磺酸、氟化甲磺酸、氟化非芳族羧酸、芳族硫醚之磺酸、單體或聚合之芳族醚磺酸、脂族磺酸、烯烴磺酸、未經取代或氟化之氧

六、申請專利範圍

代碳酸、單體或聚合之芳族羧酸或酯之磺酸、氟環脂族芳族磺酸、單體或聚合之芳族醯胺磺酸；

其中聚碳酸酯組成物在少於或等於2.5mm厚度時依UL 94有V1或更好的等級。

18. 如申請專利範圍第17項之組成物，其進一步包括矽氧烷。

19. 一種阻燃性聚碳酸酯組成物，其包括：

含分枝的聚碳酸酯之聚碳酸酯樹脂；

聚四氟乙烯樹脂，其中該聚四氟乙烯樹脂基於聚碳酸酯總重以少於約0.1 wt%之量存在；

不含溴及氯阻燃劑，其中該阻燃劑基於聚碳酸酯總重以約0.01 wt%至約0.15 wt%之量存在，且該阻燃劑包括一或多種下列物質的鹼鹽或鹼金屬鹽：單體或聚合之芳族磺酸、單體或聚合之芳族碲磺酸、芳族酮之磺酸、雜環磺酸、氟化甲磺酸、氟化非芳族羧酸、芳族硫醚之磺酸、單體或聚合之芳族醚磺酸、脂族磺酸、烯烴磺酸、未經取代或氟化之氧代碳酸、單體或聚合之芳族羧酸或酯之磺酸、氟環脂族芳族磺酸、單體或聚合之芳族醯胺磺酸；及

矽氧烷；

其中聚碳酸酯組成物在約3.2mm厚度時具有少於或等於約30%濁度及大於或等於70%透光性，且在少於或等於2.5mm厚度時依UL 94具有V1或更好的等級。

20. 一種阻燃性聚碳酸酯組成物，其包括：

線性或分枝的聚碳酸酯樹脂；

裝

訂

線

六、申請專利範圍

聚四氟乙烯樹脂，其中該聚四氟乙烯樹脂基於聚碳酸酯總重以少於約0.1 wt%之量存在；

不含溴及氯之阻燃劑，其中該阻燃劑基於聚碳酸酯總重以約0.01 wt%至約0.15 wt%之量存在，且該阻燃劑包括一或多種下列物質的鹼鹽或鹼金屬鹽：單體或聚合之芳族磺酸、單體或聚合之芳族磺磺酸、芳族酮之磺酸、雜環磺酸、氟化甲磺酸、氟化非芳族羧酸、芳族硫醚之磺酸、單體或聚合之芳族醚磺酸、脂族磺酸、烯烴磺酸、未經取代或氟化之氧代碳酸、單體或聚合之芳族羧酸或酯之磺酸、氟環脂族芳族磺酸、單體或聚合之芳族醯胺磺酸；及

環矽氧烷。

21. 一種阻燃性聚碳酸酯組成物，其包括：

含分枝的聚碳酸酯之聚碳酸酯樹脂；

聚四氟乙烯樹脂，其中該聚四氟乙烯樹脂基於聚碳酸酯總重以少於約0.1 wt%之量存在；及

不含溴及氯之阻燃劑，其中該阻燃劑基於聚碳酸酯總重以約0.01 wt%至約0.15 wt%之量存在，且該阻燃劑包括一或多種下列物質的鹼鹽或鹼金屬鹽：單體或聚合之芳族磺酸、單體或聚合之芳族磺磺酸、芳族酮之磺酸、雜環磺酸、氟化甲磺酸、氟化非芳族羧酸、芳族硫醚之磺酸、單體或聚合之芳族醚磺酸、脂族磺酸、烯烴磺酸、未經取代或氟化之氧代碳酸、單體或聚合之芳族羧酸或酯之磺酸、氟環脂族芳族磺酸、單體或聚合之芳族醯胺磺酸；

其中該聚碳酸酯樹脂具有約0.01至約0.15%分枝，且該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

聚碳酸酯組成物在約3.2mm厚度時有少於或等於約30%濁度及大於或等於70%透光性，且在少於或等於2.5mm厚度時依UL 94有V1或更好的等級。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線