

申請日期	91 年 8 月 7 日
案 號	91117804
類 別	C08K5/16

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	含有氰基丙烯酸酯且具有改良之耐風蝕性能的阻燃性聚碳酸酯組成物
	英 文	Flame retardant polycarbonate compositions with improved weathering performance containing cyanoacrylic esters
二、發明 創作人	姓 名	(1) 罕崔克·沃胡特 Verhoogt, Hendrik (2) 強納斯·古森斯 Goossens, Johannes Martinus Dina
	國 籍	(1) 荷蘭 (2) 荷蘭
	住、居所	(1) 荷蘭柏根歐普松蘭莫瑞路五十一號 Lemmeraak 51, 4617 GK Bergen op Zoom, the Netherlands (2) 荷蘭柏根歐普松凡德路六十六號 Vondellaan 66, 4624 HN Bergen op Zoom, the Netherlands
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) 伯納特·辛德 Snyder, Bernard

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 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 8 月 20 日 09/932,914 ☒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

五、發明說明(1)

本發明的範圍

本發明係關於具有改良之耐風蝕性能的阻燃性聚碳酸酯組成物，該組成物包含一或多種氰基丙烯酸酯。本發明也關於改良聚碳酸酯組成物之阻燃性及耐風蝕性能的方法。最後本發明進一步係關於以含有氰基丙烯酸酯(類)之阻燃性聚碳酸酯組成物製造的物件。

發明背景

在似乎有可能使各種塑料曝露於熱或火燄之處的應用中逐漸增加對防火、耐火及/或阻燃性材料的需求。關於大部份的聚合物組成物而言，有必要將供給最終物件阻燃性之材料加入組成物中。供給該特性之阻燃性材料及添加劑在如房屋之類的應用及在電和電子裝置之絕緣應用中特別有用。已用於供給這種阻燃性之材料的實例係溴化樹脂、氧化銻填充劑及有機磷酸鹽。主要係以鹵化之阻燃性添加劑提供阻燃性，尤其是以溴及氯為主之阻燃性添加劑，將彼併入各種塑料組成物中。

如各種環境團體的指出，關於使用這些鹵化之阻燃性添加劑所熟知及潛在的嚴重缺點係組成物在加熱至高溫時放出有害或有毒的氣體。因此，對環境友善的阻燃性系統比以鹵素為主之系統更好。

已知以氰基丙烯酸酯用作在塑料中供給各種特性的添加劑。例如，將部份氰基丙烯酸酯用作光穩定劑。以美國專利案 5,821,380、3,215,725 及 DE-A 41 22 475 指導在塑料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

及/或油漆中以穩定該油漆或塑料免於光、氧及熱作用為目的使用的新穎 2-氰基丙烯酸酯化學式。將美國專利案 5,821,380 和 3,215,725 及 DE-A 41 22 475 之氰基丙烯酸酯及組成物併入本文以供參考，供在本發明的聚碳酸酯組成物中使用。

已知特定的聚矽氧烷會供給許多塑料(包括聚碳酸酯材料)耐火性。一般係將這些聚矽氧烷與磺酸鹽組合使用。

美國保險協會實驗室已發展各種供電學或近電學使用的材料之可燃性及阻燃性試驗。UL 分級非常具有影響力，並且不會購買不具 UL 火燄分級之聚合物組成物用於需要阻燃性之應用。將 UL 火燄試驗以 UL-94 命名，並將因此測試的組成物依據試驗結果可以接受 V-0(最具阻燃性)、V-1 或 V-2(最不具阻燃性)分級。

以具有改良之耐風蝕性的無氯及無溴之阻燃性聚碳酸酯組成物係所希望的。

本發明的扼要說明

本發明者驚訝地發現在與生態學友善的聚碳酸酯材料中使用氰基丙烯酸酯 UV-吸收劑會明顯地改良火燄特徵。與不具有 UV-吸收劑及具有以苯并三唑為主之 UV-吸收劑之聚碳酸酯調配物比較，彼會獲得卓越的阻燃特性。本說明書係說明具有改良之耐風蝕性的無氯及無溴之阻燃性聚碳酸酯組成物。

以含有例如一或多種氰基丙烯酸酯(類)的本發明的阻燃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

性聚碳酸酯組成物會克服或減輕以上討論及其它先前技藝的缺點及不足。

與自加熱慣用的阻燃性聚碳酸酯組成物的放射比較，本發明特別提供展現阻燃性、改良之耐風蝕性能、可視清晰度及減少曝露在高溫時的毒性之聚碳酸酯組成物。

本發明更特別提供具有符合 UL-94-V0 分級之不使用含氯或含氟添加劑之聚碳酸酯組成物，該組成物包含一或多種市售的磺酸鹽、一或多種市售矽氧烷及一或多種市售氰基丙烯酸酯，如(但不限於此)取自 BASF 之 Uvinul 3035、Uvinul 3030 或 Uvinul 3039。

本發明的詳細說明

含有一或多種氰基丙烯酸酯之本發明的阻燃性聚碳酸酯組成物具有可視清晰度、不含氯及溴，並進一步併入一或多種協乘阻燃劑。有用的協乘阻燃劑係以鹽為主之阻燃劑，如無機質子酸與含有至少一個碳原子之有機布朗斯提(Brönsted)酸之鹼金屬或鹼土金屬鹽類。這些鹽類不應該包括氯及/或溴。以鹽為主之阻燃劑係以磺酸鹽較佳，並且彼等係以選自由二苯基磺基-3-磺酸鉀(KSS)、全氟丁烷-磺酸鉀(瑞馬(Rimar)鹽)及含有至少其中一種上述之組合物所構成的群組更佳。其它的協乘阻燃劑係苯基聚矽氧烷，如聚(苯基甲基矽氧烷)及八苯基四環矽氧烷。

在本發明的一個較佳的具體實施例中，其係提供透明、耐火性、低燃燒毒性的聚碳酸酯組成物，其包含(a)聚碳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

紉

五、發明說明(4)

酸酯及(b)氰基丙烯酸酯。在另一個具體實施例中，聚碳酸酯尚包含(c)磺酸鹽及/或(d)矽氧烷。

在本文以"低燃燒毒性"表示缺乏以溴-及/或氯-為主之添加劑，其可以助長在一經燃燒時放出的煙薰毒性。

在較佳的具體實施例中，本發明係提供透明的聚碳酸酯組成物，其包含(a)無溴及無氯之聚碳酸酯、(b)氰基丙烯酸酯、(c)磺酸鉀鹽及(d)具有分子量約 120 至 150,000 之苯基矽氧烷(但是以 120 至 1,500 之低分子量最佳)。在本發明有用的苯基矽氧烷包括(但不限於此)聚(甲基苯基矽氧烷)，如取自 GE Bayer Silicones 之"PD5"及"SR476"或取自 Dow Corning 公司之比較用材料。

在本發明有用的磺酸鹽可以包括(但不限於此)鹼金屬及鹼土金屬磺酸鹽，如取自 3M 和 Bayer 之全氟丁烷-磺酸鉀及取自 Seal Sands 之二苯基磺基-3-磺酸鉀。

在本發明有用的氰基丙烯酸酯可以包括(但不限於此)取自 BASF 之 Uvinul 3030、Uvinul 3035 及 Uvinul 3039。

本發明係關於一種改良聚碳酸酯組成物之阻燃性及耐風蝕性的方法。因此，在一個較佳的具體實施例中，本發明係提供含有(a)以 89 至 99.9 重量%存在的聚碳酸酯、(b)至少一種以 0.01 至 0.5 重量%存在的氰基丙烯酸酯、(c)至少一種以 0.01 至 0.5 重量%存在的磺酸鹽及(d)至少一種以 0.01 至 1.0 重量%存在的矽氧烷之組成物。

可在本發明的組成物中可以使用熱穩定劑，包括例如參(2,4-二特丁基苯基)亞磷酸鹽，如取自 Ciba 之 Irgaphos

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

統

五、發明說明(5)

168。

釋出劑在本文也是有用的試劑，如(但不限於此)取自 Henkel 之已知係 Loxiol 的異戊四醇四硬脂酸酯。

在本發明組成物的一個重要的特點中，聚碳酸酯基本上不含鹵素。在本文將基本上不含鹵素定義成在燃燒時不足以產生毒煙的量。因此通常聚碳酸酯將包含小於約 1.0 重量 % 之鹵素，以小於約 0.5% 較佳，並以小於約 0.2% 最佳。

如本文使用的"聚碳酸酯"及"聚碳酸酯組成物"術語包括具有式(I)之結構單元的組成物：



其中至少約 60% 之總 R^1 基數係芳族基及其餘係脂肪族、脂環族或芳族基。該型式之基的非限制性例證實例係 -O-、-S-、-S(O)-、-S(O₂)-、-C(O)-、亞甲基、環己基亞甲基、2-[2.2.1]-雙環庚叉基、乙叉基、異丙叉基、新戊叉基、環己叉基、環十五叉基、環十二叉基及金鋼烷叉基。

以二羥基化合物與碳酸鹽前驅體(如光氣、鹵基甲酸酯、碳酸鹽或碳酸酯)通常在酸受體及分子量調節劑的存在下反應，可以製備聚碳酸酯。有用的聚合方法包括界面聚合作用、熔融聚合作用及再分佈作用。

適合的二羥基化合物的部份非限制性例證實例包括在美國專利案 4,217,438 中以名稱或化學式(通稱或特定)揭示的以二羥基取代之芳族烴，將其併入本文以供參考。可在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

製備本發明時有用的前驅體化合物型式的非專屬性特殊實例的名單包括如下：

- 1,1-雙(4-羥苯基)甲烷；
- 1,1-雙(4-羥苯基)乙烷；
- 2,2-雙(4-羥苯基)丙烷(以下的"雙酚 A"或"BPA")；
- 2,2-雙(4-羥苯基)丁烷；
- 2,2-雙(4-羥苯基)辛烷；
- 1,1-雙(4-羥苯基)丙烷；
- 1,1-雙(4-羥苯基)正丁烷；
- 雙(4-羥苯基)苯基甲烷；
- 2,2-雙(4-羥基甲基苯基)丙烷；
- 1,1-雙(4-羥基特丁基苯基)丙烷；
- 雙(羥基芳基)鏈烷(如 2,2-雙(4-羥苯基)丙烷)；
- 1,1-雙(4-羥苯基)環戊烷；及
- 雙(羥基芳基)環鏈烷(如 1,1-雙(4-羥苯基)環己烷)。

也有可能在產製聚碳酸酯時使用二或多種不同的二羥基化合物或二羥基化合物與乙二醇或與以羥基-或酸-終止之聚酯或與二元酸或含氧酸之共聚物，結果寧可希望使用碳酸酯共聚物更甚於均聚物。也可以使用聚芳基酯及聚酯-碳酸酯樹脂或彼之摻合物。支化聚碳酸酯與線型聚碳酸酯與支化聚碳酸酯之摻合物也適用。以在聚合期間加入支化劑可以製備支化聚碳酸酯。

這些支化劑係熟知的試劑，並可以包含多官能有機化合物，其包括至少三個可以是羥基、羧基、羧酸酐及其混

五、發明說明(7)

合物之官能基。特殊實例包括苯偏三酸、苯偏三酸酐、三氯化苯偏三酸、參-對-羥苯基乙烷、靛紅雙酚、參酚 TC(1,3,5-參((對-羥苯基)異丙基)苯)、參酚 PA(4,4,1,1-雙(對-羥苯基)乙基) α , α -二甲基(苯甲基)酚、苯均三酸及二苯甲酮四羧酸。可將支化劑以約 0.05-2.0 重量%的量加入。在美國專利案 3,635,895 及 4,001,184 係說明製成支化聚碳酸酯之支化劑及步驟，將彼併入本文以供參考。將所有聚碳酸酯末端基型式涵蓋在本發明的範圍內。

較佳的聚碳酸酯係以雙酚 A 為主，其中聚碳酸酯之平均分子量係在約 5,000 至約 100,000 之範圍內，以在約 10,000 至約 65,000 之範圍內更佳，並以在約 15,000 至約 35,000 之範圍內最佳。而且，聚碳酸酯以具有約 4 至約 30 立方公分/10 分鐘之熔融黏度指數(MVI)較佳。以該應用的目的而言，提出的分子量係以凝膠滲透層析儀測量的重量平均分子量。

根據本發明，可將氰基丙烯酸酯加入聚碳酸酯中、或與其混合、反應、併入或與其以任何方式接觸，以產製改良之可視清晰度及阻燃性聚碳酸酯組成物，其展現低燃燒毒性。對本發明尤其有用的氰基丙烯酸酯可以包括(但不限於此)也是已知來自 BASF 之 Uvinul 3030 的 1,3-雙-[2'-氰基-3',3-二苯基丙烯酸酯基]氧基]-2,2-雙([2-氰基-3',3'-二苯基丙烯酸酯基]氧基)甲基)丙烷、已知來自 BASF 之 Uvinul 3035 的 2-氰基-3,3-二苯基丙烯酸乙酯及已知來自 BASF 之 Uvinul 3039 的 2-氰基-3,3-二苯基丙烯酸 2-乙己酯。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

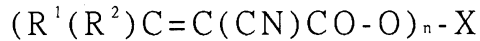
裝

訂

紉

五、發明說明(8)

在本發明的聚碳酸酯中其它有用的氰基丙烯酸酯包括那些具有以下通式之酯類：



在此 R^1 及 R^2 各自係氫或具有至少一個異-或雜芳族核之異-或雜環系環系統之基，並且至少其中一個 R^1 或 R^2 基必須與氫不同，

n 係從 1 至 10，及

X 係脂肪族。

較佳的 2-氰基丙烯酸酯係那些在此其中多達 3 個基(以 1 個特別佳)係氫、 C_1 - C_4 -烷基、氰基、羥基、乙醯基、 C_1 - C_5 -烷氧基、 C_1 - C_8 -烷氧基羰基或環己氧基羰基及其餘的這些基係氫之酯類。

特別的 2-氰基丙烯酸酯係那些在此至少 1 個基係羥基、甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基、異丁氧基、第二丁氧基或特丁氧基之酯類，因為這些以 4-取代之苯基會助長穩定化合物的效應。

本發明的聚碳酸酯組成物可以包括各種常併入該型式的樹脂組成物中的添加劑。這些添加劑係例如填孔劑或強化劑、熱穩定劑、抗氧化劑、光穩定劑、增塑劑、抗靜電劑、脫模劑、加成樹脂及起泡劑。填孔劑或強化劑的實例包括玻璃纖維、玻璃珠、碳纖維、二氧化矽、滑石粉及碳酸鈣。熱穩定劑的實例包括亞磷酸三苯酯、參(2,6-二甲基苯基)亞磷酸酯、參(2,4-二特丁基苯基)亞磷酸酯、參(混合的單-及二-壬基苯基)亞磷酸酯、二甲基苯膦酸酯及磷酸三

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

甲酯。抗氧化劑的實例包括 3-(3,5-二特丁基-4-羥苯基)丙酸十八烷基酯及異戊四醇基-四個[3-(3,5-二特丁基-4-羥苯基)丙酸酯]。光穩定劑的實例包括 2-(2-羥基-5-甲基苯基)苯并三唑、2-(2-羥基-5-特辛基苯基)苯并三唑及 2-羥基-4-正辛氧基二苯甲酮。增塑劑的實例包括 4,5-環氧六氫酞酸二辛酯、參(辛氧基羰基乙基)異氰尿酸酯、三硬脂精及環氧化大豆油。抗靜電劑的實例包括甘油單硬脂酸酯、硬脂基磺酸鈉及十二烷基苯磺酸鈉。脫模劑的實例包括異戊四醇四硬脂酸酯、硬脂酸硬脂酯、蜂蠟、褐煤蠟及石蠟。其它樹脂的實例包括(但不限於此)聚丙烯、聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯及聚苯醚。可以使用任何上述添加劑的組合物。可在混合供形成組成物的組份期間，在適合時間加入這些添加劑。

將聚碳酸酯樹脂或聚碳酸酯樹脂前驅體與一或多種氰基丙烯酸酯及任何其它添加劑(如聚(甲基苯基矽氧烷)或八苯基四環矽氧烷及/或以膦酸鹽為主之阻燃劑)或在溶液中或在熔融物中使用任何已知的混合或摻合法直接混合或以其它方式接觸，可以製成本發明的透明、耐火性及以氰基丙矽酸酯改良之聚碳酸酯組成物。典型係有兩種不同的混合步驟：預混合步驟及熔融混合步驟。在預混合步驟中，將成份一起混合。典型係使用轉鼓混合機或螺旋帶式摻合機進行該預混合步驟。但是，若必要，可以使用高剪切混合機，如漢塞(Henschel)混合機或類似的高強度裝置製造預混合物。在預混合步驟之後必須跟著發生熔融混合步驟，在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

此將預混合物熔融及再混合成熔融物。或者有可能排除預混合步驟，並只將粗材料經由分開的進料系統直接加入熔融混合裝置(如擠壓器)的進料區。在熔融混合步驟中，典型係將成份在單螺旋或雙螺旋擠壓器中熔融捏和，並擠壓成片狀物。

在本發明的許多實例中，達成在 2.6 毫米厚度下具有 UL94-V0 之阻燃性能分級之以氰基丙烯酸酯改良之聚碳酸酯組成物。

實例

阻燃性及可視清晰度

1. 進行測定實驗，以測定氰基丙烯酸酯對以含有聚甲基苯基矽氧烷 PD5 及協乘阻燃性膦酸鹽 KSS 之調配物為主之線型的低密度聚碳酸酯的阻燃性效應。在該實例中，以控制品 1 及控制品 2 代表不含氰基丙烯酸酯之慣用的聚碳酸酯組成物，並以本發明 1 及本發明 2 代表含有以氰基丙烯酸酯併入聚碳酸酯組成物的本發明組成物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紉

五、發明說明(11)

重量百分比

組成物	控制品 1	控制品 2	本發明 1	本發明 2
聚碳酸酯	98.6	98.45	98.45	98.45
PD5	0.7	0.7	0.7	0.7
KSS	0.25	0.25	0.25	0.25
Cyasorb 5411		0.15		
Uvinul 3039				0.15
Uvinul 3035			0.15	
PETS	0.35	0.35	0.35	0.35
Irgaphos 168	0.1	0.1	0.1	0.1

熔融黏度指數

(ISO 1133) 300°C

1.2 公斤(毫升/10 分鐘)	18.8	19.4	18.9	18.8
------------------	------	------	------	------

四種樣品各自的可燃性試驗(以每一個樣品而言, 各測試 5 個試棒-總共測試 20 個試棒)

在 2.6 毫米之 UL94	1xV0	4xV2	3xV0	2xV0
	3xV2	----	1xV2	2xV2

燃燒滴落

燃燒滴落次數	6	8	1	4
--------	---	---	---	---

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(12)

可視清晰度

以透明度%測量可視清晰度

(ASTM D1003)

3.2 毫米	89.4	89.8	88.9	89.7
--------	------	------	------	------

2.5 毫米	89.9	89.9	89.5	90.0
--------	------	------	------	------

以濁霧度測量可視清晰度

(ASTM D1003)

3.2 毫米	2.6	2.1	2.7	2.3
--------	-----	-----	-----	-----

2.5 毫米	2.1	2.0	2.3	2.1
--------	-----	-----	-----	-----

令人驚訝地是該實例證明以本發明 1 及本發明 2 例證的本發明的聚碳酸酯組成物會展現改良之 UL94 性能。本發明 1 的四個樣品中有 3 個得到最好的 V0 性能分級，以及本發明 2 的 4 個樣品中有 2 個得到最好的 V0 性能分級。與控制品比較，控制品 1 的 4 個樣品中有 3 個及控制品 2 的 4 個樣品中有 4 個分別得到 V2 之 UL94 性能分級及 V2 之 UL94 性能分級。在每一種情況下，以每一個樣品的一或數次的燃燒滴落設定 UL94-V2 分級。與控制品 1 及 2 希望的 6 至 8 次更少的燃燒滴落比較，使用氰基丙烯酸酯的本發明 1 及本發明 2 令人驚訝地是只分別展現 1 及 4 次燃燒滴落而已。最後根據 ASTM D1003 的步驟，本實例證明本發明的聚碳酸酯組成物的可視清晰度及透明度。

阻燃性及可視清晰度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(13)

2. 進行測定實驗，以測定氰基丙烯酸酯對以含有八苯基環四矽氧烷及協乘阻燃性磷酸鹽 Bayowet C4 之調配物為主之線型聚碳酸酯的阻燃性效應。在該實例中，以控制品 3 及控制品 4 代表不含氰基丙烯酸酯之慣用的聚碳酸酯組成物，並以本發明 3 及本發明 4 代表含有以氰基丙烯酸酯併入聚碳酸酯組成物的本發明組成物。

重量百分比

組成物	控制品 3	控制品 4	本發明 3	本發明 4
聚碳酸酯	99.37	99.22	99.22	99.22
八苯基環四矽氧烷	0.1	0.1	0.1	0.1
Bayowet C4	0.08	0.08	0.08	0.08
Cyasorb 5411	--	0.15	--	--
Uvinul 3039	--	--	--	0.15
Uvinul 3035	--	--	0.15	--
PETS	0.35	0.35	0.35	0.35
Irgaphos 168	0.1	0.1	0.1	0.1

四種樣品各自的可燃性試驗(以每一個樣品而言，各測試 5 個試棒-總共測試 20 個試棒)

在 3.2 毫米之 UL94	3xV0	3xV0	4xV0	4xV0
	1xV2	1xV2	----	----
燃燒滴落				
燃燒滴落次數	1	1	0	0
熔融黏度指數(ISO 1133)				

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(14)

300°C, 1.2 公斤(毫升/10 分鐘)	17.8	18.2	18.2	18.3
可視清晰度				
以透明度%測量可視清晰度				
(ASTM D1003)				
3.2 毫米	90.2	89.4	90.0	90.2
2.5 毫米	90.5	90.1	90.4	90.4
以濁霧度測量可視清晰度				
(ASTM D1003)				
3.2 毫米	1.8	2.6	2.0	2.1
2.5 毫米	1.6	2.1	1.7	1.8

令人驚訝地是該實例證明以本發明 3 及本發明 4 例證的本發明的聚碳酸酯組成物會展現改良之 UL94 性能。本發明 3 及本發明 4 的四個樣品中有 4 個得到最好的 V0 性能分級。與控制品比較，控制品 3 及控制品 4 的 4 個樣品中有 1 個得到 V2 之 UL94 性能分級。在每一種情況下，以單次的燃燒滴落設定 UL94-V2 分級。最後根據 ASTM D1003 的步驟，本實例證明本發明的聚碳酸酯組成物的可視清晰度及透明度。

實例

阻燃性、人造耐風蝕性及可視清晰度

3. 進行測定實驗，以測定氰基丙烯酸酯對以含有聚甲基苯基矽氧烷 PD5 及協乘阻燃性磷酸鹽 KSS 之調配物為主

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(15)

之線型聚碳酸酯的阻燃性效應。在該實例中，以控制品 5 及控制品 6 代表不含氰基丙烯酸酯之慣用的聚碳酸酯組成物，並以本發明 5 代表含有以氰基丙烯酸酯併入聚碳酸酯組成物的本發明組成物。

重量百分比

組成物	控制品 5	控制品 6	本發明 5
聚碳酸酯	98.6	98.45	98.45
PD5	0.7	0.7	0.7
KSS	0.25	0.25	0.25
Cyasorb 5411	--	0.15	--
Uvinul 3035	--	--	0.15
PETS	0.35	0.35	0.35
Irgaphos 168	0.1	0.1	0.1

四種樣品各自的可燃性試驗(以每一個樣品而言，各測試 5 個試棒-總共測試 20 個試棒)

在 3.2 毫米之 UL94	4xV0	4xV0	4xV0
平均第一次燒起來的時間(秒)	0.50	0.65	0.25
平均第二次燒起來的時間(秒)	4.00	4.70	2.85
熔融黏度指數(ISO 1133)			
300°C, 1.2 公斤(毫升/10 分鐘)	20.7	21.3	20.2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

可視清晰度

以透明度%測量可視清晰度

(ASTM D1003)

3.2 毫米	89.7	89.7	88.5
2.5 毫米	90.0	90.0	89.3

令人驚訝地是該實例證明以本發明 5 例證的本發明的聚碳酸酯組成物會展現以低平均燒起來的時間展現經改良之 UL94 性能。本發明 5 的平均燒起來的時間比控制品 5 及控制品 6 的平均燒起來的時間更短。本發明 5 的 0.25 秒的平均第一次燒起來的時間明顯比控制品 5 及控制品 6 分別係 0.50 秒及 0.65 秒的平均第一次燒起來的時間更短。本發明 5 的 2.85 秒的平均第二次燒起來的時間明顯比控制品 5 及控制品 6 分別係 4.0 秒及 4.7 秒的平均第二次燒起來的時間更短。

耐風蝕性數據

自以上的實例(3)，將以控制品 5、控制品 6 及本發明 5 標記的樣品形成用於測試耐風蝕性能之 2.5 毫米飾板。在 Xenon 1200LM 裝置上以超過 1500 小時的曝光時間觀察這些樣品(根據 ISO 4892 第二部份，方法 A)，以提供比較的人造耐風蝕性能。在與以控制品 5 及控制品 6 模塑之材料的耐風蝕性能比較時，在以下的表中展示 0.15%UV-吸收劑之效能：

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(17)

黃色指數值(ASTM 1925)

<u>曝光時間(小時)</u>	<u>控制品 5</u>	<u>控制品 6</u>	<u>本發明 5</u>
0	2.3	2.5	3
51	6.2	3.1	3.3
96	8.6	3.8	3.9
124	12.1	5	5.3
331	16.8	7.2	8.2
427	18.7	8.4	9
664	22.7	9.6	10.8
826	26.7	10	10.9
958	29.3	11	12.2
1104	35.4	13	14.5
1475	46.2	16.6	18.4

因此，本發明較佳的組成物如下：

	重量 %
聚碳酸酯	89-99.9
氰基丙烯酸酯	0.1-0.3
磺酸鹽	0.05-0.3
苯基矽氧烷	0.1-1.0

那些熟悉此項技藝中以本文揭示的本發明說明書及實地應用為考量可輕易明白本發明的其它具體實施例。希望只將申請書及實例認為係以下的申請專利範圍指示的本發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(18)

明範圍及精神的實例說明而已。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

含有氰基丙烯酸酯且具有改良之耐風蝕性能的阻燃性聚碳酸酯組成物

本發明係關於具有改良之耐風蝕性能的阻燃性聚碳酸酯組成物，該組成物包含一或多種氰基丙烯酸酯。本發明也關於以併入氰基丙烯酸酯(類)改良聚碳酸酯組成物之阻燃性及耐風蝕性能的方法。最後本發明進一步係關於以含有氰基丙烯酸酯(類)之阻燃性聚碳酸酯組成物製造的物件。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

FLAME RETARDANT POLYCARBONATE COMPOSITIONS WITH
IMPROVED WEATHERING PERFORMANCE CONTAINING CYANOACRYLIC
ESTERS

The present invention relates to flame retardant polycarbonate compositions with improved weathering performance, said compositions comprising one or more cyanoacrylic esters. The invention also relates to methods for improving the flame retardancy and weathering performances of polycarbonate compositions by incorporating cyanoacrylic ester(s). Finally, the invention further relates to articles manufactured from flame retardant polycarbonate compositions comprising cyanoacrylic ester(s).

六、申請專利範圍

1

附件 2A： 第 91117804 號專利申請案

中文申請專利範圍替換本

民國 94 年 8 月 29 日修正

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

1. 一種透明的耐火性聚碳酸酯組成物，其包含：(a)聚碳酸酯調配物、(b)氰基丙烯酸酯及(c)選自無機質子酸之鹼金屬鹽、無機質子酸之鹼土金屬鹽、有機布朗斯提酸之鹼金屬鹽或有機布朗斯提酸之鹼土金屬鹽之以鹽為基底之阻燃劑。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中聚碳酸酯調配物包含具有分子量在從 5,000 至 100,000 之範圍內的聚碳酸酯。

3. 根據申請專利範圍第 2 項之組成物，其中聚碳酸酯具有約 10,000 至約 65,000 之平均分子量。

4. 根據申請專利範圍第 3 項之組成物，其中聚碳酸酯具有約 15,000 至約 35,000 之平均分子量。

5. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中以鹽為主之阻燃劑係磺酸鹽。

6. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中磺酸鹽係選自由二苯基磺基-3-磺酸鉀及全氟丁烷-磺酸鉀所構成的群組。

7. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中氰基丙烯酸酯係選自由 1,3-雙-[2'-氰基-3',3'-二苯基丙烯醯基)氧基]-2,2-雙([2-氰基-3',3'-二苯基丙烯醯基)氧基]甲基)丙烷、2-

六、申請專利範圍

2

氰基-3,3-二苯基丙烯酸乙酯及 2-氰基-3,3-二苯基丙烯酸 2-乙己酯所構成的群組。

8.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其尚包含苯基矽氧烷。

9.根據申請專利範圍第 8 項之組成物，其尚包含磺酸鹽。

10.根據申請專利範圍第 8 項之組成物，其中苯基矽氧烷係選自由聚(甲基苯基矽氧烷)及八苯基環四矽氧烷所構成的群組。

11.根據申請專利範圍第 10 項之組成物，其中聚(甲基苯基矽氧烷)具有約 1 至約 300 釐沱之黏度。

12.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中氰基丙烯酸酯係 1,3-雙-[2'-氰基-3',3-二苯基丙烯酸酯基]氧基]-2,2-雙([2-氰基-3',3'-二苯基丙烯酸酯基]氧基)甲基)丙烷。

13.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中氰基丙烯酸酯係 2-氰基-3,3-二苯基丙烯酸乙酯。

14.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中氰基丙烯酸酯係 2-氰基-3,3-二苯基丙烯酸 2-乙己酯。

15.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中組成物基本上不含氮。

16.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中組成物基本上不含溴。

17.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中組成物在厚度大於或等於 2.6 毫米時具有 UL94V0 分級之阻燃性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

3

18.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中與不含氰基丙烯酸酯之組成物相比較，該組成物具有改良之阻燃性。

19.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中與不含氰基丙烯酸酯之組成物相比較，該組成物具有改良之耐風蝕性及阻燃性。

20.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中聚碳酸酯調配物係以從 70 重量%至 99.9 重量%的量存在，以及在此氰基丙烯酸酯係以從 0.01 重量%至 10 重量%的量存在。

21.根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中聚碳酸酯調配物係以從 70 重量%至 99.9 重量%的量存在，以及在此氰基丙烯酸酯係以從 0.01 重量%至 0.5 重量%的量存在。

22.一種改良聚碳酸酯組成物之阻燃性的方法，該聚碳酸酯組成物包含聚碳酸酯和選自無機質子酸之鹼金屬鹽、無機質子酸之鹼土金屬鹽、有機布朗斯提酸之鹼金屬鹽或有機布朗斯提酸之鹼土金屬鹽之以鹽為基底之阻燃劑，該方法包含摻合聚碳酸酯或聚碳酸酯調配物（自其產製該聚碳酸酯組成物）與基於該聚碳酸酯組成物之總重計的 0.01 至 10 重量%之氰基丙烯酸酯以改良該聚碳酸酯組成物之阻燃性（相對於不含有該氰基丙烯酸酯之聚碳酸酯組成物的阻燃性）。

23.一種改良聚碳酸酯組成物之耐風蝕性及阻燃性的方法，該聚碳酸酯組成物包含聚碳酸酯和選自無機質子酸之鹼金屬鹽、無機質子酸之鹼土金屬鹽、有機布朗斯提酸之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

裝

六、申請專利範圍 4

鹼金屬鹽或有機布朗斯提酸之鹼土金屬鹽之以鹽為基底之阻燃劑，該方法包含摻合聚碳酸酯或聚碳酸酯調配物（自其產製該聚碳酸酯組成物）與基於該聚碳酸酯組成物之總重計的 0.01 至 10 重量 % 之氰基丙烯酸酯以改良該聚碳酸酯組成物之阻燃性（相對於不含有該氰基丙烯酸酯之聚碳酸酯組成物的阻燃性）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線