



(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 200946590 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：097149555

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 19 日

(51)Int. Cl.：

C08L69/00 (2006.01)

C08L51/06 (2006.01)

C08L67/02 (2006.01)

C08K5/5313 (2006.01)

C08J5/00 (2006.01)

(30)優先權：2007/12/20

德國

10 2007 061 759.5

(71)申請人：拜耳材料科學股份有限公司 (德國) BAYER MATERIALSCIENCE AG (DE)

德國

(72)發明人：艾克爾 湯瑪士 ECKEL, THOMAS (DE)；布裘茲 薇拉 BUCHHOLZ, VERA (DE)；溫茲 艾克得 WENZ, ECKHARD (DE)；惠特曼 迪亞特 WITTMANN, DIETER (DE)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：0 共 33 頁

(54)名稱

耐火性之衝擊經改質的聚碳酸酯組成物

FLAMEPROOFED IMPACT-MODIFIED POLYCARBONATE COMPOSITION

(57)摘要

本發明係有關於一種經衝擊改質的聚碳酸酯組成物，其包括 A)50 至 99.4 重量份(於各例中係以組份 A + B + C 之重量份之加總為基準)之一種芳族聚碳酸酯及/或一種芳族聚碳酸酯，B)0.5 至 20 重量份(於各例中係以組份 A + B + C 之重量份之加總為基準)之一種經橡膠改質的接枝聚合物，其係藉乳液聚合反應法製得，C)0.1 至 30 重量份(於各例中係以組份 A + B + C 之重量份之加總為基準)之一種膦酸鹽。依本發明組成物之特點為具有對下者最佳的組合：高的熱變形溫度、良好的耐化學品性、及良好的耐燃性，特別是對於依照 IEC 60695-2-12 之白熱金屬絲試驗。本發明另外有關於聚碳酸酯組成物於製造一種成形物件之用途及成形物件之本身。



(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 200946590 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：097149555

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 19 日

(51)Int. Cl.：

C08L69/00 (2006.01)

C08L51/06 (2006.01)

C08L67/02 (2006.01)

C08K5/5313 (2006.01)

C08J5/00 (2006.01)

(30)優先權：2007/12/20

德國

10 2007 061 759.5

(71)申請人：拜耳材料科學股份有限公司 (德國) BAYER MATERIALSCIENCE AG (DE)

德國

(72)發明人：艾克爾 湯瑪士 ECKEL, THOMAS (DE)；布裘茲 薇拉 BUCHHOLZ, VERA (DE)；溫茲 艾克得 WENZ, ECKHARD (DE)；惠特曼 迪亞特 WITTMANN, DIETER (DE)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：0 共 33 頁

(54)名稱

耐火性之衝擊經改質的聚碳酸酯組成物

FLAMEPROOFED IMPACT-MODIFIED POLYCARBONATE COMPOSITION

(57)摘要

本發明係有關於一種經衝擊改質的聚碳酸酯組成物，其包括 A)50 至 99.4 重量份(於各例中係以組份 A + B + C 之重量份之加總為基準)之一種芳族聚碳酸酯及/或一種芳族聚碳酸酯，B)0.5 至 20 重量份(於各例中係以組份 A + B + C 之重量份之加總為基準)之一種經橡膠改質的接枝聚合物，其係藉乳液聚合反應法製得，C)0.1 至 30 重量份(於各例中係以組份 A + B + C 之重量份之加總為基準)之一種膦酸鹽。依本發明組成物之特點為具有對下者最佳的組合：高的熱變形溫度、良好的耐化學品性、及良好的耐燃性，特別是對於依照 IEC 60695-2-12 之白熱金屬絲試驗。本發明另外有關於聚碳酸酯組成物於製造一種成形物件之用途及成形物件之本身。

六、發明說明：

相關申請案之交互參考

本申請案聲稱下者之優先權：2007 年 12 月 20 日提出申請之 DE 102007061759，將其整體內容併入本文供參考。

5 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種經衝擊改質的聚碳酸酯組成物，其包括一種接枝聚合物，較有利地藉乳液聚合反應法製得，及一種膦酸鹽，以及聚碳酸酯組成物於製造一種成形物件之用途及成形物件之本身。

10

【先前技術】

15

WO-A 2005/044906 揭示熱塑性模製組成物，其包括至少一種次磷酸的金屬鹽，及至少一種芳族聚碳酸酯樹脂，及其與一種具有 5-15%橡膠含量之包含苯乙烯的接枝共聚物樹脂之一種混合物，包含苯乙烯之接枝共聚物的含量為 10-40 重量%。獲得之模製組成物具有下列優點：良好的耐燃性、於加工條件下高的熱穩定性、及良好的耐候性，由於低橡膠含量，其他的性能，特別是機械性能，於低的水準。

20

WO-A 1999/57192 敘述熱塑性模製組成物，其包括 5-96 重量%之一種聚酯或聚碳酸酯、1-30 重量%之一種次膦酸鹽及/或一種二次膦酸鹽及/或其聚合物、1-30 重量%之至少一種有機的含磷防燃劑、及可能的其他添加劑。

DE-A 102004049342 揭示熱塑性模製組成物，其包括

10-98 重量%之熱塑性聚合物、0.01-50 重量%之高度分支的聚碳酸酯或高度分支的聚酯或其混合物、1-40 重量%之無鹵素防燃劑，選自包括包含磷或包含氮之化合物、或磷-氮縮合物、或其混合物之群組，及可能的其他添加劑。

5 JP-A 2001-335699 敘述防燃的樹脂組成物，其包括二種或多種熱塑性樹脂，選自苯乙烯樹脂、芳族聚酯樹脂、聚醯胺樹脂、聚碳酸酯樹脂、及聚伸苯基醚樹脂，及一種或多種(無機)有機次膦酸鹽，及可能的其他添加劑。

10 JP-A 2001-261973(Daicel 化學工業公司)敘述包含熱塑性樹脂與(無機)有機次膦酸鹽之組成物，以一種包括 PBT、次膦酸鈣、及 PTFE 之併合物作為實例。

15 JP-A 2002-161211 揭示包含熱塑性樹脂與防燃劑，如次膦酸鹽及磷酸鹽及其衍生物，以一種包括 PBT、ABS、聚氧基伸苯基、膦酸鈣、一種有機磷酸鹽、及玻璃纖維之併合物作為實例。

20 依照先前技藝之習知用於聚碳酸酯/ABS 摻合物之防燃劑為有機芳族磷酸鹽，這些化合物可為於低分子量形態、於包含各種寡聚物之混合物的形態、或於一種混合物，其包含具有低分子量化合物之寡聚物，的形態(例如 WO-A 99/16828 及 WO-A 00/31173)。作為防燃劑之良好活性被下者不利地抵消：這些化合物對於聚合成份之高度塑化作用，致使這些模製組成物之熱變形溫度對於許多用途無法令人滿意。

【發明內容】

發明概述

本發明之一目的為提供一種經衝擊改質的聚碳酸酯模製組成物，其對下者具有最佳組合：高的熱變形溫度、良好的耐化學品性、及良好的防燃性，特別是對於依照 IEC 60695-2-12 之白熱金屬絲試驗。

令人驚訝地發現一種模製組成物或組成物，其包括 A) 聚碳酸酯，B) 藉乳液聚合反應法製得之經橡膠改質的接枝聚合物，及 C) 一種次膦酸鹽，具有所欲之性能形象。

因此令人驚訝地發現，可達成前述的技術目的之組成物包含：

A) 50 至 99.4 重量份，以 73 至 98 重量份為較佳，以 82 至 91 重量份為特佳(於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準)之一種芳族聚碳酸酯及/或芳族聚碳酸酯，

B) 0.5 至 20 重量份，以 1 至 12 重量份為較佳，以 2 至 6 重量份為特佳(於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準)之一種經橡膠改質的接枝聚合物，其係藉乳液聚合反應法製得，

C) 0.1 至 30 重量份，以 1 至 15 重量份為較佳，以 7 至 12 重量份為特佳(於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準)之一種次膦酸鹽，

D) 0 至 20 重量份(係以組份 A+B+C 之重量份之加總=100 為基準)之一種不含橡膠的乙烯基(共)聚

合物及/或一種聚對苯二甲酸伸烷酯，但是較佳地為此組成物不含無橡膠的乙烯基(共)聚合物及/或聚對苯二甲酸伸烷酯，

5 E) 0 至 50 重量份，以 0.5 至 25 重量份為較佳(於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總=100 為基準)，之一種或多種添加劑，

其中所有陳述於本申請案中之重量份皆被標準化，以使於組成物中組份 A+B+C 之重量份之加總=100。

10 於下列之詳述及申請專利範圍中提供依本發明之其他產物及方法，其他的目的、特性、及優點將於後續敘述中昭示，及部份地可自敘述顯見，或可由施行本發明得知。這些目的、特性、及優點可經由儀器及組合，特別是依附的申請專利範圍中所指示者，被明瞭及獲得。

15 發明詳述

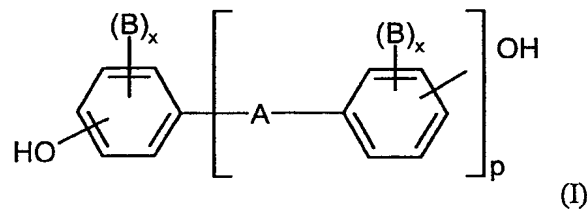
組份 A

20 適合用作依本發明組份 A 之芳族聚碳酸酯及/或芳族聚酯碳酸酯可自文獻得知，或者可使用由文獻得知的方法製得(有關芳族聚碳酸酯之製造參見如 Schnell 著，“聚碳酸酯之化學與物性”，Interscience 出版社，1964 年，與 DE-AS 1495626，DE-A 2232877，DE-A 2703376，DE-A 2714544，DE-A 3000610，DE-A 3832396；有關芳族聚酯碳酸酯之製造參見如 DE-A 3077934)。

芳族聚碳酸酯可藉例如下法製得：將二苯酚與碳酸鹵

化物，以光氣為較佳，及/或與芳族二羧酸二鹵化物，以苯二羧酸二鹵化物為較佳，進行反應，藉相界面法，選擇地使用鏈終止劑，例如單苯酚，及選擇地使用分支劑，其具有三官能或多於三官能者，例如三苯酚或四苯酚。同樣地，可經由熔體聚合反應法製造，藉將二酚與，例如，碳酸二苯酯進行反應。

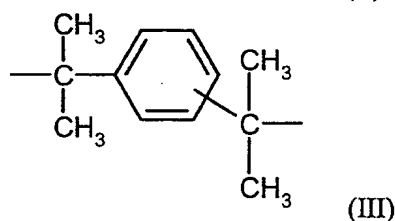
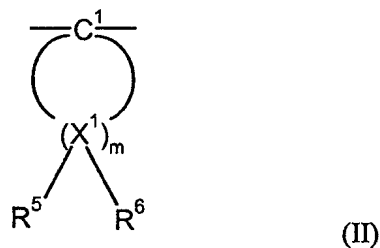
用於製造芳族聚碳酸酯及/或芳族聚酯碳酸酯之二酚，較佳者為那些具式(I)者



其中

A 為一單鍵、C₁至C₅伸烷基、C₂至C₅-亞烷基、C₅至C₆-環亞烷基、-O-、-SO-、-CO-、-S-、-SO₂-、C₆至C₁₂-芳烯基，其他的芳族環，選擇地包含雜原子者，可稠合於其上，

或具式(II)或(III)之基團



B 於各例中為 C_1 至 C_{12} 烷基，較佳者為甲基或鹵素，
以氯及/或溴為較佳，

x 於各例中各自獨立地為 0、1、或 2，

p 為 1 或 0，及

5 R^5 與 R^6 可就每個 X^1 個別地選擇，各自獨立地代表氫、
或 C_1 至 C_6 烷基，以氫、甲基、或乙基為較佳，
 X^1 代表碳，及

m 代表一自 4 至 7 之整數，以 4 或 5 為較佳，其條
件為至少有一個 X^1 原子，其上之 R^5 與 R^6 同時為
10 烷基。

較佳的二酚為氫醌、間苯二酚、二羥基二苯酚、二(羥
基苯基)- C_1 - C_5 -鏈烷、二(羥基苯基)- C_5 - C_6 -環鏈烷、二(羥基
苯基)醚、二(羥基苯基)亞砒、二(羥基苯基)酮、二(羥基苯
基)砒、與 α, α -二(羥基苯基)二異丙苯、及其環上溴化及/或
15 環上氯化之衍生物。

特佳的二酚為 4,4'-二羥基二苯基、雙酚-A、2,4-二(4-
羥基苯基)-2-甲基丁烷、1,1-二(4-羥基苯基)環己烷、1,1-二
(4-羥基苯基)-3,3,5-三甲基環己烷、4,4'-二羥基二苯基硫化
物、4,4'-二羥基二苯基砒、及其二溴化與四溴化或氯化之
衍生物，例如 2,2-二(3-氯-4-羥基苯基)丙烷、2,2-二(3,5-二
20 氯-4-羥基苯基)丙烷、或 2,2-二(3,5-二溴-4-羥基苯基)丙烷，
以 2,2-二(4-羥基苯基)丙烷(雙酚-A)為特佳。

二酚可個別地或以任意所欲之混合物使用，二酚可自
文獻得知及/或可藉由文獻得知之方法獲得。

適合用於製造熱塑性芳族聚碳酸酯之鏈終止劑為例如
苯酚、對-氯苯酚、對-三級丁基苯酚或 2,4,6-三溴苯酚、及
長鏈烷基苯酚，如依照 DE-A 2842005 之 4-[2-(2,4,4-三甲基
戊基)苯酚、4-(1,3-四甲基丁基)苯酚、或單烷基苯酚或二烷
基苯酚，其烷基取代基中具有總計 8 至 20 個碳原子者，例
如 3,5-二-三級丁基苯酚、對-異辛基苯酚、對-三級辛基苯
酚、對-十二烷基苯酚、與 2-(3,5-二甲基庚基)苯酚、及 4-(3,5-
二甲基庚基)苯酚。鏈終止劑之用量通常為介於 0.5 莫耳%
與 10 莫耳%之間，其係以所使用特殊二酚之莫耳總數為基
準。

熱塑性芳族聚碳酸酯具有平均的重量平均分子量
(M_w ，例如藉凝膠滲透色譜法(GPC)、超離心法、或光散色
測量予以測定)為 10,000 至 200,000 公克/莫耳，以 15,000
至 80,000 公克/莫耳為較佳，以 24,000 至 32,000 公克/莫耳
為特佳。

熱塑性芳族聚碳酸酯可使用習知方法予以分支，特佳
者為添加 0.05 至 2.0 莫耳%之具有三官能或多於三官能的
化合物，例如具有三個及多於三個苯酚基團者，其係以所
使用二酚之總數為基準。

均聚碳酸酯與共聚碳酸酯皆為適合，以所使用二酚之
總量為基準，亦可使用 1 至 25 重量%，以 2.5 至 25 重量%
為較佳，之具有羥基芳氧基端基基團之聚二有機矽氧烷以
製備依本發明組份 A 之共聚碳酸酯。這些為習知(US
3419634)，並可使用自文獻得知之方法製得，包含聚二有

機矽氧烷之共聚碳酸酯之製造被敘述於 DE-A 3334782 中。

除雙酚 A 均聚碳酸酯外，較佳的聚碳酸酯為雙酚 A 之共聚碳酸酯，以二酚之莫耳總數為基準，具有至多 15 莫耳 % 之其他被敘述為較佳或特佳之二酚，特別是 2,2-二(3,5-二溴-4-羥基苯基)丙烷。

用於製造芳族聚酯碳酸酯之較佳芳族二羧酸二鹵化物為下者之二酸二鹵化物：間苯二酸、對苯二酸、二苯基醚-4,4'-二羧酸、及萘-2,6-二羧酸。

特佳者為間苯二酸與對苯二酸之二酸二鹵化物，其比率介於 1：20 與 20：1 之間，之混合物。

於製造聚酯碳酸酯之過程中，一種碳酸鹵化物，以光氣為較佳，可額外地伴隨用作雙官能的酸衍生物。

除了前述的單苯酚外，用於製造芳族聚酯碳酸酯之鏈終止劑亦可為該單苯酚之氯碳酸酯、及芳族單羧酸之酸氯化物，其可選擇地被 C_1 至 C_{22} 烷基基團或被鹵素原子所取代、及脂肪族之 C_2 至 C_{22} 單羧酸氯化物。

於每個個案例中，鏈終止劑之用量較佳地為 0.1 至 10 莫耳%，於苯酚鏈終止劑之案例中，其係以二酚之莫耳數為基準，及於單羧酸氯化物鏈終止劑之案例中，其係以二羧酸二鹵化物之莫耳數為基準。

若是意欲，芳族聚酯碳酸酯亦可包含一種添加的芳族羥基羧酸。

芳族聚酯碳酸酯可為於習知之線性或分支形態(關於此可參見 DE-A 2940024 及 DE-A 3007934)。

可使用之分支劑包括例如三官能或多於三官能的羧酸氯化物，如苯均三酸三氯化物、氰脲酸三氯化物、3,3',4,4'-二苯甲酮四羧酸四氯化物、1,4,5,8-萘四羧酸四氯化物、或苯均四酸四氯化物，用量自 0.01 至 1.0 莫耳%(其係以所使用之二羧酸二氯化物為基準)、或三官能或多於三官能的苯酚類，如間苯三酚、4,6-二甲基-2,4,6-三(4-羥基苯基)-2-庚烯、4,6-二甲基-2,4,6-三(4-羥基苯基)庚烷、1,3,5-三(4-羥基苯基)苯、1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷、三(4-羥基苯基)苯基甲烷、2,2-二[4,4-二(4-羥基苯基)環己基]丙烷、2,4-二(4-羥基苯基異丙基)苯酚、四(4-羥基苯基)甲烷、2,6-二(2-羥基-5-甲基苄基)-4-甲基苯酚、2-(4-羥基苯基)-2-(2,4-二羥基苯基)丙烷、四(4-[4-羥基苯基異丙基]苯氧基)甲烷、或 1,4-二[4,4'-二羥基三苯基甲基]-苯，用量自 0.01 莫耳%至 1.0 莫耳%，其係以所使用之二酚為基準。苯酚類分支劑可起始地與二酚一同添加，及酸氯化物分支劑可與酸二氯化物一同加入。

碳酸酯結構單元於熱塑性芳族聚酯碳酸酯中之含量可依所欲予以改變，碳酸酯基團之含量較佳地至多 100 莫耳%，特別是至多 80 莫耳%，以至多 50 莫耳%為特佳，其係以酯基團與碳酸酯基團之加總為基準。芳族聚酯碳酸酯之酯及碳酸酯含量皆能以嵌段及/或無規分佈之形態存在於聚縮物中。

芳族聚碳酸酯與聚酯碳酸酯之相對溶液黏度($\eta_{\text{相對}}$)以於 1.18 至 1.4 之範圍為有利，以 1.20 至 1.32 為較佳(其係在 25°C 下，以 0.5 公克聚碳酸酯或聚酯碳酸酯於 100 毫升

二氯甲烷之溶液中測定)。

熱塑性芳族聚碳酸酯及聚酯碳酸酯可就其本身或於任何意欲之混合物使用。

5 組份 B

組份 B 有利地包括下者中之一種或多種接枝聚合物：

B.1 5 至 95 重量%，以 30 至 90 重量%為較佳，之至少一種乙烯基單體，及

B.2 95 至 5 重量%，以 70 至 10 重量%為較佳，之至少一種接枝基底，選自包括二烯橡膠、EP(D)M 橡膠(亦即：那些基質為乙烯/丙烯及選擇地二烯者)、及丙烯酸酯、聚胺基甲酸酯、矽酮、矽酮/丙烯酸酯、氯丁二烯及乙烯/醋酸乙烯酯橡膠之群組。

接枝基底 B.2 通常具有一平均值顆粒尺寸(d_{50} 值)為 0.05 至 5 微米，以 0.1 至 0.8 微米為較佳，以 0.2 至 0.4 微米為特佳。

較佳的單體 B.1 為下者之混合物：

B.1.1 50 至 99 重量份之乙烯基芳族化合物、及/或環上取代之乙烯基芳族化合物(例如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、對-甲基苯乙烯、及對-氯苯乙烯)、及/或(甲基)丙烯酸(C_1 - C_8)烷基酯(如甲基丙烯酸甲酯及甲基丙烯酸乙酯)，及

B.1.2 1 至 50 重量份之乙烯基氰化物(不飽和腈類，例

如丙烯腈與甲基丙烯腈)、及/或(甲基)丙烯酸-(C₁-C₈)烷基酯,例如甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸正丁酯、及丙烯酸三級丁酯、及/或不飽和羧酸之衍生物(如酐與鹽亞胺),例如馬來酐與 N-苯基馬來鹽亞胺。

5

較佳的 B.1.1 單體較佳地為下者中之至少一員: 苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、及甲基丙烯酸甲酯,及較佳的 B.1.2 單體較佳地為下列單體中之至少一員: 丙烯腈、馬來酐、及甲基丙烯酸甲酯,特佳的單體為 B.1.1 之苯乙烯及 B.1.2 之丙烯腈。

10

較佳的接枝基底 B.2 為二烯橡膠(例如以丁二烯與異戊二烯為基質者)或二烯橡膠之混合物。於依本發明說明書中之二烯橡膠亦被明瞭意指: 二烯橡膠之共聚物、或其與其他可共聚單體(例如依照 B.1.1 與 B.1.2)之混合物。接枝基底 B.2 通常具有一玻璃態轉移溫度為 $<10^{\circ}\text{C}$, 以 $<0^{\circ}\text{C}$ 為較佳, 以 $<-10^{\circ}\text{C}$ 為特佳。

15

較佳地, 包含組份 B.1 與 B.2 之接枝聚合物具有一核心-外殼的結構, 其中組份 B.1 生成外殼(亦稱為外蓋)及組份 B.2 生成核心(參見如 Ullmanns 工業化學百科全書, VCH 出版社, 第 A21 冊, 1992 年, 第 635 頁及 656 頁)。

20

接枝共聚物 B 可有利地藉自由基聚合反應製得, 經由乳液聚合反應, 乳液聚合反應法之進行, 較佳地經由氧化還原予以引發, 使用一種包括有機氫過氧化物及抗壞血酸之引發劑系統, 如於 US 4937285 中之所述。

接枝基底 B.2 之凝膠含量較佳地為至少 40 重量%，以至少 70 重量%為更佳(於甲苯中測定)。

特佳之接枝聚合物 B 為 ABS 聚合物(乳液 ABS)，其較佳地具有一核心-外殼結構，外殼係由組份苯乙烯(B.1.1)與丙烯腈(B.2.1)建構，並具有一聚丁二烯之核心。此類 ABS 聚合物對精於此方面技藝者為熟知，被敘述於如 Ullmanns 工業化學百科全書，第 19 冊(1980 年)，第 280 頁起。

由於已習知：於接枝反應的過程中，接枝單體並不需要完全地接枝至接枝基底上，依本發明，接枝聚合物 B 亦被明瞭意指那些產物，其可藉於接枝基底之存在下，經由諸接枝單體之(共)聚合反應製得者，及於加工過程中獲得者。

依照聚合物 B 中 B.2 之適合丙烯酸酯橡膠，較佳者為丙烯酸烷基酯之聚合物，選擇地具有至多約 40 重量%，其係以 B.2 為基準，之其他可聚合的烯性不飽和單體。較佳的可聚合丙烯酸酯包括 C₁ 至 C₈-烷基酯，例如甲基、乙基、丁基、正辛基、及 2-乙基己酯、鹵化之烷基酯，較佳者為鹵化之 C₁-C₈-烷基酯，例如丙烯酸氯乙酯，及這些單體之混合物。

用於交聯時，具有多於一個可聚合雙鍵之單體可被共聚合，交聯單體之較佳實例包括具有 3 至 8 個碳原子之不飽和單羧酸酯類、及具有 3 至 12 個碳原子之不飽和一元醇類、或具有 2 至 4 個 OH 基團與 2 至 20 個碳原子之飽和多元醇類，例如二甲基丙烯酸乙二醇酯、及甲基丙烯酸烯丙

5 酯；多不飽和的雜環化合物，如三乙烯基氰脲酸酯、與三
烯丙基氰脲酸酯；多官能的乙烯基化合物，如二-及三乙烯
苯；以及磷酸三烯丙酯與酞酸二烯丙酯。較佳的交聯單體
為甲基丙烯酸烯丙酯、二甲基丙烯酸乙二醇酯、酞酸二烯
10 丙酯，及包含至少三個烯性不飽和基團之雜環化合物。特
佳的交聯單體為環狀單體之三烯丙基氰脲酸酯、三烯丙基
異氰脲酸酯、三丙烯鹽六氫-s-三吡嗪，及三烯丙苯。交聯
單體之用量，以 0.02 至 5 重量%為較佳，特別是 0.05 至 2
重量%，其係以接枝基底 B.2 為基準。於具有至少三個烯性
10 不飽和基團之環狀交聯單體的案例中，較為有利者可能為
於這些案例以及其他案例中，限制交聯單體的數量至低於
接枝基底 B.2 之 1 重量%。

除丙烯酸酯外，較佳之“其他”可聚合的烯性不飽和單
體，其可選擇地用於製造接枝基底 B.2 者包括例如丙烯腈、
15 苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、丙烯鹽胺、乙烯基- C_1 - C_6 -烷基醚、
甲基丙烯酸甲酯、及丁二烯。用作接枝基底 B.2 之較佳丙
烯酸酯橡膠為具有至少約 60 重量%凝膠含量之乳液聚合
物。

20 依照 B.2 之適合矽酮橡膠可藉乳液聚合反應製得，例
如敘述於 US 2891920 及 US 3294725 中。其他依照 B.2 之
適合接枝基底為具有接枝-活化點的矽酮橡膠，敘述於如
DE-OS 3704657、DE-OS 3704655、DE-OS 3631540、及
DE-OS 3631539 中。

依照本發明，矽酮/丙烯酸酯橡膠亦適合作為接枝基底

B.2，這些矽酮/丙烯酸酯橡膠為典型地具有接枝-活化點的複合橡膠，其較佳地包含一矽酮橡膠含量為 10-90 重量%，及聚(甲基)丙烯酸烷基酯橡膠含量為 90-10 重量%。提及的此二橡膠組份較佳地於複合橡膠中相互穿透，因此其通常無法輕易地彼此大幅地分開。若複合橡膠中矽酮橡膠組份之含量過高時，完工的樹脂組成物可能具有不利的表面性能，及被容易地著色可能會有困難。另一方面，若複合橡膠中聚(甲基)丙烯酸烷基酯橡膠組份之含量過高時，於某些案例中，完工的樹脂組成物之衝擊強度會有不利的影響。矽酮/丙烯酸酯橡膠為習知，並被敘述於如 US 5,807,914，EP 430134，及 US 4888388 中。於某些實例中，較佳地使用一種接枝聚合物，其藉將 B.1 甲基丙烯酸甲酯與 B.2 矽酮/丙烯酸酯複合橡膠經乳液聚合反應製得。

接枝基底 B.2 之凝膠含量係在 25°C 下，於一種適合的溶劑中測定(M. Hoffmann，H. Krömer，R. Kuhn，聚合物分析 I 與 II，Georg Thieme 出版社，Stuttgart，1977 年)。

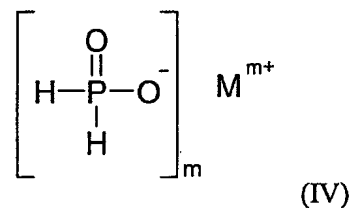
平均顆粒尺寸 d_{50} 為於各例中，50 重量%之顆粒直徑於此值之上與之下，其可藉超離心測量予以測定(W. Scholtan，H. Lange，Kolloid-Z. und Z. f. Polymere，第 250 期(1972 年)，第 782 至 796 頁)。

組份 C

依本發明說明書中之次磷酸鹽(組份 C)被明瞭意指一種具有任何意欲金屬陽離子之磷酸鹽，亦可使用具有不同

金屬陽離子之鹽類之混合物，金屬陽離子可為例如下者之金屬陽離子：週期表之主族 1 (鹼金屬，以 Li^+ ， Na^+ ， K^+ 為較佳)、主族 2 (鹼土金屬，以 Mg^{2+} ， Ca^{2+} ， Sr^{2+} ， Ba^{2+} 為較佳，以 Ca^{2+} 為特佳)、或主族 3 (硼族之元素，以 Al^{3+} 為較佳)、及/或副族 2，7 或 8 (以 Zn^{2+} ， Mn^{2+} ， Fe^{2+} ， Fe^{3+} 為較佳)。

較佳地使用一種具式(IV)之次膦酸鹽或鹽類混合物



其中 M^{m+} 為一種金屬陽離子，其為週期表之主族 1 (鹼金屬， $m=1$)、主族 2 (鹼土金屬， $m=2$)、或主族 3 ($m=3$)、或副族 2，7 或 8 (其中 m 代表一自 1 至 6 之整數，以 1 至 3 為較佳，並以 2 或 3 為特佳)。

特佳地，於式(IV)中，

對於 $m=1$ ，金屬陽離子 $\text{M}^+=\text{Li}^+$ ， Na^+ ， K^+ ，

對於 $m=2$ ，金屬陽離子 $\text{M}^{2+}=\text{Mg}^{2+}$ ， Ca^{2+} ， Sr^{2+} ， Ba^{2+} ，及

對於 $m=3$ ，金屬陽離子 $\text{M}^{3+}=\text{Al}^{3+}$ ，

非常佳者為 Ca^{2+} ($m=2$) 及 Al^{3+} ($m=3$)。

於一較佳的實例中，次膦酸鹽(組份 C)之平均顆粒尺寸 d_{50} 為不大於 80 微米，以不大於 60 微米為較佳，及 d_{50} 以自 10 微米至 55 微米為特佳，平均顆粒尺寸 d_{50} 為於各例中，50 重量%之顆粒直徑於此值之上與之下，亦可使用鹽類混合物，其平均顆粒尺寸 d_{50} 為相異者。

次膦酸鹽之這些顆粒尺寸 d_{50} 之要求，於各例中與下列技術效果相關聯：次膦酸鹽防燃效用之增加。

次膦酸鹽可就其本身及/或併同其他的含磷防燃劑使用。依本發明之組成物較佳地不包括含磷防燃劑，選自群組包括單-及寡聚的磷酸及膦酸酯、磷酸酯-胺、及磷腈，這些其他的含磷防燃劑，如單-及寡聚的磷酸及膦酸酯，對於模塑組成物之熱變形溫度具有不良的影響(當與次膦酸鹽相較時)。

組份 D

選擇地組份 D，若是包括，可包括一種或多種熱塑性乙烯基(共)聚合物 D.1 及/或聚對苯二甲酸伸烷酯 D.2，於某些案例中，完全不包括組份 D，於某些案例中，甚至是意欲不包括組份 D。

適合作為乙烯基(共)聚合物 D.1 者為聚合物，其具有至少一種單體，得自群組包括乙烯基芳族化合物、乙烯基氰化物(不飽和腈)、(甲基)丙烯酸(C_1 - C_8)烷基酯、不飽和羧酸，及不飽和羧酸之衍生物(如酞與鹽亞胺)。特別適合者為生成自下者之(共)聚合物：

D.1.1 50 至 99 重量份，以 60 至 80 重量份為較佳，之乙烯基芳族化合物、及/或環上取代之乙烯基芳族化合物，如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、對-甲基苯乙烯、及對-氯苯乙烯、及/或(甲基)丙烯酸(C_1 - C_8)烷基酯，如甲基丙烯酸甲酯與甲基丙烯

酸乙酯，及

D.1.2 1 至 50 重量份，以 20 至 40 重量份為較佳，之
 乙烯基氰化物(不飽和腈類)，如丙烯腈、與甲基
 丙烯腈、及/或(甲基)丙烯酸(C_1-C_8)烷基酯，如
 5 甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸三級
 丁基酯、及/或不飽和羧酸，如馬來酸、及/或不
 飽和羧酸之衍生物，如酞與醯亞胺，例如馬來
 酞與 N-苯基馬來醯亞胺。

10 這些乙烯基(共)聚合物 D.1 為樹脂狀、熱塑性、及不含
 橡膠，特佳者為共聚物生成自 D.1.1 之苯乙烯與 D.1.2 之丙
 烯腈。

依照 D.1 之(共)聚合物為習知，並可藉例如自由基聚合
 反應製得，特別是經由乳液、懸浮液、溶液、或本體聚合
 反應。(共)聚合物較佳地具有平均分子量 M_w (重量平均，藉
 15 光散射法或沉降法測定)介於 15,000 與 200,000 之間。

組份 D.2 之聚對苯二甲酸乙烯酯典型地為芳族二羧酸
 之反應產物或其反應衍生物，如二甲酯或酞，與脂肪族、
 環脂族、或芳脂族二醇之反應產物，及這些反應產物之混
 合物。

20 較佳的聚對苯二甲酸伸烷酯包含至少 80 重量%，以至
 少 90 重量%為較佳，之對苯二甲酸基團，其係以二羧酸組
 份為基準，及至少 80 重量%，以至少 90 莫耳%為較佳，之
 乙二醇基團及/或 1,4-丁二醇基團，其係以二醇組份為基準。

除了對苯二甲酸基團外，較佳的聚對苯二甲酸伸烷酯

可包含至多 20 莫耳%，以至多 10 莫耳%為較佳，之其他具有 8 至 14 個碳原子之芳族或環脂肪族二羧酸，或具有 4 至 12 個碳原子之脂肪族二羧酸之基團，例如下列基團：鄰苯二酸、間苯二酸、萘-2,6-二羧酸、4,4'-二苯基二羧酸、丁二酸、己二酸、癸二酸、壬二酸、及環己烷二乙酸。

除了乙二醇基團或 1,4-丁二醇基團外，較佳的聚對苯二甲酸伸烷酯可包含至多 20 莫耳%，以至多 10 莫耳%為較佳，之其他具有 3 至 12 個碳原子之脂肪族二醇，或具有 6 至 21 個碳原子之環脂肪族二醇，例如下列基團：1,3-丙二醇、2-乙基-1,3-丙二醇、新戊二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、1,4-環己烷二甲醇、3-乙基-2,4-戊二醇、2-甲基-2,4-戊二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、2-乙基-1,3-己二醇、2,2-二乙基-1,3-丙二醇、2,5-己二醇、1,4-二-(β -羥基乙氧基)苯、2,2-二(4-羥基環己基)丙烷、2,4-二羥基-1,1,3,3-四甲基-環丁烷、2,2-二(4- β -羥基乙氧基-苯基)丙烷、及 2,2-二(4-羥基丙氧基苯基)丙烷(DE-A 2407674，2407776，及 2715932)。

例如依照 DE-A 1900270 及 US 3692744 之所述，聚對苯二甲酸伸烷酯可藉添加相對少量的 3-或 4-元醇、或 3-或 4-鹼基羧酸予以分支。較佳的分支劑實例為苯均三酸、偏苯三酸、三甲基醇乙烷、三甲基醇丙烷、及季戊四醇。

特佳的聚對苯二甲酸伸烷酯為那些純粹製自對苯二甲酸與其反應衍生物(例如其二烷基酯)與乙二醇及/或 1,4-丁二醇者，及這些聚對苯二甲酸伸烷酯之混合物。

聚對苯二甲酸伸烷酯之混合物包含 1 至 50 重量%，以

1 至 30 重量%為較佳，之聚對苯二甲酸伸乙酯，及 50 至 99 重量%，以 70 至 99 重量%為較佳，之聚對苯二甲酸伸丁酯。

所使用之較佳聚對苯二甲酸伸烷酯通常具有一極限黏度自 0.4 至 1.5 dl/g，以 0.5 至 1.2 dl/g 為較佳，其係在 25°C 下使用 Ubbelohde 黏度計，於苯酚/鄰-二氯苯(1：1 重量份)中測定。

聚對苯二甲酸伸烷酯可使用習知方法製得(參見如合成材料手冊，第 VIII 冊，第 695 頁起，Carl-Hanser 出版社，慕尼黑，1973 年)。

組份 E

此組成物可選擇地包括一種或多種依照組份 E)之其他可購得之添加劑，例如防燃增效劑、經橡膠改質之接枝聚合物 E*，其不同於組份 B)者、防滴劑(例如包括氟化聚烯烴、矽酮之物質種類之化合物、及芳基醯胺纖維)、潤滑劑與脫模劑(例如季戊四醇四硬脂酸酯)、核化劑、穩定劑、抗靜電劑(例如具導電性的碳黑、碳纖維、碳奈米管、及有機的抗靜電劑，例如聚伸烷基醚、磺酸烷基酯、或包含聚醯胺之聚合物)、酸類、填料、及強化物質(例如玻璃纖維或碳纖維、雲母、高嶺土、滑石、碳酸鈣、及玻璃薄片)、及染料與顏料。

不同於組份 B 之接枝聚合物 E*係藉本體、懸浮液、或溶液聚合反應製得，然而於某些案例中，依本發明之組成物較佳地不包含不同於組份 B 之接枝聚合物 E*。

模製組成物及成形物件之製造

依本發明熱塑性模製組成物可藉例如下法製得：以習知方法將諸特殊成份混合，並將此混合物熔融混料，再將其於溫度 240°C 至 300°C 下，於習知單元，如內部捏合機、擠塑機，與雙桿螺旋擠塑機中進行熔融擠塑。

個別成份之混合可使用習知方法，接續地或同時地，於約 20°C (室溫) 或於較高的溫度下進行。

本發明亦提供用於製造模製組成物之方法，及使用模製組成物藉以製造模製物件，及模製物件之本身。

依本發明模製組成物，例如可用於製造所有類型的成形物件，這些可經由注射模塑、擠塑、及吹塑模製等方法製得，另外一種加工形態為自預先製成的板片或膜進行熱成型，以製造成形物件。

此類成形物件之實例包括膜、造型物、所有類型之外罩組件，例如用於家用電器，如電視機、壓汁機、泡咖啡機、及攪拌器；用於辦公室機器，如監視器、平面螢幕、筆記型電腦、印表機、及複印機；壁板、管件、電氣安裝導管、窗、門、及其他用於建造領域之造型物(內部裝飾與外部應用)、及電氣與電子組件，如開關、插頭、與插座、及公用車輛，特別是汽車領域，之車身或內部組件。

依本發明模製組成物亦可特別用於，例如，製造下列成形物件或製模：含軌車輛、船、飛機、公車與其他機動車輛之內部裝飾、包含小型變壓器的電氣用具之外罩、資

料處理與傳送設備之外罩、醫療儀器之外殼與內襯、按摩裝置及其外罩、兒童之玩具車輛、平面的壁板元件、安全裝置及電視之外罩、絕熱的運輸容器、用於廁所及浴室裝備之模製物、通風口之覆蓋格柵、及庭院用具之外罩。

5 藉下列實例進一步解說本發明。

【實施方式】

實例

組份 A-1

10 以雙酚 A 為基質之線性聚碳酸酯，具有一相對溶液黏度為 $\eta_{\text{相對}} = 1.28$ ，其係在 25°C 下，於作為溶劑的二氯甲烷 (CH_2Cl_2) 中測量，濃度為 0.5 公克/100 毫升。

組份 A-2

15 以雙酚 A 為基質之線性聚碳酸酯，具有一相對溶液黏度為 $\eta_{\text{相對}} = 1.20$ ，其係在 25°C 下，於作為溶劑的二氯甲烷中測量，濃度為 0.5 公克/100 毫升。

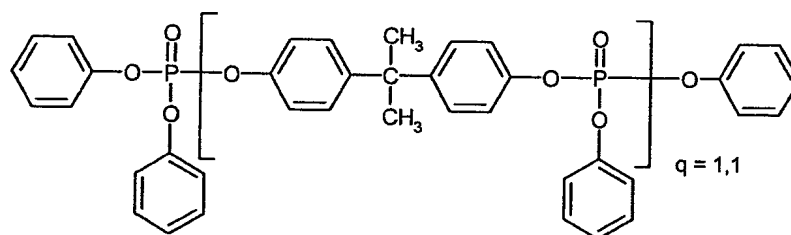
組份 B

20 具有一核心-外殼結構之 ABS 接枝聚合物，其係將 43 重量%，以 ABS 聚合物為基準，之一種包括 27 重量%丙烯腈與 73 重量%苯乙烯的混合物，於 57 重量%，以 ABS 聚合物為基準，之一種於細粒形態(平均粒徑 $d_{50} = 0.35$ 微米)之交聯聚丁二烯橡膠的存在下，經乳液聚合反應製得。

組份 C

組份 C-1 (比較)

以雙酚 A 為基質之寡磷酸酯



組份 C-2

次磷酸鈣，平均顆粒尺寸 $d_{50} = 50$ 微米。

組份 E

組份 E-1：聚四氟乙烯(PTFE)

組份 E-2：季戊四醇四硬脂酯

組份 E-3：Irganox B900 (製造商：汽巴特用化學品公司，Basle，瑞士)

製造與測試模製組成物

將列示於表 1 中之起始物質於一雙桿螺旋擠塑機中 (ZSK-25)(Werner und Pfleiderer 公司)混料及造粒，轉速為 225 轉/分鐘，於機械溫度 260°C 下之產量為 20 公斤/小時。

將這些完工的細粒於注射模製機中進行加工，得到對應的測試樣品(熔體溫度 260°C ，模製溫度 80°C ，熔體之流前速度 240 毫米/秒)。

鑑定之進行係依照 DIN ISO 306(Vicat 軟化溫度，方法 B，使用 50 牛頓負載，及加熱速率為 120°K/小時)，ISO 4599(環境應力開裂(ESC)試驗，對抗甲苯：異丙醇為 60：40，於 2.4%及 0.8%邊緣織物伸長率，於表中係陳述發生開裂之時間)，UL 94 V(於尺寸為 127×12.7×1.5 毫米之條棒上測定，及 IEC 60695-2-12 (白熱金屬絲試驗；陳述於 2.0 毫米厚度下之白熱金屬絲可燃性指數 GWFI)。

由表 1 可知：僅有於實例 2 中具有聚碳酸酯、乳液 ABS、及次膦酸鈣組合之組成物能達成依本發明之目的，亦即併同具有：高熱變形溫度、良好的耐化學品性、及於 UL94V 試驗及於依照 IEC 60695-2-12P 試驗中之良好表現。

雖然先前的敘述係教導本發明之原理，為了解說之目的而提供實例，但應明瞭：本發明之施行包括精於此方面技藝者可細想到的所有變化、重新編排、或修飾，及下列專利申請範圍所包括者。於此及於下列專利申請範圍中所使用之冠詞，如“a”，“an”，及“the”，可意指單數或多數。

表 1：組成及其性能

組成		1 (比較)	2
A-1	重量份	70.2	70.2
A-2	重量份	24.5	24.5
B	重量份	3.0	3.0
C-1	重量份	2.3	
C-2	重量份		2.3
E-1	重量份	0.4	0.4
E-2	重量份	0.4	0.4
E-3	重量份	0.1	0.1
性能			
Vicat B 120 (DIN ISO 306)	°C	100	102
ESC 性能/ [2.4 %]	分鐘:秒	10	19
ESC 性能/ [0.8 %]	分鐘:秒	220	265
UL 94 V 1.5 毫米/2d [評等]		V1	V0
UL 94 V 1.5 毫米/2d [ABT 總量]	秒	33	6
白熱金屬絲可燃性指數 GWFI 於 2.0 毫米之厚度		800	960

ABT＝再燃燒時間

【圖式簡單說明】

5 無

【主要元件符號說明】

無

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：97149555

008L 69/00 (2006)

※ 申請日：97.12.19

※IPC 分類：

51/06 (2006)

67/02 (2006)

一、發明名稱：(中文/英文)

008K 5/5313 (2006)

耐火性之衝擊經改質的聚碳酸酯組成物

008J 5/00 (2006)

FLAMEPROOFED IMPACT-MODIFIED POLYCARBONATE
COMPOSITION

二、中文發明摘要：

本發明係有關於一種經衝擊改質的聚碳酸酯組成物，其包括

A) 50 至 99.4 重量份(於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準)之一種芳族聚碳酸酯及/或一種芳族聚碳酸酯，

B) 0.5 至 20 重量份(於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準)之一種經橡膠改質的接枝聚合物，其係藉乳液聚合反應法製得，

C) 0.1 至 30 重量份(於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準)之一種膦酸鹽。

依本發明組成物之特點為具有對下者最佳的組合：高的熱變形溫度、良好的耐化學品性、及良好的耐燃性，特別是對於依照 IEC 60695-2-12 之白熱金屬絲試驗。本發明另外有關於聚碳酸酯組成物於製造一種成形物件之用途及成形物件之本身。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to an impact-modified polycarbonate composition comprising

- A) 50 to 99.4 parts by wt. (in each case based on the sum of the parts by weight of components A + B + C) of an aromatic polycarbonate and/or an aromatic polyester carbonate,
- B) 0.5 to 20 parts by wt. (in each case based on the sum of the parts by weight of components A + B + C) of a rubber-modified graft polymer prepared by an emulsion polymerization process,
- C) 0.1 to 30 parts by wt. (in each case based on the sum of the parts by weight of components A + B + C) of a salt of a phosphinic acid.

A compositions of the present invention is distinguished by an optimum combination of high heat distortion temperature, good resistance to chemicals and good flameproofing, in particular in the glow wire test according to IEC 60695-2-12. The invention further relates to the use of a polycarbonate composition for production of a shaped article and the shaped articles themselves.

七、申請專利範圍：

1. 一種組成物，其包括

A) 50 至 99.4 重量份之一種芳族聚碳酸酯及/或一種芳族聚酯碳酸酯，於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準，

B) 0.5 至 20 重量份之一種經橡膠改質的接枝聚合物，於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準，其係藉乳液聚合反應法製得，

C) 0.1 至 30 重量份之一種次膦酸鹽，於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其包括 2 至 6 重量份之一種依照組份 B 之經橡膠改質的接枝聚合物，於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其包括 7 至 12 重量份之一種次膦酸鹽，於各例中係以組份 A+B+C 之重量份之加總為基準。

4. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其包括至多 20 重量份之一種不含橡膠的乙烯基(共)聚合物及/或一種聚對苯二甲酸伸烷酯作為組份 D，係以組份 A+B+C 之重量份之加總=100 為基準。

5. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其不包括不含橡膠的乙烯基(共)聚合物及/或聚對苯二甲酸伸烷酯。

6. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其包括作為組份 B 之至少一種接枝聚合物，其為

B.1 5 至 95 重量%之至少一種乙烯基單體，及

B.2 95 至 5 重量%之至少一種接枝基底，選自包括二
烯橡膠、EP(D)M 橡膠、及丙烯酸酯、聚胺基甲酸
酯、矽酮、矽酮/丙烯酸酯、氯丁二烯、及乙烯/
醋酸乙烯酯橡膠之群組。

7. 根據申請專利範圍第 6 項之組成物，其包括作為組份
B.1 之一種混合物，其為

B.1.1 50 至 99 重量份之乙烯基芳族化合物、及/或環
上取代之乙烯基芳族化合物、及/或(甲基)丙烯
酸(C₁-C₈)烷基酯，及

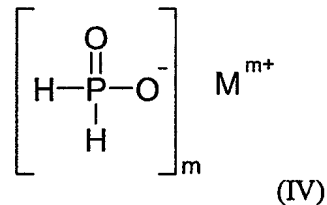
B.1.2 1 至 50 重量份之乙烯基氰化物、及/或(甲基)丙
烯酸(C₁-C₈)烷基酯、及/或不飽和羧酸之衍生
物。

8. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其包括一種依照
組份 B 之接枝聚合物，係經由乳液聚合反應法製得，
使用一種包括有機的氫過氧化物及抗壞血酸之引發劑
系統藉氧化還原予以引發。

9. 根據申請專利範圍第 6 項之組成物，其中接枝聚合物 B
具有一接枝基底 B.2，其具有平均顆粒尺寸(d₅₀ 值)自
0.2 至 0.4 微米。

10. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其包括作為組份 C
之一種次膦酸鹽或一種次膦酸鹽之混合物，其中該鹽
或至少一種該鹽之金屬陽離子為 Li⁺、Na⁺、K⁺、Mg²⁺、
Ca²⁺、Sr²⁺、Ba²⁺、Al³⁺、Zn²⁺、Mn²⁺、Fe²⁺、及/或 Fe³⁺。

11. 根據申請專利範圍第 10 項之組成物，其包括作為鹽或鹽類之混合物之一種具式(IV)之次膦酸



其中

- 5 M^{m+} 為一種金屬陽離子，其為週期表中主族 1 鹼金屬，
 $m=1$ 、主族 2 鹼土金屬， $m=2$ 、主族 3， $m=3$ 、
 或副族 2，7 或 8，其中 m 代表一自 1 至 6 之整
 數。
- 10 12. 根據申請專利範圍第 11 項之組成物，其中 $\text{M}^{m+}=\text{Ca}^{2+}$
 及 $m=2$ ，或 $\text{M}^{m+}=\text{Al}^{3+}$ 及 $m=3$ 。
13. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中次膦酸鹽 C
 之平均顆粒尺寸 d_{50} 不大於 80 微米。
14. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中該組成物不
 包括含磷防燃劑，其選自包括單-及寡聚的磷酸及膦酸
 15 酯、磷酸酯-胺、及磷腈之群組。
15. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其包括至多 50 重
 量份之一種添加劑作為組份 E，於各例中係以組份 A
 +B+C 之重量份之加總=100 為基準。
- 20 16. 根據申請專利範圍第 15 項之組成物，其中該添加劑 E
 包括防燃增效劑、不同於組份 B 之經橡膠改質之接枝
 聚合物 E*、防滴劑、潤滑劑與脫模劑、核化劑、穩定

劑、抗靜電劑、酸、填料、及強化物質、染料、及/或顏料。

17. 根據申請專利範圍第 1 項之組成物，其中除組份 B 外，不包含接枝聚合物 E*。

5 18. 一種用於製造成形物件之方法，其包括將該根據申請專利範圍第 1 項之組成物予以注射模製、擠塑、吹塑模製、及/或自一板片或膜加熱成形以生成該成形物件。

19. 一種成形物件，其包括根據申請專利範圍第 1 項之組成物。

10 20. 根據申請專利範圍第 19 項之成形物件，其中該成形物件為機動車輛之一部件、含軌車輛之一部件、飛機之一部件、水上車輛之一部件、薄膜、造型物及/或外罩組件。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為無

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

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