

申請日期	89.3.14
案 號	89104537
類 別	008L6800

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 名稱	中 文	含有聚碳酸酯之組成物及改良之低溫 ^具 韌性之接枝橡膠
	英 文	Compositions containing polycarbonate and grafted rubber having improved low-temperature toughness
二、發明 創作人	姓 名	1.施羅拉 Lora L. SPANGLER 2.蔣凡凱 Venkatarayaloo JANARTHANAN
	國 籍	1.美國籍 2.印度籍
	住、居所	1.美國麻州貝契鎮素格巷 39 號 39 Segur Lane, Belchertown, MA 01007, USA 2.印度吉加市坦塔路綠園社區 15 號 15, Green Park Society, Tandalja Road, Vadodara-390 020, Gujarat, India
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商拜耳公司 Bayer Corporation
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國賓州匹茲堡市拜耳路一〇〇號 100 Bayer Road, Pittsburgh, Pennsylvania 15205, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	吉喬瑟 (Joseph C. Gil)

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：

美 國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☒有 ☐無主張優先權
西元 1999 年 3 月 25 日 09/276,215

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)

發明領域

本發明係有關一種熱塑性模製組成物，尤其係有關一種含有聚碳酸酯及接枝橡膠之組成物。

發明概述

本發明揭示一種熱塑性模製組成物，其適合製備具有改良特性(特別是低溫下之高延性及衝擊強度)之模製物件。組成物包含一種芳族聚碳酸酯和一種至少兩種接枝橡膠混合物之樹脂狀摻合物。接枝橡膠之混合物包含一種具有低於0.3微米重量平均顆粒大小之“小模”成分和一種具有0.3微米或更大之重量平均顆粒大小之“大模”成分。

發明之技術背景

包含接枝橡膠(如ABS)及聚碳酸酯樹脂之熱塑性模製組成物為屬已知。以此等組成物為基礎之商品，特別是商業上可得自拜耳股份有限公司之Beyblend組成物長久以來已享有廣大的市場接受度。注意到美國專利案3,954,905及4,560,725已揭示相關的組成物。亦為習知的是包括ABS成分(一種構成雙峰尺寸分佈之橡膠粒子)之組成物。此技藝指出包括美國專利案3,509,237，其揭示一種包含第一及第二接枝共聚物之組成物，該共聚物具有一種橡膠基質及一種單亞乙烯基芳族烴和一種不飽和腈之互聚合物的上質(superstrate)。第一及第二接枝共聚物各別具有0.8至2.0微米和0.01至0.25微米之數均粒子大小。第一接枝物據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

述為一種懸浮聚合反應之產物，而第二接枝物為藉乳化法所製造者。美國專利案 4,677,162 以所揭示之組成物著稱，其包含一種接枝聚合物、一種接枝共聚物及衝擊改良劑。雖然接枝共聚物需要顆粒平均大於 0.75 微米，但在實施例中所需要的衝擊改良劑包含一種具有現行相關之化學組成及粒子大小之第二接枝共聚物。

發明之詳細說明

本發明之組成物包含一種約 60 至 80 百分比之聚碳酸酯樹脂和 20 至 40 百分比之至少兩種接枝橡膠混合物的樹脂狀摻合物。於較佳具體例中，摻合物包含 65 至 75 百分比之聚碳酸酯及 25 至 35 百分比之混合物；在所有情況中，百分比係與摻合物之重量有關。接枝橡膠之混合物包含一種具有重量平均顆粒大小低於 0.3 微米，較佳約 0.15 至 0.28 微米，之“小模”成分 (ABS-s) 和一種“大模”成分 (ABS-l)，其中重量平均顆粒大小為至少 0.3 微米，較佳約 0.35 至 0.65 微米。混合物中之 ABS-s/ABS-l 重量比範圍由 3/27 至 7.5/22.5，較佳 3/27 至 5/25。在一較佳具體例中，ABS-s 為一種已知之大塊聚合法（尤佳為連續大塊聚合法）下的產物。

可用於本發明內容中之芳族聚碳酸酯樹脂包括均聚碳酸酯及共聚碳酸酯及其混合物。適當之聚碳酸酯具有 10,000 至 200,000，較佳為 20,000 至 80,000 之重量平均分子量，且彼等之熔化流速，在 300°C 下，根據 ASTM D-1238，為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

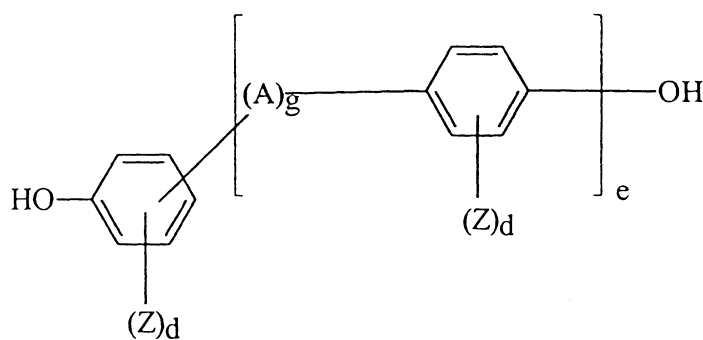
裝

訂

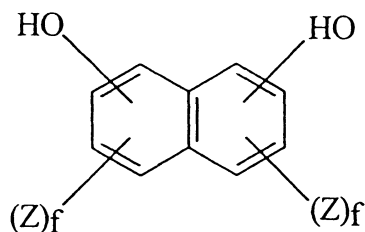
五、發明說明 (3)

約 1 至約 65 克 / 10 分鐘，較佳約 2 至 24 克 / 10 分鐘。此等樹脂例如可藉由習知的兩相界面法，由碳酸衍生物（如光氣）及二羥基化合物藉聚縮合予以製備（參見德國專利公開案 2,063,050; 2,063,052; 1,570,703; 2,211,956; 2,211,957 及 2,248,817; 法國專利案 1,561,518 及 H. Schnell 先生之專題論文“聚碳酸酯之化學與物理” Interscience 出版社，紐約市，紐約，1964，所有均併入本文作為參考）。

在本文中，適合供製備本發明聚碳酸酯之二羥基化合物係符合結構式(1)或(2)者：



(1)

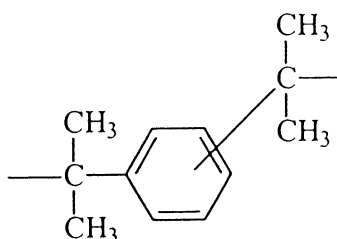


(2)

五、發明說明(4)

其中

A 代表具有 1 至 8 個碳原子之伸烷基、具有 2 至 8 個碳原子之亞烷基、具有 5 至 15 個碳原子之伸環烷基、具有 5 至 15 個碳原子之亞環烷基、羰基、氧原子、硫原子、-SO-或-SO₂ 或符合下式之基團：



e 和 g 代表 0 至 1 的數字；

Z 代表 F、Cl、Br 或 C₁₋₄-烷基，且若數個

Z 基團為在同一芳基團上之取代基，彼等可為相同或不同；

d 代表由 0 至 4 的整數；及

f 代表由 0 至 3 的整數。

二羟基化合物中，可用於實施本發明者為氫醌、間苯二酚、雙-(羥苯基)-烷類、雙-(羥苯基)-醚類、雙-(羥苯基)-酮類、雙-(羥苯基)-亞砜、雙-(羥苯基)-硫化物、雙-(羥苯基)-砜類、 α,α -雙-(羥苯基)-二異丙基-苯類及彼等之核-烷化之化合物。此等及進一步適合之芳族二羟基化合物被描述於例如：於美國專利案 5,126,428、5,104,723、5,041,521、5,034,457、3,028,356、2,999,835、3,148,172、2,991,273、3,271,367 及 2,999,846，所有均併入本文作為參考。

適合之聯苯酚類之其他實例為 2,2-雙-(4-羥苯基)-丙烷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

(雙酚 A)、2,4-雙-(4-羥苯基)-2-甲基-丁烷、1,1-雙-(4-羥苯基)-環己烷、 α, α' -雙-(4-羥苯基)-對-二異丙基苯、2,2-雙-(3-甲基-4-羥苯基)-丙烷、2,2-雙-(3-氯-4-羥苯基)-丙烷、雙-(3,5-二甲基-4-羥苯基)-甲烷、2,2-雙-(3,5-二甲基-4-羥苯基)-丙烷、雙-(3,5-二甲基-4-羥苯基)-硫化物、雙-(3,5-二甲基-4-羥苯基)-亞碲、雙-(3,5-二甲基-4-羥苯基)-碲、二羥基聯苯基、2,4-雙-(3,5-二甲基-4-羥苯基)-環己烷、 α, α' -雙-(3,5-二甲基-4-羥苯基)-對-二異丙基苯及 4,4'-磺基聯苯酚。

特佳之芳族聯苯酚類之實例為 2,2-雙-(4-羥苯基)-丙烷、2,2-雙-(3,5-二甲基-4-羥苯基)-丙烷、1,1-雙-(4-羥苯基)-環己烷及 1,1-雙-(4-羥苯基)-3,3,5-三甲基環己烷。

最佳之聯苯酚為 2,2-雙-(4-羥苯基)-丙烷(雙酚-A)。

本發明之聚碳酸酯，其之結構單元必需衍生自一或多個適當之聯苯酚。

適合實施本發明之樹脂為以酚酞為底之聚碳酸酯、共聚碳酸酯及第三聚碳酸酯，如美國專利案 3,036,036 及 4,210,741 所述，兩者均併入本文作為參考。

本發明之聚碳酸酯亦可藉於其中縮合小量，如 0.05 至 2.0 莫耳% (相對於聯苯酚而言) 之多羥基化合物予以分支。

此類型之聚碳酸酯已被描述於例如德國專利案 1,570,533、2,116,974 及 2,113,374；英國專利案 885,442 及 1,079,821 及美國專利案 3,544,514 中。下列者為一些可供此目的使用之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

多羥基化合物：苯三酚、4,6-二甲基-2,4,6-三-(4-羥苯基)-庚烷、1,3,5-三-(4-羥苯基)-苯、1,1,1-三-(4-羥苯基)-乙烷、三-(4-羥苯基)-苯基甲烷、2,2-雙-[4,4-雙-(4,4'-二羥基二苯基)]-環己基-丙烷、2,4-雙-(4-羥苯基-1-亞異丙基)-苯酚、2,6-雙-(2'-二羥基-5'-甲基苄基)-4-甲基苯酚、2,4-二羥基苯甲酸、2-(4-羥苯基)-2-(2,4-二羥基苯基)-丙烷及1,4-雙-(4,4'-二羥基三苯基甲基)-苯。一些其他多官能性化合物為2,4-二羥基-苯甲酸，對稱苯甲酸、二聚氯化氫及3,3-雙-(4-羥苯基)-2-氧-2,3-二氫吡啶。

除了上述之聚縮合法外，其他製備本發明聚碳酸酯之方法為在均質相及轉酯化中聚縮合。適當之方法被描述於併入本文作為參考之美國專利案 3,028,365、2,999,846、3,153,008 及 2,991,273 中。

製備聚碳酸酯之較佳方法為界面聚縮合法。

亦可使用形成本發明聚碳酸酯之其他合成方法，如描述於美國專利案 3,912,688 中者。

適合之聚碳酸酯樹脂可購自商品，例如 Makrolon 2400、Makrolon 2600、Makrolon 2800 及 Makrolon 3100，彼等均為以聯苯酚為底之均聚碳酸酯樹脂，但在彼等各別之分子量上不同且其特徵在於彼等之熔流指數(MFR)(依據 ASTM D-1238)各自為約 16.5 至 24、13 至 16、7.5 至 13.0 及 3.5 至 6.5 克/10 分鐘。這些為賓州匹茲堡拜耳公司的產品。

適合實施本發明之聚碳酸酯樹脂為習知，且其結構及製備方法已被揭示於例如美國專利案 3,030,331、3,169,121、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

3,395,119、3,729,447、4,255,556、4,260,731、4,369,303 及 4,714,746 中，全部併入本文作為參考。

被包含於本發明組成物中之混合物包含一種具有重量平均顆粒大小低於 0.3 微米，較佳約 0.15 至 0.28 微米，之“小模”成分(ABS-s)和一種具有重量平均顆粒大小至少 0.3 微米，較佳 0.35 至 0.65 微米之“大模”成分(ABS-l)。混合物中之 ABS-s/ABS-l 重量比範圍由 3/27 至 7.5/22.5，較佳 3/27 至 5/25。

在本發明混合物之兩種接枝橡膠成分中之接枝相包含一種單亞乙烯基芳族烴和一種不飽和腈。此種單體包含至少 50.0 重量百分比之，較佳至少 75 重量百分比之接枝相。最理想的是，此種單體包含至少 90 百分比之接枝相。可包括較小量，宜低於 10 百分比之其他共單體。可被用於製備接枝相之單亞乙烯基芳族烴的實例包括苯乙烯、 α -烷基單亞乙烯基單芳族化合物，如 α -甲基苯乙烯、 α -乙基苯乙烯、 α -甲基-乙基甲苯、 α -甲基二烷基苯乙烯等；環取代之烷基苯乙烯，如乙基甲苯、鄰-乙基苯乙烯、對-乙基苯乙烯、2,4-二甲基苯乙烯等；環取代鹵苯乙烯，如鄰-氯苯乙烯、對-氯苯乙烯、鄰-溴苯乙烯、2,4-二氯苯乙烯等；環-烷基-、環-鹵取代之苯乙烯，如 2-氯-4-甲基苯乙烯、2,6-二氯-4-甲基苯乙烯等；乙烯萘；乙烯蒽等。烷基取代基通常具有 1 至 4 個碳原子且可包括異丙基及異丁基。若需要，可使用此種單亞乙烯基芳族單體之混合物。

可單獨或互相組合地被用於製備接枝相之不飽和腈的實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

例包括丙烯腈、甲基丙烯腈及乙基丙烯腈。

可以小量被共聚合於接枝相中之其他單體的實例包括共軛 1,3-二烯，如丁二烯、異戊二烯等； α -或 β -不飽和一元酸及其衍生物，如丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸 2-乙基己酯、甲基丙烯酸及其對應之酯、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺；鹵乙烯，如氯乙烯、溴乙烯等；氯亞乙烯、溴亞乙烯等；乙烯酯，如醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯等；二烷基順丁烯二酸酯或反丁烯二酸酯，如二甲基順丁烯二酸酯、二乙基順丁烯二酸酯、二丁基順丁烯二酸酯、對應之反丁烯二酸酯等。

形成接枝相之可聚合單體混合物包含至少 20 重量百分比之單亞乙烯基芳族單體，較佳為其之至少 50 重量百分比。彼等亦包含至少 5 重量百分比之不飽和腈，較佳為其之至少 10 重量百分比。由高度利益之商業實施的立場，單體配方包含 20 至 95 重量百分比，較佳 60 至 85 重量百分比之單亞乙烯基芳族烴及 80 至 5 重量百分比，較佳 40 至 15 重量百分比之不飽和腈。

在兩種接枝橡膠成分（其中接枝相係在聚合處理期間且係在其存在下被接枝於其上者）中之橡膠基質為一種二烯橡膠。此等係由一或多種共軛 1,3-二烯類，如丁二烯、異戊二烯、戊二烯、氯丁二烯等。此種橡膠包括共軛 1,3-二烯類與至多達等重量之一或多種可共聚合之單乙烯不飽和單體，如單亞乙烯基芳族烴（如苯乙烯；芳烷基-苯乙烯，如鄰-、間-、對-甲基苯乙烯、2,4-二甲基苯乙烯、芳乙基

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(9)

苯乙烯、對-第三丁基苯乙烯等； α -烷基烷基苯乙烯，如 α -甲基苯乙烯、 α -乙基苯乙烯、 α -甲基-對-乙基苯乙烯等；乙烯萘等）；芳鹵單亞乙烯基芳族烴（如鄰-、間-、對-氯苯乙烯、2,4-二溴苯乙烯、2-甲基-4-氯苯乙烯等）；丙烯腈、甲基丙烯腈；烷基丙烯酸酯（如丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯，丙烯酸 2-乙基己酯等）、對應之甲基丙烯酸烷酯；丙烯醯胺類（如丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、N-丁基丙烯醯胺等）；不飽和酮類（如乙烯甲酮、甲基異丙烯酮等）； α -烯烴類（如乙烯、丙烯等）；吡啶類；乙烯酯類（如醋酸乙烯酯、硬脂酸乙烯酯等）；乙烯及亞乙烯鹵化物（如乙烯及亞乙烯氯化物及溴化物等）及其類似物所形成之均聚物及互聚物。

橡膠基質可藉添加相對於形成橡膠單體重量之至多達 2 百分比之傳統交聯劑（如二乙烯苯、二烯丙基順丁烯二酸酯、二烯丙基反丁烯二酸酯，二烯丙基己二酸酯、烯丙基丙烯酸酯、烯丙基甲基丙烯酸酯、多元醇之二丙烯酸酯及二甲基丙烯酸酯，如乙二醇二甲基丙烯酸酯）於可聚合之混合物中。

較佳組群之橡膠為實質上由 100 重量百分比丁二烯及／或異戊二烯和至多達 25 重量百分比之選自單亞乙烯基芳族烴（如苯乙烯）及不飽和腈（如丙烯腈）或其混合物之單體所組成者。尤其有利的基質為丁二烯均聚物或 90 至 95 重量百分比丁二烯與 5 至 10 重量百分比丙烯腈或苯乙烯之互聚物。

五、發明說明(10)

較佳地，本發明之 ABS-s 成分為藉習知的乳化聚合法來製備。其橡膠基質之用量相對於其重量達約 50 至 60%，且接枝相之特徵在於已聚合之單亞乙烯基芳族烴對已聚合之不飽和腈之重量比為 70-80/30-20，較佳為 75-78/25-22。

在乳化聚合方法中，單體與橡膠基質係利用適當之乳化劑，如脂肪酸皂、高分子量之烷基或烷芳基硫酸鹽及磺酸鹽之鹼金屬或銨皂、長鏈脂族胺之磺酸鹽等，在水中被乳化而得。一般而言，對每 100 重量份之單體，提供約 1 至 15 重量份用量之乳化劑，而對每份單體提供約 1 至 4 份量之水，在需要較大的稀釋度時可提供較大比例的水。

若需要，在橡膠基質之乳化聚合反應中所形成之水乳膠可提供水性基質，其中單體可與或不與額外的乳化劑等混合。然而，橡膠可溶解於單體及乳化之混合物中，否則其之乳膠可分別予以製備。

各種水可溶之自由基聚合引發劑傳統上可被用於橡膠單體之乳化聚合，其包括過氧或過偶氮催化劑，且所得到之乳膠可充作互聚合物單體所混合之水性基質。以此方式，供橡膠聚合之催化劑可整體或部分地作用為接枝聚合反應之催化劑。然而，其他催化劑可在接枝聚合時加入。適當過氧催化劑之實例為鹼金屬過氧化物、過硫酸鹽、過硼酸鹽、過碳酸鹽及氫過氧化物。若需要，催化劑可被活化以形成氧化還原系統。此外，有利的可包括一種油溶性催化劑，諸如那些上文中所認定供大塊-乳化聚合法所使用者。然而，亦可使用其他產生自由基之催化劑，如光化輻射。

五、發明說明(11)

鏈轉移劑及其他聚合改質劑可視需要被包括，而通常有利的是可混合一種高烷基硫醇，如第三-十二硫醇，其係作用為一種促進劑及調節劑。此外，亦可添加抗氧化劑及安定劑，如烷基化苯酚。

乳化混合物隨後在溫度範圍為攝氏 20 至 100°之惰性氛圍下，於攪拌中被聚合。可使用每平方英吋 1 至 100 磅之壓力，且經過一部分的反應循環後可增量地或連續地添加單體及／或額外的催化劑。聚合持續，直到實質上所有的（即超過 90 百分比）之單體已反應為止。然後將剩餘的單體及其他揮發性成分由乳膠中蒸餾去除，之後予以脫水及乾燥。

本發明組成物之 ABS-1 成分較佳為藉習知的大塊聚合法，尤佳為連續的大塊聚合法來製備。在此接枝共聚物中之橡膠較佳為丁二烯或丁二烯／苯乙烯（90／10 重量計）且橡膠含量相對於接枝共聚物之重量為約 14 至 20%。接枝相之特徵在於已聚合之單亞乙烯基芳族烴對已聚合之不飽和腈之重量比為 73-80／27-20，較佳為 75-78／25-22。

在連續大塊聚合法中，橡膠基質先被溶解於單體及溶液中，將引發劑及其他選擇之成分（如一種溶劑）連續地裝入一有攪拌或無攪拌之反應器中，隨著實質上均勻之組成物佈滿該反應器，其可提供包含聚合混合物之連續的聚合區。可使用串列但各自以連續模式運作之複數反應器，其中聚合反應可被提升至所需要的轉變。在聚合已進行到所需要的轉變程度之後，將殘餘的單體由聚合物中汲出。液

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (12)

化操作 (其不論是使用一個或一系列聚合反應器都是同樣的) 傳統上係在不同之裝置中 (如刮膜式或下降串式液化器) 中完成。

藉大塊聚合法連續製造接枝橡膠的典型先前技藝被描述於美國專利案第 3,243,481、3,337,750、3,511,895 及 4,417,030 中，後者之內容被併入本文作為參考。

聚合反應可藉任何促進接枝之產生自由基引發劑予以引發及在所預期之反應溫度下被活化。適當之引發劑包含傳統之單體可溶性過氧及過偶氮化合物。引發劑之實例為第三丁基-過氧基-新癸酸酯、第三丁基-過氧基-2-乙基己酸酯、1-第三丁基-偶氮-1-氧基環己烷、二-第三丁基-過氧化物、苯甲醯過氧化物、月桂醯過氧化物、油基過氧化物、甲苯甲醯基過氧化物、二第三丁基二過苯二甲酸酯、第三丁基過醋酸酯、第三丁基過苯甲酸酯、二異丙苯過氧化物、第三丁基過氧化異丙基碳酸酯、2,5-二甲基-2,5-二-(第三丁基過氧基)己烷、2,5-二甲基-2,5-二-(第三丁基過氧基)己炔-3、第三丁基氫過氧化物、異丙苯氫過氧化物、對-甲烷氫過氧化物、環戊烷氫過氧化物、二異丙基苯氫過氧化物、對-第三丁基異丙苯氫過氧化物、戊烷氫過氧化物、2,5-二甲基己烷-2,5-二氫過氧化物以及過碳酸化合物，如第三丁基-2-乙基己基-單過氧碳酸酯等及其混合物。

引發劑通常被包括在 0.001 至 1.0 重量百分比，較佳為在 0.005 至 0.5 重量百分比範圍內之可聚合材料中，視單體及所需要之聚合循環而定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (13)

一般理想的情況是混合相當小重量百分比之分子量調節劑，如硫醇、鹵化物及萜烯，用量為可聚合材料之 0.001 至 1.0 重量%。此外，理想地可包括相當小量之抗氧化劑或諸如傳統之烷基化苯酚之安定劑。另外，此等亦可在聚合期間或之後被添加。此配方亦可包含其他添加劑，如塑化劑、潤滑劑、著色劑及適合分散於其中之非反應性預成形聚合材料。

溶劑或稀釋劑可被用來稀釋反應混合物至攪拌反應器中所需攪拌的動力不會過度的程度。一些或所有的此種稀釋劑可隨著橡膠被加入單體溶液中作為添加的成分或藉使用已被溶解在適當溶劑中之橡膠而加入。稀釋劑亦可分別被加至一或多種反應器中。

稀釋劑可為包含 6 至 10 個碳原子之液體芳族烴，如苯、甲苯、二甲苯、乙基苯、對異丙苯、異丙苯或其混合物。亦可使用其他有機溶劑，諸如飽和脂族烴，如己烷、環己烷、環戊烷及其他具有 5 至 7 個碳原子者；酮類，如甲乙酮、甲基環戊烷、甲基異丁酮、環己烷或甲基丙酮。甲乙酮為較佳者。

分別製備未接枝母質共聚物之較佳連續大塊製法被揭示於美國專利案第 3,813,369 號中，其被併入本文作為參考。總而言之，單體被連續地裝入包含液相與氣相之充分混合之聚合反應區中。液相包含單體組成物作為溶解由單體組成物所形成之共聚物的溶劑。在液相上之氣相包含單體組成物。液體及氣體連續地由反應區中被移除，且以約相等

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (14)

於單體被聚合及移除之速度被補充。移除之氣相可藉迴流冷凝予以凝結並回到反應區中作為被裝入該區之單體組成物之一部分。將回收之聚合物與單體之混合物通過上述分離聚合物類型之一或多種液化器。當分離之單體被冷凝及回到反應區時，隨後即可將熱熔物在傳統裝置上予以粒化。鏈轉移劑及液體溶劑、引發劑及其他上述關於連續大塊接枝聚合法所用之添加物可隨著單體組成物連續地或分別地被加入反應區中。

橡膠接枝共聚物-即橡膠基質及其接枝共聚物上質之平均粒子大小在每個橡膠接枝共聚物成分中為以數種尺寸顆粒之平均值為基礎。顆粒大小係利用一種光學沉降儀，藉 Grave, M.J 等人之“利用離心式光學沉降儀之超細粉的大小分析”，英國化學工程 9:742-744 (1964)，所公開的程序予以測定。

本發明組成物可藉熟悉該項技術者所熟知的方法及下述程序予以製備及處理。

實施例

本發明所述之組成物業經製備，且其特性亦經測定。下表歸納評估之結果。在製備組成物中，使用下列的成分：

聚碳酸酯：一種以雙酚 A 為基礎之均聚碳酸酯，根據

ASTM D 1238 其，其具有約 11 克／10 分鐘之熔流速率。

ABS-1(a)：一種包含 16% 丁二烯／苯乙烯 (90/10 重量%)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (15)

橡膠之接枝共聚物,其具有 77/23 之 S/AN 比例
且具有 0.64 微米之顆粒大小 (重量平均)。

ABS-1(b): 一種包含 16% 丁二烯 / 苯乙烯 (90/10 重量%)

橡膠之接枝共聚物,其具有 77/23 之 S/AN 比例
且具有 0.35 微米之顆粒大小 (重量平均)。

ABS-s: 一種包含 53% 丁二烯橡膠之接枝共聚物,其具有
73/27 之 S/AN 比例及 0.28 微米之重量平均顆粒
大小。

SAN: 具有 72.5/27.5 苯乙烯 / 丙烯腈比例之共聚合物相。

維卡 (Vicat) 溫度係根據如 ASTM 1525 測定; 埃左得
(Izod) 衝擊試驗, 根據 ASTM D 256; 多軸衝擊試驗, 根據
ASTM D3763 (試驗速度 6.7 公尺 / 秒; 撞錘質量被選擇以
減小衝擊期間之速度損失)。延展性: 在下表中所示實施例
之延展性失效的定義為基於通用汽車工程標準 GMP.ABS+
PC.002。利用多軸衝擊試驗, 如果試驗樣品之戳孔伴有裂
痕在衝擊點中心之外輻射不超過 10 毫米者, 即認為試驗樣
品已顯現延展性失效。所報告之延展性失效代表以此方式
失效樣品佔所試驗之 15 個樣品之百分比。

此組成物亦包含傳統用量 (在本發明中沒有臨界性) 之
脫模劑和抗氧化劑。本發明之組成物 (如實施例 1、2、3
及 4 所代表者) 被用來與對應之組成物 (實施例 5) 比較,
實施例 5 雖然包含對應量之橡膠且表現相當同一或更佳的
維卡特性及埃左得衝擊強度, 但其特徵為在低溫下較之本
發明組成物更易脆。

五、發明說明(16)

	1	2	3	4	5(比較例)
聚碳酸酯	70	70	70	70	70
ABS-1(a)	30	27			
ABS-1(b)			30	27	
ABS-s		3		3	13
SAN					17
總橡膠	4.8	5.91	4.8	5.91	6.89
特性					
維卡溫度(°C)1公斤@120°C/小時	144	144.9	144.2	144.3	145
衝擊強度，埃左得(呎-磅/吋)					
1/8"，在23°C下	11.7	10.9	10.9	11	11.5
1/8"，在-30°C下	5.3	7.1	5.7	7.8	9
多軸衝擊強度，在-30°C(J)下					
(Emax)*	50	56	52	51	46
(Efail)**	55	60	56	56	48
脆的/延展的	9/6	1/14	10/5	2/13	10/0
延展失效，百分比	40	93	33	87	0

* 最大能量
** 失效能量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(17)

雖然本發明為說明之目的已詳細描述如上，惟應瞭解此等細節僅供說明之目的，凡熟悉該項技術之人於其中所從事之變化均未脫離本發明如申請專利範圍所限定之精神與範疇。

(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：含有聚碳酸酯之組成物及具改良之低溫韌性之接枝橡膠）

本發明係揭示一種熱塑性模製組成物，其適合製備具有改良特性（特別是低溫下之高延展性及衝擊強度）之模製物件。組成物包含一種芳族聚碳酸酯和一種至少兩種接枝橡膠混合物之樹脂狀摻合物。接枝橡膠之混合物包含一種具有低於 0.3 微米重量平均顆粒大小之“小模”成分和一種具有 0.3 微米或更大之重量平均顆粒大小之“大模”成分。

Compositions containing polycarbonate and grafted rubber
英文發明摘要（發明之名稱：having improved low-temperature toughness）

A thermoplastic molding composition suitable for preparing molded articles having improved properties, most notably high ductility and impact strength at low temperature, is disclosed. The composition contains a resinous blend of aromatic polycarbonate and a mixture of at least two grafted rubbers. The mixture of grafted rubbers contains a "small-mode" component having a weight average particle size of less than 0.3 microns and a "large-mode" component having a weight average particle size of 0.3 microns or larger.

六、申請專利範圍

1. 一種熱塑性模製組成物，其包含一種由：
 - (i) 60 至 80 百分比之聚碳酸酯樹脂和
 - (ii) 20 至 40 百分比之至少兩種接枝橡膠混合物，所成之摻合物，該百分比為相對於摻合物之重量而言；
其中混合物包含一種含有具有低於 0.3 微米重量平均顆粒大小之接枝橡膠的“小模”成分和一種包含具有至少 0.3 微米之重量平均顆粒大小之接枝橡膠的“大模”成分；
該混合物進一步的特徵在於該小模成分及大模成分係以 3/27 至 7.5/22.5 之間重量比存在於摻合物中。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之熱塑性模製組成物，其中該摻合物包含 65 至 75 百分比之聚碳酸酯和 25 至 35 百分比之該混合物。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之熱塑性模製組成物，其中該範圍為 3/27 至 5/25。
4. 根據申請專利範圍第 1 項之熱塑性模製組成物，其中該小模成分為一種乳化聚合反應的產物。
5. 根據申請專利範圍第 1 項之熱塑性模製組成物，其中該大模成分為一種大塊聚合反應的產物。
6. 根據申請專利範圍第 1 項之熱塑性模製組成物，其中該大模成分為一種連續大塊聚合反應的產物。
7. 根據申請專利範圍第 1 項之熱塑性模製組成物，其中該小模成分具有 0.15 至 0.28 微米之重量平均顆粒大小。
8. 根據申請專利範圍第 1 項之熱塑性模製組成物，其中該大模成分具有 0.35 至 0.65 微米之重量平均顆粒大小。

(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

9. 根據申請專利範圍第 1 項之熱塑性模製組成物，其中該小模成分包含相對於其重量 50 至 60% 之橡膠。
10. 根據申請專利範圍第 9 項之熱塑性模製組成物，其中該小模成分包含一種接枝相，其中已聚合之單亞乙烯基芳族烴和已聚合之不飽和腈之重量比為 70-80/30-20。
11. 根據申請專利範圍第 9 項之熱塑性模製組成物，其中該小模成分包含一種接枝相，其中已聚合之單亞乙烯基芳族烴和已聚合之不飽和腈之重量比為 75-78/25-22。
12. 根據申請專利範圍第 1 項之熱塑性模製組成物，其中該大模成分包含相對於其重量之 14 至 20% 用量之橡膠。
13. 根據申請專利範圍第 12 項之熱塑性模製組成物，其中該大模成分包含一種接枝相，其中已聚合之單亞乙烯基芳族烴和已聚合之不飽和腈之重量比為 70-80/30-20。
14. 根據申請專利範圍第 12 項之熱塑性模製組成物，其中該大模成分包含一種接枝相，其中已聚合之單亞乙烯基芳族烴和已聚合之不飽和腈之重量比為 75-78/25-22。