

公告本

A4
C4

申請日期	87.9.28
案 號	87116079
類 別	C00Z>6"/60

(以上各欄由本局填註)

514646

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	含有間規單亞乙烯芳族聚合物之模塑組成物
	英 文	MOLDING COMPOSITIONS CONTAINING SYNDIOTACTIC MONOVINYLDENE AROMATIC POLYMER
二、發明人	姓 名	(1)凱文 L. 尼古拉斯 (2)約翰 M. 瓦拉孔斯基 (3)大衛 H. 班克 (4)查里斯 F. 迪侯
	國 籍	美 國
三、申請人	住、居所	(1)美國密西根州密德蘭市·瓊思巷3862號 (2)美國密西根州密德蘭市·威爾諾山道2701號 (3)美國密西根州密德蘭市·賀里柏克道804號 (4)美國德州傑克森湖迪貝瑞道119號
	姓 名 (名稱)	美商·陶氏化學國際有限公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國密西根州密德蘭市·陶氏中心2030號
	代 表 人 姓 名	史蒂芬 S. 葛拉思

A6
B6

美 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 1997, 09, 29 案 號 : 60/060,299 , ☒ 有 ☐ 無 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)

本發明是有關於間規單亞乙烯芳族聚合物組成物。

間規單亞乙烯芳族和烯烴聚合物之混合物是文獻已知的，它兼具有烯烴聚合物的韌度和抗溶劑性及間規單亞乙烯芳族聚合物的高模組性和熱形成性。登記於Park等人的US-A-5,460,818揭示一種包含有間規聚苯乙烯(SPS)，脂肪族 α -烯烴均聚物，乙烯-苯乙烯互聚物相容劑和任擇的衝擊性改性物的組成物。然而，此組成物使用非彈體聚烯烴，因此沒有高的伸張度和韌度，也就是延展性，除非有高含量的聚烯烴。

登記於Nakano等人的US-A-5,395,890揭示一種組成物，其中含有SPS，聚烯烴熱熔塑膠和橡膠聚合物。然而，該聚烯烴也是非彈體。

登記於Wessel等人的US-A-5,391,603揭示一種組成物，其中包含SPS，烯烴彈體和成核劑。然而，該烯烴彈體是圍聯或接枝共聚物，是昂貴的組成份，使得這些組成物增加相當的費用，或在SPS聚合物所需的高操作溫度下不是熱學安定的。

登記於Funayama等人的US-A-5,391,611揭示一種組成物，其中包含SPS和橡膠聚合物，如苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯(SEES)。也是使用圍聯共聚物，增加了組成物的費用，及/或降低熱安定度。

因此，仍然需要有延展性改性的間規單亞乙烯芳族聚合物組成物，含有價格可接受的彈體延展性改性物。

本發明一方面是一種組成物，其中包含：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

A)間規單亞乙烯芳族聚合物，及

B)脂肪族 α -烯烴和乙烯芳族單體之雜亂互聚物，其中該互聚物含有大於40重量百分比之乙烯芳族單體。

令人驚訝地，如本發明的說明，以雜亂聚烯烴互聚物，取代昂貴的圍聯共聚物，作為延展性改性物，可以用低價格得到，且具有良好的伸張度，硬度和韌度的抗高溫間規單亞乙烯芳族聚合物組成物。

在一個實例中，本發明為間規單亞乙烯芳族聚合物及乙烯芳族和脂肪族 α -烯烴單體雜亂互聚物的混合物。

組成份A)為間規單亞乙烯芳族聚合物。在此處，“間規”一詞的意思是聚合物為，以 ^{13}C 核磁共振法測定之消旋三單元組，含有大於90%間規立體規則性構造，較佳的，大於95%間規。

單亞乙烯芳族聚合物為乙烯芳族單體均聚物和共聚物，也就是說，化學構造同時有不飽和部份和芳族部份的單體。較佳的乙烯芳族單體化學式如下



其中，R為氫或1個至4個碳原子的烴基，而Ar為6個至10個碳原子的芳基。這些乙烯芳族單體的實施例為苯乙烯， α -甲基苯乙烯，鄰-甲基苯乙烯，間-甲基苯乙烯，對-甲基苯乙烯，乙烯甲苯，對-三級-丁基苯乙烯，乙烯萘，和二乙烯萘。間規聚苯乙烯是目前較佳的間規單亞乙烯芳族聚合物。製備間規單亞乙烯芳族聚合物的一般聚合反應方法是已知於文獻的，並說明於US-A-4,680,353，US-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

A-5,066,741, US-A-5,206,197和US-A-5,294,685中。

用於本發明組成物的間規單亞乙烯芳族聚合物的分子量是沒有限制的，但通常是在100,000至450,000之間。

組成份B)可以是任何乙烯芳族和脂肪族 α -烯烴單體的實質雜亂互聚物，其中該互聚物包含至少40重量百分比的乙烯芳族單體。在此處“互聚物”一詞的意思是，以至少兩種不同的單體聚合反應製備得到的聚合物。因此互聚物一詞是包含共聚物的總稱，通常用於由兩種不同的單體製備的聚合物，及由多於兩種不同單體製備的聚合物。

在本發明說明中，聚合物或互聚物包含或含有某些單體，它的意思是，這些聚合物或互聚物，包含或含有由此單體衍生的單元在該處聚合。例如，如果該單體為乙烯 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ，加入聚合物單元的衍生物為 $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 。

包含於組成份B)互聚物的乙烯芳族單體包括，前面說明的，可用於製備組成份A)間規單亞乙烯芳族聚合物之單體的乙烯芳族單體。

包含於組成份B)互聚物的脂肪族 α -烯烴單體包括含有2個至18個碳原子的脂肪族和環脂族 α -烯烴，較佳的 α -烯烴含有2個至8個碳原子。最佳的，該脂肪族 α -烯烴包含乙烯或丙烯，較佳的是乙烯，任擇地加上一個或更多個其他含有3個至8個碳原子的 α -烯烴，如，例如乙烯和丙烯，或乙烯和辛烯，或乙烯和丙烯和辛烯。

適合作為組成份B)的互聚物較佳的是包含脂肪族 α -烯烴和乙烯芳族單體的偽雜亂線型或實質線型，更佳的

pseudo

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

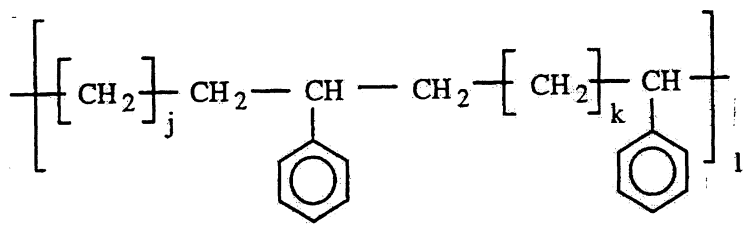
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂

五、發明說明 (4)

是線型互聚物。這些偽-雜亂線型互聚物說明於於EP-A-0,416,815。

偽-雜亂互聚物的一個明顯的特點是，所有取代於聚合物骨架的苯基或取代的苯基都以二個或更多個亞甲基單元隔開。換句話說，包含有α-烯烴和乙烯芳族單體的偽-雜亂互聚物可以下面化學通式說明(以苯乙烯作為隱藏的單體，乙烯作為烯烴來說明)：



其中j，k和l≥1
符號≥的意思是等於或大於

一般認為，當乙烯和苯乙烯加成聚合反應時，使用一個下面說明的催化劑，如果隱藏的單體(苯乙烯)插入逐漸加長的聚合物鏈，下一個插入的單體必須是乙烯，或一個反向插入的隱藏單體。另一方面，乙烯可在任何時間插入。在隱藏的單體反向插入反應之後，下一個單體必須是乙烯，因為此時另一個隱藏的單體插入會使隱藏的取代基太接近先前插入的隱藏單體。

最佳的，組成份B)是一個包含乙烯和苯乙烯的偽-雜亂線型互聚物。

將乙烯芳族單體衍生的單元內含物加入組成份B)，較

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(5)

佳的是使成為偽-雜亂，線型互聚物，較佳的是含量大於互聚物總重量之40重量百分比，更佳的是至少50重量百分比，而最佳的是至少60重量百分比。

較佳的，組成份B)互聚物的重量平均分子量(Mw)大於13,000。同時，較佳的這些聚合物的融熔指數(12)少於125，以ASTM D-1238，方法A，條件E測定，更佳的是0.01至100，甚至更佳的是0.01至25，而最佳的是0.05至6。

在如此後的說明的方法製備組成份B)實質雜亂互聚物時，由於乙烯芳族單體在升高的溫度進行均聚合反應，會形成一些雜排的單亞乙烯芳族均聚物。通常，越高的聚合反應溫度，形成越多的均聚物。通常，單亞乙烯芳族均聚物的存在，對本發明並非不利的，而是可以忍受的。如果需要，單亞乙烯芳族均聚物可自組成份B)分離，如以適當的萃取劑，丙酮或氯仿，萃取。對本發明而言，較佳的，組成份B)中單亞乙烯芳族均聚物的含重量不超過重量20%，更佳的是少於15重量百分比。

實質雜亂互聚物可用一般的接枝，氫化，官能基化，或其他文獻中已熟為人知的反應改性，只要其衝擊性或延展性改性官能基不實質地受影響。此聚合物可以很快地用已知的技術磺醯化或氯化，得到官能基化衍生物。該互聚物可用油填充，或與其他潤滑劑混合。

偽-雜亂互聚物可採用說明於EP-A0,416,815的方法製備。此聚合反應較佳的操作條件，是1大氣壓至3000大氣壓壓力，及30°C至200°C溫度。

五、發明說明（ 6 ）

可用於製備偽-雜亂互聚物的催化劑和方法的實施例揭示於 EP-A-416,815 ; EP-A-468,651 ; EP-A-514,828 ; EP-A520,732 , WO 93/23412 , US-A-5,347,024 , US-A-5,470,993 , US-A-5,624,878 , US-A-5,556,928 , 及 US-A-5,055,438 , US-A-5,057,475 , US-A-5,096,867 , US-A-5,064,802 , US-A-5,132,380 , 和 US-A-5,189,192 。

本發明組成物通常包含 65 , 通常自 68 , 較佳的自 70 , 更佳的自 72 , 而最佳的是自 75 , 至 99 , 通常至 95 , 較佳的是至 90 , 更佳的至 88 , 而最佳的是至 85 重量百分比的間規單亞乙烯芳族聚合物。另外, 該組成物包含自 1 , 通常自 5 , 較佳的自 10 , 更佳的自 12 , 而最佳的是自 15 , 至 35 , 通常至 32 , 較佳的至 30 , 更佳的至 28 , 而最佳的是至 25 重量百分比的乙烯芳族/脂肪族 α -烯烴互聚物。

任擇地, 本發明組成物在乙烯芳族/脂肪族 α -烯烴互聚物之外, 也可以包含其他改性物。本發明另一方面, 該組成物更包含烯烴衝擊性改性物, 組成份 C), 其含量為組成物重量的 0 至 35 重量百分比。這些烯烴衝擊性改性物可以是任何彈體聚烯烴, 如說明於 US-A-5,460,818 者。彈體聚烯烴包括任何聚合物, 該聚合物中包含一個或更多個聚合形態的 C_{2-20} α -烯烴, 其 T_g 低於 $25^{\circ}C$, 較佳的低於 $0^{\circ}C$ 。這種用於本彈體聚烯烴形態的聚合物之實施例包括, α -烯烴均聚物和共聚物, 如乙烯/丙烯, 乙烯/1-丁烯, 乙烯/1-己烯或乙烯/1-辛烯共聚物, 及乙烯, 丙烯和一個共單體, 如己二烯或亞乙基降萜烯之三元共聚物。也可以使用前

五、發明說明(7)

述橡膠聚合物的接枝衍生物，如聚苯乙烯-，順-丁烯二酸酐-，聚甲基甲基丙酸酯-或苯乙烯/甲基甲基丙酸酯共聚物接枝的彈體聚烯烴。

組成份C)較佳的彈體聚烯烴為分子量分佈狹窄和分支分佈均勻的聚合物。較佳的彈體聚烯烴為線型或實質線型的乙烯互聚物，其比重為0.85至0.89g/cm³，而融熔指數為0.5至20g/10min。這些聚合物較佳的為，如US-A-5,272,236和US-A-5,278,272所揭示的方法，以第4族金屬限制幾何構造錯合物，用連續溶液聚合反應法製備者。通常，組成份C)彈體聚烯烴之比重為0.860至0.895 g/cm³，較佳的是少於0.895，更佳的是少於0.885，而最佳的是少於0.88g/cm³。

本申請案件中說明的融熔指數值，沒有一定的測定條件，融熔指數為ASTM D-1238，條件190°C/2.16 kg(以前稱為“條件(E)”，也稱為12)定義的意義。

用在此處說明組成份C)的“實質線型”乙烯聚合物或互聚物一詞的意思是，除了有意加入互聚物的 α -烯烴共單體造成的短支鏈之外，聚合物骨架以平均0.01至3長支鏈/1000碳取代，更佳的是0.01長支鏈/1000碳至1長支鏈/1000碳，而特別佳的是0.05長支鏈/1000碳至1長支鏈/1000碳。相對於“實質線型”，“線型”一詞的意思是聚合物中沒有可測得的或可證實的長支鏈，也就是說，該聚合物以平均少於0.01長支鏈/1000碳取代。

長支鏈分支在此處的定義是，支鏈長度較要加入的最

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（ 8 ）

長的 α -烯烴共單體碳數少至少1個碳，而短支鏈分支在此處的定義為，任何要加入的 α -烯烴共單體加入聚合物分子骨架後，形成相同碳數的支鏈長度的分支。例如，乙烯/1-辛烯實質線型聚合物的骨架，在1-辛烯聚合反應之後，以至少7個碳長度的長支鏈取代，但也有只有6個碳長度的短支鏈。

乙烯互聚物中，長支鏈分支的存在和程度可以用膠滲透層析法，以低角雷射光散射偵測器(GPC-LALLS)，或以膠滲透層析法，以微差黏度偵測器(GPC-DV)測定。使用這些技術測定長支鏈的方法，及其根據的理論詳細記載於下面的文獻中，例如 Zimm, G.H.和 Stockmayer, W.H., J. Chem. Phys., Vol. 17, p. 1301 (1949)，及 Rudin, A., Modern Methods of Polymer Characterization，John Wiley & Sons，New York (1991)，pp. 103-112。

The Dow Chemical Company的 A. Willem deGroot和 P. Steve Chum，在1994年10月4日，在美國St. Louis, Missouri, 的 Conference of the Federation of Analytical Chemistry and Spectroscopy Society (FACSS)中，發表實驗數據，證實 GPC-DV為可用於實質線型乙烯互聚物中長支鏈存在的定量測試技術。特別的，deGroot和Chum發現，實質線型乙烯均聚物樣品，以 Zimm-Stockmayer方程式測定的長支鏈含量與以 ^{13}C NMR測定的結果有良好的相關性。

另外，deGroot和Chum發現，辛烯的存在並不會改變聚乙烯樣品在溶液中的流體動力體積，也因此，由樣品中

五、發明說明 (9)

辛烯莫耳百分比，就可計算因為含有辛烯短支鏈而增加的分子量。deGroot和Chum顯示，除去由1-辛烯短支鏈造成的分子量增加，GPC-DV可用來定量實質線型的乙烯/1-辛烯共聚物中的長支鏈含量。

deGroot和Chum也顯示Log(I₂，融熔指數)對以GPC-DV測定的Log(GPC，重量平均分子量)的函數的曲線圖，說明實質線型乙烯聚合物長支鏈分支情況(但非分支程度)與高壓力，高分支的低密度聚乙烯(LDPE)相當，而且與以Ziegler-類型催化劑，如哈和鈮錯合物，製備的乙烯聚合物有很明顯的不同。

用於本發明中的實質線型乙烯/ α -烯烴互聚物中有長支鏈分支存在的實驗結果，可以用強化流變性質來證實，此性質在此處以氣體排出流變法(GER)的結果，及/或融熔流動率(I₁₀/I₂)的增加來表示。

在此處使用的實質線型乙烯互聚物更含有下面特性

(i) 融熔流動率， $I_{10}/I_2 \geq 5.63$ ，

(ii) 分子量分佈或聚合度分佈性， M_w/M_n ，以膠滲透層析法測定，以下面的方程式定義：

$$(M_w/M_n) = (I_{10}/I_2) - 4.63,$$

(iii) 粗融熔斷裂點臨界抗剪應力，以氣體排出流變測定法測定，大於 4×10^6 dynes/cm³，或使實質線型乙烯聚合物表面融熔斷裂點臨界抗剪率至少大於線型乙烯聚合物表面融熔斷裂點臨界抗剪率5%之氣體排出流變法，該實質線型乙烯聚合物和線型乙烯聚合物含有相同的共單體或多

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

個相同的共單體，線型乙烯聚合物的 M_w/M_n 和比重在實質線型乙烯聚合物的10%之內，實質線型乙烯聚合物和線型乙烯聚合物臨界抗剪率是分別在相同的融熔溫度，以氣體排出流變測定法測定，及

(iv) 以差別掃描色度儀，DSC，測定，在30°C和150°C之間有單一融熔峰。

融熔斷裂臨界抗剪率和臨界抗剪應力的測定，及測定其他流變性質，如“流變學的操作指數”(PI)，以氣體排出流變儀(GER)進行。關於氣體排出流變儀由M. Shida, R. N. Shroff和L. V. Cancio說明於Polymer Engineering Science, Vol. 17, No. 11, p. 770 (1977)，及John Dealy說明於Rheometers for Molten Plastics，Van Nostrand Reinhold Co. (1982)出版，第97-99頁。操作指數是在190°C溫度，2500psig(17Mpa)氮氣壓力下，使用0.0296英吋(0.0117公分)直徑，20:1 L/D壓模，180°入射角測定。GER操作指數以下面的方程式計算，單位為釐泊：

$$PI = 2.15 \times 10^6 \text{ dynes/cm}^2 / (1000 \times \text{抗剪率}),$$

其中：2.15x10⁶dynes/cm²為2500psi(17Mpa)下的抗剪應力，而抗剪率是以下面的方程式表示的牆壁抗剪率：
 $32Q' / (60 \text{ sec/min})(0.745)(\text{直徑} \times 2.54 \text{ cm/in})^3$ ，其中Q'為排出率(g/min)，0.745為聚乙烯之融熔比重(g/cm³)，直徑為毛細管開口的直徑(英吋)。

PI為材料於2.15x10⁶dyne/cm²視抗剪應力下測定的視黏度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (11)

此處說明的實質線型乙烯聚合物，其PI少於或等於對照線型烯烴聚合物的70%，該線型烯烴聚合物的I2和Mw/Mn分別在實質線型乙烯聚合物10%之內。

實質線型乙烯聚合物的流變性質也可以用Dow流變指數(DRI)表示，它表示聚合物的“長支鏈分支造成的正常化鬆弛時間。”(參考，S. Lai and G.W. Knight “ANTEC ‘93 Proceedings, INSITE™ Technologypolyolefins (ITP)- New Rules in the Structure/Rheology Relationship of Ethylene/α-Olefin Copolymer,” New Orleans, Louisiana, U.S.A., May 1993)。

DRI值從沒有任何可測得的長支鏈分支聚合物(例如，Mitsui Petrochemical Industries產品TAFMER™和Exxon Chemical Company的產品EXACT™)為0，到15，而與融熔指數無關。通常，低-至中-壓力的乙烯聚合物(特別是較低密度者)，DRI增加融熔彈性的相關性，而高的抗剪流動性是有關於與融熔流動率的相關性。可用於本發明的實質地線型乙烯聚合物，其DRI較佳的是至少0.1，而特別的是至少0.5，最特別的是至少0.8。DRI可用下面方程式計算：

$$DRI=3652879 \times \tau^0 \cdot 1.00649 / (\eta^0 - 1) / 10$$

其中 τ^0 為物質的特定鬆弛時間， η^0 為物質的零抗剪黏度。 τ^0 和 η^0 為Cross方程式的“最適”值，也就是，

$$\eta / \eta^0 = 1 / (1 + (\gamma \bullet \tau^0)^n)$$

其中n為物質的冪函數定律指數， η 和 γ 分別為測定的黏度和抗剪率(rad sec.⁻¹)。黏度和抗剪率數據的基線是以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (12)

流變機械光譜儀(RMS-800)，在氣體動態掃描模式下， 190°C ，0.1至100 rad/sec，排出流變儀(GER)，排出壓力自1000psi至5000psi(6.89至34.5 MPa)的條件測定，這是相當於抗剪應力0.086至0.43MPa，使用0.0754mm直徑，20:1 L/D壓模，在 190°C 測定。特定材料的測定可在配合融熔指數變數的需求，在 140°C 至 190°C 進行。

以視抗剪應力對視抗剪率的曲線圖用來確認融熔斷裂現象。依照Ramamurthy於Journal of Rheology, Vol. 30(2), PP. 337-357, 1986的方法，在一定的臨界流動率之上，觀察到的擠出物不規則性可大致上分類為兩種主要的類型：表面融熔斷裂和粗融熔斷裂。

表面融熔斷裂在明顯穩定的流動條件下發生，其範圍從失去鏡面光澤度到更嚴重的“鯊魚皮”形態。在本發明揭示內容中，表面融熔斷裂(OSMF)的發生時的特點是，開始時失去擠出物光澤度，其擠出物表面粗糙度只在放大40倍時偵測得到。實質線型乙烯聚合物表面融熔斷裂時的臨界抗剪率至少大於相同 I_2 和 M_w/M_n 之線型乙烯聚合物的表面融熔斷裂點臨界抗剪率50%。

粗融熔斷裂在不穩定的流動條件發生，其範圍自規則的(粗糙和平滑交替或螺旋狀)到雜亂的扭曲。在此處，表面融熔斷裂(OSMF)點和粗融熔斷裂(OGMF)點的臨界抗剪率以表面粗糙度和GER擠出的擠出物構型之改變為基準。

用於本發明組成物組成份C)的實質線型乙烯聚合物的特點是也有一個單一DSC融熔峰。此單一融熔峰以差動掃

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (13)

瞄色度儀，以因和去離子水為標準測定。此方法是用5到7mg樣品，“第一次加熱”至150°C維持4分鐘，再以每分鐘10°C冷卻至-30°C，維持3分鐘，“第二次加熱”以每分鐘10°C加熱至150°C。於“第二次加熱”加熱氣流對溫度的曲線得到單一融熔峰。聚合物融合總熱量由曲線下面積計算。

在此處“聚合度分佈性”一詞為“分子量分佈”一詞的同義詞，以下面的方法測定：聚合物或組成物樣品在Waters 150°C高溫層析單元膠滲透層析法(GPC)分析，該儀器安裝有三支混合孔徑管柱(Polymer Laboratories 103, 104, 105, 和 106)，於140°C系統溫度操作。溶劑為1,2,4-三氯苯，製備0.3重量百分比的樣品溶液作為注射用。流速為1.0ml/分鐘，注射量為200μl。

分子量測定以狹窄分子量分佈的聚苯乙烯標準品(Polymer Laboratories提供)與其沖提體積推算。聚合物分子量當量以適當的聚乙烯和聚苯乙烯Mark-Houwink係數(如於Williams和Word, Journal of Polymer Science, Polymer Letters, Vol. 6, p. 621 (1968)說明)導出下面的方程式：

$$M_{\text{聚 乙 烯}} = 0.4316(M_{\text{聚 苯 乙 烯}})$$

重量平均分子量， M_w ，以如下面的化學式，以一般的方式計算：

$M_w = \sum i w_i \cdot M_i$ ，其中 w_i 和 M_i 分別為GPC管柱沖提部份的重量部份和分子量。

另外，組成份C)之彈體聚烯烴可以加入脂肪族油來填充。填充的油，也就是石臘/環烴油，通常是精鍊石油產

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

物的部份，其中的芳族少於30重量百分比(以clay-gel方法分析)，在100°F(38°C)下的黏度為100和500SSU之間。市售的填充油包括SHELLFLEX®油，310，371和311號(310和371之混合物)，由Shell Oil Company供應，或Drakeol™，34或35號，由Pennzoil Products Company之Penreco部門供應。使用的填充油的含量是彈體聚烯烴重量的0.01至35.0%，較佳的是0.1-25%。

組成份C)之聚烯烴也可以包含有一個或更多個定域成形橡膠聚合物C₂)。這種加成橡膠聚合物選自可提供聚合物組成物額外的衝擊吸收性者。通常，最好是提供極高融熔黏度的定域成形橡膠聚合物，也就是說，很低的融熔流動性。這種具有高融熔黏度的聚合物無法以複合步驟的抗剪力拉成薄片，而保留較大的能力，使分散的橡膠顆粒在抗剪力中斷時，更接近而重組成為圓球型顆粒。另外，定域成形橡膠聚合物最好要保留足夠的彈性記憶，當缺乏抗剪力時，可以使小滴重組成為融熔狀態。該定域成形橡膠聚合物是要在操作條件下可能與C)分溶的情形時，能與彈體聚烯烴相容，因此，剪斷力不會不利於橡膠的定域。最佳的定域成形橡膠聚合物在條件X(315°C，5.0Kg)的融熔流動率為0至0.5g/10min者。代表性的聚合物包括苯乙烯和烯烴圍聯共聚物，如苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SBS)三元圍聯共聚物，和苯乙烯-丁二烯二元圍聯共聚物；苯乙烯和異戊二烯圍聯共聚物，如苯乙烯-異戊二烯二元圍聯共聚物及其氫化化合物。較佳的，該圍聯共聚物含有15至45

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (15)

重量百分比的苯乙烯。最佳的，該圍聯共聚物為氫化SBS圍聯共聚物。另外，類似組成份B)，但含有高至40重量百分比苯乙烯的互聚物，或另一個如上面說明可作為定域成形橡膠聚合物之聚烯烴。

通常，較高分子量的定域成形橡膠圍聯共聚物的融熔黏度較高。因此，較佳的定域成形橡膠圍聯共聚物之分子量為100,000至400,000道爾頓，更佳的為150,000至300,000道爾頓，而Tg小於25°C，更佳的是小於0°C。在此處的重量平均分子量為以聚苯乙烯為標準，以膠滲透層析法結果推算得到的視值，不做聚苯乙烯和其他聚合物組成份之間流體動力的體積差異的校正。較佳的，為每100份C)聚烯烴重量定域成形橡膠聚合物的含量為2至40，最佳的為5至25份。

除了定域成形橡膠聚合物之外，組成份C)聚烯烴也可以與相容化橡膠聚合物一起使用。所需的特定相容化橡膠聚合物要能提供間規單亞乙烯芳族聚合物，組成份A)，和彈體聚烯烴，組成份C之間的相容性，使得融熔相介面之間張力最小化，並在固體相之間得到滿意的黏性，改善衝擊吸收性。融熔相減少的介面間張力促使較小橡膠滴的形成，這是因為減少橡膠顆粒接觸介質的表面積的驅動力。代表性的相容化聚合物包括苯乙烯和烯烴之多元圍聯共聚物，如苯乙烯丁二烯-苯乙烯(SBS)三元圍聯共聚物，和苯乙烯-丁二烯二元圍聯共聚物；苯乙烯和異戊二烯圍聯共聚物，如苯乙烯-異戊二烯二元圍聯共聚物及其氫化產

五、發明說明 (16)

物，及較多圍聯之共聚物，如苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯共聚物。較佳的，多元圍聯共聚物含有45至80重量百分比之苯乙烯。最佳的，該圍聯共聚物為一種SEPS圍聯共聚物。彈體互聚物B)也可以作為相容化橡膠聚合物。

組成份A)，B)和C)混合的操作條件較佳的是要使其形成前述橡膠顆粒。如果熔融的聚合物，由於剪斷力而含有不必要的烯烴衝擊性改性物薄層，由熔融狀態很快地終止反應，就不能形成必要的小滴，結果得到的模塑部份就缺少抗衝擊性的性質。此結果可能，例如，以在太低模製溫度操作的模型模塑方法中發生。

也可以使用其他組成份加強本發明組成物的延展性。在本發明另一個實例中，該組成物也包含0至35重量百分比 α -烯烴/乙烯芳族互聚物，組成份D)，其中該互聚物含有25至40wt%乙烯芳族單體。乙烯芳族單體和 α -烯烴為如組成份B)之定義，然而其乙烯芳族含量較佳的是少於或等於40，更佳的是少於或等於35，而最佳的是少於或等於互聚物的30重量百分比。

本發明組成物也可以包含組成物總重量0至10重量百分比的潤滑劑，組成份E)。潤滑劑的例子包括硬脂酸，二十二碳酸，硬脂酸鋅，硬脂酸鈣，硬脂酸鎂，乙烯雙-硬脂酸醯胺，五丁四醇四硬脂酸酯，有機磷酸酯，礦物油，三苯六羧酸酯，聚乙二烯，矽油，環氧化大豆油，三甲酚磷酸酯，聚乙二烯二甲基醚，二辛基己二酸酯，二-正-丁基酞酸酯，棕櫚基棕櫚酸酯，丁二醇褐煤酸酯(Wax OP，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

Hoechst Celanese提供)，五丁四醇四褐煤酸酯(TPET 141，Hoechst Celanese提供)，單-硬脂酸鋁，二-硬脂酸鋁，褐煤酸酯蠟，極性聚乙烯蠟，及非極性酸蠟，褐煤聚乙烯蠟。

本發明組成物也可以包含0至50重量百分比的增強劑，組成份F)。適當的增強劑包括任何礦物，玻璃，陶瓷，聚合物或碳增強劑填充劑，如玻璃纖維，雲母，滑石粉，碳纖維，矽灰石，石墨，矽土，碳酸鎂，氧化鋁，金屬纖維，高嶺土，矽碳化物，及玻璃薄片。這些材料可以是長度與直徑比(UD)為大於5的纖維形態。較佳的，顆粒直徑為0.1 μ 至1 μ 。較佳的增強劑是長度為0.1至10 μ ，UD為5至100的玻璃纖維，玻璃流體或碎玻璃纖維。三種這種適當的玻璃纖維為Owens Coming Fiberglas供應的OCF187A或497，或PPG供應的3540。適當的填充劑包括為減少該材料線性熱擴張係數，提供顏色或色素，減少組成物導火性質，或其他改良組成物之物理性質而設計的非聚合物的材料。適當的填充劑包括雲母，滑石粉，白珪土，二氧化鈦，泥土，氧化鋁，矽土，玻璃微球，矽灰石，碳酸鈣，硫酸鎂，硫酸鋇，硫酸氧鈣，氧化錫，金屬粉末，玻璃粉末，及各種色素。較佳的填充劑特別是(L/D)少於5之形態者。增強劑或填充劑之用量較佳的是10至50份重量比。較佳的填充劑為平均直徑少於1 μ 之滑石粉，如Mineral Technologies提供之MP 10-52和平均直徑少於5 μ 之矽灰石，如GLS Minerals, Inc提供之Jilin™ 2000。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (18)

增強劑可以包括定徑劑表面塗層或類似的塗層，在其他功能性中，還可增加增強劑和組成物中其他組成份之間的黏性，特別是介質。適當的定徑劑可包含胺類，胺機矽烷，環氧化物，和胺基磷官能基，並有高達30個非氫原子。較佳的是胺基矽烷耦合劑，及其C₁₋₄烷氧基取代衍生物，特別是3-胺基丙基三甲氧基矽烷。

本發明組成物也可以包括聚亞芳基醚作為組成份G)，為說明於US-A-3,306,874，3,306,875，3,257,357，和3,257,358的已知聚合物。較佳的聚亞芳基醚為聚(2,6-二甲基-1,4-亞苯基)醚。該聚亞芳基醚通常是以相關雙酚化合物的氧化耦合反應製備。較佳的聚亞芳基醚為極性基團官能基化的聚亞芳基醚，該醚類是以含有聚亞芳基醚反應物催化性極性基團製備的化合物。此反應通常在提高的溫度進行，較佳的是於聚亞芳基醚融熔狀態，其條件是使官能基化試劑均勻加入。適當的溫度是150°C至300°C。

適當的極性基團包括酸酐，酸鹵化物，酸胺鹽，砒，噁唑，環氧化物，異氰酸酯，和胺基基團。較佳的含有反應物的極性基團為含有高達20碳，含有反應性不飽和性，如乙烯或脂肪族環不飽和性，及極性基團官能性的化合物。特別佳含有反應物的極性基團為二羧酸酐，最佳的是順丁二酸酐。通常，極性基團官能性試劑的使用量是聚亞芳基醚重量的0.01%至20%，較佳的是0.5至15%，最佳的是1至10%。需要時，反應可以在自由基發生劑，如有機過氧化物或過氧化氫存在下進行。極性基團官能基化聚亞芳基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

• 醚之製備如前面說明的 US-A-3,375,228 , 4,771,096 和 4,654,405 。

極性基團改性的聚亞芳基醚最好作為相容劑，以改善增強劑和間規單亞乙烯芳族聚合物之間的黏性。因此，當另外使用填充劑或增強劑時，它們是特別需要的。聚亞芳基醚在本樹脂混合物的使用量最好是0.1至50份重量比，較佳的是0.2至10份重量比，以100份玻璃和聚亞芳基醚重量計算。

本發明一個實例中，極性基團改性的聚亞芳基醚可以是增強劑外表面塗層的形態，提供增強劑和聚合物介質之間的相容性。這種用法的極性基團改性的聚亞芳基醚可在混合物再加入聚亞芳基醚或極性基團改性的聚亞芳基醚。表面塗層最好以極性基團官能基化聚亞芳基醚溶液或懸浮液塗於增強劑。適用於溶解極性基團官能基化之聚亞芳基醚形成溶液，或用於製備水/油或油/水類型懸浮液的溶劑包含二氯甲烷，三氯甲烷，三氯乙烯和三氯乙烷。極性基團官能基化聚亞芳基醚於溶液或懸浮液中較佳的濃度是0.1重量百分比至20重量百分比，較佳的是0.5至5%重量比。增強劑以溶液或懸浮液塗層之後，液體載劑以，例如，蒸發，去揮發性或真空乾燥除去。得到的表面塗層最好是未塗層增強劑重量0.001至10重量百分比。

成核劑也可以用於本發明，它是可以減少間規乙烯芳族聚合物由融熔狀態冷卻結晶所需要的時間的化合物。成核劑提供模塑樹脂較大的結晶度，和不同的模塑條件下更

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (20)

相容的結晶度分佈。為了要增加抗化學性和改善加熱可行性，需要較高的結晶度。另外的結晶型態可依照需要的改變。適用於此處的成核劑例子為單層氫氧化鋁鎂，碳酸鈣，雲母，矽灰石，二氧化鈦，矽土，硫酸鈉，氯化鋰，苯酸鈉，苯酸鋁，滑石粉，和金屬鹽類，特別是有機酸或膦酸的鋁鹽或鈉鹽。特別佳的化合物為苯酸和C₁₋₁₀烴取代苯酸衍生物的鋁和鈉鹽。最佳的成核劑是三(對-三級-丁基)苯酸鋁鹽。成核劑的使用量必須要足以產生成核性，使得產生結晶的時間比沒有這種成核劑組成物的間規乙烯芳族聚合物短。較佳的用量為0.5至5份重量比。

本發明組成物也可以包括其他添加劑，包括，如耐燃劑，色素，和抗氧化劑等添加劑，包括 Ciba Geigy Corporation提供之IRGANOX™ 1010，555，1425和1076，IRGAFOS™ 168，CGL-415，和GALVINOXYL™，Witco提供之SEENOX™ 412S，GE Specialty Chemicals提供之ULTRANOX™ 626和815，Adeka Argus提供之MARK PEP™ 36，和R.T. Vanderbilt提供之AGERITE™ WHITE，MA DPPD，METHYL ZIMATE，VANOX™ MTI和12，Uniroyal Chemicals提供之NAUGARD™ 445和XL-1，American Cyanamid提供之CYANOX™ STDP和2777，Roche提供之RONOTEC™ 201 (Vitamin E)，Fairmount提供之MIXXIM CD-12和CD-16，Ethyl提供之Ethanox™ 398，DHT-4a，SAYTEX™ 8010，120，BT93和102，Hoechst Celanese提供之Hostanox™ PAR 24，03，和ZnCS1，Sandoz提供之苯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (21)

酸鉍酯，氫氧化鈉，SANDOSTAB™ PEPQ，三級-丁基氫化醌酮，及 Monsanto 提供之 SANTOVAR™ A，Mooney Chemicals 提供之啡噻吡，比多辛，硬脂酸銅，硬脂酸鉍，MOLYBDENUM TENCEM™，Adeka Argus 提供之鉍(III)乙醯丙酮酯，硼酸，檸檬酸，MARK™ 6000，Ferro Corporation 提供之氧化銻，2,6-二-三級-丁基-4-甲酚，硬脂酸-β-(3,5-二-三級-丁基-4-氫氧化酚)丙酸酯和三乙二醇-雙-3-(3-三級丁基-4-羥基-5-甲基苯基)丙酸酯參(2,4-三級-丁基苯基)磷化物和4,4'-丁烯基雙(3-甲基-6-三級-丁基苯基-二-三癸基)-磷化物；三壬基苯基磷化物，碳黑，PYROCHEK™ PB68，十溴二苯基氧，抗圍聯劑，如鋁，矽，矽酸鋁，碳酸鈣，磷酸鈣，和矽樹脂組成之微細顆粒；光安定劑，如隱藏的胺基化合物或苯基疊氮化合物；塑化劑，如有機聚矽烷或礦物油；發泡劑，助排出劑，安定劑如雙(2,4-二-三級丁基苯基)五-丁四醇和參壬基苯基磷化物。

本發明組成物是以在提供組成份均勻分散的條件下混合各組成份而製備。最好的結果是，聚合物，填充劑，和所有除了增強劑之外的添加劑在嚴苛的條件下融熔混合，使組成份充分分散和分佈，然後融熔混合物在較溫和的條件下加入增強劑而不減損增強劑。另外，使用極性基團改性的聚亞芳基醚時，混合物的這個組成份可以用極性基團反應物與聚亞苯基醚反應現場製備，而融熔的產物再直接加入最後的混合物。可使用機械混合裝置，如擠壓器，內

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

混合器，連續混合器，帶狀混合器，溶液混合或任何其他適當的裝置或技術。

下面的實施例更提供作為說明性的而非限制性的。除非另有說明，份量和百分比是以重量計算。

實施例

下面表1-7的組成物以下面的方法製備：

除了玻璃纖維，所有組成份都以乾式混合，以共旋雙螺旋擠壓器，於300°C桶溫度操作融熔化合。該雙螺旋擠壓器設計有兩個混合帶，其中除了玻璃纖維以外的所有組成份都於第一混合帶融熔並混合。然後將玻璃纖維引入擠壓器第二混合帶與融熔混合物混合，並製備成為丸粒。化合之丸粒以290°C桶溫度注射模型於ASTM類型I伸展條。最後，分別以如ASTM D638和ASTM D790方法測定伸展和彎曲性質。

使用於實施例之乙烯-苯乙烯互聚物列於下面表A：

表A

ESI互聚物	互聚物苯乙烯重量百分比	融熔指數 (g/10 min.)	雜排聚苯乙烯重量百分比
ESI-20	20	.73	9
ESI-36	36	.51	11.4
ESI-47	47		3.7
ESI-65	65	.65	14
ESI-70	70	1.83	8.2

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (23)

表1 含烯烴衝擊性改性物之未填充延展性改性組成物

組成份 wt.%	I	II*	III*	IV*	V	VI*	VII
A)SPS (Mw=250.000)	78.8	78.8	78.8	73.85	73.85	73.85	73.85
B)ESI ⁴ -65	10						
B)ESI-36		10					
B)ESI-20			10				
B)ESI-47				5		5	
B)ESI-70					5		5
C) 乙烯/辛烯共聚物 ¹	10	10	10				
C) 乙烯/辛烯共聚物 ²				20	20		
C)乙烯/辛烯共聚物 ³						20	20
Irganox™ 1010 ⁵				.25	.25	.25	.25
Ultranox™ 626 ⁶				.25	.25	.25	.25
p-tBBA/Al ⁷	0.6	0.6	0.6	0.65	0.65	0.65	0.65
G)FAPPO ⁸	0.6	0.6	0.6				
延伸率(%)	20.4	2.7	2.1	6.0	25	2	13

¹ 乙烯-辛烯共聚物彈體，比重為0.863，融熔指數為0.5，以礦物油(25重量百分比)填充。

² 乙烯-辛烯共聚物，比重為0.863，融熔指數為3。

³ 乙烯-辛烯共聚物，比重為0.863，融熔指數為0.5。

⁴ ESI為乙烯-苯乙烯互聚物，其中之數字為互聚物中苯乙烯之百分比。

⁵ Irganox™為四[亞甲基-3-(3,5-二-三級-丁基-4-羥基氮化肉桂酸酯)甲烷。

⁶ Ultranox™為雙(2,4-二-三級-丁基苯基)五丁四醇二磷化物。

⁷ p-tBBA/Al為對-三級丁基-苯酸鋁鹽。

⁸ FAPPO為以反-丁烯二酸改性的聚亞苯基氧化物。

*對照實施例。

含有 ESI，大於40重量百分比苯乙烯含量之組成物的伸張度明顯的優於對照實施例。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (24)

表2 玻璃填充延展性改性組成物

組成份 (重量百分比)	VIII	IX*	X*
A)SPS (Mw=250.000)	43.8	52.9	57.9
B)ESI ¹ -65	22.7		
B)ESI-36		13.6	
B)ESI-20			8.6
%乙烯 (上述ESI)	6.12	6.12	6.12
F)玻璃纖維 ²	30	30	30
Irganox TM 1010 ³	.6	.6	.6
p-tBBA/Al ⁴	.6	.6	.6
G)FAPPO ⁵	1.8	1.8	1.8
Wax OP ⁶	.5	.5	.5
延伸率(%)	2.7	2.0	1.6
破裂點彈性應變率(%)	3.46	2.4	2.24

¹ESI為乙烯-苯乙烯互聚物，其中之數字為互聚物中苯乙烯之百分比。

²玻璃纖維是以胺基丙基三甲氧基基矽烷處理。

³IrganoxTM為四[亞甲基-3-(3,5-二-三級-丁基-4-羥基氫化肉桂酸酯)甲烷。

⁴p-tBBA/Al為對-三級丁基-苯酸鋁鹽。

⁵FAPPO為以反-丁烯二酸改性的聚亞苯基氧化物。

⁶Wax OP為甘油褐煤酸酯。

*對照實施例。

本發明實施例之張力和伸張度較含有少於40重量百分比苯乙烯ESI互聚物為佳。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (25)

表3 含有烯烴衝擊性改性物之玻璃填充延展性改性組成物

組成份 (wt.%)	XI	XII*	XIII*
A)SPS (Mw=250,000)	57.8	57.8	57.8
B)ESI ¹ -65	4.5		
B)ESI-36		4.5	
B)ESI-20			4.5
C)乙烯/辛烯共聚物 ²	4.5	4.5	4.5
F)玻璃纖維 ³	30	30	30
G)FAPPO ⁴	2	2	2
Irganox™ 1010 ⁵	0.6	0.6	0.6
p-tBBA/Al ⁶	0.6	0.6	0.6
延伸率(%)	2.3	2.2	2.1
破裂點彈性應變率(%)	2.63	2.64	2.45

¹ESI為乙烯-苯乙烯互聚物，其中之數字為互聚物中苯乙烯之百分比。

²乙烯-辛烯共聚物彈體，比重為0.863，融熔指數為0.5，以礦物油(25重量百分比)填充。

³玻璃纖維是以胺基丙基三甲氧基基矽烷處理。

⁴FAPPO為以反-丁烯二酸改性的聚亞苯基氧化物。

⁵Irganox™為四[亞甲基-3-(3,5-二-三級-丁基-4-羥基氫化肉桂酸酯)甲烷。

⁶p-tBBA/Al為對-三級丁基-苯酸鋁鹽。

*對照實施例。

填充玻璃和烯烴衝擊性改性的組成物維持高延伸率和彎曲強度性質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

表4 玻璃填充延展性改性之組成物，也包含含有25至40重量百分比
苯乙烯的ESI互聚物

組成份 (wt.%)	XIV	XV*	XVI'	XVII	XVIII*	XIX*
A)SPS (Mw=250,000)	54.6	57.2	57.5	53.9	56.5	57.4
B)ESI ¹ -65	1.2	0.9		2.5	2	
D)ESI-36	10.7		0.9	10.1		1.8
D)ESI-20		8.4	8.1		8	7.3
E)Wax OP ²	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
F)玻璃 纖維 ³	30	30	30	30	30	30
G)FAPPO ⁴	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Irganox™ 1010 ⁵	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
p-tBBA/Al ⁶	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
延伸率(%)	2.1	1.8	1.7	2.2	1.9	1.8
破裂點彈性應變率(%)	2.48	2.14	2.17	2.56	2.32	2.13

¹ESI為乙烯-苯乙烯互聚物，其中之數字為互聚物中苯乙烯之百分比。

²Wax OP為甘油褐煤酸酯。

³玻璃纖維是以胺基丙基三甲氧基基矽烷處理。

⁴FAPPO為以反-丁烯二酸改性的聚亞苯基氧化物。

⁵Irganox™為四[亞甲基-3-(3,5-二-三級-丁基-4-羥基氮化肉桂酸酯)甲烷。

⁶p-tBBA/Al為對-三級丁基-苯酸鋁鹽類。

*對照實施例。

組成物也含苯乙烯含量25-40重量百分比互聚物時，
維持高延伸率和彎曲強度性質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (27)

表5 含有烯烴衝擊性改性物之玻璃填充延展性改性組成物

組成份 (wt.%)	XX	XXI*
A)SPS (Mw=250,000)	57.8	57.8
B)ESI ¹ -65	0.9	
B)ESI-36		0.9
C)乙烯/辛烯共聚物 ²	6.75	6.75
C ₂)ESI-20 (定域成形)	1.35	1.35
F)玻璃纖維 ³	30	30
G)FAPPO ⁴	2	2
Iraanox™ 1010 ⁵	0.6	0.6
p-tBBA/Al ⁶	0.6	0.6
延伸率(%)	2.3	1.9
破裂點彈性應變率(%)	2.48	2.41

¹ESI為乙烯-苯乙烯互聚物，其中之數字為互聚物中苯乙烯之百分比。
²乙烯-辛烯共聚物彈體，比重為0.863，融熔指數為0.5，以礦物油(25重量百分比)填充。
³玻璃纖維是以胺基丙基三甲氧基基矽烷處理。
⁴FAPPO為以反-丁烯二酸改性的聚亞苯基氧化物。
⁵Irganox™為四[亞甲基-3-(3,5-二-三級-丁基-4-羥基氫化肉桂酸酯)甲烷。
⁶p-tBBA/Al為對-三級丁基-苯酸鋁鹽。
*對照實施例。

使用大於40重量百分比苯乙烯ESI，其張力伸張度較佳。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

約

五、發明說明 (28)

表6 玻璃填充延展性改性的組成物，且含有烯烴衝擊性
改性物及含有少於40重量百分比苯乙烯ESI互聚物
和圍聯苯乙烯/烯烴衝擊性改性物

組成份 (wt.%)	XXII	XXIII*
A)SPS (Mw=250,000)	57.8	57.8
B)ESI ¹ -65	0.9	
B)ESI-36		0.9
C)乙烯/辛烯 Copolymer ²	6.75	6.75
C ₂ SEBS ³ (32 wt.% 苯乙烯) (定域成形)	1.35	1.35
F)玻璃纖維 ⁴	30	30
G)FAPPO ⁵	2	2
Irganox TM 1010 ⁶	0.6	0.6
p-tBBA/Al ⁷	0.6	0.6
延伸率(%)	2.3	1.8
破裂點彈性應變率(%)	2.54	2.73

¹ESI為乙烯-苯乙烯互聚物，其中之數字為互聚物中苯乙烯之百分比。

²乙烯-辛烯共聚物彈體，比重為0.863，融熔指數為0.5，以礦物油(25重量百分比)填充。

³SEBS為苯乙烯/乙烯/丁二烯/苯乙烯共聚物。

⁴玻璃纖維是以胺基丙基三甲氧基矽烷處理。

⁵FAPPO為以反-丁烯二酸改性的聚亞苯基氧化物。

⁶IrganoxTM為四[亞甲基-3-(3,5-二-三級-丁基-4-羥基氮化肉桂酸酯)甲烷。

⁷p-tBBA/Al為對-三級丁基-苯酸鋁鹽。

*對照實施例。

使用大於40重量百分比苯乙烯含量之ESI的性質有改善。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

表7 含有烯烴衝擊性改性物及含有少於40重量百分比ESI互聚物
苯乙烯和圍聯苯乙烯/烯烴衝擊性改性物和潤滑劑之玻璃填
充延展性改性的組成物

組成份 (wt.%)	XXIV	XXV*	XXVII*	XXVII	XXVIII*	XXIX*
A)SPS (Mw=250,000)	43.8	52.9	57.9	54.6	57.2	57.5
B)ESI ¹ -65				1.2	0.9	
B)ESI-36						0.9
B)Oil填充ESI-65**	22.7					
B/D)Oil填充ESI-36**	13.6		10.7			
B/D)Oil填充ESI-20**		8.6		8.4	8.1	
E)Wax OP ²	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
F)玻璃纖維 ³	30	30	30	30	30	30
G)FAPPO ⁴	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Irganox TM 1010 ⁵	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
p-tBBA/Al ⁶	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
延伸率(%)	2.5	2.1	2.1	2.3	2.2	2.1
破裂點彈性應變率(%)	2.99	2.4	2.48	2.63	2.51	2.5
264 psi 無油DTUL (°C)	118	160	188	159	160	171
264 psi 無油DTUL (°C)	131	179	213	169	159	174

¹ESI為乙烯-苯乙烯互聚物，其中之數字為互聚物中苯乙烯之百分比。

²Wax OP為甘油褐煤酸酯。

³玻璃纖維是以胺基丙基三甲氧基矽烷處理。

⁴FAPPO為以反-丁烯二酸改性的聚亞苯基氧化物。

⁵IrganoxTM為四[亞甲基-3-(3,5-二-三級-丁基-4-羥基氫化肉桂酸酯)甲烷。

⁶p-tBBA/Al為對-三級丁基-苯酸鋁鹽。

*對照實施例。

**聚合物以25重量百分比礦物油填充。

DTUL為負載偏轉溫度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 含有間規單亞乙烯芳族聚合物之模塑組成物)

本發明揭示一種組成物，其中包含：

- A)間規單亞乙烯芳族聚合物，及
- B)脂肪族 α -烯烴和乙烯芳族單體之雜亂互聚物，其中該雜亂互聚物含有大於40重量百分比之乙烯芳族單體。

英文發明摘要(發明之名稱： MOLDING COMPOSITIONS CONTAINING SYNDIOTACTIC MONOVINYLDENE AROMATIC POLYMER)

- A composition comprising:
- A) a syndiotactic monovinylidene aromatic polymer, and
 - B) a random interpolymer of an aliphatic α -olefin and a vinyl aromatic monomer, wherein the random interpolymer contains greater than 40 weight percent vinyl aromatic monomer.

六、申請專利範圍

第87116079號專利申請案 申請專利範圍修正本 91年5月17日

1. 一種模塑組成物，包含：
 - A)間規單亞乙烯芳族聚合物，以及
 - B)脂肪族 α -烯烴和乙烯芳族單體雜亂互聚物，其中該互聚物含有大於40重量百分比乙烯芳族單體。
2. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該間規單亞乙烯芳族聚合物為間規聚苯乙烯。
3. 如申請專利範圍第1項之組成物，其中該雜亂互聚物為乙烯-苯乙烯互聚物。
4. 如申請專利範圍第3項之組成物，其中該乙烯-苯乙烯雜亂互聚物含有至少50重量百分比之苯乙烯。
5. 如申請專利範圍第1項之組成物，其進一步包含彈體烯烴衝擊性改性物。
6. 如申請專利範圍第5項之組成物，其中該彈體烯烴衝擊性改性物為乙烯/辛烯共聚物。
7. 如申請專利範圍第6項之組成物，其中該彈體烯烴衝擊性改性物之用量為組成物總重量的1至35重量百分比。
8. 如申請專利範圍第5項之組成物，其進一步包含定域成形橡膠聚合物。
9. 如申請專利範圍第8項之組成物，其中該定域成形橡膠聚合物為氫化苯乙烯/乙烯/丁二烯/苯乙烯圍聯共聚物。
10. 如申請專利範圍第9項之組成物，其中該定域成形橡膠聚合物之用量為烯烴衝擊性改性物重量的2至30重量百分比。
11. 如申請專利範圍第1項之組成物，其進一步包含脂肪族

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

六、申請專利範圍

- α -烯烴和乙烯芳族互聚物雜亂互聚物，其中該互聚物含有25至40重量百分比乙烯芳族單體。
12. 如申請專利範圍第11項之組成物，其中該雜亂互聚物為乙烯-苯乙烯互聚物。
13. 如申請專利範圍第1項之組成物，其進一步包含潤滑劑。
14. 如申請專利範圍第1項之組成物，其進一步包含增強劑。
15. 如申請專利範圍第14項之組成物，其中該增強劑為玻璃纖維。
16. 如申請專利範圍第15項之組成物，其進一步包含聚亞苯基醚。
17. 如申請專利範圍第16項之組成物，其中該聚亞苯基醚為以反-丁烯二酸改性之聚亞苯基醚。
18. 如申請專利範圍第1項之組成物，包含：
- A)間規單亞乙烯芳族聚合物，
 - B)脂肪族 α -烯烴和乙烯芳族單體之雜亂互聚物，其中該互聚物含有大於40重量百分比乙烯芳族單體，
 - C)烯烴衝擊性改性物，
 - D)脂肪族 α -烯烴和乙烯芳族單體之雜亂互聚物，其中該互聚物含有25至40重量百分比乙烯芳族單體，
 - E)潤滑劑，
 - F)增強劑，以及
 - G)聚亞苯基醚。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂