公告 300243

申請日期	83.6.3
案號	83105089
類別	C08L25/00 C08J9/12

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

300243

發明 專利說明書

一、發明名稱	中文	改良之苯乙烯樹脂模製組合物及發泡體
	英文	IMPROVED STYRENIC RESIN MOLDING COMPOSITION AND FOAM
二、發明人	姓名	(1)麥麥塔・德密羅瑞斯 (2)露帝H・E・委瑞亞特 (3)孝V・渥
	國籍	(1)土耳其 (2)荷蘭 (3)法國
	住、居所	(1)荷蘭特紐茲恩・蘭德格斯德克瑞克25號 (2)荷蘭雅登寶格・胡格街2號 (3)法國秀夫愛威爾雪姆・蓋騰伯格路21號
三、申請人	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・艾伯特路陶氏中心二〇三〇號
	代表人姓名	理查G・華特曼

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

美　國（地區）　申請專利，申請日期：1993.6.4　案號：08/071,794，☐有　☐無主張優先權

1993.6.4　08/071,792

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

本發明關係於選擇性地橡膠強化的苯乙烯聚合物，且關係於一聚合物發泡體，特別地關係於苯乙烯發泡體。

苯乙烯模製聚合物在製備模製物品，如小型器具，玩具，錄影卡匣及電器，如電視之框架。為這些應用，非常需要具良好流動性質以促進複合模製物品之高速製造。得到具有良好物理性質的樹脂亦為重要的，如剛性，其可藉其撓曲或張力性質所表現。對大部分的應用，具有長期負載性質是需要的。這些性質已知與一些參數有關，如對聚苯乙烯之撓曲應力及撓曲係數與對高衝擊聚苯乙烯之張力的屈服應力，張力係數及衝擊強度。在這些模製應用中，使用具良好熱性質之樹脂亦為想要的，此樹脂即使在高溫下應仍能維持其負載之特性。

苯乙烯聚合物的物理性質一般地可以增加聚合物之分子量而改良。對於射出成形之樹脂而言，樹脂的可加工性在分子量增加至高於某一特定點時會隨之降低。因此，具充分性質之模製物品之選擇涉及了一個介於物理性質與加工之要求間的妥協。如此之妥協將限制對所得之聚合物的分子量範圍及因此限制了其物理性之範圍。

藉使用可塑劑以改良苯乙烯模製樹脂之加工性為一般之策略，該可塑劑一般為低分子量之有機化合物，其可與聚合物基質混合並產生改良之可加工性。酞酸二辛酯，及其它芳香基酯，及其它芳香基酯類，一般常被用於丙烯腈丁二烯苯乙烯三聚物（ABS）作為可塑劑。白礦物油通常被

（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（　）

於苯乙烯聚合物作為可塑劑。使用礦物油通常地可改良模製樹脂之流動性質，但卻造成其它性質之降低，如剛性，韌性和熱變形溫度。

美國專利第4,826,919號揭露聚苯醚樹脂，橡膠改質之烯基芳香族樹脂與苯乙烯及α-甲基苯乙烯之共聚物的混合物具有低於5,000之重量平均分子量。此組合物選擇性地含有熱塑性彈性體。此共聚物用以改良聚苯醚與橡膠-改質之烯基芳香族樹脂的混合物之熔解流動速率。該共聚物添加劑被認為提供了較大的熔解流動改良，若與較高分子量之苯乙烯單聚物或共聚物相比較。然而，此效果僅專注於含溴組合物，且溴於熔解流動行為之效果則未提及。

熱塑性發泡體，如苯乙烯聚合物發泡體廣泛地用於建築，土木工程及絕熱之領域中。適合此應用之苯乙烯發泡體較合意地為擠壓而得，並具有良好之尺寸穩定性與相當小的微胞。這些發泡體為所謂的擠製發泡體。擠製發泡體亦使用於裝潢之領域，其中發泡體厚板可被切成裝飾發泡體且用來作為裝潢之材料或用來作為進一步裝之材料。歷經相當之時間，苯乙烯已被利用多種有機發泡劑來擠壓，如氟氯碳化物(CFC's)，氫氟氯碳化物(HCFC's)及其它鹵化之碳氫化合物與它們之混合物。然而，由於對於有關臭氧消耗、溫室效應及空氣品質之環境的關切增強，目前在以較為環境可接受的發泡劑取代CFC's與其它完全地鹵化

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

的碳氫化物方面，已做過許多努力，

鑑於已知的苯乙烯樹脂組合物及發泡體之不足，取得具有增強的流動性質，但仍具有相當物理性質，如剛性，韌性及熱變形溫度之苯乙烯模製樹脂是高度需要的。

進一步地，一種提供一種製備低密度苯乙烯聚合物發泡體的方法，其使用部分地或完整地，原始的，意即非鹵化的發泡劑為需要的。更進一步地，供低密度苯乙烯聚合物發泡劑而製備，具有改良的可加工性而不犧牲其它物理性質，如壓縮強度與尺寸穩定性，亦為高度需要的。

本發明的模製樹脂組合物為一種改良的單亞乙烯芳香族聚合物樹脂組合物，其包含：a)選擇地橡膠-強化之單亞乙烯香族聚合物；與b)塑化量之　烯或α-甲基苯乙烯與，選擇性地，另一共聚合之單體之低分子量聚合物，此低分子量聚合物具有重量平均分子量由1,000至70,000，揮發性的成份至多至30%，且玻璃轉移溫度至少約為25℃。該組合物令人驚奇地具有改良的流動特徵，而於韌性與剛性上無實質上的降低。在其無橡膠強化的形式中，該組合物令人驚奇地如一般的苯乙烯（也就是非橡膠強化的苯乙烯）一樣清晰純淨。本發明的組合物能被使用於製備模物品，例如玩具，小型器具，錄影帶卡匣與電器設備之罩框。

本發明更包含一用以由本發明之樹脂組合物製造一封密胞體之聚合物發泡體之方法，所得的聚合物發泡體，及

（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（　）

可擴展的或可發泡的單亞乙烯芳香族聚合物組成，其包括本發明之組合物及一發泡劑。有利地，本發明之發泡體能僅使用CO_2作為發泡劑而被製造。

本發明的塑化劑係用以改良主聚合物之流動性質，但維持或僅少許地降低剛性與韌性，但，令人驚訝地，維持或僅少許地降低熱變形溫度。有利地，塑化劑為在室溫與壓力下為一固體，且為α-甲基苯乙烯或蕚烯之低分子量聚合物，而α-蕚烯為較佳的蕚烯。此塑化劑可為共聚物或單聚物。有利地，此塑化劑具有之重量平均分子量至少為1,000，較佳地至少為1,200，更佳地至少為1,500，且最佳地為大於或等於5,000。有利地，此塑化劑具有之分子量為小於約70,000，較佳地小於約50,000，更佳地小於約30,000，且最佳地小於約25,000。

有利地，此塑化劑之玻璃轉移溫度至少為約25℃。此塑化劑以α-甲基苯乙烯之共聚物為基礎，較佳地具有玻璃轉移溫度為至少約30℃。更佳地，此塑化劑之Tg至少為約50℃，且最佳地至少為70℃。此塑化劑的揮發物質含量有利地為低於30%，否則最約之混合物的熱性質會過度的下降是可預期的。較佳地，揮發性物質的含量為低於約25%，且較佳地，為低於約20%。為本發明的目的，揮發性物質之含量以在200℃，於2毫汞柱之真空下100鐘之狀況下測量。

此塑化劑以一塑化量被使用。合適地，該量為使得該

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

組合物之熔解流動性質被改良，但該組合物之韌性與剛性亦被維持或僅少許地被降低。有利地，由0.1至30%重量之塑化劑被使用，以基質聚合物，塑化劑與選擇性的橡膠狀聚合物之總重。較佳地，此塑化劑之用量由1至25%重量。更佳地，塑化劑之量為由2至20%重量，且最佳地此量為由2.5至15%重量。本發明之塑化劑的混合物能被使用。有利地，此聚合之塑化劑為與單亞乙烯芳香族聚合物基質相容且具有明顯地較低的黏度。

此低分子量聚合物塑化劑以習於此技者所知之任何已知的聚合方法製備，包括，例如陽離子、陰離子或自由基聚合反應。此外，許多如此之聚合物可自市面購得。常共單體被用於塑化劑之製備時，此共單體之量合適地為少於50%，且較佳地為少於20%，以於塑化劑中殘餘的共單體單元之總重為基礎。其它用於塑化劑之共單體的實例包括，例如，苯乙烯，其為較佳的，且此單體及共單體，如於後文中所描述的，作為製備單亞乙烯芳香族聚合物樹脂之用。

此選擇性地橡膠強化的單亞乙烯芳香族聚合物樹脂為習於此技者所熟知的，且為廣泛地可自市面購得的，且能以習於此技者所知的一些聚合方法中的任一種方法製備，包括，例如，陽離子，陰離子或自由基，此為較佳的聚合法。此橡膠改質之聚合物能以為人熟知之方法之製備，包括，例如，總體，乳化，懸浮及總體懸浮法。總體聚合為

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

較佳的。一般地，連續的方法被用於聚合此單亞乙烯芳香族化合物，使用於本發明中之單亞乙烯芳香族聚合物樹脂的重量平均分子量，有利的為少於約700,000，且較佳地為少於400,000。

本發明中的選擇性橡膠強化聚合物樹脂為衍生自一種或多種單亞乙烯芳香族化合物。代表性之單亞乙烯芳香族化合物包括苯乙烯，烷基取代之苯乙烯，如α-烷基-苯乙烯（例如，α-甲基-苯乙烯及α-乙基-苯乙烯）與環上烷基取代之苯乙烯及其異構物（例如，鄰-乙基苯乙烯，2,4-二甲基苯乙烯及乙烯基甲苯，特別地，鄰-或對-乙烯基甲苯），環上取代之鹵-苯乙烯，如氯苯乙烯及2,4-二氯苯乙烯；具有鹵基及烷基共同取代之苯乙烯，如2-氯-4-甲基苯乙烯；與乙烯基蒽。一般地，較佳的單亞乙烯芳香族單體為苯乙烯，α-甲基苯乙烯，一種或多種之乙烯基甲苯異構物，及／或這些中之兩種或多種之混合物，苯乙烯為最佳的單亞乙烯芳香族化合物。

單體混合物可選擇性地包括較小量的一種或多種額外的共單體，較佳地，其量少於可聚合的單體混合物重量之10%。合適的共單體為不飽和腈，例如，丙烯腈；丙烯酸烷基酯及甲基丙烯酸烷基酯，例如，甲基丙烯酸烷基甲酯及烯化不飽和羧酸衍生物單體，包括酸酐與醯胺，例如順丁烯二酸酐，與順丁烯二醯亞胺，例如N-苯基順丁烯二醯亞胺。

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

較佳地使用於橡膠改質樹脂中之橡膠為表現出二級轉移溫度不高於0℃之聚合物及共聚物，較佳地不高於-20℃，且更佳地不高於-40℃，如使用傳統之技藝所決定或估計的，例如，ASTM測試方法 D-746-52T。

高度地合適之橡膠為烷二烯聚合物。合適的烷二烯為1,3-共軛二烯，如丁二烯，異戊間二烯，氯丁二烯或1,3-戊二烯。最佳地為由1,3-共軛二烯製備之同聚物（除任何偶合單體外），1,3-丁二烯之同聚物為特別較佳的。烷二烯共聚物橡膠含有少量，例如少於15，較佳地少於10重量%之其它單體，如單乙烯芳香族亦能被使用。

如此處所使用的，粒子尺寸為橡膠粒子之直徑，於結果產物中所測量而得，包括於橡膠粒子內基質聚合物之所有吸收，該吸收一般存在於使用總體聚合技術製備之橡膠強化聚合物之分散的橡膠粒子內。橡膠粒子形態，尺寸與分布可用傳統技術而決定，例如(對較大粒子)使用Coulter Counter（Coulter Counter為Coulter Electronics之註冊商標）或，特別對較小的粒子，穿透式電子顯微鏡。

該橡膠有利的以一量被使用，該量為使橡膠強化聚合物產物含有由２至20%，較佳地由３至17%，更佳地３至15%重量之橡膠或橡膠當量。

“橡膠”或“橡膠當量”等用於此處以指明橡膠材料之重量之名詞，對橡膠同聚物（如聚丁二烯）來說，僅係意指橡膠之量，而對一嵌段共聚物來說，係指由單體形成

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

共聚物之量，該等單體同聚合時形成一橡膠聚合物。例如，為計算在一組合物中橡膠之量，使用之組合物為丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物橡膠，此組合物之“橡膠”或“橡膠當量”以於此嵌段共聚物中之丁二烯成分作為算之基礎。明顯地，當此橡膠材料之物理性質或其它方面被測量，會參考其完全的橡膠材料，包括任何共單體。

該單亞乙烯基芳香族聚合物的樹脂亦能包含其它添加劑，如額外之塑化劑或潤滑劑如礦物油，丁基硬脂酸酯或酞酸二辛酯；安定劑，包括抗氧化劑（例如，烷基化之酚，如二-特-丁基-對-甲酚或亞磷酸鹽，如三壬基苯基亞磷酸鹽）；脫模劑，如硬脂酸鋅，阻燃劑與染料。本發明之組合物有利地為實質上不含聚苯醚。

本發明之組合物可藉下法製備，使用習於此技者所廣知之聚合物化合方法，如乾式混合及壓製，將塑化劑與苯乙烯樹脂混合。本發明之組合物有利地表現出改良之熔解流動性質但維持其它重要的物理性質，如剛性，韌性，熱變形溫度，及，於透明的基質聚合物中之透明度。

本發明之組合物有利地能被用於苯乙烯聚合物發泡體之製備。將本發明中之組合物用於製備發泡體之方法中之一些優點包括：減少橫過壓製線之壓力落差；較低之發泡體密度；及維持該發泡體之機械與耐熱性質。

本發明中之發泡體發泡法包括將本發明中之苯乙烯樹脂與發泡劑之混合物發泡以製造苯乙烯發泡體。在本發明

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

的方法之較佳實施例中，該方法包括製造苯乙烯發泡體，藉由於壓製機中加熱此苯乙烯樹脂以製造一熔融的樹脂；導入發泡劑於此熔融樹脂中以製造塑化之壓製團塊，並使其緊處於可防止該壓製團塊發泡之足夠壓力之下；及擠壓此壓製團塊經由一模座進入一區域，此區域具有足夠之溫度及壓力，可容許該壓製團塊發泡，而製造苯乙烯發泡體。

本處所使用之發泡劑，也就是，起泡劑，可為此技中已知之任何可用於熱塑性發泡體者。見，例如，美國專利第3,770,666號，第4,311,636號，第4,636,527號，第4,438,224號，第3,420,786號，第4,421,866號。在上述實例中通常使用之發泡劑為液態或氣態之有機化合物，其不能溶解該聚合物且其沸點低於該聚合物之軟化點。廣泛種類之揮發性液體發泡劑，其為含碳之化合物，能被使用。它們包括如脂肪族的或環化脂肪族的碳氫化合物材料，例如，乙烷，乙烯，丙烷，丙烯，丁烷，丁烯，異丁烷，戊烷，新戊烷，異戊烷，己烷，庚烷，環己烷及其混合物，以及完全地或部分地鹵化之碳氫化合物，例如，二氯甲烷，氯化二氟甲烷；1-氯-1,1-二氟乙烷；1,1,1,2-四氟乙烷；2-氯-1,1,1,2-四氟乙烷，五氟乙烷，2,1,1,1-二氯-二氟乙烷，1,1-二氟乙烷。較佳地，此發泡劑在100KPa之絕對壓力下，一般地所表現出之沸點為不超過100℃。其它有用的液態發泡劑為四烷基矽，例如，四甲基矽烷，

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

三甲基矽烷，三甲基異丙基矽烷，與三甲基正丙基矽烷，其在絕對壓力為100KPa時之沸點均超過100℃。

發泡劑之混合物可被使用。發泡劑之用量為足以使此產品能夠發泡。較有利地為使用3至18重量%，較佳地為4至15%之發泡劑，以該聚合物為基礎。

由於對環境之關心，較合適使用之發泡劑對臭氧層分解之潛在能力為零或較低。較合適使用完全地或部分地原始的發泡劑。於此處使用之名詞，原始的發泡劑，其定義為無鹵化之發泡劑，例如，二氧化碳，氮氣，水以及氬氣。在一實施例中，較佳地單獨使用二氧化碳，或與上述之發泡劑中之一種或多種共同使用。在一個特別合適之實施例中，二氧化碳為唯一的發泡劑。在本發明較佳的實施例中，發泡劑為二氧化碳與含有1至6個碳原子之較低醇類的混合物，更佳為最多4個碳原子。較低之醇類包括，例如，甲醇，乙醇，異丙醇，丙醇，丁醇，戊醇與己醇，其中乙醇為更佳地。在另一個較佳的實施例中，發泡劑為二氧化碳與碳氫化合物發泡劑之混合物，其中烷類為較佳地。

用於本發明之發泡劑較佳地包含5%重量或更多，較佳地為10%重量或更多，且更佳地為20%重量或更多之二氧化碳，以發泡之總重為計算基礎。當仍然可以製作一所需的發泡體結構時，儘可能地使用二氧化碳此發泡劑中，為有利的，因為二氧化碳為經濟且不會破壞環境。

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

少量之水（0.1至4重量%）可使用於此發泡體製備方法中，含有或不含一適合之增溶劑或分散劑，例如，醇，二醇或界面活性劑。按照本發明中之發泡體之製備方法，經常需要加入核化劑至此苯乙烯樹脂中。這些核化劑主要是當成增加此發泡體中之微胞數目及減少微胞之大小，共用量為每100份樹脂中，使用0.1至4重量份。例如，滑石，碳酸氫鈉／檸檬酸與矽酸鈣為適合的核化劑，以減少微胞之大小。滑石為較佳的核化劑。多種的其它添加物，例如，防火添加劑，增色劑，安定劑，抗氧化劑或潤滑劑亦可依該苯乙烯發泡體之最終用途而使用。

本發明包含了一個製造厚度為由0.04至4.0英吋或更多之苯乙烯發泡體之方法，使用本發明之發泡劑組合物。包裝用之發泡體其任一處均為0.04至0.200英吋，但隔絕用之發泡體會被要求為4.0英吋之厚度或更高。在本發明的較佳之方法中，苯乙烯發泡體為由一“苯乙烯樹脂”而製成，其意為一種或更多之可聚合之單乙烯基芳香族化合物或是該聚合物之可相容的混合物之固體聚合物。

在本發明之方法中，此苯乙烯樹脂以發泡劑組合物混合，且之後得到之混合物則依習於此技者所熟知之方法行發泡。較佳地，發泡以使用擠壓器之方式進行，其中，該苯乙烯聚合物被加熱至200至280℃之溫度，以產生一熔解的聚合物，且之後該發泡劑則導入該擠壓器中，於該處，發泡劑與熔解之聚合物在壓力下混合，如此，此所得之塑

（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（　）

化的擠壓團塊並不發泡，但是其黏度降低。該擠壓團塊之後則冷卻。冷卻在進行擠壓之前增加該團塊之黏度與熔解強度。該團塊之後則在一控制之溫度下，通常為100至150℃，擠經一任何需要形狀之模具，在此擠壓器之外，減低之壓力則使此擠壓團塊得以發泡。

在本發明之方法的實施例中，發泡劑可以任何方式加至苯乙烯樹脂中，且較佳地為將該發泡劑組合物之流體直接注入在擠壓器中的熔解的苯乙烯樹脂內。該發泡劑應在其與苯乙烯樹脂團塊由模具擠壓前劇烈地混合。此對製成一具有相同的密度與細胞狀結構的發泡體而言是必要的。地進行。油溶性且具有高度的氫拔脫性質之自由基起始劑

該包含熔解樹脂與發泡劑組合物之擠壓團塊被擠壓至一擴張區域，於此，該團塊發生擴張並形成發泡體。任何能夠處理可發泡之苯乙烯組合物之合適擠壓裝置均能被用於擠壓。單一或多螺旋擠器可被使用。軟化該聚合物及與發泡劑混合是發生在於一連串的螺旋或螺旋之間處理該聚合物時，其亦被用於傳送該擠壓團塊至該擠壓模具。螺旋之速度與擠壓器之溫應為可以達成適當地混合與軟化之目的，但不應太高而使得該組合物於加工時發降解。

此發泡體能被用於成形製備，切割成其它形狀，進一步地以施以熱或壓力而成形或是以其它之機器成形，或是形成所具所需尺寸與形狀之成形物品。

該發泡體之結構較佳為封閉之微胞，且至少包含90%

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

之封閉微胞，依據ASTM D2856-87。依照ASTM D-3575，此發泡體之結構較佳地具有之密度為每一立方公尺為16至80公斤。該發泡體進一步地較佳地具有平均微胞尺寸為0.05至2.4公厘。

下列之實驗說明了本發明，且不應被解釋成對其範圍之限制。所有之百分率均以重量計算，所有之溫度均為攝氏溫度，除非有特別註明。用於表中之簡稱包括：Mw（重量平均分子量），Mn（數量平均分子量），PAMS（聚-α-甲基苯乙烯），SAMS（苯乙烯α-甲基苯乙烯共聚物）以及wt%（重量百分率）。

例1—聚苯乙烯 加 聚-α-甲基苯乙烯

聚合物配方是由將少量之塑化劑與一般用途之聚苯乙烯樹脂以乾式混合法製備。此聚苯乙烯樹脂為一具有Mw為320,000 a.m.u.與聚合散度比例（也就是MW/Mn之比例）為2.4之非塑化之高分子量樹脂。此乾式混合物然後則被擠壓以得到一均勻之混合物。該擠壓物被切割成小顆粒，且以此小顆粒進行對此配方之所有的測試。

兩個聚-α-甲基苯乙烯聚合物被用作塑化劑。第一個為一低分子量之α-甲基苯乙烯單聚物，命名為PAMS-A，其可Amoco Chemical Company以“樹脂18-240”之品名購得。其Mw為6,700且Mn為500。於200℃，在真空為2 mmHg時，100分鐘所測得其所含之揮發性成分之比例大約為20

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

%。PAMS-A以示差掃描熱量分析法(DSC)所測得之玻璃轉移溫度為122℃。第二個聚合物，PAMS-B方亦可自Amoco Chemical Company以“樹脂18-290”之品名購得。其為α-甲基苯乙烯之單聚物，其玻璃轉移溫度為142℃，Mw為400。PAMS-B之全部揮發物含量為14%。

作為對照下述之標準測試程序進行。此測試結果列於表1。

如本處所使用的，聚合物之重量平均分子量，Mw與數量平均分子量，Mn為以ASTM測試方法D-3536所述之凝膠色層分析技術而決定，且以對於聚合物與聚苯乙烯標準間不進行修正之方式表示。

Vicat熱變形溫度(HDT)之測量為使用依照ASTM測試方法D1525-87，速率為B，負載為1公斤，所描述之射出成形測試棒。

熔解流動速率(MFR)則使用Zwick MFR測量設備測得，依照ASTM測試方法D-1238-86於200℃下與5公斤之負載。

撓曲強度與撓曲係數則於射出成形棒上測得，其使用Arburg All Rounder 170 CMD射出成形機製備。下述之條件則被使用於該機器：溫度為210℃，215℃與220℃；噴嘴溫度為225℃，模具溫度為30℃；射出速度為20cm³/秒；射出壓力為1,300bar。

撓曲性質則使用Zwick Tester以三點彎曲形態而決定，依照測試程序ASTM D-790。

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

表　1

純的塑化聚苯乙對PAMS-A及PAMS-B改質之聚苯乙烯之組成及性質資料

例	A1※	A2※	A3	A4	A5	A6	A7	A8
%礦物油	0	2.5	0	0	0	0	0	0
%PAMS-A	0	0	5	10	0	0	0	0
%PAMS-B	0	0	0	0	5	10	20	8
熔解流動速率（克／10分鐘）	1.5	2.5	2.5	3.4	2.4	3.1	5.0	2.9
Vicat熱變形溫度(℃)	108.0	98.0	105.6	103	106.9	105.1	103.1	106
撓曲強度(MPa)	93.4	86.0	95.9	97.7	97.1	98.9	87.1	95
撓曲係數(MPa)	3040	3000	3175	3150	3190	3190	3410	3200
伸長度(%)	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	2.8	3.5

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

表1之數據指出以介於5%至20%之程度混合PAMS-A與PAMS-B於聚合物中，結果可使其具有改良之性質，混入礦油於此聚合物則改良熔解流動速率但亦造成撓曲強度與Vicat熱變形溫度嚴重的降低。此未塑化之基底聚合物具有良好的撓曲性質，但其熔解流動速率則為低的。

例2—聚苯乙烯 加 聚萜烯

重覆例1之方法，除下述以外。可自市面購得之低分子量聚萜烯樹脂被用作塑化劑。這些樹脂由 Yasuhara Chemical Co. Ltd.提供，品名為CLEARON樹脂。聚苯乙烯10%CLEARON聚萜烯樹脂，特別是CLEARON T0115（Tg=63℃）未氫化的與CLEARON M115（Tg=61℃）半氫化之樹脂之混合之的性質列於表2。空白（實驗B1）STYRON® 648商標之聚苯乙烯，由陶氏化學公司提供，則被擠製兩次，以使其與其混合物相比較。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）　83.3.10,000

五、發明說明（　）

表　2

STYRON® 648與聚苯烯樹脂之混合物

實　驗	B1*	B2	B3
組成物	STYRON® 648	10%CLEARON T0115	10%CLEARON M115
外觀			
熔解流動速率（克／10分鐘）	2.4	4.9	4.3
Vicat熱變形溫度(℃)	108.3	103.3	105.2
撓曲強度(MPa)	94	91	95
撓曲係數(MPa)	2880	2940	2930

*比較實驗

如表２中之結果所指出的，獲得在流動上實質的改良，在熱變形性質或於任何撓曲強度性質上有明顯之掉落。所有的混合物均與聚苯乙烯同樣透明。

例３—聚苯乙烯　加　SAMS或PAMS

一低分子量之苯乙烯與α-甲基苯乙烯共聚物藉由使苯乙烯單體與α-甲基苯乙烯之混合物於一1.5公升反應器，其裝置有熱交換套與一中空柱形具有螺旋狀葉片之攪拌器，之中進行自由基共聚合反應而製成。該聚合反應之添加劑亦包含2000ppm之起始劑，1,1'-二-過氧化-特丁基-環己酮，其可由Akzo Chemicals以TRIGONOX22之品名購得

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）　83.3.10,000

五、發明說明（　）

。這些單體可藉以每小時15℃之速率加熱該聚合混合物９小時，由130℃增加至190℃以完成聚合反應。在該聚合反應之期間，一個鏈轉移劑，正-十二烷基硫醇，以2000ppm之水平加入４次。於９小時後，這些單體之轉化達到65%之固體，以所得之混合物在真空烘箱中於230℃下30分鐘並施以真空以除去揮發性物質。所得之聚合物稱作SAMS-A，且其具有下列性質：

總計殘留單體	6.2%
三體聚合物	1.7%
Mw	26,800
Mn	13,800
Tg	115℃

以紅外線光譜議(IR)分析顯示：該聚合物為65.5% α-甲基苯乙烯與34.5%苯乙烯。此一系列可購自Hercules Corporation，商品名為KRISTALEX之苯乙烯α-甲基苯乙烯(SAMS)共聚物之性質，列於表３。

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

表 3

KRISTALEX SAMS共聚物之性質

命 名	SAMS-B	SAMS-C	SAMS-D	SAMS-E	SAMS-F
商業命名	F85	F-100	1120	3085	5140
重量%AMS	44	48	60	47	41
Mw	1610	2000	2075	1860	6100
Mn	1360	1590	691	1580	3555
揮發物(%)	15.8	8.4	17.4	12.7	4.2
Tg(℃)	83	81	111	88	121

這些樹脂與高流動性聚苯乙烯樹脂XZ86609.02（下文中稱其為樹脂XZ），由陶氏化學公司提供，之混合物依照例1中之方法製作，其性質列於表4。

表 4

聚苯乙烯樹脂XZ與SAMS共聚物之混合物的性質

實 驗	B1*	B2	B3
組成物	樹脂XZ	15%SAMS-A	10%SAMS-D
熔解流動速率（克／10分鐘）	8.7	15	15
Vicat SP(℃)	108	104	104
撓曲強度(MPa)	75	75	69
撓曲係數(MPa)	2950	3090	3210
撓曲伸長度	2.6	2.4	2.1

*比較實驗

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

類似地，樹脂XZ與一系列之SAMS和PAMS材料之混合物可被製備。這些混合物之物理性質列於表５。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）　83.3.10,000

五、發明說明（　）

表 5

聚苯乙烯樹脂XZ與SAMS及PAMS塑化劑之混合物

實驗	D1※	D2	D3	D4	D5
組成物	樹脂XZ	10%PAMS-A	10%PAMS-B	10%SAMS-D	16%SAMS-D
熔解流動速率（克／10分鐘）	9.7	17.3	16.4	18	29
Vicat(℃)	107	100	102	103	102
撓曲強度(MPa)	72	65	65	66	55
撓曲係數(MPa)	3140	3160	3140	3140	3240
撓曲伸長度	2.3	1.9	2.0	2.0	1.6

※比較實驗

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

表6摘錄了一系列之實驗，其中PAMS之程度改變以決定對熔流與Vicat HDT之效應。

表　6

PAMS／聚苯乙烯混合物之流動與熱變形性質

PAMS混合比例	Vicat SP(℃)	MFR(克／10分鐘)
100%樹脂XZ	108	7.3
97%樹脂XZ+3%PAMS-B	107	9.4
93%樹脂XZ+7%PAMS-B	106	10.1
90%樹脂XZ+10%PAMS-B	105	11.8
87%樹脂XZ+13%PAMS-B	104	13.3
85%樹脂XZ+15%PAMS-B	103	17

所有的塑化共聚物與單聚物經測試均具有較基底之聚苯乙烯為高之玻璃轉移溫度(Tg)。除了較高之Tg外，有時可觀察到此混合物之Vicat HDT較預期中之掉落更高。據信，於熱性質之減低乃因所有之塑化劑聚合物中均含一些揮發物。這些揮發性物質當其與聚苯乙烯基質混合導致熱性質之降低。為了証實此點，兩個SAMS共聚物被製成含量少於1%之揮發性成分。這兩個SAMS共聚物以陽離子聚合法，於正己烷中，使用正丁基鋰作為起始劑製備。此所得之聚合物之性質列於表7。

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

表　7

陽離子聚合之SMAS共聚物之性質

命　名	SAMS-G	SAMS-H
組成物％AMS	63	62
組成物％苯乙烯	37	38
Mw	7700	9500
Mw/Mn	1.08	1.08
％揮發物	0.67	0.50
Tg(℃)	125	130

SAMS-G與SAMS-H為STYRON® 648以擠壓混合法化合而成。此混合物之性質列於表８。

表　8

STYRON® 648與陽離子聚合之SMAS共聚物與聚苯乙烯之混合物之性質

實　驗	E1※	E2	E3
組成物	STYRON 648	10％SAMS-C	10％SAMS-H
熔解流動速率（克／10分鐘）	2.01	2.80	2.84
Vicat HDT(℃)	108.6	110.6	111.1
撓曲強度(MPa)	89	90	89
撓曲係數(MPa)	3100	3155	3175
撓曲伸長度％	3.0	3.0	2.9

※比較實驗

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

於表８之結果顯示在不含高水平之揮發物成分時，混合物之熱變形溫度增加。

表９提供SAM-(B至F)與STYRON® 648之混合物之性質平衡。

（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（ ）

表 9
市售之SAMS共聚物及其與STYRON® 648商標聚苯乙烯之混合物之性質

實驗號碼	混合組成	MRF（克/10分鐘）	Vicat SP（℃）	撓曲強度（MPa）	撓曲係數（MPa）	撓曲伸長度（%）
F1*	STYRON 648	2.2	108.7	99	3120	4.4
F2	5% SAMS-B	3.1	104.8	95	3155	3.9
F3	10% SAMS-B	4.3	101.3	93	3140	4.2
F4	5% SAMS-C	2.9	106.2	96	3145	3.9
F5	10% SAMS-C	4.4	103.2	94	3145	4.1
F6	5% SAMS-D	3.3	107	89	3110	3.1
F7	10% SAMS-D	4.3	105.6	94	3165	3.9
F8	5% SAMS-E	2.8	105.6	93	3110	3.1
F9	10% SAMS-E	5.8	101.7	94	3165	4.2
F10	5% SAMS-F	2.3	108.3	98	3130	4.1
F11	10% SAMS-F	3.0	107.6	97	3203	4.1

*比較實驗

A7
B7
83.3.10,000
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

本發明所有的例子均清楚地顯示：聚合之塑化劑與聚苯乙烯樹脂之混合物導致了流動性質之改良，且不造成熱變形性質及物理性質之降低或僅造成最低程度之降低。

例４—HIP 加 PAMS

PAMS-A與-B與高衝擊聚苯乙烯(HIPS)，其可以品名STYRON® 472自陶氏化學公司購得，之混合物以例１之方法製備。STYRON® 472為一塊狀聚合之HIPS，包含8.5%平均粒子尺寸為3.5微米之橡膠。該混合物之物理性質摘錄於表10。

使用下列之額外測試程序：

張力：ASTM D-638-87B 於5mm/min

Izod 衝擊性：ASTM D256-87

Charpy 衝擊性：ISO-179-2C

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（　）

表 10

PAMS-A和PAMS-B與HIPS混合

實驗	G1※	G2	G3	G4	G5
%PAMS-A	0	5	10	0	0
%PAMS-B	0	0	0	5	10
MFR(克/10分鐘)	3.6	5.1	7.0	4.7	5.7
Vicat(℃)	101.5	99.3	96.5	99.8	98.1
Izod 衝擊性(J/M)	112	105	87	106	89
Charpy 衝擊性(KJ/M²)	8.4	7.6	6.4	7.5	6.5
Ten.Yield.(MPa)	16.5	16.6	16.9	17.1	17.5
Ten. Rup(MPa)	19.5	19.6	19.3	20.3	19.6
Elong.(%)	55	54	49	55	46
E-mod.(MPa)	1515	1565	1610	1620	1660

※比較實驗：非本發明之實施例

表10再次清楚地證明：使用本發明之PAMS材料以獲得流動性質之改良之優點。張力性質已有概括地改良。於實驗G2-G5中較G1降低之衝擊力是因為減少的聚丁二烯百分率含量，因為PAMS材料之混入。此在模數及熔解流動速率之清楚的改良為高度地需要的，且令人吃驚的。現有的塑化劑均不能同時改良此二種性質。

例5 —發泡體

例5A

封閉微胞之苯乙烯聚合物發泡體之製備乃使用一個值

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
泉
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

徑為２英吋之擠壓器，其以一混合器添料。此混合注入流體為通過３個熱交換器。自熱交換器流出之物則通過一個靜態之混合器，且經過一細長之模子進入低壓之區域而膨脹。

具有以液相層析法測得之重量平均分子量為200,000的聚苯乙烯樹脂與PAMS-B之混合物是依例１中之方法製備，且此混合物與2.5pph（部分每100份聚合物）六溴十二烷(HBCD)，0.2pph焦磷酸鈉(TSPP)，0.2pph硬脂酸鋇和0.15pph酞花青染料濃縮物共同裝入擠壓器內。PAMS-B則以全部聚合物混合物之重量的１％及2.9％之水平加入。發泡劑則依表11中所指定之量射入此混合器。此可發泡之膠狀物冷卻至120℃，並且擠壓模具，並於實質上平行的發泡平板間膨脹。發泡體製造之條件與此所得之發泡體的物理性質，均列於表11。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）　83.3.10,000

五、發明說明（　）

表 11

實驗號碼	聚苯乙烯	PAMS-B	添加劑	發泡劑 HCFC-142b	發泡劑 CO_2
	%	%	(pph)	(pph)	(pph)
H1*	100	0	3.05	10	2
H2	99	1	3.05	10	2
H3	97.1	2.9	3.05	10	2

	壓力 混合器	壓力 模具	壓力降	密度	胞體尺寸
	(bar)	(bar)	(bar)	(Kg/m^3)	(mm)
H1*	143	63	80	36.7	0.20
H2	132	59	73	35.0	0.23
H3	133	65	68	33.0	0.25

	壓縮強度 垂直	擠壓	水平	HDT	WD
	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(℃)	(%)
H1*	534	229	247	73	3.10
H2	489	228	239	76	1.91
H3	466	197	231	73	2.90

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

	E.D.C. 垂直	擠壓	水平	Vol.	表皮
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
H1*	0	5.6	0.6	6.2	良好
H2	0.3	4.9	1.1	6.3	良好
H3	0.2	6.6	0.7	7.5	可接受

*比較實驗

令人驚訝地，實驗H2與H3中之發泡體密度均低於控制實驗H1所得的。在發泡體密度相同時，壓縮強度數值與控製發泡體之值相同。耐熱效果，以"WD"測試(German DIN-18164標準)所測得，熱變形混度則保持或改良。

例5B

發泡體之製造程序與設備與例5A相同，除下述部分以外。發泡劑為3pph二氧化碳與3.5pph乙醇之混合物。PAMS-B之水平為全部聚合物混合物之2.9%至9.1%之範圍。發泡體製造條件與物理性質例於表12。

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

表 12

實驗號碼	聚苯乙烯	PAMS-B	添加劑	發泡劑 乙醇	發泡劑 CO_2
	(%)	(%)	(pph)	(pph)	(pph)
I4*	100	0	2.15	3.5	3
I5	97.1	2.9	2.15	3.5	3
I6	95.2	4.8	2.55	3.5	3
I7	90.9	9.1	2.55	3.5	3

	壓力 混合器	壓力 模具	壓力降	密度	胞體尺寸
	(bar)	(bar)	(bar)	(Kg/m^3)	(mm)
I4*	168	68	100	36.2	0.38
I5	150	65	85	34.6	0.34
I6	146	56	90	35.0	0.43
I7	138	61	77	34.2	0.40

	壓縮強度 垂直	擠壓	水平	HDT	WD
	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(℃)	(%)
I4*	446	176	240	88	1.40
I5	382	193	245	88	2.27
I6	406	232	227	91	2.27
I7	408	198	222	88	2.03

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

	垂直	E.D.C.擠壓	水平	Vol.	表皮
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
I4*	-0.2	0.9	-0.3	0.4	良好
I5	-0.2	-0.3	0.6	0.1	可接受
I6	-0.2	0.0	0.0	-0.2	良好
I7	-0.2	0.7	-0.2	0.4	良好

*比較實驗

例5B證實了使用本發明可得到較低的發泡體密度，減少壓力掉落與良好之機械性質，包括尺寸穩定性。

例5C

依照例5A之程序，除了下述部分以外。此設備為一1 1/4英吋螺旋形擠壓器，與一長形模具成一線。冷卻區域之溫度調整以使膠狀物冷卻至相同之溫度，135℃至140℃。進一步細節與結果列於表13。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

表 13

實驗號碼	聚苯乙烯	PAMS-B	發泡劑 H_2O	發泡劑 CO_2
	(%)	(%)	(pph)	(pph)
J8*	100	0	4.5	0
J9	80	20	4.0	0
J10*	100	0	4.0	0.3
J11	80	20	4.0	0.3

混合器	壓力 模具	壓力降	密度	胞體尺寸	表皮
	(bar)	(bar)	(bar)	(Kg/m^3)	(mm)	
J8*	227	128	99	39.6	0.21	良好
J9	189	119	70	40.4	0.26	良好
J10*	207	121	86	38.5	0.21	良好
J11	177	110	67	36.7	0.35	良好

*比較實驗

例5C結果證實使用不同的發泡劑，包括單獨之二氧化碳和二氧化碳與水之效果。

發泡劑物理性質測試方法

密度：ASTM D-1633

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

五、發明說明（　）

微胞大小：ASTM D3576-77

壓縮強度：ASTM 1621-79

WD測試：German DIN 18164

熱變形溫度(HDT)依照下述測試方法測量。所報導的為三個樣品之平均值。擠製之發泡體被切成長20公分，寬10公分之塊狀物，厚度則如所擠製的。此塊狀物置於烘箱中，加熱至一指定之溫度，並維持於該溫度1小時，之後則冷卻至室溫。測試狀況開始於73℃。發泡體之尺寸於加熱前及冷卻後均要測量。以新的樣品重覆測試，對每一個新樣品均以3℃之增加量提高溫度，並且一直重覆到樣品破裂。破裂即為體積之改變超過５％或是長、寬，或高之改變超過２％。所報導之數值為最後的非破裂之數值。

環境的尺寸改變(E.D.C)：ASTM C-578-83。

（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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）
83.3.10,000

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：改良之苯乙烯樹脂模製組合物及發泡體）

一種選擇性地橡膠強化之單亞乙烯基芳香族聚合物樹脂組合物包括：a)一選擇性地橡膠強化之基質聚合物；與 b)一塑化量之固體（在室溫與壓力下），低分子量之烯或α-甲基苯乙的聚合物，與，選擇性地，另一個可共聚合之乙烯基芳香族單體，具有重量平均分子量為由1,000至70,000，揮發物含量至多30%且其玻璃轉移溫度至少約為25℃。該組合物令人驚奇地改良了流動特性，且不會大量減低其韌性與剛性。本發明更包含了一種由本發明中之組合物製造封閉微胞聚合物發泡體之方法，一種包含本發明中之組合物與發泡劑之可膨脹或可發泡的單亞乙烯基芳香族聚合物成分，以及所得之改質之聚烯聚合物發泡體。有利地，本發明之發泡體能夠僅使用二氧機填充化碳作為發泡劑而被製造。

英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

公告本

修正補充 本85年12月5日

六、申請專利範圍

第83105089號申請案申請專利範圍修正本

修正日期：85年12月

1.一種選擇性橡膠強化之單亞乙烯基芳香族聚合物組合物，包含：

(a)至少70重量%一種選擇性橡膠強化之單亞乙烯基芳香族聚合物；其具有重量平均分子量至少為100,000；以及

(b)一塑化量之苯烯或α-甲基苯乙烯之低分子量聚合物，其重量平均分子量由1,000至70,000，揮發物含量至多為30%，且玻璃轉移溫度至少為25℃。

2.如申請專利範圍第1項之組合物，其中(b)中之聚合物為苯烯之單聚物。

3.如申請專利範圍第1項之組合物，其中低分子量聚合物之單體為α-甲基苯乙烯。

4.如申請專利範圍第1項之組合物，其中(b)中之聚合物為苯乙烯與α-甲基苯乙烯之共聚物。

5.如申請專利範圍第1項之組合物，其實質上不含聚苯醚。

6.如申請專利範圍第1項之組合物，其中之聚合物之Tg至少為50℃。

7.如申請專利範圍第7項之組合物，其中之聚合物之Tg至少為70℃。

8.一種製造封閉微胞之聚合物發泡體的方法，包括加熱如申請專利範圍第1項中之組合物至一足以提供熔解

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

的聚合物之溫度；混合發泡劑與上述之熔解的聚合物以提供一塑化之混合物；加熱該混合物至一溫度並施以壓力以使得該塑化之混合物不會發泡；然後，降低該混合物之溫度以增加其黏性；及在足以使其發泡之溫度及壓力下擠壓該塑化之混合物至一區域。

9.如申請專利範圍第8項之方法，其中發泡劑包含CO_2。

10.一種可膨脹之單亞乙烯基芳香族聚合物組合物，包括：

(A)至少70重量%一單亞乙烯基芳香族聚合物，其具有重量平均分子量至少為100,000；

(B)一低分子量之苯烯或α-甲基苯乙烯之聚合物，其具有重量平均分子量由1,000至70,000，揮發物含量高達為30%，且其玻璃轉移溫度至少為25℃；以及

(C)一發泡劑。

11.如申請專利範圍第10項之組合物，其中該單亞乙烯基芳香族聚合物為聚苯乙烯。

12.如申請專利範圍第11項之組合物，其中該低分子量聚合物為聚(α-甲基苯乙烯)。

13.如申請專利範圍第11項之組合物，其中該苯烯包括α-苯烯。

14.如申請專利範圍第11項之組合物，其中該發泡劑包括二氧化碳。

15.如申請專利範圍第11項之組合物，其中該發泡劑主要包含二氧化碳。

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

16.一種聚合物發泡體，包括：

(A)一單亞乙烯芳香族聚合物，其重量平均分子量至少為100,000；以及

(B)一低分子量之乙烯基芳香族單體或蓂烯之聚合物，其重量平均分子量為1,000至70,000，揮發物含量至多為30%，且其玻璃轉移溫度至少為25℃。

17.如申請專利範圍第16項之發泡體，其中該低分子量聚合物為聚(α-甲基苯乙烯)。

18.如申請專利範圍第16項之發泡體，其中該蓂烯包括α-蓂烯。

19.如申請專利範圍第16項之發泡體，其中該低分子量聚合物為苯乙烯與α-甲基苯乙烯之共聚物。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)