

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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
2000,02,24 09/512,567

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係有關含有分支碳酸酯聚合物及橡膠改質單亞乙烯基芳族共聚物之組成物。本發明係特別有關具改良之加工處理性及模製時具改良之衝擊強度之摻合組成物。

自二羥基有機化合物(特別是二羥基酚)及碳酸衍生物(諸如，光氣)之反應衍生之碳酸酯聚合物被發現廣泛之商業應用，其係因其優異物理性質之故。此等熱塑性聚合物似乎適於製備其間衝擊強度、剛性、韌性、熱阻性、優異之電性質、玻璃狀之透明性及良好之澄清度為必需之模製零件之製備。

但是，不幸地，此等聚合物價格上係昂貴且於擠塑及模製處理中需高含量之能量消耗。為降低處理碳酸酯之成本，該聚合物可含有減少成本及降低模製方法所需溫度之添加劑。自碳酸酯聚合物及添加劑之處理而形成之摻合物一般展現犧牲其它所欲性質(諸如，熱阻性及衝擊強度)之改良熔融流性質。此外，碳酸酯聚合物及添加劑之摻合物一般不展現所欲之玻璃狀成品。

基於傳統碳酸酯聚合物及其摻合物之缺失，高度期望提供一種能展現改良之加工處理性且同時保持碳酸酯聚合物之所欲性質特性(諸如，衝擊強度及熱阻性)至某一程度且保持玻璃態成品之經濟性之碳酸酯聚合物組成物。

本發明係此一所欲之聚合物摻合組成物。此組成物擁有良好加工處理性、改良光澤、良好之熱性質及物理性質及特別是改良衝擊強度之所欲平衡。此組成物係一種非均質摻合物，其包含與有效量之橡膠改質共聚物(其包含單

(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)

亞乙烯基芳族單體、乙烯不飽和腈單體及包含具三或更多臂之星狀分支橡膠及選擇性之線性橡膠之橡膠組份)摻合之分支芳族碳酸酯聚合物。較佳地，分支芳族碳酸酯聚合物包含分支芳族碳酸酯聚合物組份及線性芳族碳酸酯聚合物組份。較佳地，橡膠改質共聚物係一種藉由使用本體、整體-溶液或整體-懸浮之聚合反應技術製得之組成物。選擇性地，聚合物摻合組成物進一步包含衝擊改質劑，諸如，甲基甲基丙烯酸酯、丁二烯及苯乙烯型式之芯/皮接枝共聚物。

於另一方面，本發明係一種製備展現良好加工處理性、改良光澤、良好之熱性質及物理性質及特別是改良衝擊強度之所欲平衡之聚合物摻合組成物之方法，其中分支芳族碳酸酯聚合物係與有效量之橡膠改質共聚物(其包含單亞乙烯基芳族單體、乙烯不飽和腈單體及包含具三或更多臂之星狀分支橡膠及選擇性之線性橡膠之橡膠組份)摻合。

於另一方面，本發明係一種模製或擠塑聚合物摻合組成物之方法，藉此，分支芳族碳酸酯聚合物係與有效量之橡膠改質共聚物(其包含單亞乙烯基芳族單體、乙烯不飽和腈單體及包含具三或更多臂之星狀分支橡膠及選擇性之線性橡膠之橡膠組份)摻合。

於另一方面，本發明係包含聚合物摻合組成物之模製或擠塑之物件，該聚合物摻合組成物係包含與有效量之橡膠改質共聚物(其包含單亞乙烯基芳族單體、乙烯不飽和

(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)

睛單體及包含具三或更多臂之星狀分支橡膠及選擇性之線性橡膠之橡膠組份)摻合之分支芳族碳酸酯聚合物。

本發明之聚合物摻合組成物係特別用於製備模製物件之重要零件，其具藉由射出成型技術製得之大表面且具可預期之完成尺寸、良好之抗熱性及良好之室溫及低溫之衝擊強度。此等性質係外部汽車體面板應用(諸如，門板及面板)或其它汽車應用(諸如，儀表板、擋板、引擎蓋、卡車蓋、側護板零件、鏡殼、車罩通風格柵等)所特別期望的。此等組成物甚至發現於儀器外殼之應用，諸如，動力工具或資訊技術設備，諸如，電話、電腦、影印機、手提電腦、個人資料助理器、行動電話等。

用於本發明之適當碳酸酯聚合物係文獻中已知的且可藉由已知技術製得，例如，數種適當方法係揭示於US-A-3,028,365; US-A-4,529,791及US-A-4,677,162。一般，碳酸酯聚合物可自一或多種多羥基化合物且藉由此多羥基化合物(較佳係芳族二羥基化合物，諸如，二酚)與碳酸酯先質(諸如，光氣、鹵甲酸酯)或碳酸酯(諸如，二苯基或二甲基之碳酸酯)反應而製得。較佳之二酚係2,2-雙(4-羥基苯基)-丙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)-1-苯基乙烷、3,3-雙(對-羥基苯基)-酞酮及雙羥基苯基芴。碳酸酯聚合物可自此等原料且藉由任何數種已知方法(諸如，已知之界面、溶液或熔融方法)製得。如所知者，適當之鏈延伸終結劑及/或分支劑可被用於獲得所欲分子量及分支度。

當然，被瞭解的是於碳酸酯共聚物或雜聚物(而非均

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

聚物)為所期望時，碳酸酯聚合物可自(1)二或更多不同之二羥基酚或(2)二羥基酚及二醇或羥基-或酸-終結之聚酯或二鹼式酸衍生。因此，包含於"碳酸酯聚合物"一辭內者係US-A-3,169,121; US-A-4,156,069及US-A-4,260,731所述型式之聚(酯-碳酸酯)。亦適於本發明之實施者係二或多種上述碳酸酯聚合物之摻合物。上述碳酸酯聚合物中，雙酚-A之聚碳酸酯係較佳。

相較於具其它相似熔融流速率(於低剪切條件之熔融黏度)之線性碳酸酯聚合物，分支碳酸酯聚合物已知係更具剪切敏感性、於較高剪切處理條件時展現明顯減小之黏度。一般，發現若具有比相同分子量之線性碳酸酯聚合物更高之"剪切稀薄化"程度，分支碳酸酯聚合物係被充分地分支，且於適當併入量時於最終聚合物摻合組成物內提供更高之"剪切稀薄化"程度。已發現具較高分支度之分支組份係以較低量提供剪切敏感性改良，而較低分支度相對地需使用較大含量之組份以提供剪切敏感性改良。

較佳地，本發明之碳酸酯聚合物係芳族碳酸酯聚合物，更佳係分支之碳酸酯聚合物且最佳係分支之芳族碳酸酯聚合物。適用於本發明之分支芳族碳酸酯聚合物可藉由文獻中之已知技術製得，諸如，已知之界面、溶液或熔融方法。鏈終結劑(典型上係單酚醛化合物)及/或分支劑(典型上係具三或更多羥基或縮合反應基之酚)可被用以獲得分支組份之所欲分子量及分支度。適當分支劑一般係下述之一或多者：間苯三酚；根皮葡酚；2,6-二甲基-2,4,6-三(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(5)

羥基酚)庚烯-3；4,6-二甲基-2,4,6-三(4-羥基苯基)庚烯-2
 ；4,6-二甲基-2,4,6-三(4-羥基苯基)庚烯-2；4,6-二甲基-
 2,4,6-三(4-羥基苯基)戊烷；1,3,5-三(4-羥基苯基)苯；1,3,5-
 三(2-羥基苯基)工業苯；1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷；2,6-
 雙(2-羥基-5-甲基苯基)-4-甲基酚；四(4-羥基-苯基)甲烷
 ；三酚；雙(2,4-二羥基苯基)酮；1,4-雙(4,4-二羥基三苯
 基甲基)苯； $\alpha, \alpha', \alpha''$ -三(4-羥基苯基)-1,3,5-三-異丙基
 苯；3,3-雙(4-羥基芳基)吡啶；靛紅雙酚；5-氯靛紅；5,7-
 二氯靛紅；5-溴靛紅；苯偏三酸；苯均四酸；二苯甲酮四
 羧酸；及對適當化合物，包含其酸氯化物或其它縮合反應
 衍生物，諸如，苯偏三酸三氯化物、苯均三酸氯化物及苯
 偏三酸酐氯化物。特別佳之分支劑包含間苯三酚；根皮葡
 酚；1,1,1-三(4-羥基苯基)乙烷；苯偏三酸；苯偏三酸三
 氯化物；苯均四酸；二苯甲酮四羧酸；及其酸氯化物；2,6-
 雙(2-羥基-5-甲基苯基)-4-甲基酚及1,3,5-三(4-羥基苯基)
 苯。

依據本發明之分支芳族碳酸酯聚合物可藉由下述者製
 得：(a)直接自聚合反應方法，(b)藉由摻合二或更多之個
 別製得之碳酸酯聚合物組份，(c)藉由使一或多種先前製
 得之碳酸酯聚合物添加至反應方法(其係正製備或已製備
 其它碳酸酯聚合物)內，(d)於自反應混合物回收碳酸酯聚
 合物前藉由於先前製得之其它碳酸酯聚合物存在中適當操
 作一序列或系列之反應器以製備一或多種線性或分支之碳
 酸酯聚合物，或(e)於自反應混合物回收碳酸酯聚合物摻

(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)

合物前適當操作平行反應器以製備一或多種之線性及分支之碳酸酯聚合物，及其後混合未被回收之反應混合物。

較佳地，分支芳族碳酸酯聚合物係二或多種具不同分子量及不同熔融流速率之分支碳酸酯聚合物組份之混合物，其被摻合以獲得所欲分支度、中間分子量及熔融流速率之分支芳族碳酸酯聚合物。最佳地，本發明之碳酸酯聚合物包含為一或多種具不同分子量及不同熔融流速率之分支碳酸酯聚合物組份與具不同分子量及不同熔融流速率之一或多種之線性碳酸酯聚合物組份之混合物之一種分支芳族碳酸酯聚合物，以獲得所欲分支度、中間分子量及熔融流速率之分支芳族碳酸酯聚合物。此摻合具不同分子量及不同熔融流速率之碳酸酯聚合物組份之系統型式於業界被實施，以提供較廣範圍之具不同熔融流速率之聚碳酸酯樹脂，同時降低生產設備需提供之不同產物之整體數目。

除非其它指示，此間所述及之”分子量”係指重量平均分子量(Mw)，其係使用凝膠滲透色譜術且以雙酚A聚碳酸酯標準物對芳族碳酸酯聚合物決定之。否則，若相似結果被獲得，黏度計或光散射亦可被用以決定重量平均分子量。需注意各種有關”黏度平均”分子量(Mv)(其係與”重量平均”分子量不同)之參考可被校正或轉化成Mw值。

一般，用於與線性碳酸酯聚合物組份摻合之分支碳酸酯聚合物組份需具有至少10,000(較佳係至少15,000，更佳係至少19,000，更佳係至少22,000，更佳係至少28,000，且最佳係至少32,000)之重量平均分子量。已發現用於與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

線性碳酸酯聚合物組份摻合之分支碳酸酯聚合物組份之重量平均分子量不應高於45,000，較佳係不高於39,000，較佳係不高於36,000，最佳係不高於32,000。

已發現用於與線性碳酸酯聚合物組份摻合之分支碳酸酯聚合物組份需具有至少0.1克/10分鐘(g/10 min)(較佳係至少1克/10分鐘，更佳係至少2克/10分鐘，更佳係至少2.5克/10分鐘，更佳係至少3克/10分鐘，且最佳係至少3.5克/10分鐘)且較佳係不多於40克/10分鐘(較佳係不多於22克/10分鐘，更佳係不多於14克/10分鐘，更佳係不多於10克/10分鐘，且最佳係不多於5克/10分鐘)之熔融速率(MFR)(於300°C及1.2公斤施用負載量(300°C/1.2公斤)之條件下決定)。除非其它指示，決定碳酸酯聚合物之熔融速率之條件係300°C/1.2公斤。

一般，用以與分支碳酸酯聚合物組份摻合之線性碳酸酯聚合物組份於文獻中係已知且可購得。已發現用以與分支碳酸酯聚合物組份摻合之線性碳酸酯聚合物組份具有至少10,000(較佳係至少15,000，更佳係至少19,000，更佳係至少22,000，且最佳係至少28,000)之重量平均分子量。再者，已發現用以與分支碳酸酯聚合物組份摻合之線性碳酸酯聚合物組份需具有不多於45,000(較佳係不多於39,000，更佳係不多於36,000，更佳係不多於32,000，最佳係不多於28,000)之重量平均分子量。當多於一種線性碳酸酯聚合物組份被使用時，第一線性碳酸酯聚合物組份之較佳重量平均分子量範圍係15,000至24,000，對於第二線性碳酸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

酯聚合物組份係28,000至45,000，且對於第三線性碳酸酯聚合物組份係24,000至28,000。

已被發現用以與分支碳酸酯聚合物組份摻合之線性碳酸酯聚合物組份需具有至少1.2克/10分鐘(較佳係至少2克/10分鐘，較佳係至少2.5克/10分鐘，更佳係至少3克/10分鐘，更佳係至少3.5克/10分鐘，更佳係至少5克/10分鐘，且最佳係至少10.0克/10分鐘)，且較佳係不多於200克/10分鐘(較佳係不多於80克/10分鐘，更佳係不多於40克/10分鐘，更佳係不多於22克/10分鐘，且最佳係不多於14克/10分鐘)之熔融流速率。當多於一種線性碳酸酯聚合物組份被使用時，第一種線性碳酸酯聚合物組份之較佳熔融流速率範圍係40克/10分鐘至200克/10分鐘，對於第二種線性碳酸酯聚合物組份，其係1克/10分鐘至15克/10分鐘，且對於第三種線性碳酸酯聚合物組份，其係15克/10分鐘至40克/10分鐘。

一般，當與線性碳酸酯聚合物組份摻合時，已發現適當地係使用至少5重量%(所欲者係至少10重量%，較佳係至少20重量%，更佳係至少30重量%，更佳係至少40重量%，且最佳係至少50重量%)之含量(其係以線性加上分支之碳酸酯聚合物組份為基準計)之分支碳酸酯聚合物，該重量百分率係以線性及分支之碳酸酯聚合物組份之總含量為基準計。為保持加工處理性及熱塑性，分支碳酸酯聚合物組份係以少於或等於95重量%(所欲者係少於或等於90重量%，較佳係少於或等於80重量%，更佳係少於或等於

(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)

70重量%，更佳係少於或等於60重量%，且最佳係少於或等於50重量%)之量使用，該重量百分率係以線性及分支之碳酸酯聚合物組份之總含量為基準計。如上所述，分支碳酸酯聚合物組份之分支量影響於所請求之聚合物摻合組成物內提供所欲剪切敏感性所需之分支碳酸酯聚合物之量。因此，分支碳酸酯聚合物之量可依分支芳族碳酸酯聚合物之特殊分支量而最佳化。

再者，當多於一種分支碳酸酯聚合物組份被使用時，第一組份之較佳範圍係60至95重量%，第二組份係40至5重量%，且第三組份係40至5重量%，其中重量百分率係以分支碳酸酯聚合物組份之混合重量為基準。再者，當多於一種線性碳酸酯聚合物被使用時，第一組份之較佳範圍係60至95重量%，第二組份係40至5重量%，且第三組份係40至5重量%，其中重量百分率係以線性碳酸酯聚合物組份之混合重量為基準。

依據本發明及適用於依據本發明之方法及物件之聚合物摻合組成物之主要特徵之一者係分支芳族碳酸酯聚合物具所欲範圍內之重量平均分子量。為獲得模製期間之所欲加工處理性及最終模製零件內之抗衝擊性之目的，已發現分支芳族碳酸酯聚合物需具有至少17,500(較佳係至少19,000，更佳係至少22,000，且最佳係至少25,000)之重量平均分子量。再者，已發現本發明之分支芳族碳酸酯聚合物需具有不多於36,000(較佳係不多於32,000，更佳係不多於28,000，更佳係不多於26,500，最佳係不多於26,000)之

(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)

重量平均分子量。

再者，已發現本發明之分支芳族碳酸酯聚合物較佳係具有等於或大於2克/10分鐘(更佳係等於或大於5克/10分鐘，更佳係等於或大於10克/10分鐘，更佳係等於或大於15克/10分鐘，且最佳係等於或大於20克/10分鐘)之熔融流速率。一般，分支芳族碳酸酯聚合物之熔融流速率係等於或小於80克/10分鐘(較佳係等於或小於60克/10分鐘，更佳係少於或等於40克/10分鐘，更佳係少於或等於30克/10分鐘，且最佳係等於或小於20克/10分鐘)。

一般，分支之存在及程度可藉由測量分支碳酸酯聚合物內之反應之分支劑之濃度而於該分支芳族碳酸酯聚合物內決定。分支芳族碳酸酯聚合物內之反應之分支劑之濃度典型上可藉由IR或NMR光譜術或藉由液態色譜術決定，其係依分支劑性質而定。已發現用於本發明之分支芳族碳酸酯聚合物內之反應之分支劑需等於或大於0.0005重量%(較佳係等於或大於0.005重量%，更佳係等於或大於0.01重量%，更佳係等於或大於0.1重量%，且最佳係等於或大於0.5重量%，其係以分支芳族碳酸酯聚合物之重量為基準計)。已發現用於本發明之分支芳族碳酸酯聚合物內之反應之分支劑需等於或小於10重量%(較佳係等於或小於5重量%，更佳係等於或小於2.5重量%，更佳係小於或等於1重量%，且最佳係小於或等於0.6重量%，其係以分支芳族碳酸酯聚合物之重量為基準計)。

剪切敏感性之測量可藉由使用動力機械光譜術(DMS)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

之振盪剪切流變術之標準技術或使用毛細管流變計之穩定態毛細管流變術為之。特別地，碳酸酯聚合物之剪切敏感性之相當標準之測量包含於15至500秒⁻¹(s⁻¹)之剪切速率範圍於毛細管流變計內於不同表剪切率測量表黏度及/或於280°C溫度時藉由DMS(動力機械光譜術)於0.1至100弧度/秒(拉德/秒)之頻率範圍測量不同頻率時之複黏度。

如W.P. Cox及E.H. Merz於聚合物科學期刊，第XXVII冊，nr 118 (1958)出版，第619-622頁所出版者，DMS及毛細管流變術間具一種用以評估聚合物之剪切敏感性及熔融強度/黏度性質之相互關係及一般平衡。

為量化用於廣範圍剪切率之實際使用之剪切敏感性，由DMS分析得到之0.1拉德/秒之複黏度(其間"每秒"或秒之倒數有時被寫成"秒⁻¹")可除以自毛細管數據之450秒⁻¹時之表黏度。使用此黏度比值，可看出相較於具相同加工處理性(高剪切率之黏度值)或相同熔融強度(低剪切率之黏度值)之分支聚碳酸酯，本發明組成物之剪切敏感性質被改良。相較於比較樹脂此黏度比值之10%增加被發現以改良樹脂性質平衡(特別是熔融強度)而言係特別顯著。

本發明之分支芳族碳酸酯聚合物係以等於或大於10重量%(較佳係等於或大於20重量%，更佳係等於或大於30重量%，更佳係等於或大於40重量%，且最佳係等於或大於50重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。本發明之分支芳族碳酸酯聚合物係以等於或小於90重量%(較佳係等於或小於80重量%，更佳係等於或小於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

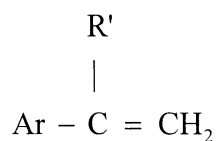
五、發明說明 (12)

70重量%，更佳係等於或小於60重量%，且最佳係等於或小於50重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。

用於本發明之適當之橡膠改質共聚物包含於基材或連續相內之單亞乙烯基芳族及乙烯不飽和腈共聚物及分散於基材內之橡膠顆粒。本發明之基材或連續相係包含於其間聚合之單亞乙烯基芳族單體及乙烯不飽和腈單體之共聚物或包含於其間聚合之單亞乙烯基芳族單體、乙烯不飽和腈單體及可與其共聚之一或多種乙烯基單體之共聚物。於此間使用時之共聚物被定義成具二或更多種異種共聚合之單體之聚合物。此等組成物一般被稱為SAN-型或SAN，因聚(苯乙烯-丙烯腈)係最普遍之例子。

基材共聚物之重量平均分子量典型上係等於或大於50,000(較佳係等於或大於80,000，且更佳係等於或大於100,000)。基材共聚物之重量平均Mw典型上係等於或少於300,000(較佳係等於或少於240,000，且最佳係等於或少於180,000)。除非其它指示，分子量重量平均分子量，且係藉由凝膠滲透色譜術(GPC)測量。

單亞乙烯基芳族單體包含US-A-4,666,987; US-A-4,572,819及US-A-4,585,825號案所述者，但不限於此。較佳地，單體係具如下化學式：



其中R'係氫或甲基，Ar係具1至3個具有或不具有烷基、

(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)

鹵素基或鹵烷基取代之芳族環之芳族環結構，其中任何烷基含有1至6個碳原子，且鹵烷基係指鹵素基取代之烷基。較佳地，Ar係苯基或烷基苯基，其中烷基苯基係指烷基取代之苯基，且苯基係最佳。較佳之單亞乙烯基芳族單體包含：苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯之所有異構物(特別是對乙烯基甲苯)、乙基苯乙烯、丙基苯乙烯、乙烯基聯苯、乙烯基萘及乙烯基蒽之所有異構物及其等之混合物。

典型地，此等單亞乙烯基芳族單體係自等於或大於50重量%(較佳係等於或大於60重量%之量，更佳係等於或大於65重量%之量，且最佳係等於或大於70重量%之量，其係以基材共聚物之總重量為基準計)之量構成。典型地，此等單亞乙烯基芳族單體係構成少於或等於95重量%(較佳係少於或等於85重量%，更佳係少於或等於80重量%，且最佳係少於或等於75重量%，其係以基材共聚物之總重量為基準計)。

不飽和腈包含丙烯腈、甲基丙烯腈、乙基丙烯腈、富馬烯及其等之混合物，但不限於此。不飽和腈一般係以等於或大於5重量%之量(較佳係等於或大於10重量%之量，更佳係等於或大於15重量%之量，且最佳係等於或大於20重量%之量，其係以基材共聚物之總重量為基準計)用於基材共聚物內。不飽和腈一般係以少於或等於50重量%之量(較佳係等於或少於45重量%，更佳係少於或等於35重量%，且最佳係少於或等於25重量%，其係以基材共聚物

(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)

之總重量為基準計)用於基材共聚物內。

其它乙烯基單體亦可以聚合化型式包含於基材共聚物內，包含共軛1,3-二烯(例如，丁二烯、異戊間二烯等)； α -或 β -不飽和單鹼式酸及其衍生物(例如，丙烯酸、甲基丙烯酸等，及其相對應之酯，諸如，丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯等)；乙烯基鹵化物(諸如，氯化乙烯、溴化乙烯等)；亞乙烯基氯化物、亞乙烯基溴化物等；乙烯基酯(諸如，乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯等)；乙烯不飽和二羧酸及其酐及衍生物(諸如，馬來酸、福馬酸、馬來酸酐、二烷基之馬來酸酯或福馬酸酯(諸如，二乙基馬來酸酯、二丁基馬來酸酯、相對應之福馬酸酯及正苯基馬來醯亞胺等))。此額外共單體可以數種方式併入組成物內，包含與單亞乙烯基芳族及乙烯不飽和腈基材共聚物之異種共聚合及/或被聚合於可被混合(例如，摻合)於基材內之聚合組份內。若存在，此等共單體之量一般係等於或少於20重量%(更佳係等於或少於10重量%，且最佳係等於或少於5重量%，其係以基材共聚物之總重量為基準計)。

基材共聚物係以等於或大於40重量%(較佳係以等於或大於50重量%，更佳係以等於或大於60重量%，更佳係以等於或大於70重量%，且最佳係以等於或大於75重量%，其係以橡膠改質共聚物之重量為基準計)之量存在。基材共聚物係以等於或少於95重量%(較佳係以等於或少於90重量%，更佳係以等於或少於85重量%，更佳係以等於

(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)

或少於80重量%，且最佳係以等於或少於75重量%，其係以橡膠改質共聚物之重量為基準計)之量存在。

適於製備橡膠改質共聚物之各種技術係業界已知。此等已知聚合反應方法之例子包含本體、整體-溶液或整體-懸浮之聚合反應，其一般稱為整體聚合反應方法。參見，例如，US-A-3,660,535; US-A-3,243,481及US-A-4,239,863號案。

一般，連續整體聚合反應技術有利地被用以製備本發明之橡膠改質單亞乙烯基芳族共聚物。較佳地，聚合反應係於一或多種實質線性層狀流或所謂之”栓流”型式反應器(諸如，US-A-2,727,884號案所述者)(其可包含或不包含一部份聚合反應產物之循環)或另外於攪拌槽式反應器(其中反應器內容物整體基本上係均勻)內進行，該攪拌槽式反應器一般係與一或多個”栓流”型式反應器結合使用。聚合反應最有利進行之溫度係依各種因素而定，包含所用之特定起始劑及橡膠、共單體及反應稀釋劑(若使用)之型式及濃度。一般，60至160°C之聚合反應係於相轉換前被使用，且100至190°C之溫度係於相轉換後被使用。於此等升高溫度之整體聚合反應係持續至所欲單體轉換成聚合物被獲得為止。一般，添加至聚合反應系統之單體之65至90(較佳係70至85)重量%被轉化成聚合物之轉化率係所欲的。

所欲含量之單體轉化成聚合物後，聚合反應混合物接受足以使橡膠交聯及移除任何未被反應之單體之條件。此等交聯作用及移除未反應單體及稀釋劑反應(若使用)與其

(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)

它揮發性材料有利地係使用傳統之脫揮發技術進行，諸如，使聚合反應混合物引入脫揮發腔室內，於真空下之升高溫度(例如，200至300°C)時使單體及其它揮發物閃蒸掉且自腔室將其移除。

另外，整體及懸浮聚合反應技術之結合可被使用。使用該等技術，於相轉換及其後之橡膠顆粒之尺寸穩定化之後，部份聚合之產物可與額外單體或不具額外單體被懸浮於含有聚合之起始劑之水性介質，且聚合反應於其後被完成。橡膠改質之單亞乙烯基芳族共聚物其後藉由酸化作用、離心作用或過濾自水性介質移除。被回收之產物以水清洗並乾燥。

各種橡膠係適用於本發明。此等橡膠包含二烯橡膠、乙烯丙烯橡膠、乙烯丙烯二烯(EPDM)橡膠、丙烯酸酯橡膠、聚異戊間二烯橡膠、含鹵素之橡膠及其等之混合物。亦適合者係形成橡膠之單體與其它可共聚合單體之異種共聚物。

較佳橡膠係二烯橡膠，諸如，聚丁二烯、聚異戊間二烯、聚間戊二烯及聚氯丁乙烯，或二烯橡膠之混合物(即，任何一或多種共軛1,3-二烯之橡膠聚合物)，且1,3丁二烯係特別佳。此等橡膠包含1,3丁二烯之均聚物及其與一或多種可共聚合之單體(諸如，如上所述單亞乙烯基芳族單體，較佳係苯乙烯)之共聚物。較佳之1,3-丁二烯共聚物係至少30重量%(更佳係從50重量%，更佳係從70重量%，且最佳係從90重量%)之1,3-丁二烯橡膠及最高達70重量

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

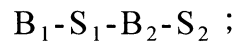
訂

線

五、發明說明 (17)

%(更佳係最高達50重量%，更佳係最高達30重量%，且最佳係最高達10重量%)之單亞乙烯基芳族單體之嵌段或錐形嵌段橡膠，其重量係以1,3-丁二烯共聚物之重量為基準計。

線性嵌段共聚物可藉由下述通式之任一者表示：



其中S、S₁及S₂係單亞乙烯基芳族單體之非彈性聚合物嵌段，其係具相同或相異之分子量，且B、B₁及B₂係以共軛二烯為主之彈性體聚合物嵌段，其係具相同或相異之分子量。於此等線性嵌段共聚物中，非彈性聚合物嵌段具有5,000與250,000間之分子量，且彈性體聚合物嵌段具有2,000與250,000間之分子量。錐狀部份可於S、S₁及S₂及B、B₁及B₂聚合物嵌段間存在。於錐形部份，B、B₁及B₂與S、S₁及S₂間之通道可呈漸次，二烯聚合物之單亞乙烯基芳族單體之比例於非彈性體聚合物嵌段之方向係逐漸增加，而共軛二烯部份係逐漸減少。錐狀部份之分子量較佳係500與30,000之間。此等線性嵌段共聚物係描述於，例如，US-A-3,265,765號案，且可藉由業界已知方法製得。此等共聚物之物理及結構特性之進一步細節係如B.C. Allport等人之”嵌段共聚物”，應用科學公版有限公司，1973所示者。

用於實施本發明之較佳橡膠係對二烯區段展現不高於

(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)

0°C 且較佳係不高於 -20°C 之二級轉移溫度(有時稱為玻璃轉移溫度(Tg)，其係使用傳統技術，例如，ASTM測試方法D 746-52 T，決定)之聚合物及共聚物。Tg係聚合物材料顯示其物理性質(包含，例如，機械強度)突然變化時之溫度或溫度範圍。Tg可藉由差式掃描量熱術(DSC)決定。

本發明之橡膠改質共聚物內之橡膠係以等於或大於5重量%(較佳係等於或大於10重量%，更佳係等於或大於15重量%，更佳係等於或大於20重量%，且最佳係等於或大於25重量%，其係以橡膠改質之共聚物之重量為基準計)之量存在。本發明之橡膠改質共聚物內之橡膠係以等於或少於60重量%(較佳係等於或少於50重量%，更佳係等於或少於40重量%，更佳係等於或少於30重量%，且最佳係等於或少於25重量%，其係以橡膠改質之共聚物之重量為基準計)之量存在。

分散於基材共聚物內之橡膠包含(1)分支橡膠組份及選擇性之(2)線性橡膠組份。分支橡膠及其製備方法係業界已知。代表性之分支橡膠及其製備方法係描述於英國專利第1,130,485號案及巨分子，第II冊，編號5，第8頁(R.N. Young及C.J. Fetters)。

較佳之分支橡膠係徑向或星狀分支聚合物，一般稱為具所設計分支之聚合物。星狀分支橡膠係使用多官能基偶合劑或多官能基起始劑方便地製得，且具有3或更多之聚合物區段(有時稱為臂)，較佳係3至8個臂，其係結合至單一多官能基元素或化合物，且係以化學式(橡膠聚合物區

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

段)_kQ表示，其中較佳地，k係3至8之整數，且Q係多官能基偶合劑之部份。有機金屬陰離子性化合物較佳係多官能基起始劑，特別是具C₁₋₆烷基、C₆芳基或C₇₋₂₀烷基芳基之鋰化合物。錫基及多官能基有機偶合劑較佳被使用；矽基多官能基偶合劑係最佳被使用。

星狀分支橡膠之臂較佳係一或更多之1,3-丁二烯橡膠，更佳者，其皆係相同型式之1,3-丁二烯橡膠，即，1,3-丁二烯錐狀嵌段共聚物、1,3-丁二烯嵌段共聚物或1,3-丁二烯均聚物或其等之混合物。具此一結構之星狀分支橡膠可以下述化學式表示：



其中X係1或更多之1,3-丁二烯錐狀嵌段共聚物，Y係1或更多之1,3-丁二烯嵌段共聚物，且Z係1或更多之1,3-丁二烯均聚物，Q係多官能基偶合劑之部份，且m、n及o係個別為0至8之整數，其中m+n+o之總和係等於多官能基偶合劑之基團數且係至少3至8之整數。

較佳之星狀分支橡膠係以化學式(1)表示，且其中m係等於0，例如，Y_nZ_oQ。更佳者係以化學式(1)表示且其中m等於0且n及o係等於或大於1且係少於或等於3之整數且n+o之總和係等於4之星狀分支橡膠，例如，Y₂Z₂Q、Y₁Z₃Q及Y₃Z₁Q。更佳地，星狀分支橡膠之所有臂係相同型式之橡膠，即，所有1,3-丁二烯錐狀嵌段共聚物，例如，其中n及o係等於0之X_mY_nZ_oQ，更佳係所有1,3-丁二烯嵌段共聚物，例如，其中m及n係等於0之X_mY_nZ_oQ，且最佳係所有

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

1,3-丁二烯均聚物，例如，其中m及n等於0之 $X_m Y_n Z_o Q$ 。

更佳之星狀橡膠係具有4個1,3-丁二烯臂，其係以化學式 $X_m Y_n Z_o Q$ 表示且其中Z係1或更多之1,3-丁二烯均聚物，Q係四官能基偶合劑之部份，m及n係等於0，且o係等於4。再者，更佳之星狀橡膠具有4個1,3-丁二烯臂，其係以化學式 $X_m Y_n Z_o Q$ 表示且其中Y係1,3-丁二烯及苯乙烯之嵌段共聚物，Z係1或更多1,3-丁二烯均聚物，Q係四官能基偶合劑之部份，m係等於0，n係等於1，且o係等於3。再者，最佳之星狀橡膠係具有6個1,3-丁二烯臂，其係以化學式 $X_m Y_n Z_o Q$ 表示且其中Y係1或多個1,3-丁二烯及苯乙烯之嵌段共聚物，Z係1或多個1,3-丁二烯均聚物，Q係六官能基偶合劑之部份，m係等於0，n及o之總和係等於6。

當m及/或n不等於0時，苯乙烯及丁二烯係包含星狀分支橡膠之錐形嵌段共聚物及/或嵌段共聚物臂之較佳共單體。錐形嵌段共聚物臂及/或嵌段共聚物臂可經由苯乙烯嵌段附接至多官能基偶合劑。另外，錐形嵌段共聚物臂及/或嵌段共聚物臂可經由丁二烯嵌段附接至多官能基偶合劑。

製備具設計分支之星狀分支或徑向聚合物之方法係業界已知。使用偶合劑製備丁二烯聚合物之方法係例示於US-A-4,183,877; US-A-4,340,690; US-A-4,340,691及US-A-3,668,162號案，而使用多官能基起始劑製備丁二烯聚合物之方法係描述於US-A-4,182,818; US-A-4,264,749; US-A-3,668,263及US-A-3,787,510號案。其它用於本發明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

組成物之星狀分支橡膠係包含 US-A-3,280,084 及 US-A-3,281,383 號案中所教示者。

本發明之橡膠改質共聚物內之分支橡膠係以等於或大於 10 重量%(較佳係等於或大於 20 重量%，更佳係等於或大於 30 重量%，更佳係等於或大於 40 重量%，且最佳係等於或大於 50 重量%，其係以橡膠改質共聚物內之橡膠之總重量為基準計)之量存在。本發明之橡膠改質共聚物之分支橡膠係以等於或少於 100 重量%(較佳係等於或少於 90 重量%，更佳係等於或少於 80 重量%，更佳係等於或少於 70 重量%，更佳係等於或少於 60 重量%，且最佳係等於或少於 50 重量%，其係以橡膠改質共聚物內之橡膠之總重量為基準計)之量存在。

線性橡膠及其製備方法係業界已知。“線性橡膠”一辭係指包含未被偶合及二偶合橡膠之聚合單體或共單體之直鏈，其中一或二聚合物區段或臂已被附接至以化學式(橡膠聚合物區段)_kQ 表示之多官能基偶合劑，其中 k 係 1 至 2 之整數。具化學式(橡膠聚合物區段)₂Q 之二偶合線性橡膠內之橡膠聚合物區段可為相同型式，即，皆係 1,3-丁二烯均聚物，更佳地係 1,3-丁二烯錐形嵌段共聚物，且最佳係 1,3-丁二烯嵌段共聚物，或其可為不同，例如，一橡膠聚合物區段可為 1,3-丁二烯均聚物，且另一聚合物區段係 1,3-丁二烯嵌段共聚物。較佳地，線性橡膠係一或多 1,3-丁二烯均聚物，更佳地，係一或多 1,3-丁二烯錐形嵌段共聚物，最佳係一或多 1,3-丁二烯嵌段共聚物或其等之混合物。包

(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)

含錐形嵌段共聚物及/或嵌段共聚物線性橡膠之較佳共單體係苯乙烯及丁二烯。

若存在，本發明之橡膠改質共聚物之線性橡膠係以等於或少於90重量%(較佳係等於或少於80重量%，更佳係等於或少於70重量%，更佳係等於或少於60重量%，且最佳係等於或少於50重量%，其係以橡膠改質共聚物內之橡膠總重量為基準計)之量存在。本發明之橡膠改質共聚物之線性橡膠係以等於或大於1重量%(較佳係等於或大於10重量%，更佳係等於或大於20重量%，更佳係等於或大於30重量%，更佳係等於或大於40重量%，且最佳係等於或大於50重量%，其係以橡膠改質共聚物內之橡膠總重量為基準計)之量存在。

此外，橡膠改質共聚物亦可選擇性地含有一或多種普遍用於此型式聚合物之添加劑。此型式之較佳添加劑包含穩定劑、抗氧化劑、衝擊改質劑、增塑劑(諸如，礦物油)、抗靜電劑、流動促進劑、脫模劑等，但不限於此。若使用，此等添加劑可以至少0.01重量%(較佳係至少0.1重量%，更佳係至少1重量%，更佳係至少2重量%，且最佳係至少5重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。一般，添加劑係以少於或等於25重量%(較佳係少於或等於20重量%，更佳係少於或等於15重量%，更佳係少於或等於12重量%，且最佳係少於或等於10重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。

較佳地，具少於30達因/公分之表面張力(ASTM D1331

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

，25°C)之低分子量添加劑被包含於橡膠改質共聚物內。特別地，低分子量矽烷酮油被使用以改良衝擊強度，如US-A-3,703,491號案所述。較佳地，矽烷酮油係具5至1000厘泊(cps)(較佳係25至500 cps)黏度之聚二甲基矽烷酮。組成物典型上含有0.01至5.0重量%(其係以橡膠改質共聚物之總重量為基準計)之低分子量矽烷酮油，較佳係0.1至2.0重量%。此等矽烷酮油之作用係藉由併入諸如蠟及牛脂之其它添加劑而促進之，其中每一者亦以0.5至1.5重量%之量被併入，其係以橡膠改質共聚物之總重量為基準計。另外，氟化化合物(諸如，全氟聚醚或四氟乙烯聚合物)可被作為低分子量添加劑。此等添加劑之混合物亦可被使用。

有利地，分支及線性橡膠之順式含量可以等於或少於75%(較佳係等於或少於55%，且最佳係等於或少於50%，其係以傳統之IR決定)被併入。

較佳地，本發明之分支橡膠具有相對較高之平均分子量及具有相對較低之溶液黏度(少於60 cps，於25°C之於苯乙烯之5重量%溶液)及高幕尼黏度(大於35)。幕尼黏度係依據ASTM D 1646且於標準條件下決定，且以100°C時之X-ML₁₊₄報告，其中X係測量值，M係幕尼單位，1指示轉子尺寸，1係樣品於黏度計內能被加熱之時間(分鐘)，4係讀數X被取得時之時間(分鐘)且100°C係最佳溫度。

較佳地，分支橡膠之分子量(藉由GPC且使用雷射散射技術決定)係等於或大於60,000；更佳係等於或大於90,000；更佳係等於或大於120,000；且最佳係等於或大

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

於180,000。分支橡膠之分子量較佳係少於或等於300,000，更佳係少於或等於260,000，更佳係少於或等於230,000，且最佳係少於或等於200,000。

較佳地，線性橡膠之分子量(藉由GPC且以反射指數檢測器及聚苯乙烯標準物決定)係等於或大於140,000，更佳係等於或大於160,000，更佳係等於或大於180,000，且最佳係等於或大於200,000。線性橡膠之分子量較佳係少於或等於400,000，更佳係少於或等於300,000，更佳係少於或等於250,000，且最佳係少於或等於200,000。

一般，分支及線性橡膠之溶液黏度係個別為至少5 cps，較佳係至少10 cps，較佳係至少15 cps，且最佳係至少20 cps。較佳地，分支及線性橡膠個別具有少於或等於200 cps(較佳係少於或等於100 cps，較佳係少於或等於50 cps，且最佳係少於或等於40 cps)之溶液黏度。

一般，分支及線性橡膠之100°C之 ML_{1+4} 幕尼黏度係個別為至少15，較佳係至少25，較佳係至少35，且最佳係至少45。較佳地，分支及線性橡膠個別具有少於或等於100(較佳係少於或等於85，較佳係少於或等於75，且最佳係少於或等於60)之幕尼黏度。

具接枝及/或吸著之聚合物(若存在)之橡膠係以個別顆粒分散於連續基材相。較佳地，橡膠顆粒包含具單峰型分佈之尺寸範圍。橡膠顆粒之平均顆粒尺寸，於此間使用時，係指體積平均直徑。於大部份情況中，一群顆粒之體積平均直徑係與重量平均相同。平均顆粒直徑測量一般包

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

含接枝至橡膠顆粒之聚合物及於顆粒內之聚合物吸著。橡膠顆粒之平均顆粒尺寸係等於或大於0.01微米(μm)，較佳係等於或大於0.15 μm ，更佳係等於或大於0.5 μm ，且最佳係等於或大於0.75 μm 。橡膠顆粒之平均顆粒尺寸係等於或少於5 μm ，較佳係等於或少於2.5 μm ，更佳係等於或少於1.5 μm ，且最佳係等於或少於1 μm 。體積平均直徑可藉由含此等顆粒之組成物之電子透射顯微照相分析而決定。

橡膠交聯係藉由吸光比例(LAR)而定量。於本發明之橡膠改質共聚物中，較佳者係橡膠顆粒具有較佳係等於或大於1(更佳係等於或大於1.5，且最佳係等於或大於2)之吸光比例。橡膠顆粒之較佳吸光比例係少於或等於5，更佳係少於或等於4，更佳係少於或等於3，更佳係少於或等於2.5，且最佳係少於或等於2。吸光比例係二甲基甲醯胺內之橡膠顆粒懸浮液之吸光對二氯甲烷內之橡膠顆粒之懸浮液之吸光之比例，如下述範例所述。

吸光比例(其係測量交聯度)係依聚合反應起始劑之量及種類及揮發性組份移除步驟之溫度及滯留時間而定。其亦係依基材單體、抗氧化劑、鏈轉移劑等之型式及含量而定。適當吸光比例可由熟習此項技藝者藉由依據嚐試錯誤法選擇生產方法之適當條件而設定。

本發明之橡膠改質共聚物較佳係具有等於或大於0.1克/10分鐘(更佳係等於或大於1克/10分鐘，更佳係等於或大於5克/10分鐘，且最佳係等於或大於10克/10分鐘)之熔

(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)

融流速率(於220°C及10公斤之施用負載量之條件下決定)。
一般，橡膠改質共聚物之熔融流速率係等於或少於100克/10分鐘(較佳係等於或少於50克/10分鐘，更佳係等於或少於20克/10分鐘，且最佳係等於或少於10克/10分鐘)。

本發明之橡膠改質共聚物係以等於或少於90重量%(較佳係以等於或少於80重量%，更佳係以等於或少於70重量%，更佳係以等於或少於90重量%，且最佳係以等於或少於50重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。本發明之橡膠改質共聚物係以等於或大於10重量%(較佳係以等於或大於20重量%，更佳係以等於或大於30重量%，更佳係以等於或大於40重量%，且最佳係以等於或大於50重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。

本發明聚合物摻合組成物較佳係具有等於或大於0.1克/10分鐘(更佳係等於或大於1克/10分鐘，更佳係等於或大於2克/10分鐘，且最佳係等於或大於4克/10分鐘)之熔融流速率(於230°C及3.8公斤之施用負載量之條件下決定)。一般，聚合物摻合組成物之熔融流速率係等於或少於50克/10分鐘(較佳係等於或少於20克/10分鐘，更佳係等於或少於10克/10分鐘，且最佳係等於或少於6克/10分鐘)。除非其它指示，聚合物摻合組成物之熔融流速率之決定條件係230°C/3.8公斤。

選擇性地，聚合物摻合組成物包含衝擊改質劑。較佳之衝擊改質劑係具等於或少於0°C(較佳係等於或少於-10

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

°C，更佳係等於或少於-20°C，且最佳係等於或少於-30°C)之Tg之橡膠材料。適當橡膠包含諸如丙烯酸酯橡膠之聚合物，特別是於烷基中具4至6個碳之烷基丙烯酸酯之均聚物及共聚物或聚烯烴彈性體，特別是乙烯、丙烯及選擇性之非共軛二烯之共聚物。此外，前述橡膠聚合物之混合物若有的話亦可被使用。

較佳地，衝擊改質劑係丁二烯之接枝均聚物或共聚物，其係以苯乙烯及甲基丙烯酸甲酯之聚合物接枝。某些此型式之較佳含橡膠之材料係已知之具有等於或少於0°C之Tg及大於40%(典型上係大於50%)橡膠含量之甲基丙烯酸甲酯、丁二烯及苯乙烯-型(MBS-型)之芯/皮接枝共聚物。其一般係藉由苯乙烯及甲基丙烯酸甲酯及/或等化單體於共軛二烯聚合物橡膠芯(較佳係丁二烯均聚物或共聚物)存在中之接枝聚合反應而獲得。接枝單體可同時或依序添加至反應混合物，且當依序添加時，層材、片材或疣狀之附屬物會於基材膠乳或芯周圍形成。單體可以彼此呈各種比例添加。

可用於本發明組成物之其它衝擊改質劑係一般以長鏈烴主幹為主者，其可主要自各種單-或二-烯基單體製得且可以一或數種苯乙烯系單體接枝。例示能滿足此目的之已知物質之變化之一些烯烴彈性體之代表例子係如下所述：丁基橡膠；氯化聚乙烯橡膠；氯磺化聚乙烯橡膠；烯烴聚合物或共聚物，諸如，乙烯/丙烯共聚物、乙烯/苯乙烯共聚物或乙烯/丙烯/二烯之共聚物，其可以一或多種苯乙烯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(28)

系單體接枝；氯丁橡膠；腈橡膠；聚丁二烯及聚異戊間二烯。

若使用，衝擊改質劑較佳係以至少1重量%(較佳係至少2重量%，更佳係至少5重量%，更佳係至少7.5重量%，且最佳係至少10重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。一般，衝擊改質劑係以少於或等於30重量%(較佳係少於或等於25重量%，更佳係少於或等於20重量%，更佳係少於或等於15重量%，且最佳係少於或等於10重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。

本發明之聚合物摻合組成物可以與其它聚合物及/或共聚物樹脂而成之混合物、熔合物或摻合物使用之，例如，與聚矽、聚醚、聚醚醯亞胺、聚伸苯基氧化物或聚酯而成之混合物。此外，所請求之聚合物摻合組成物亦可選擇性地含有一或多種普遍用於此型式聚合物摻合組成物之添加劑。此型式之較佳添加劑包含：填料、強化劑、阻燃添加劑、安定劑、著色劑、抗氧化劑、抗靜電劑、流動促進劑、脫模劑、成核劑等，但不限於此。添加劑之較佳例子係填料，諸如，滑石、黏土、鈣矽石、雲母、玻璃或其等之混合物，但不限於此。另外，阻燃添加劑，諸如，鹵化烴、鹵化碳酸酯寡聚物、鹵化二縮水甘油醚、有機磷化合物、氟化烴、氧化銻及芳族硫之金屬鹽或其等之混合物(但不限於此)可被使用之。再者，能穩定聚合物摻合組成物對抗因熱、光及氧或其等之混合(但不限於此)造成之降

(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)

解之化合物可被使用。

若使用，此等添加劑可以至少0.01重量%(較佳係至少0.1重量%，更佳係至少1重量%，更佳係至少2重量%，且最佳係至少5重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。一般，添加劑係以少於或等於25重量%(較佳係少於或等於20重量%，更佳係少於或等於15重量%，更佳係少於或等於12重量%，且最佳係少於或等於10重量%，其係以聚合物摻合組成物之重量為基準計)之量存在。

本發明聚合物摻合組成物之製備可藉由業界已知之任何適當方式完成，包含乾式摻合個別組份及其後熔融混合，其可直接於用以製備完成物件(例如，汽車零件)之擠塑器內，或於個別擠塑器(例如，Banbury混合器)內預先混合。乾燥之組成物摻合物亦可在未預先熔融混合下直接被射出成型。

本發明之聚合物摻合組成物係熱塑性。當藉由施熱而軟化或熔融時，本發明之聚合物摻合組成物可使用傳統技術(諸如，壓縮模製、射出成型、氣體輔助射出成型、壓延、真空成型、熱成型、擠塑及/或吹模，其可單獨或混合為之)成型或模製。聚合物摻合組成物亦可於任何適於此目的之機器上成型、紡絲或拉伸成薄膜、纖維、多層層合物或擠塑片材，或可與一或多種之有機或無機物質化合物。某些製備物件包含外部汽車體面板應用(諸如，門板及面板)或其它汽車應用(諸如，儀表板、擋板、引擎蓋、卡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

車蓋、側護板零件、鏡殼、車罩通風格柵等)。此等組成物甚至發現於儀器外殼之應用，諸如，動力工具或資訊技術設備，諸如，電話、電腦、影印機、手提電腦、個人資料助理器、行動電話等。

範例

為例示本發明之實施，較佳實施例之例子係如下所示。但是，此等範例不以任何方式限制本發明範圍。

範例1至13之組成物係於塑膠袋內混合聚碳酸酯樹脂切粒(於120°C乾燥至少4小時)、ABS切粒及其它添加劑而製得。乾式摻合混合物被供應至30 mm之Werner及Pfleider之完全相互纏結之共同旋轉之雙螺桿擠塑器。下述係Werner & Pfeider擠塑器上之化合條件：套筒溫度分佈：210°C、240°C、255°C、255°C及255°C且螺桿速率係289轉/分鐘(RPM)。擠塑物係以鑄帶條形式冷卻且粉碎成切粒。切粒於120°C空氣通風爐內乾燥4小時，然後被用以於70噸Arburg射出成型機上製備測試樣品，該機器具有下述模製條件：套筒溫度係250°C，模具溫度79°C；射出時間：3秒；保持時間5秒；冷卻時間20秒；保持壓力230-40巴，後壓力係2.5轉；且螺桿速率係3.8。

範例14至16之組成物藉由於塑膠袋內混合聚碳酸酯切粒、ABS切粒及其它添加劑而製得。乾式摻合混合物被供應至30 mm之Werner及Pfleider之完全相互纏結之共同旋轉之雙螺桿擠塑器。下述係Werner & Pfeider擠塑器上之化合條件：套筒溫度分佈：所有區域皆係230°C；熔融溫度250

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

°C 至 255°C；螺桿速率係 250 RPM；扭矩 70 至 80%，且供料速率係 50 磅/小時。擠塑物係以鑄帶條形式冷卻且粉碎成切粒。切粒於 90°C 空氣通風爐內乾燥 3 小時，然後被用以於 70 噸 Arburg 射出成型機上製備測試樣品，該機器具有下述模製條件：套筒溫度：所有區域皆係 220°C，熔融溫度 240°C；模具溫度 50°C；射出時間 3 秒；保持時間 5 秒；冷卻時間 20 秒；循環周期時間 30 秒；射出壓力 40 巴；保持壓力 30 巴，後壓力係 5 轉；射出速率 4.0；螺桿速率係 4.0；且劑量係 15。

範例 1

ABS 樹脂 (33.7%) (其係大量製備且包含 14.8% 之星狀分支丁二烯均聚物及 24% 丙烯腈，具有 1.0 微米之平均橡膠顆粒尺寸) 被熔融摻合於具 10 克/10 分鐘 MFR 之雙酚-A 均聚物 (66%)。

範例 2

ABS 樹脂 (33.7%) (其係大量製備且包含 15.9% 之星狀分支丁二烯均聚物及 22.7% 丙烯腈，具有 0.65 微米之平均橡膠顆粒尺寸) 被熔融摻合於具 10 克/10 分鐘 MFR 之雙酚-A 均聚物 (66%)。

範例 3

ABS 樹脂 (33.7%) (其係大量製備且包含 15.6% 之星狀分支丁二烯均聚物及 22.7% 丙烯腈，具有 0.83 微米之平均橡膠顆粒尺寸) 被熔融摻合於具 10 克/10 分鐘 MFR 之雙酚-A 均聚物 (66%)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

範例 4

ABS樹脂(33.7%)(其係大量製備且包含15.6%之星狀分支丁二烯均聚物及22.7%丙烯腈，具有0.83微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具14克/10分鐘MFR之雙酚-A均聚物(66%)。

範例 5

ABS樹脂(33.7%)(其係大量製備且包含15.6%之星狀分支丁二烯均聚物及22.7%丙烯腈，具有0.83微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具22克/10分鐘MFR之雙酚-A均聚物(66%)。

範例 6

ABS樹脂(33.7%)(其係大量製備且包含17.1%之星狀分支丁二烯均聚物及22.4%丙烯腈，具有0.98微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具10克/10分鐘MFR之雙酚-A均聚物(66%)。

範例 7

ABS樹脂(29.7%)(其係大量製備且包含17.1%之星狀分支丁二烯均聚物及22.4%丙烯腈，具有0.98微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具10克/10分鐘MFR之雙酚-A均聚物(70%)。

範例 8

ABS樹脂(44.7%)(其係大量製備且包含17.1%之星狀分支丁二烯均聚物及22.4%丙烯腈，具有0.98微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具10克/10分鐘MFR之雙酚-A

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (33)

均聚物(55%)。

範例 9

ABS樹脂(33.7%)(其係大量製備且包含9.4%之星狀分支丁二烯均聚物及9.4%線性苯乙烯及丁二烯嵌段共聚物橡膠及20.5%丙烯腈，具有1.2微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具10克/10分鐘MFR之雙酚-A均聚物(66%)。

範例 10

ABS樹脂(33.7%)(其係大量製備且包含7.6%之星狀分支丁二烯均聚物及7.6%線性苯乙烯及丁二烯嵌段共聚物橡膠及22.6%丙烯腈，具有0.86微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具10克/10分鐘MFR之雙酚-A均聚物(66%)。

範例 11

ABS樹脂(33.7%)(其係大量製備且包含10.6%之星狀分支丁二烯均聚物及4.6%線性苯乙烯及丁二烯嵌段共聚物橡膠及24.4%丙烯腈，具有0.81微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具10克/10分鐘MFR之雙酚-A均聚物(66%)。

範例 12

ABS樹脂(33.7%)(其係大量製備且包含10.6%之星狀分支丁二烯均聚物及4.6%線性苯乙烯及丁二烯嵌段共聚物橡膠及24.4%丙烯腈，具有0.81微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具14克/10分鐘MFR之雙酚-A均聚物(66%)。

範例 13

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

ABS樹脂(33.7%)(其係大量製備且包含22.1%之線性苯乙烯及丁二烯嵌段共聚物橡膠及20.2%丙烯腈，具有0.81微米之平均橡膠顆粒尺寸)被熔融摻合於具10克/10分鐘MFR之雙酚-A均聚物(66%)。

範例 14

ABS樹脂(39.9%)(其係大量製備且包含7.6%之星狀分支丁二烯均聚物及7.6%線性苯乙烯及丁二烯嵌段共聚物橡膠及22.6%丙烯腈，具有0.86微米之平均橡膠顆粒尺寸)與具80克/10分鐘MFR之雙酚-A線性均聚物(41.9%)、具3克/10分鐘MFR之雙酚-A線性均聚物(5.9%)及具3克/10分鐘MFR之雙酚-A分支均聚物(11.9%)熔融摻合。

範例 15

ABS樹脂(39.8%)(其係大量製備且包含7.6%之星狀分支丁二烯均聚物及7.6%線性苯乙烯及丁二烯嵌段共聚物橡膠及22.6%丙烯腈，具有0.86微米之平均橡膠顆粒尺寸)與具80克/10分鐘MFR之雙酚-A線性均聚物(41.7%)、具3克/10分鐘MFR之雙酚-A線性均聚物(5.9%)及具3克/10分鐘MFR之雙酚-A分支均聚物(11.9%)熔融摻合。

範例 16

ABS樹脂(38.9%)(其係大量製備且包含7.6%之星狀分支丁二烯均聚物及7.6%線性苯乙烯及丁二烯嵌段共聚物橡膠及22.6%丙烯腈，具有0.86微米之平均橡膠顆粒尺寸)與具80克/10分鐘MFR之雙酚-A線性均聚物(40.9%)、具3克/10分鐘MFR之雙酚-A線性均聚物(5.8%)及具3克/10分鐘

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (35)

MFR之雙酚-A分支均聚物(11.7%)熔融摻合。

範例1至13之組成含量及性質係如下述第1表所示，其係以總組成物之重量份計。於第1表中：

“PC-1”係具10克/10分鐘之MFR之線性雙酚-A聚碳酸酯均聚物，且可得自陶氏化學公司之CALIBRE™ 300；

“PC-2”係具80克/10分鐘之MFR之線性雙酚-A聚碳酸酯均聚物；

“PC-3”係具3克/10分鐘之MFR之線性雙酚-A聚碳酸酯均聚物，且可得自陶氏化學公司之CALIBRE™ 300；

“PC-4”係具3克/10分鐘之MFR及0.5重量%之反應之分支劑(其係以分支雙酚-A聚碳酸酯均聚物之重量為基準計)之分支雙酚-A聚碳酸酯均聚物；

“ABS”係大量製備之丙烯腈丁二烯苯乙烯三元聚合物，其中橡膠係溶於苯乙烯、丙烯腈、乙基苯、1重量%礦物油及0.14重量%之二-(第三丁基過氧)環己烷起始劑之供料流體內，以形成混合物。混合物於連續方法中聚合並攪拌該混合物。聚合反應係於多階段反應器系統中於漸增之溫度分佈產生。N-十二烷基硫醇被添加作為分子量控制。聚合反應處理期間，一些形成之共聚物接枝至橡膠顆粒，而一些係未接枝，但係形成基材共聚物。形成之聚合反應產物被脫氣、擠塑及切粒。

“MBS”係甲基丙烯酸甲酯、丁二烯及苯乙烯型之芯/皮接枝共聚物，可得自Rhom and Haas之PARALOID™ 3691A。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

“IRGANOX™ 1076”係酚醛抗氧化劑，可得自 Ciba Geigy；

“LUBRIL™ JK”係十八碳酸、12-(1-羰基十八基)氧-2-辛基癸基酯脫模劑，可得自 Rhodia；

“GMS”係甘油單磷酸鹽，可購自 Riken Vitamin, Inc. 之 S-100A；

“星狀分支橡膠”係丁二烯均聚物，可購自 Bayer 之 BUNA™ HX565，具有 44 cps 之於苯乙烯內之 5% 溶液黏度，59 之幕尼黏度，200,000 之 Mw，及 110,000 之 Mn；

“線性橡膠”係 70/30 之丁二烯/苯乙烯之嵌段共聚物，可購自 Firestone 之 STERION™ 730，其具有 30 cps 之於苯乙烯內之 5% 溶液黏度，少於 182,000 之 Mw，及 140,000 之 Mn；

“%AN”係 ABS 中之丙烯腈百分率；

“LAR”係使用 Brinkmann PC 800 型探針色度計 (其被配置 450 nm 濾波器，得自 Brinkmann 儀器公司, Westbury, New York) 或相等物決定之吸光比例被使用。於第一玻璃瓶內，0.4 克之橡膠改質共聚物樣品被溶於 40 毫升 (ml) 之二甲基甲醯胺 (DMF)。從第一玻璃瓶，5 毫升之形成之 DMF 溶液被添加至第二玻璃瓶 (其含有 40 毫升之 DMF)。從第一玻璃瓶，5 毫升之形成之 DMF 溶液被添加至第三玻璃瓶 (其含有 20 毫升之二氯甲烷 (DCM))。探針於淨 DMF 中歸零。第二玻璃瓶內之 DMF 溶液之吸收及第三玻璃瓶內之 DCM 溶液之吸收被決定。光吸收比例藉由下述方程式計算：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

$$\text{LAR} = \frac{\text{DMF中樣品之吸收率}}{\text{DCM中樣品之吸收率}}$$

“Mw”係藉由凝膠滲透色譜術測量之重量平均分子量。基材聚合物(例如，SAN)決定係使用具設定於254 nm之UV檢測器之聚苯乙烯標準物為之，且聚碳酸酯決定係使用設定於228 nm之UV檢測器之聚苯乙烯及聚碳酸酯標準物為之。

“顆粒尺寸”係報告體積-重量(D43)平均顆粒尺寸且係藉由ABS標品之電子透射顯微鏡(TEM)影像分檢決定之。自聚合物切粒製得之樣品被切割以適合薄片切片機之叉柱。用於薄片切片術之面積被修剪至約1平方毫米(mm²)且於24°C之OsO₄蒸氣受污隔夜。超薄切片使用標準薄片切片術技術製得。90 nm之薄切片被收集於Cu格柵上且於一或二電子透射顯微鏡中研究：於100千伏特(KV)操作之Hitachi H-600 TEM或於120 KV操作之Philips CM12 TEM。形成之影像使用具NIH Image影像分析軟體(NIH Image係美國國立健康學會發現之屬公共範疇之電腦程式且可得自網路之<http://rsb.info.nih.gov/nih-image/>)之電腦分析橡膠顆粒尺寸分佈及橡膠凝膠相體積。影像係以0.007微米/像素之解析度分析，其係具使受污橡膠呈黑色且未受污基材呈白色之隔離特徵。影像後生現像以軟體中建立之編輯工具移除。橡膠凝膠尺寸藉由測量凝膠顆粒面積，然後使該面積轉化成直徑(其係具與凝膠顆粒所觀察到之面積相同之圓形之直徑)。用於此作業之術語主要係以T. Allen之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

作業(“顆粒尺寸測量”，第1冊，第5版，Terence Allen, 1998, Chapman & Hall)為基準且係以下述單一通式綜述之：

$$D_{nm} = \sqrt[n-m]{\frac{\sum_{i=1}^k N_i \cdot d_i^n}{\sum_{i=1}^k N_i \cdot d_i^m}}$$

其中 D_{nm} 係該分佈之重量平均直徑。 N_i 係直徑 d_i 之顆粒數， i 於分佈中之所有 k 尺寸操作，且 $(n-m)$ 根函數(即，對 $n-m=2$ 係平方根， $n-m=3$ 係立方根， $n-m=1$ 係1次方根，等)被用以確認結果之次元係適當。

顆粒尺寸測量易受TEM切面處理影響，因為切面並皆經觀察顆粒之中心操作。雖然此作用會造成一般比真實值更小之平均顆粒尺寸評估值，但一致之方法產生一致之相對結果。如上呈現之測量尺寸之方法係實用的，而無需假設顆粒尺寸分佈或準確測量切面厚度。相體積決定或顆粒尺寸報告之截面圖校正未被為之。

下列測試係對範例1至13操作，且其測試結果係如第1表中所示：

抗張性質測試係依ASTM D 638為之。測試前，抗張型式1測試樣本係於23°C及50%相對濕度調節24小時。測試係使用INSTRON 1125機械測試器施行。測試係於室溫時施行。

撓曲性質係依據ASTM D 790決定。測試係使用INSTRON機械測試器施行。測試前，撓曲性質測試樣品係於23°C及50%相對濕度調節24小時。測試係於室溫時施

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (39)

行。

負載下之變形溫度(DTUL)係於Ceast HDT 300Vicat機器上且依據ASTM D 648-82決定，其間測試樣品未被熱處理且係於1.82百萬巴斯卡(MPa)之施加壓力下測試。

藉由刻痕懸臂樑測試(Izod)測量之抗衝擊性係依據ASTM D 256-90-B且於23°C、-25°C、-29°C、-40°C及-45°C決定。延性脆性轉移溫度(DBTT)係於四個測試樣品中之一者具脆性失敗時決定。樣品自矩形DTUL棒切割且測得3.18 mm之厚度及50.8 mm之長度。樣品以TMI 22-05雕刻器形成刻痕以產生0.254 mm半徑之刻痕。22公斤之鐘擺被使用。

藉由儀器衝擊(落錘衝擊)測得之抗衝擊性係依據ASTM D 3763且使用General Research Corp. Dynatup 8250儀器衝擊測試器(以45.4公斤之重量)決定。測試結果係於23°C及-29°C時於64 mm x 3.18 mm厚之碟材上決定。

MFR係依據ASTM D 1238且於Tinius Olsen塑度計決定，對PC樹脂係於300°C及1.2公斤之施加負載量，對ABS樹脂及PC/ABS摻合物係於230°C及3.8公斤之施加負載量。

。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(40)

第1表

範例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13*
摻合物組成													
%PC-1	66	66	66	66	66	66	70	55	66	66	66	66	66
%ABS	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7	29.7	44.7	33.7	33.7	33.7	33.7	33.7
%Irganox 1076	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
%Lubril JK	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
PC組份													
MFR(300°C/1.2kg), 克/10分	10	10	10	14	22	10	10	10	10	10	10	14	10
ABS組份													
%星狀分支橡膠	14.8	15.9	15.6	15.6	15.6	17.1	17.1	17.1	9.4	7.6	10.6	10.6	0
%線性橡膠	0	0	0	0	0	0	0	0	9.4	7.6	4.6	4.6	22.1
%總橡膠	14.8	15.9	15.6	15.6	15.6	17.1	17.1	17.1	18.8	15.2	15.2	15.2	22.1
%AN	24	22.7	22.7	22.7	22.7	22.4	22.4	22.4	20.5	22.6	24.4	24.4	20.2
LAR	2.08	2.50	2.65	2.65	2.65	2.35	2.35	2.35	2.92	1.99	2.33	2.33	3.50
MFR(230°C/3.8kg) 克/10分	2.3	3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	4.25	4.1	2.4	2.4	4.5
Mw	149000	151000	150000	150000	150000	154000	154000	154000	140000	146000	153000	153000	139000
顆粒尺寸(D43) 微米	1.0	0.65	0.83	0.83	0.83	0.98	0.98	0.98	1.2	0.86	0.81	0.81	0.81
摻合物性質													
抗張													
模量MPa	2482	2620	2551	2482	2551	2758	2689	2413	2344	2413	2482	2758	2482
破裂時之延伸率,%	127	119	129	103	85	124	123	122	59	125	132	123	120
抗張破裂,kPa	53090	53779	59295	49642	48263	57226	57916	48953	45850	55158	56537	50332	50332
屈服時之延伸率,%	4.8	5	5	4.9	4.9	4.7	5	4.7	4.8	4.9	4.8	4.7	5.0
抗張屈服,kPa	56537	59295	61363	58605	61363	59984	61363	56537	55848	58605	58605	58605	58605
撓曲													
模量,MPa	2482	2620	2689	2551	2689	2827	2896	2551	2413	2620	2551	2620	2482
強度,kPa	88942	91700	95148	90321	94458	95837	98595	89632	86874	92390	90321	92390	88942
熱													
1.82MPa之DTUL,°C	106.1	104.4	107.2	107.8	104.4	105.6	110.6	101.1	105.0	107.8	106.7	105.0	105.6
刻痕懸臂樑													
-23°C,J/m	646	582	657	593	464	619	630	790	625	614	630	630	571
-29°C,J/m	502	416	416	326	165	427	459	464	491	470	539	480	379
-40°C,J/m	518	438							459	518	496	475	374
-45°C,J/m	475								480	454	480		
DBTT	<-45	-40	-35	-32	-18	-38	-38	-35	<-45	<-45	<-45	-45	-40
落錘衝擊													
23°C峰值能量,J	54.2	53.1	53.1	50.8	48.6	56.5	58.8	46.3	48.6	49.7	55.4	53.1	46.3
23°C總能量,J	59.9	58.8	57.6	55.4	53.1	62.1	63.3	52.0	55.4	59.9	59.9	58.8	53.1
-29°C峰值能量,J	52.0	53.1	54.2	49.7	54.2	55.4	57.6	44.1	50.8	54.2	53.1	48.6	49.7
-29°C總能量,J	66.7	67.8	63.3	57.6	62.1	65.5	65.5	53.1	58.9	68.9	65.5	62.1	64.4
模製後之PC Mw	28400	27900	28700	26700	23100	28300	28600	28200	27900	28500	28700	26800	25900
黏度													
MFR(230°C/3.8kg) 克/10分	2.6	3	2.42	3.03	5	2.35	2.26	2.56	3.3	2.9	2.5	3	3.4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 (41)

第 2 表

範例	14	15	16
摻合物組成			
%PC-2	41.9	41.7	40.9
%PC-3	5.9	5.9	5.8
%PC-4	11.9	11.9	11.7
%ABS	39.9	39.8	38.9
%MBS			2.0
%Irganox 1076	0.2	0.2	0.2
%Lubril JK		0.1	0.1
%GMS		0.3	0.3
ABS組份			
%星狀分支橡膠	7.6	7.6	7.6
%線性橡膠	7.6	7.6	7.6
%總橡膠	15.2	15.2	15.2
%AN	22.6	22.6	22.6
LAR	1.99	1.99	1.99
MFR(230°C/3.8kg),克/10分鐘	4.1	4.1	4.1
Mw	146000	146000	146000
顆粒尺寸(D ₄₃),微米	0.86	0.86	0.86
摻合物性質			
抗張			
模量MPa			2100
破裂時之延伸率,%			46.5
抗張破裂,kPa			45
抗張屈服,kPa			57
撓曲			
模量,MPa	2700	2700	2600
熱			
1.82MPa之DTUL,°C	97.4	97.1	99.6
刻痕懸臂樑			
23°C, J/m	582	566	560
-25°C, J/m			471
-40°C, J/m	197	155	373
模製後之PC Mw			23,600
黏度			
MFR(230°C/3.8kg),克/10分鐘	5.9	5.9	5.8

(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：改良式流動性碳酸酯聚合物摻合物)

所揭露者係一種聚合物摻合組成物，其包含分支芳族碳酸酯聚合物及含有星狀分支之橡膠及選擇性之線性橡膠之橡膠改質之單亞乙烯基芳族共聚物。依據本發明之聚合物摻合組成物具有所欲之加工處理性及模製時之衝擊強度之平衡。

英文發明摘要(發明之名稱：IMPROVED FLOW CARBONATE POLYMER BLENDS)

Disclosed is a polymer blend composition containing a branched aromatic carbonate polymer and a rubber-modified monovinylidene aromatic copolymer comprising a star-branched rubber and optionally, a linear rubber. The polymer blend compositions according to the invention have a desirable balance of processability and when molded, impact strength.

92年3月20日 修正 補充

申請日期	90.1.10
案號	90/00565
類別	C08L 69/00

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	改良式流動性碳酸酯聚合物摻合物
	英文	IMPROVED FLOW CARBONATE POLYMER BLENDS
二、發明人	姓名	(1)山謬 A. 亞果 (3)布蘭達 G. 強森 (2)麥可 E. 哈斯 (4)豪 T. 潘
	國籍	美國
三、申請人	住、居所	(1)美國德州密蘇里市·唐尼羅巷2626號 (2)美國密西根州密德蘭市·納坦利街5114號 (3)美國德州布蘭朵利亞·CR463, 郵政信箱3022,3路 (4)美國德州傑克森湖·胡桃街707號
	姓名 (名稱)	美商·陶氏全球科技股份有限公司
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國密西根州密德蘭市·華盛頓街1790號大樓
	代表姓名	諾雷恩 D. 瓦瑞克

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第90100565號專利申請案申請專利範圍修正本2005年5月

1. 一種聚合物摻合組成物，包含混合之：
 - (a)分支芳族碳酸酯聚合物，其具有重量平均分子量17,500至36,000，及
 - (b)橡膠改質共聚物，包含：
 - (i)連續基材相，其包含單亞乙烯基芳族單體及乙烯不飽和腈單體之共聚物，及
 - (ii)橡膠，其包含：
 - (1)星狀分支橡膠，其具有3或更多之臂，及
 - (2)可選擇性加入線性橡膠，其中橡膠係以個別橡膠顆粒分散於該基材中。
2. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該分支芳族碳酸酯聚合物包含0.0005至2.5重量%之反應分支劑。
3. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該分支芳族碳酸酯聚合物包含，下述之摻合物：
 - (i)一或多種具不同熔融流速率及分子量之分支芳族碳酸酯聚合物組份，及
 - (ii)一或多種具不同熔融流速率及分子量之線性芳族碳酸酯聚合物組份。
4. 如申請專利範圍第3項之聚合物摻合組成物，其中該分支芳族碳酸酯聚合物包含5至95重量%之組份(a)(i)及95至5重量%之組份(a)(ii)，其中重量百分率係以組份(a)(i)及(a)(ii)之混合重量為基準計。

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項之聚合物摻合組成物，其中該分支芳族碳酸酯聚合物包含下述之摻合物：

(i)具28,000至45,000之重量平均分子量之分支芳族碳酸酯聚合物組份，及

(ii)線性芳族碳酸酯聚合物組份，其包含：

(1)60至95重量%之具有15,000至24,000之重量平均分子量之第一線性芳族碳酸酯聚合物組份，及

(2)40至5重量%之具28,000至45,000之重量平均分子量之第二線性芳族碳酸酯聚合物組份，

其中組份(a)(ii)之重量百分率係以組份(a)(ii)(1)及(a)(ii)(2)之混合重量為基準計，

該分支芳族碳酸酯聚合物具19,000至32,000之重量平均分子量。

6. 如申請專利範圍第4項之聚合物摻合組成物，其中該分支芳族碳酸酯聚合物包含下述之摻合物：

(i)分支芳族碳酸酯聚合物組份，其於300°C及1.2公斤之條件時具有0.1至10克/10分鐘之熔融流速率，及

(ii)線性芳族碳酸酯聚合物組份，其包含：

(1)60至95重量%之第一線性芳族碳酸酯聚合物組份，其於300°C及1.2公斤之條件時具有40至200克/10分鐘之熔融流速率，及

(2)40至5重量%之第二線性芳族碳酸酯聚合物組份，其於300°C及1.2公斤之條件時具有1至15克/10分鐘之熔融流速率，

六、申請專利範圍

其中組份(a)(ii)之重量百分率係以組份(a)(ii)(1)及(a)(ii)(2)之混合重量為基準計，

該聚合物摻合組成物於230℃及3.8公斤之條件時具有1至20克/分鐘之熔融流速率。

7. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該乙烯不飽和腈係該共聚物之10至35重量%。
8. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該單亞乙烯基芳族單體係苯乙烯且該乙烯不飽和腈單體係丙烯腈。
9. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該星狀分支橡膠之臂係一或更多之1,3-丁二烯橡膠。
10. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該星狀橡膠之結構係以下述化學式表示：



其中X係1或更多之1,3-丁二烯錐狀嵌段共聚物，Y係1或更多之1,3-丁二烯嵌段共聚物，且Z係1或更多之1,3-丁二烯均聚物，Q係多官能基偶合劑之部份，且m、n及o係個別為0至8之整數，其中m+n+o之總和係等於多官能基偶合劑之基團數且係至少3至8之整數。

11. 如申請專利範圍第10項之聚合物摻合組成物，其中該嵌段共聚物係苯乙烯及1,3-丁二烯之嵌段共聚物。
12. 如申請專利範圍第10項之聚合物摻合組成物，其中該嵌段共聚物包含50至90重量%之1,3-丁二烯，其係以該嵌段共聚物之重量為基準計。

(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

13. 如申請專利範圍第10項之聚合物摻合組成物，其中星狀分支橡膠係以化學式(1)表示且其中m等於0。
14. 如申請專利範圍第10項之聚合物摻合組成物，其中星狀分支橡膠係以化學式(1)表示且其中m及n等於0，且o等於4。
15. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該橡膠包含：
 - (i)10至90重量%之該星狀分支橡膠，及(ii)90至10重量%之該線性橡膠，
該重量百分率係以該橡膠改質共聚物中之該橡膠之總重量為基準計。
16. 如申請專利範圍第15項之聚合物摻合組成物，其中該線性橡膠係一或多者之1,3-丁二烯橡膠。
17. 如申請專利範圍第15項之聚合物摻合組成物，其中該線性橡膠係1,3-丁二烯均聚物。
18. 如申請專利範圍第15項之聚合物摻合組成物，其中該線性橡膠係苯乙烯及1,3-丁二烯之嵌段共聚物。
19. 如申請專利範圍第18項之聚合物摻合組成物，其中該嵌段共聚物包含50至90重量%之1,3-丁二烯，其係以該嵌段共聚物之重量為基準計。
20. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該星狀分支橡膠之臂包含1,3-丁二烯均聚物，且該線性橡膠包含相同或相異之1,3-丁二烯均聚物。
21. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該星

(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

狀分支橡膠之臂包含1,3-丁二烯均聚物，且該線性橡膠包含1,3-丁二烯嵌段共聚物。

22. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該星狀分支橡膠之臂包含1,3-丁二烯嵌段共聚物，且該線性橡膠包含1,3-丁二烯均聚物。
23. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該星狀分支橡膠之臂包含1,3-丁二烯嵌段共聚物，且該線性橡膠包含相同或相異之1,3-丁二烯嵌段共聚物。
24. 如申請專利範圍第21項之聚合物摻合組成物，其中該嵌段共聚物係苯乙烯及1,3-丁二烯之嵌段共聚物，其包含50至90重量%之丁二烯，其係以該嵌段共聚物之重量為基準計。
25. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該平均橡膠顆粒尺寸係0.15至1.5微米。
26. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該聚合物摻合物包含：
- (a) 90至10重量%之分支芳族碳酸酯聚合物，及
 - (b) 10至90重量%之橡膠改質共聚物，
- 重量百分率係以該聚合物摻合組成物之重量為基準計。
27. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該橡膠改質共聚物包含：
- (ii) 70至90重量%之共聚物，及
 - (iii) 30至10重量%之橡膠，
- 其中重量百分率係以該橡膠改質共聚物之重量為基準

(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

計。

28. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該橡膠包含：

(1)30至70重量%之丁二烯均聚物星狀分支橡膠，及

(2)70至30重量%之苯乙烯及丁二烯之嵌段共聚物線性橡膠，

其中百分率係以該橡膠之總重量為基準計。

29. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該橡膠包含：

(1)50重量%之丁二烯均聚物星狀分支橡膠，及

(2)50重量%之苯乙烯及丁二烯之嵌段共聚物線性橡膠，

其中百分率係以該橡膠之總重量為基準計。

30. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該星狀分支橡膠係具少於60厘泊之溶液黏度(於25°C之苯乙烯內之5重量%溶液測量)之1,3-丁二烯均聚物。

31. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該基材共聚物具有80,000至240,000之分子量。

32. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其中該橡膠改質共聚物具有1至10克/10分鐘之熔融流速率(220°C及10公斤之施加負載量)。

33. 如申請專利範圍第1項之聚合物摻合組成物，其進一步包含1至20重量%(以該聚合物摻合組成物之重量為基準計)之甲基丙烯酸酯、丁二烯及苯乙烯型芯/皮接枝共

(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

聚物。

34. 一種製備聚合物摻合組成物之方法，其包含混合下述之步驟：

(a) 分支芳族碳酸酯聚合物，其具有重量平均分子量17,500至36,000，及

(b) 橡膠改質共聚物，包含：

(i) 連續基材相，其包含單亞乙烯基芳族單體及乙烯不飽和腈單體之共聚物，及

(ii) 橡膠，其包含：

(1) 星狀分支橡膠，其具有3或更多之臂，及

(2) 可選擇性加入線性橡膠，

其中該橡膠係以個別橡膠顆粒分散於該基材中。

35. 如申請專利範圍第34項之方法，其中該分支芳族碳酸酯聚合物係分支芳族碳酸酯聚合物組份及一或多種具不同熔融流速率及分子量之線性芳族碳酸酯聚合物組份之摻合物，該單亞乙烯基芳族單體係苯乙烯，該乙烯不飽和腈單體係丙烯腈，該星狀分支橡膠具有4個包含1,3-丁二烯均聚物之臂，且該線性橡膠包含苯乙烯及1,3-丁二烯嵌段共聚物。

36. 一種製備聚合物摻合組成物之模製或擠塑物件之方法，其包含之步驟係：

(A) 製備碳酸酯聚合物組成物，其包含：

(a) 分支芳族碳酸酯聚合物，及

(b) 橡膠改質共聚物，包含：

(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

(i)連續基材相，其包含單亞乙烯基芳族單體及乙烯不飽和腈單體之共聚物，及

(ii)橡膠，其包含：

- (1)星狀分支橡膠，其具有3或更多之臂，及
- (2)可選擇性加入線性橡膠，

其中該橡膠係以個別橡膠顆粒分散於該基材中，及
(B)使該碳酸酯聚合物組成物模製或擠塑成模製或擠塑之物件。

37. 如申請專利範圍第36項之方法，其中該模製或擠塑之物件係選自於由下列構成之群組：汽車門板、面板、儀表板、擋板、引擎蓋、卡車蓋、側護板零件、鏡殼、車罩通風格柵、動力工具外殼、電話外殼、電腦外殼、手提電腦外殼、個人資料助理器外殼、行動電話外殼及影印機外殼。
38. 如申請專利範圍第1項之組成物，其係模製或擠塑之物件之形式。
39. 如申請專利範圍第38項之組成物，其中該模製或擠塑之物件係選自於由下列構成之群組：汽車門板、面板、儀表板、擋板、引擎蓋、卡車蓋、側護板零件、鏡殼、車罩通風格柵、動力工具外殼、電話外殼、電腦外殼、手提電腦外殼、個人資料助理器外殼、行動電話外殼及影印機外殼。

(請先閱讀背面之注意事項)

裝

訂

線