

發明專利說明書

200540220

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94104924

※申請日期：94.2.18

※IPC 分類：C08L53/02, 25/14, C08F297/04

一、發明名稱：(中文/英文)

包括單乙烯基芳烴/共軛二烯嵌段共聚物及單乙烯基芳烴/(甲基)丙烯酸
烷酯共聚物之二元與三元摻合物

BINARY AND TERNARY BLENDS COMPRISING
MONOVINYLARENE/CONJUGATED DIENE BLOCK COPOLYMERS
AND MONOVINYLARENE/ALKYL (METH)ACRYLATE
COPOLYMERS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商雪弗龍飛利浦化學公司

CHEVRON PHILLIPS CHEMICAL COMPANY LP

代表人：(中文/英文)

克瑞格 B 葛利登

GLIDDEN, CRAIG B.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德州伍蘭市史克斯潘街 10001 號

10001 SIX PINES DRIVE ROOM 6056A THE WOODLANDS, TX 77380
U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 7 人)

姓 名：(中文/英文)

1.約翰 D 威奇

WILKEY, JOHN D.

2.卡頓 E 史多夫

STOUFFER, CARLETON E.

3.維吉爾 H 羅帝司

RHODES, VERGIL H.

4.傑 M 賈分

CHAFFIN, JAY M.

5.約翰 M 伯朗

BROWN, JOHN M.

6.大衛 哈索克

HARTSOCK, DAVID

7.詹姆士 A 奇恩

KEANE, JAMES A.

國 籍：(中文/英文)

1.-7.均美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2004年02月20日；10/784,143

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明通常係關於單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物之領域。更特定言之，其係關於此等共聚物與其他含單乙烯基芳烴之聚合物之摻合物。

【先前技術】

發明背景

熱形成之包裝物件包括於本文中可如熱成型之包裝物件及收縮標籤提及之種類。對於包裝相對地小、相對地輕之物件，特別對於希望其容許消費者於購買前視覺地檢查該物件者，熱成型之包裝物件，例如，所謂蛤殼式包裝(clamshell package)及硬質發泡體塑膠襯墊包裝(blister pack)係已為吾人熟知的。包裝之產品之實例包括(但不限於)，除了其他以外，可攜帶之電子裝置(諸如，除了其他以外，個人音樂播放機、電話配件、手持電子遊戲機、電腦配件、及遊戲操作台配件(game console accessories))、預包裝之食物(諸如，除了其他以外，布丁杯)、及醫藥用品。為了容許熱成型包裝物件之視覺之檢查及消費者之處置，此等物件通常係由具有高透明度並且高韌度之材料製造。

收縮標籤係以使用於加標籤於預成型之包裝物或封閉預成型之包裝物之閉合構造而已為吾人所知。收縮標籤之此等用途之實例包括(但不限於)，除了其他以外，加標籤於飲料之成形之瓶(contoured bottle)及預包裝食物之容器上及於藥物瓶之蓋上之防拆封之(tamper-evident)封。

時常使用於熱形成之包裝物中之兩種材料係聚氯乙烯(PVC)及經乙二醇修飾之聚對酞酸乙二酯乙二醇(PETG)。通常認為，PETG具有相對地低之玻璃轉移溫度及於曝露於熱之後具有相對地高之收縮率，及因此係已時常使用於收縮膜應用中。然而，PETG係相對地昂貴的及具有低之溶體強度、低之熱偏轉溫度、吸收水分之傾向、及相對地高之比重。聚氯乙烯(PVC)係相對地便宜的，及係已使用於熱成形之包裝應用中，但其之不良之收縮性能(於收縮膜應用中)、相對地高之比重、於擠壓之期間腐蝕並且危險之氣體之生成、及時常使用以軟化PVC之數種塑化劑及數種其之焚化產物之負面公眾觀感致使其變成較不受歡迎的。

苯乙烯系聚合物，包括苯乙烯-丁二烯共聚物類，無此等缺點。然而，製造包含苯乙烯-丁二烯共聚物，該等共聚物具有與PVC或PETG競爭之透明度、韌度、及收縮性質之熱成形之包裝物件，仍然係挑戰性的。

【發明內容】

發明概要

於一種具體實施例中，本發明係關於一種組合物，其包含(i)以重量計約25份至以重量計約95份之包含至少一個逐漸變小之嵌段，具有低於總單乙烯基芳烴單位之90重量%之嵌段之單乙烯基芳烴含量，並包含具有低於60,000克/莫耳之分子量之末端單乙烯基芳烴嵌段之單乙烯基芳烴-共軛二烯偶合之嵌段共聚物；及(ii)以重量計約5份至以重量計約75份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，其包

含(ii-a)單乙烯基芳烴單位及(ii-b)丙烯酸烷酯單位、甲基丙烯酸烷酯單位之任一種、或兩者。

於其他具體實施例中，本發明係關於收縮膜及堅固之包裝，其等分別包含一種層，該層包含上述之組合物。

於其他具體實施例中，本發明係關於經由使用上述之收縮膜及堅固之包裝而包裝產品之方法。

本發明人等報導，具有與PVC或PETG競爭之透明度、韌度、及收縮性質之苯乙烯-丁二烯共聚物類及彼等於已使用PVC或PETG之熱成形之包裝物件應用中之用途。

【實施方式】

舉例說明之具體實施例之說明

於一種具體實施例中，本發明係關於一種組合物，該組合物包含：

(i)以重量計約25份至以重量計約95份之包含至少一個逐漸變小之嵌段，具有低於總單乙烯基芳烴單位之90重量%之嵌段之單乙烯基芳烴含量，並包含具有低於60,000克/莫耳之分子量之末端單乙烯基芳烴嵌段之單乙烯基芳烴-共軛二烯偶合之嵌段共聚物；及

(ii)以重量計約5份至以重量計約75份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，其包含(ii-a)單乙烯基芳烴單位及(ii-b)丙烯酸烷酯單位、甲基丙烯酸烷酯共聚物單位之任一種、或兩者。

除非相反地載明或自片語之清楚意義係明白的，否則字"或"具有包括之意義。除非相反地載明，否則形容詞"第一

"、"第二"、及其他不解釋為以時間、空間、或兩者限制修飾之主詞至特定之次序。於本文中使用的"共聚物"以表示包含至少兩種類型之單位(例如，兩種類型之單位、三種類型的單位、及其他)之任何聚合物。

組合物包含兩種聚合物之摻合物，如將於以下較詳細地討論。摻合物之任何物理形式係組合物，如於本文中使用的該術語。僅作為實例，該組合物可係於，除了其他以外，熔體、顆粒、該等聚合物於溶劑中之溶液、於單層或多層膜中之一或多層、或於單層或多層成型之結構(諸如，除了其他以外，蛤殼式包裝、硬質發泡體塑膠襯墊包裝、熱成型盤、或收縮標籤)中之一或多層之形式。

用於製備單乙炔基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物之基本原料及聚合反應條件係於，例如，美國專利第4,091,053號；第4,584,346號；第4,704,434號；第4,704,435號；第5,130,377號；第5,227,419號；第6,265,484號；第6,265,485號；第6,420,486號；及第6,444,755號中揭示，該等專利係藉此以引用之方式併入本文中。於其等中教導之技術通常係可應用於以下討論之單乙炔基芳烴-共軛二烯橡膠之製備。

"單乙炔基芳烴"，如於本文中使用的，表示包含單一之碳-碳雙鍵、至少一個芳族基團(moiety)、及總量8至18個碳原子(諸如8至18個碳原子)之有機化合物。典型之單乙炔基芳烴包括(但不限於)苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、2-甲基苯乙烯、3-甲基苯乙烯、4-甲基苯乙烯、2-乙基苯乙烯、3-乙基苯乙烯、4-乙基苯乙烯、4-正丙基苯乙烯、4-第三丁基苯乙烯、

2,4-二甲基苯乙烯、4-環己基苯乙烯、4-癸基苯乙烯、2-乙-4-苄基苯乙烯、4-(4-苄基正丁基)苯乙烯、1-乙烯基萘、2-乙烯基萘、及其混合物。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴係苯乙烯。聚合物之單位，其中該單位係衍生自單乙烯基芳烴單體之聚合反應，係"單乙烯基芳烴單位"。

"共軛二烯"，如於本文中使用的，表示包含共軛之碳-碳雙鍵及總量4至12個碳原子(諸如4至8個碳原子)之有機化合物。典型之共軛二烯包括(但不限於)1,3-丁二烯、2-甲-1,3-丁二烯、2-乙-1,3-丁二烯、2,3-二甲-1,3-丁二烯、1,3-戊二烯、3-丁-1,3-辛二烯、及其混合物。於一種具體實施例中，共軛二烯可係1,3-丁二烯或異戊二烯。聚合物之單位，其中該單位係衍生自共軛二烯單體之聚合反應，係"共軛二烯單位"。

"單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物"係包含單乙烯基芳烴單位及共軛二烯單位之聚合物。該聚合物包含一個或多個嵌段，其中每個嵌段包含單乙烯基芳烴單位或共軛二烯單位。任何特定之嵌段可包含單乙烯基芳烴單位或共軛二烯單位之任何一種或包含兩者。倘若其僅包含一種類型之單位，則其可稱為"單嵌段"。倘若其包含兩種單位，則其可係不規則之嵌段、逐漸變小之嵌段、逐步之嵌段(stepwise block)、或任何其他類型之嵌段。於本發明中，"單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物"不包括單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠，如於以下定義。

當共軛二烯單位及單乙烯基芳烴單位於嵌段之區域中之

莫耳分率實質上係相同於共軛二烯單位及單乙烯基芳烴單位於整個嵌段中之莫耳分率時，嵌段係"不規則的"。此不排除具有規則性(即，呈現非-不規則的)之嵌段之區域之可能性，但是此種規則的區域通常將係以不超過約由偶然所預期之程度呈現。

當(a)共軛二烯單位於嵌段之第一區域中之莫耳分率係比共軛二烯單位於嵌段之第二區域中之莫耳分率較高，其中嵌段之該第二區域係較接近於嵌段之指定之末端及(b)條件(a)對於嵌段之所有區域實質上係真實時，嵌段係"逐漸變小的"。(視考慮之區域之尺寸而定，條件(a)對於所有區域可以不是真實的，但倘若如此，則以不超過約由偶然所預期之程度將不是真實的)。

當嵌段之第一區域包含嵌段之實質上所有之單乙烯基芳烴單位及嵌段之第二區域包含嵌段之實質上所有之共軛二烯單位時，嵌段係"逐步的"。根據以上之定義，於時間、空間、或任何其他參數中，該第一區域不必要較前於該第二區域。

於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯共聚物係包含苯乙烯嵌段及丁二烯嵌段之嵌段共聚物("苯乙烯-丁二烯共聚物")。典型之苯乙烯-丁二烯共聚物係於名稱K-Resin® SBC下市販的(Chevron Phillips Chemical Co., The Woodlands, TX)。

就大體而論，每種嵌段係經由聚合自其衍生嵌段之需要單位之單體或單體混合物而生成。聚合反應方法通常將係

適應於在不同嵌段之間之方法參數中變動之相對缺乏，但是熟諳之技術人員，具有本揭示之利益，可於不同嵌段之間之方法參數中作某些次要之變動，如例行之試驗。雖然聚合反應方法之下列之某些說明對於生成本發明之聚合物中一種或多種類型之嵌段多少可係有價值的，但是此等說明通常將應用於本發明之聚合物中所有類型之嵌段之生成。

聚合反應方法可係於烴稀釋劑中於約 -100°C 至約 150°C 之範圍內之任何適合溫度(諸如約 0°C 至約 150°C)、及於足夠以維持反應混合物實質上於液相中之壓力進行。於一種具體實施例中，該烴稀釋劑可係線型或環狀石蠟烴、或其混合物。典型之線型或環狀石蠟烴包括(但不限於)，除了其他以外，戊烷、己烷、辛烷、環戊烷、環己烷、及其混合物。於一種具體實施例中，該石蠟烴係環己烷。

聚合反應方法可係於氧及水之實質上不存在下進行，諸如於惰性氣體大氣下。

聚合反應方法可係於引發劑之存在下進行。於一種具體實施例中，引發劑可係已知作為引發劑使用之任何有機單鹼金屬化合物。於另一種具體實施例中，引發劑可具有式RM，其中R係烷基、環烷基、或包含4至8個碳原子之芳自由基，諸如正丁自由基，及M係鹼金屬，諸如鋰。於一種特殊具體實施例中，引發劑係正丁鋰。

使用之引發劑之數量係視需要之聚合物或嵌段分子量而定，如於此技藝中已為吾人所知及係可容易決定的，而容

許進料流中有微量之反應毒物存在。

聚合反應方法可另外包含少量之隨機化劑(randomizer)之包括。於一種具體實施例中，隨機化劑可係極性有機化合物，諸如醚、硫醚、或第三胺。於另一種具體實施例中，隨機化劑可係醇之鉀鹽或鈉鹽。該隨機化劑可係包括於烴稀釋劑中以改良引發劑有效性、以隨機化(randomize)於混合之單體進料中之至少一部分之單乙烯基芳烴單體、或兩者。當生成本發明聚合物之不規則或逐漸變小之單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段時，隨機化劑之包括可係有價值的。

典型之隨機化劑包括(但不限於)，除了其他以外，甲醚、乙醚、乙基甲基醚、乙基丙基醚、二正丙基醚、二正辛基醚、苯基甲基醚、二噁烷、1,2-二甲氧基乙烷、二苄基醚、二苯基醚、1,2-二甲氧基苯、四氫呋喃、第三戊醇鉀、甲硫醚、乙硫醚、二正丙基硫醚、二正丁基硫醚、甲基乙基硫醚、二甲基乙基胺、三正乙胺、三正丙胺、三正丁胺、三甲胺、三乙胺、四甲基伸乙二胺、四乙基伸乙二胺、N,N-二甲基苯胺、N-甲-N-乙基苯胺、N-甲基嗎福林、及其混合物。

當生成特殊之嵌段時，每種單體進料或單體混合物進料可係於溶液聚合反應條件下聚合，致使於裝載隨後之進料之前，實質上完成每種單體進料或單體混合物進料之聚合反應，以生成該特殊之嵌段。"裝載"，如於本文中使用的，表示化合物之引進至反應區，諸如反應器容器之內部。

雖然不受理論之束縛，但是倘若引發劑係包括於進料

中，則嵌段通常將重新生成或經由加成至尚未終止，先前生成之嵌段之末端而生成。另外不受理論之束縛，倘若引發劑不包括於進料中，則嵌段通常將僅經由加成至尚未終止，先前生成之嵌段之末端而生成。

可將偶合劑於完成聚合反應之後加入。適合之偶合劑包括(但不限於)，除了其他以外，二-或多乙烯基芳烴化合物類；二-或多環氧化物類；二-或多異氰酸酯類；二-或多烷氧基矽烷類；二-或多亞胺類；二-或多醛類；二-或多酮類；烷氧基錫化合物類；二-或多鹵化物類，諸如矽鹵化物類及鹵矽烷類；單-、二-或多酐類；二-或多酯類，諸如單元醇與多羧酸之酯類；二酯類，其係單羧醇與二羧酸之酯類；二酯類，其係單鹼式酸與多元醇諸如甘油之酯類；及兩種或兩種以上此等化合物之混合物。

有用之多官能偶合劑包括(但不限於)，除了其他以外，環氧化之植物油諸如環氧化之大豆油、環氧化之亞麻油、及其混合物。於一種具體實施例中，偶合劑係環氧化之大豆油。環氧化之植物油係於商品名稱VikoflexTM下自Atofina Chemicals (Philadelphia, PA)市販的。

倘若進行偶合作用，則可使用任何有效數量之偶合劑。於一種具體實施例中，相對於活性之聚合物鹼金屬，化學計量數量之偶合劑趨於促進最大之偶合。然而，為了變動其中特定產物所需要之偶合效率，可使用比化學計量數量較高或較低者。

倘若具有任何偶合反應，則於偶合反應之完成後，隨後

可以終止劑諸如水、二氧化碳、醇、酚類、或線型飽和之脂族單-或二羧酸類處理聚合反應混合物，以自嵌段共聚物移除鹼金屬或為了顏色控制。

倘若具有任何終止作用，則於終止作用之後，聚合物黏合物(cement)(於聚合反應溶劑中之聚合物)通常包含約10至40重量百分點固體，更通常20至35重量百分點固體。可急驟蒸發該聚合物黏合物以蒸發一部分之溶劑，以求增加固體含量至約50至約99重量百分點固體之濃度，接著真空烘箱或脫揮發之擠製機乾燥以移除剩餘之溶劑。

嵌段共聚物可係回收及處理成為需要之形狀，諸如經由粉碎、擠製、或射出成形。嵌段共聚物亦可包含添加劑諸如抗氧化劑、防黏附劑、脫模劑、填充劑、增效劑、及染料、及其類似物。

於本發明中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物可係多分布的(polymodal)，即，嵌段共聚物分子之總體(population)於該總體之分子量分布之頻率曲線圖中可具有兩個或兩個以上峯，或者其可係單分布的(monomodal)，即，嵌段共聚物分子之總體於該總體之分子量分布之頻率曲線圖中可具有一個峯。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物可係多分布的，諸如雙分布的(bimodal)(於之分子量分布頻率曲線中具有兩個峯)。

於本發明中，可偶合單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物，如以上敘述。

於本發明中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物可具有

至少一個逐漸變小之嵌段。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物具有一至三個逐漸變小之嵌段，包括端點。於另一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物包含兩個或三個逐漸變小之嵌段。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物包含兩個或三個鄰接(即，彼此直接鍵結)之逐漸變小之嵌段。

單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物可具有低於約90重量%之嵌段之單乙烯基芳烴含量。嵌段之單乙烯基芳烴含量係定義如其於聚合物鏈上之兩邊最接近之鄰近者皆係單乙烯基芳烴單位之單乙烯基芳烴單位之重量除以於該共聚物中單乙烯基芳烴之總重量，而該商如百分率表示。嵌段之單乙烯基芳烴含量可係經由H-1 NMR而測量，如於實例中較詳細地敘述。

於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物包含具有低於60,000克/莫耳分子量之末端之單乙烯基芳烴嵌段。末端之嵌段係於聚合物鏈之末端之嵌段部分(resident)。於一種具體實施例中，末端之嵌段可係於單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物之聚合反應之期間製備之暫時地第一嵌段，即，由於至反應容器之暫時地第一進料之結果而生成之嵌段。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物包含兩個末端之單乙烯基芳烴嵌段。

如於以上陳述，組合物可包含以重量計約25份至以重量計約95份之單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物。於一種具

體實施例中，組合物可包含以重量計約30份至以重量計約80份之單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物。於一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約35份至以重量計約75份之單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物。於一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約40份至以重量計約70份之單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物。於另一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約45份至以重量計約65份。於一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約70份至以重量計約90份。

單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物可包含約20重量%至約30重量%共軛二烯單位。倘若共聚物僅包含單乙烯基芳烴及共軛二烯單位，則其可包含約70重量%至約90重量%單乙烯基芳烴單位。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物可包含約75重量%至約80重量%單乙烯基芳烴單位。於另一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物可包含約70重量%至約75重量%單乙烯基芳烴單位。於再另一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物可包含約80重量%至約85重量%單乙烯基芳烴單位。

單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物可另外包含於此技藝中已知用於包含於單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物中之其他單位。

組合物亦包含單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，其係意表包含(ii-a)單乙烯基芳烴單位及(ii-b)丙烯酸烷酯

單位、甲基丙烯酸烷酯單位之任一種、或兩者之聚合物。

單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物之單乙烯基芳烴單位係如以上敘述。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴單位係苯乙烯單位。

雖然此不是限制的及其他聚合反應技術之使用對於具有本揭示之利益之熟諳之技術人員可係例行實驗之事務，但是丙烯酸烷酯單位或甲基丙烯酸烷酯單位可係經由自由基聚合反應(諸如包含產生自由基之過氧化物催化劑(諸如，除了其他以外，過氧化苄基、過氧化乙醯基、或過氧化二丁基)之使用，於通常比以上敘述者較低之溫度下之方法)而組合進入單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物中。

自丙烯酸烷酯之聚合反應衍生之單位係"丙烯酸烷酯單位"，及自甲基丙烯酸烷酯之聚合反應衍生之單位係"甲基丙烯酸烷酯單位"。

"丙烯酸烷酯"係具有式 $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OR}$ 之有機化合物，其中R係有機之基團。於一種具體實施例中，R可具有1至約6個碳原子。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物之丙烯酸烷酯單位可係丙烯酸甲酯單位、丙烯酸乙酯單位、丙烯酸丙酯單位、丙烯酸丁酯單位、丙烯酸戊酯單位、或丙烯酸己酯單位。

於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含約10重量%至約25重量%丙烯酸丁酯單位。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含約10重量%至約17.5重量%丙烯酸丁酯單位。於另一種

具體實施例中，單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含約17.5重量%至約25重量%丙烯酸丁酯單位。

"甲基丙烯酸烷酯"係具有式 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(=\text{O})\text{OR}$ 之有機化合物，其中R係有機之基團。於一種具體實施例中，R可具有1至約6個碳原子。於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物之甲基丙烯酸烷酯單位可係甲基丙烯酸甲酯單位、甲基丙烯酸乙酯單位、甲基丙烯酸丙酯單位、甲基丙烯酸丁酯單位、甲基丙烯酸戊酯單位、或甲基丙烯酸己酯單位。

於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含約3重量%至約10重量%甲基丙烯酸甲酯單位。

於一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含苯乙烯單位、丙烯酸丁酯單位、及甲基丙烯酸甲酯單位。於另一種具體實施例中，單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含約10重量%至約17.5重量%丙烯酸丁酯單位，及該丙烯酸丁酯單位與該甲基丙烯酸甲酯單位共同構成約10重量%至約25重量%之該共聚物。

單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物可另外包含於此技藝中已知，係適合於包含於此等共聚物中之其他單位。

單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物可係經由自由基聚合反應(如以上敘述)，或經由熟諳之技術人員已知之其他技術而製備。單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物可係嵌段共聚物，及該等嵌段可係單嵌段、不規則之嵌段、逐漸變小之嵌段、逐步之嵌段，如以上敘述。

如於以上陳述，組合物可包含以重量計約5份至以重量計約75份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物。於一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約10份至以重量計約70份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物。於另一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約10份至以重量計約30份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物。於另一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約24份至以重量計約65份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物。

組合物可僅包含單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物及單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，或其可另外包含其他聚合物。

於一種具體實施例中，組合物另外包含以重量計約0.1份至以重量計約20份之單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠不同於以上敘述之單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物，其中該橡膠包含低於約50重量%單乙烯基芳烴單位。

單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠可係經由以上敘述之技術而製備。

於一種具體實施例中，於單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠中，單乙烯基芳烴係苯乙烯，及共軛二烯係丁二烯或異戊二烯。

該單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠可另外包含於此技藝中已知，係適合於包含於單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠中之其他單位。

於一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約1份至以重量計約20份之單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。於一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約0.1份至以重量計約10份之單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。於另一種具體實施例中，組合物可包含以重量計約1份至以重量計約10份之單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。

以上敘述之聚合物可係經由任何適合之技術而組合。於一種具體實施例中，每種聚合物之顆粒係於將混合物引入於使用中之加工設備之塑化螺桿中之前，經由機械混合而組合。加工設備之一種實例係片板擠製機。此種機械混合可係經由攪拌該等聚合物成分、滾轉該等成分、該等成分之同時計量，或經由此等技術之組合而進行。機械混合可分別地自加工設備之塑化螺桿之進料漏斗發生或如構成該加工設備之塑化螺桿之進料漏斗整體所必需之部分。

於另一種具體實施例中，可將個別之聚合物引入配合擠製機中以製造顆粒，每個顆粒包含某些數量之每種之該等個別聚合物。然後將此等經配合之顆粒引入於使用中之加工設備之塑化螺桿中。配合擠製機融化個別之聚合物及於熔融狀態中共同混合彼等，以製造於彼等之摻合組合物中係合理地均勻之顆粒。個別之聚合物可係使用先前敘述之機械混合技術通過進料漏斗，或經由使用側進料擠製機計量一種或多種之該等熔融之成分直接進入配合擠製機之桶中而引入配合擠製機中。

除了以上敘述之聚合物以外，組合物可另外包含一種或

多種溶劑、一種或多種於此技藝中已知係適合於包括於此種組合物中之多種添加劑、及其類似物，如對於一般熟諳之技術人員係例行實驗之事務。

於一種具體實施例中，本發明係關於一種膜，其包含一種層，該層包含如以上敘述之組合物。"膜"係於本文中使
用，以表示具有相對地薄之結構及包含該組合物作為膜之至少一層之成分之任何擠製之材料。擠製之材料可係撓性的或堅固的、單層或多層、模製的或非模製的、原材料或加工成為適合於最終用途之結構、或其類似物，及係於此種定義下之膜。於工業中如"片板"非正式地提及之材料係於此種定義下之膜。

於一種具體實施例中，膜係收縮膜，即，膜係已於至少一種方向中定向(oriented)。

收縮膜或收縮標籤，於本文中可互相交換地使用，係於曝露於熱之後於至少一種方向中將收縮之膜部分。術語"收縮膜"或"收縮標籤"包括於熱曝露之前、之期間、或之後於長度或寬度中減少之此種膜部分。於熱曝露之前，收縮膜可稱為"尚未收縮之收縮膜"，同時亦係根據以上提供之定義之收縮膜。收縮膜之厚度可係任何適合之厚度，諸如約0.1密耳(mil)至約10密耳。

收縮膜可具有任何結構，諸如似補片(patch-like)結構或圓筒之結構。當收縮膜具有圓筒之結構時，其可稱為收縮套筒。

以尺寸、形狀、邊之數目、半徑、或其類似物之方式，

涵蓋收縮膜之任何幾何形狀，及該幾何形狀對於具有本揭示之利益之熟諳技術人員將係例行實驗之事務。

膜可係經由於單一層或共擠製膜製造之技藝中已知之任何技術而製造；及倘若該膜係收縮膜，則其可係經由於單軸或雙軸定向之技藝中已知之任何技術而定向。膜可具有縱向("MD")(其中膜自製造裝置出來之方向)及橫向("TD")(垂直於縱向之方向)。

通常，於TD中定向之收縮膜可稱為"套筒標籤"。於一種具體實施例中，套筒標籤可係於MD方向中印刷及切割。然後可使用溶劑黏合，以形成平行於TD之接縫及製造套筒。該套筒可係自容器之頂部使用，造成膜之TD方向環繞容器之周圍。可選擇製造套筒標籤之材料，以具有良好之收縮程度。

通常，於MD中定向之收縮膜可稱為"捲輥進料"標籤。捲輥進料標籤可係於縱向中自一輥子進料進入貼標籤機中。貼標籤機可環繞容器纏捲捲輥進料標籤，切割捲輥進料標籤，及溶劑黏合捲輥進料標籤，而膜之MD方向環繞容器之周圍。

通常，收縮膜可係經由片板擠製，接著拉幅；或者吹製或澆鑄膜技術(具有或無另外之定向作用步驟)而製造。例如，收縮膜可係於片板擠製生產線上擠製以形成片板。熔融之聚合物可自平模流動通過生產線之寬度及到達冷卻輥組(chill roll stack)上，其可冷卻該熔融之材料。然後可將其直接進料入定向機(orienter)中或修整及捲繞於輥子上以

為了其後之定向作用。可將該片板進料進入用於TD定向作用之拉幅框架、或MD定向機、或兩者中。某些拉幅框架具有同時於MD及TD方向中定向該片板之能力。成品膜通常係如擠製之片板之約0.2倍厚，但此係觀察值而不是限制本發明之陳述。

收縮膜亦可係使用習用之澆鑄膜擠製技術而製造。於澆鑄方法之一種具體實施例中，熔融之材料可自平模流動通過生產線之寬度及到達冷卻之鼓上，其可冷卻該熔融之材料。然後可將其修整及捲繞於最後之鼓上成為膜之捲。通常，澆鑄膜於縱向中具有比於橫向中較高之收縮率，但此祇是典型之膜之觀察值，而不是本發明之限制之說明。亦可於MD、TD、或兩方向中定向澆鑄膜。通常，澆鑄膜之定向作用可係經由膜擠製接著拉幅而進行。

於吹製膜方法中，模之上游之擠製方法可係相似於澆鑄方法，但是模及下游可係相異的。於典型之吹製膜方法中，模可係環狀的(圓形的)及通常向上變尖。此可製造圓筒形之管，其可係於頂部摺疊，造成平坦之管。於"雙氣泡"方法中，該管可係再膨漲、再加熱、拉伸以引進另外之定向作用、及再摺疊。可移除經折疊之管或經再摺疊之管之邊緣，然後捲繞成為分別之膜捲。

多層結構，其係由共擠製製造，可係於片板擠製、吹製膜、或澆鑄膜設備上製造。於共擠製中，可將兩種或兩種以上聚合物通過一模同時擠製。可同時使用兩個或兩個以上擠製機以進料該模。於共擠製中，可將多種聚合物熔體

於層流之條件下引進入該模中，致使具有少量之互相混合，但是於該等膜層之間之界面發生黏合。

於另一種具體實施例中，本發明係關於一種使用標籤於容器之方法，其包含：

收縮(a)收縮膜，如以上敘述，至(b)容器結構之至少一部分之外部表面。

容器結構可係於使用於儲存或運輸食物、飲料、或任何其他產品之技藝中已知之任何結構。容器結構具有內部表面及外部表面，其中至少一部分之內部表面係與產品接觸及外部表面通常係與環境較大接觸。容器結構亦可具有開口，開口容許液體、固體、或氣體於由該容器結構界定之體積與環境之間之傳遞。可以帽、軟木、蓋、或其他關閉之物件關閉該開口。可認為，關閉之物件於與環境接觸之部分如容器結構之外部表面之構件。通常之容器結構包括(但不限於)，除了其他以外，瓶、紙板箱、杯、盤、袋、及箱。可自其製造容器結構之通常材料包括(但不限於)，除了其他以外，玻璃、厚紙板、卡片紙板、聚丙烯、聚苯乙烯、及聚對酞酸乙二酯。

容器結構可具有任何形狀。於特別典型之具體實施例中，其可具有，除了其他以外，實質上圓柱之主體、彎曲之主體、立方體之主體、平行六面體之主體、或相對地無定形之主體。任何之前述容器結構、或任何其他者，可具有任何形狀或尺寸之頸部或山形頂部(gable-top)。任何之前述容器結構、或任何其他者，可具有任何形狀或尺寸之開

口。任何容器結構之開口可係以任何形狀、尺寸及關閉裝置之帽、軟木、蓋、或其他關閉之物件關閉。典型之關閉裝置包括(但不限於)，除了其他以外，螺旋帽、軟木、拉襻(pull-tab)、或蓋。

如以上陳述，收縮標籤係與容器結構之至少一部分之外部表面接觸。於一種具體實施例中，該部分之外部表面不界定容器結構之開口。圖1表示根據此種具體實施例之典型之容器結構之剖面圖。容器結構110可係，例如，自例如聚對酞酸乙二酯形成之瓶。開口可係經由帽或其他之封112而封閉。收縮標籤120可係於與容器結構110之外部周圍地接觸，包括與容器結構110之底座之外部至少部分地接觸。

於另一種具體實施例中，該部分之外部表面界定容器結構之開口。圖2表示根據此種具體實施例之典型容器結構之剖面圖。容器結構210可係，例如，自例如聚對酞酸乙二酯形成之瓶。開口可係經由帽212而封閉，及收縮標籤220可係覆蓋於容器結構210之外部之至少一部分之帽212及鄰接部分上。雖然形成防拆封或安全之封對於收縮標籤220僅是一種可能用途及對於熟諳之技術人員，本發明不受該用途限制將係明顯的，但是收縮標籤220可形成防拆封或安全之密封，諸如對於使用於包裝藥物產品及其類似物中係已知的。

作為提示，於圖1-2中顯示之具體實施例係典型的，及本發明不受其限制。特定言之，其他之容器結構本體形狀、開口、及關閉物件、以及收縮標籤相對於容器結構之其他

安排，係於本發明申請專利範圍之範圍之內。

收縮步驟包含安置尚未收縮之收縮標籤於接近容器結構之外部表面，接著將尚未收縮之收縮標籤曝露於熱。曝露於熱將導致該收縮標籤之收縮至接觸外部表面。通常，收縮膜將於其定向之方向中收縮；例如，倘若收縮膜係經由拉伸而於縱向中定向，則於曝露於熱之後，其將於縱向中收縮。

於一種具體實施例中，安置尚未收縮之收縮標籤包含將尚未收縮之收縮標籤環繞容器結構捲繞。此種具體實施例可稱為"捲輥進料"具體實施例。

於另一種具體實施例中，安置尚未收縮之收縮標籤包含自尚未收縮之收縮標籤產生一種套筒及滑動該套筒通過容器結構。此種具體實施例可稱為"收縮套筒"具體實施例。

"收縮套筒"具體實施例之實例係於圖3中表示。如以剖面表示，尚未收縮之套筒320係環繞容器結構310安置，以產生於圖3之上方部分表示之排列。於曝露於熱之後，收縮套筒320收縮以接觸容器結構310之至少一部分之外部表面。此種具體實施例僅係典型的。於收縮之後，收縮套筒可接觸容器結構之外部表面之任何部分；該部分可，但不須要，包含(除了其他以外)任何一種或多種之底部、邊、頸部、或帽或其他關閉之物件。

於收縮步驟中，可使用能導致收縮標籤之收縮之任何溫度。於一種具體實施例中，溫度係低於約150°C。於另一種具體實施例中，溫度係低於約100°C。於再另一種具體實施

例中，溫度係低於約80°C。

收縮步驟之結果係具有收縮標籤黏附於其外部表面之容器結構。

於另一種具體實施例中，本發明係關於一種包裝物件，其包含一種層，該層包含如上述之組合物。

可包含組合物之任何包裝物件係於，如於本文中使用的，"包裝物件"之範圍內。於一種具體實施例中，包裝物件係於熱成型包裝之形式。典型之熱成型包裝包括(但不限於)概略地稱為"蛤殼式包裝"、"有覆蓋之盤"、或"硬質發泡體塑膠襯墊包裝"者。通常之蛤殼式包裝係由堅固之頂部及堅固之底部組成之可關閉之包裝。頂部可係使用活動絞鏈或機械絞鏈而絞接於底部，或者頂部可係分別之部分。該蛤殼可係經由熔接、黏合、或機械裝置而維持於關閉之位置中。可使用蛤殼以包裝多種之產品，包括(但不限於)消費、工業、醫藥、或食物產品。典型之有覆蓋之盤係由以撓性之蓋覆蓋之堅固之盤組成。撓性之蓋可係黏合或封閉於盤，或者可不黏合或封閉於盤。可使用有覆蓋之盤以包裝多種之產品，包括(但不限於)消費、工業、醫藥、或食物產品。典型之硬質發泡體塑膠襯墊包裝係由黏合或機械地連結於熱成型塑膠發泡體之堅固背墊組成。可使用硬質發泡體塑膠襯墊包裝以包裝多種之產品，包括(但不限於)消費、工業、醫藥、或食物產品。可存在不能容易分類入以上提供術語之一種中之許多其他熱成型包裝。

通常，此種具體實施例之熱成型包裝物件之壁係比自相

似之組合物製備及，除了因為片板擠製或包裝形成方法之結果而發生之偶然之定向作用(於以下較詳細地說明)以外，未經定向之收縮膜皆較厚。然而，此僅係一般之觀察，不是本發明之限制。

於另一種具體實施例中，本發明係關於一種包裝產品之方法，其包含：

將包含如上述之組合物之層形成為具有顯明結構以接受該產品之包裝物件；及

將該產品封閉入該包裝物件中。

將組合物形成為包裝物件可係經由於此技藝中已知之任何技術而進行。於一種具體實施例中，組合物係如顆粒提供，可將其熔化以生成熔體，然後可擠製熔體以產生膜。然後，根據需要包裝之產品，可模製該膜以產生具有顯明結構以接受產品之包裝物件，諸如蛤殼式包裝或硬質發泡體塑膠襯墊包裝。對於具有本揭示之利益之熟諳之技術人員，使包裝物件具有顯明結構以接受產品係例行之事務。結構將視受包裝之產品、包裝物件之類型、及其類似情況而變動。

除了其他參數以外，視產品及包裝物件而定，將產品封閉入包裝物件中可係經由任何技術而進行。於蛤殼式包裝中，產品通常可係裝配進入於一半之該包裝中之接受結構之部分中；另一半之該包裝係環繞產品關閉；及包裝係經由加熱、熔接、溶劑黏合、黏著劑接合、機械封閉諸如鎖扣封閉(stapling)、或於此技藝中已知之其他技術、或兩種

或兩種以上之前述之組合而封閉。倘若包裝物件係硬質發泡體塑膠襯墊包裝，則用於接受產品之結構通常包含一部分之硬質發泡體塑膠襯墊包裝。於硬質發泡體塑膠襯墊包裝中，產品通常係裝配於硬質發泡體塑膠襯墊包裝與堅固之背墊之間(雖然於硬質發泡體塑膠襯墊包裝背墊中可使用其他材料，但是後者通常係卡片紙板或紙板)，及封閉該包裝，諸如經由以上為了封閉蛤殼式包裝所提及之技術。

包括下列之實例以舉例說明本發明之特定具體實施例。熟諳此技藝之士應瞭解，於隨後之實例中揭示之技術代表由本發明人等所發現以於本發明之實施中作用良好之技術。然而，熟諳此技藝之士應，根據本揭示，察覺於揭示之特定具體實施例中不背離本發明之精神及範圍下可作多種變更而仍然獲得相同或相似之結果。

材料及方法

嵌段之單乙烯基芳烴含量(或單乙烯基芳烴嵌段度(blockiness))，如以上陳述，係於聚合物鏈中，其之兩個最接近之鄰接物皆係單乙烯基芳烴單位之該聚合物之單乙烯基芳烴單位之比例。單乙烯基芳烴嵌段度係於如下列使用H-1 NMR以測量兩種實驗之數量而決定。

首先，單乙烯基芳烴單位之總數目(即，隨意之儀器單位，該單位當計算比例時互相抵消)係經由積分於H-1 NMR光譜中自7.5至6.2 ppm之總單乙烯基芳烴芳族之訊號及以x除此數量而決定，其中x係於芳烴環上氫原子之數目。

其次，嵌段之單乙烯基芳烴單位係經由積分於H-1 NMR

光譜中來自於6.88及6.80至6.2 ppm之間之最低之訊號之芳族訊號部分及以，例如，2除此數量而決定，以說明於每個嵌段之苯乙烯芳族環上2個鄰位氫原子(或其他除數，由熟諳之技術人員例行地決定及係視已知係於該聚合物中之單乙烯基芳烴單位而定)。對於在具有兩個苯乙烯最接近之鄰接物之此等苯乙烯單位之環上之2個鄰位氫原子，此種訊號之分配係於 F. A. Bovey, High Resolution NMR of Macromolecules (Academic Press, New York and London, 1972)之第6章中報導。簡單地，單乙烯基芳烴嵌段度係嵌段之單乙烯基芳烴對於總單乙烯基芳烴單位之百分率：

嵌段之% = $100 * (\text{嵌段之單乙烯基芳烴單位} / \text{總單乙烯基芳烴單位})$

以使用之單乙烯基芳烴及共軛二烯之總重量為基準，試劑之數量係以份數每百份單體(phm)表示。尖峯分子量係經由膠透層析術，來自以商用之聚苯乙烯標準產生之習用之校正曲線而決定。使用四氫呋喃作為於室溫之溶析液。

實例 1-5

苯乙烯及1,3-丁二烯係經由流動通過活性鋁氧而乾燥。苯乙烯/丁二烯嵌段共聚物係使用連續之溶液聚合反應而製備。聚合反應操作係於氮氣下於攪拌中，具有夾套，不繡鋼2.5加崙反應器中使用實質上無水之反應物及條件進行。於聚合反應方法之期間，連續地攪拌無水之混合物。最初將約75%之總數量之環己烷溶劑進料。剩餘之環己烷係於該操作之期間作為稀釋劑或作為於隨後之階段中加入

之各種反應物之沖洗劑加入。於將單體進料至反應器之前，預熱環己烷至約50℃。對於每種聚合反應操作，使用總量約2000克之單體(丁二烯及苯乙烯)。將四氫呋喃如於環己烷中之20%溶液進料。將正丁錫如於環己烷中之2%溶液進料。於單體、引發劑或添加劑之每次添加之後，進料線路係以約90克之環己烷溶劑清洗及以氮噴氣清除。於單體或單體混合物之每次進料之後，於單體或試劑之下一次添加之前容許聚合反應繼續至完成。於苯乙烯1進料已完全聚合之後，樣本係自反應器抽出及於氮-沖洗之異丙醇中凝聚，以經由膠透層析術而決定尖峯分子量。於其中將丁二烯及苯乙烯皆進料之一個或多個聚合反應階段中，同時將彼等進料。

於偶合階段中，將來自 Atofina 之經環氧化之大豆油 Vikoflex[®] 7170 如於環己烷中之50%溶液進料。於終止階段中，將水以引發劑之略微化學計量過量之數量加入，以自聚合物鏈中分離鋰殘餘物。亦將二氧化碳自加壓之圓桶以約0.4 phm加入至反應器中。

於安定化階段加入之抗氧化劑混合物包含以0.2 phm加入之一種受阻酚(Irganox 1010, Ciba Specialty Chemicals 之產品)及以0.5 phm加入之一種有機亞磷酸酯(自 GE Specialty Chemicals 可獲得之亞磷酸參(壬基苯酯))。

於安定化作用階段之後，每種共聚物溶液係於178-180℃急驟蒸發，以移除一部分之溶劑。實質上所有之剩餘之溶劑係於真空烘箱中經由於90℃乾燥歷時一小時而移除。生

成之聚合物係於粒化機中切碎成麵包屑尺寸，然後於真空烘箱中乾燥歷時另外一小時。

用於實例及比較實例共聚物之配方係於表1中敘述。包含於括弧中之丁二烯及苯乙烯進料係同時之進料，其製造逐漸變小之丁二烯/苯乙烯嵌段。表2報導二元與三元摻合物之配方。

表 1-用於實例及比較實例共聚物之配方

實例SBC號碼	1A	1B	1C	1D	1E	1F	1G	1H	1I
四氫呋喃, phm	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
正丁錫1, phm	0.0825	0.0595	0.054	0.058	0.064	0.064	0.067	0.076	0.059
苯乙烯1, phm	38	27	27	29	32	32	32	32	27
正丁錫2, phm	-	0.0583	0.072	0.057	0.040	0.040	0.050	0.039	0.056
苯乙烯2, phm	-	32	32	30	27	27	27	27	32
(丁二烯1, phm/ 苯乙烯3, phm)	8 13	12 9	12 9	12 9	12 9	12 9	12 9	12 9	12 9
(丁二烯2, phm/ 苯乙烯4, phm)	8 13	11 9	11 9	11 9	11 9	11 9	11 9	11 9	11 9
(丁二烯3, phm/ 苯乙烯5, phm)	7 13	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
偶合劑, phm	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
聚苯乙烯1, 平均 分子量(Mp)	35,600	30,500	33,000	34,500	33,200	34,300	32,600	29,200	31,600
%嵌段之S	84.4	88.2	88.3	88.9	88.7	89.9	89.2	88.7	88.9
聚苯乙烯嵌段 MW 1(計算值)	35,600	48,300	49,500	51,800	50,200	51,600	47,900	45,000	50,100
聚苯乙烯嵌段 MW 2(計算值)	0	17,800	16,500	17,300	17,000	17,300	15,300	15,800	18,500

實例SBC號碼	1J	1K	1L	1M	1N	1O	1P	組合物 2A	組合物 2B
四氫呋喃, phm	0.04	0.04	0.04	0.04	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
正丁錫1, phm	0.059	0.068	0.047	0.048	0.050	0.050	0.058	0.051	0.030
苯乙烯1, phm	27	32	32	32	30	30	30	30	30
正丁錫2, phm	0.050	0.043	0.059	0.070	0.055	0.055	0.047	0.060	0.080
苯乙烯2, phm	32	27	27	27	20	20	20	20	20
(丁二烯1, phm/ 苯乙烯3, phm)	12 9	12 9	12 9	12 9	7 10	7 10	7 10	5 10	7 8
(丁二烯2, phm/ 苯乙烯4, phm)	11 9	11 9	11 9	11 9	9 8	9 8	9 8	9 11	9 11
(丁二烯3, phm/ 苯乙烯5, phm)	- -	- -	- -	- -	11 5	12 4	12 4	10 5	10 5
偶合劑, phm	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
聚苯乙烯1, Mp	31,900	33,200	43,300	42,400	40,800	40,500	37,300	41,000	73,900
%嵌段之S	88.9	89.7	88.9	90.0	81.3	82.0	81.6	83.5	82.3
聚苯乙烯嵌段	51,600	49,700	59,600	57,000	53,300	53,000	50,300	53,000	86,000
MW 1(計算值)	19,700	16,500	16,300	14,600	12,500	12,500	13,000	12,000	12,100
聚苯乙烯嵌段									
MW 2(計算值)									

實例SBC號碼	組合物3
四氫呋喃，phm	0.04
正丁錫1，phm	0.030
苯乙烯1，phm	40
正丁錫2，phm	0.037
苯乙烯2，phm	20
丁二烯1，phm	7.5
正丁鋰3，phm	0.10
苯乙烯3，phm	15
丁二烯2，phm	17.5
偶合劑，phm	0.40
聚苯乙烯1，Mp	88,000
%嵌段之S	97.7
聚苯乙烯嵌段MW 1(計算值)	107,400
聚苯乙烯嵌段MW 2(計算值)	19,400
聚苯乙烯嵌段MW 3(計算值)	5,800

實例SBC號碼	4A	4B	組合物5
四氫呋喃，phm	0.04	0.04	0.04
正丁錫1，phm	0.058	0.043	0.030
苯乙烯1，phm	30	30	40
正丁錫2，phm	0.038	0.038	0.039
苯乙烯2，phm	24	24	14

(丁二烯1，phm/ 苯乙烯3，phm)	9 4	9 4	8.5 5
正丁錫3，phm 苯乙烯4，phm	0.064 14	0.081 14	0.090 14
丁二烯2，phm	19	19	18.5
偶合劑，phm	0.40	0.40	0.40
聚苯乙烯1，Mp	37,800	48,200	88,000
%嵌段之S	95.1	95.0	95.1
聚苯乙烯嵌段MW 1(計算值)	55,100	67,900	101,200
聚苯乙烯嵌段MW 2(計算值)	17,300	19,700	13,200
聚苯乙烯嵌段MW 3(計算值)	5,900	5,600	5,700

表 2-二元與三元實例及比較實例

摻合物 樣本號 碼	樣本 SBC 號 碼	SBC 含量 (%SBC)	丙烯酸酯 共聚物 類型	丙烯酸酯 共聚物 含量(%)	SBR 含量 (%SBR)
1	1A	55	SBMA	35	10
2	1B	55	SBMA	35	10
3	1C	55	SBMA	35	10
4	1D	55	SBMA	35	10
5	1E	55	SBMA	35	10
6	1F	55	SBMA	35	10
7	1G	55	SBMA	35	10
8	1H	55	SBMA	35	10
9	1I	55	SBMA	35	10
10	1J	55	SBMA	35	10
11	1K	60	SBA	40	0
12	1K	70	SBA	30	0
13	1K	70	SBA	30	0
14	1K	50	SBMA	40	10
15	1L	55	SBMA	35	10
16	1M	55	SBMA	35	10
17	1N	65	SBMA	35	0

18	1O	65	SBMA	35	0
19	1P	65	SBMA	35	0
20	4A	65	SBMA	35	0
21	4B	65	SBMA	35	0
22	組合物2A	55	SBMA	45	0
23	組合物2A	45	SBMA	55	0
24	組合物2A	35	SBMA	65	0
25	組合物2A	40	SBMA	55	5
26	組合物2A	35	SBMA	55	10
27	組合物2A	25	SBMA	65	10
28	組合物3	70	SBMA	30	0
29	組合物3	60	SBMA	40	0
30	組合物3	50	SBMA	50	0
31	組合物3	55	SBMA	40	5
32	組合物3	50	SBMA	40	10
33	組合物5	40	SBMA	50	10
34	組合物5	65	SBMA	35	0
35	組合物5	55	SBMA	45	0
36	組合物5	45	SBMA	55	0
37	組合物5	50	SBMA	45	5
38	組合物5	45	SBMA	45	10
39	組合物5	35	SBMA	55	10

SBA，苯乙烯-丙烯酸丁酯共聚物；SBMA，苯乙烯-丙烯酸丁酯-甲基丙烯酸甲酯共聚物

二元與三元摻合物之試驗強調自各種摻合物擠製之片板之韌性、光學性質及挺度之特性。於所有試驗中使用之擠製之片板係0.025吋厚。

韌性之表示係經由材料試驗系統(MTS)衝擊、加登納衝擊(Gardner Impact)、及抗張斷裂應變(Tensile Break Strain)之考慮而提供(表3)。光學透明性之表示係經由%混濁度、%光透射度、及%透明度之考慮而提供，而對於此等摻合物之視覺檢查，%透明度具有最佳之關係(表4)。顏色之表示係經由亨特"b"色度(Hunter"b"color)、及亨特"-b"色度之考慮而提供(表4)。挺度之表示係由抗拉模數提供(表3)。

MTS衝擊係高速率穿孔試驗，相似於由ASTM D3763敘述者。MTS衝擊使用鉋頭之液壓作動以達成約常數之速率。樣本係夾緊於3吋直徑之開口中及以受控制之速率驅動具有1.5吋直徑之鉋頭通過樣本。鉋頭以約100吋每秒之速率刺破樣本。訊號電測轉換器記錄由鉋頭經歷之力量及其之位置如時間之函數，容許對於鉋頭刺破該樣本所需要之總能量之計算。可使用此"總能量"測量作為韌性之一種比較之量度。

加登納衝擊係掉落重量衝擊試驗。於比較之數據之發展中使用之加登納衝擊試驗遵從ASTM D5420之規定，使用0.625吋直徑之撞錘(striker)及0.640吋直徑之開口環。可使用加登納衝擊測量作為韌性之一種比較之量度。

抗張斷裂應變係低速率試驗，測量斷裂樣本所需要之拉伸伸長之數量。於比較之數據之發展中使用之抗張斷裂應變試驗遵從ASTM D638之規定，使用類型IV樣本幾何形狀及2吋每分鐘之速率。片板樣本之伸長係沿著擠製縱向(縮語如"MD")試驗。伸長亦係沿著自MD偏離90度稱為橫向之方向(縮語如"TD")試驗。可使用抗張斷裂應變MD及抗張斷裂應變TD作為韌性之一種比較之量度。

於比較之數據之發展中使用之抗拉模數試驗遵從ASTM D638之規定，使用類型IV樣本幾何形狀及2吋每分鐘之速率。可使用此測量作為挺度之一種比較之量度。

抗張斷裂強度、拉力降伏應變、及拉力降伏強度之測量遵從ASTM D638之規定，使用類型IV樣本幾何形狀及2吋

每分鐘之速率。

表3-實例及比較實例之韌性及挺度

摻合物樣本號碼	MTS 衝擊 (吋·磅)	加登納(吋·磅)	MD 斷裂應力 磅 每平方吋	MD 斷裂應變 %	MD 降伏應力 磅 每平方吋	MD 降伏應變 %	MD 模數 us 千磅 每平方吋	TD 斷裂應力 磅 每平方吋	TD 斷裂應變 %	TD 降伏應力 磅 每平方吋	TD 降伏應變 %	TD 模數 us 千磅 每平方吋
1	262.4	15.07	4944	347	3862	3.44	227.5	4623	352.4	2815	4.94	259.3
2	248.3	25.72	4739	359.2	3488	2.76	260.8	4416	380.1	2564	5.53	247.5
3	280.3	28.5	4868	375.3	3156	2.96	258.1	4435	369.6	2512	8.07	208.2
4	235.4	35.13	4511	336.7	3284	2.6	268.2	4311	330.5	2482	23.4	187.2
5	234.1	34.1	4778	330.2	3913	2.53	285.9	4306	364.2	2819	3.53	256
6	322.50	43.0	5129	225.9	4341	3.0	288.1	4298	342.6	3054	3.5	259.8
7	255.34	30.8	4878	285.2	3887	2.8	234.1	4652	382.0	2828	3.7	273.9
8	268.42	35.0	5055	247.2	4329	2.9	246.4	4264	350.0	3155	3.3	263.3
9	247.94	34.8	5037	282.1	4195	2.9	281.6	4566	383.5	3074	3.3	262.1
10	269.87	29.9	5088	239.8	4317	2.9	258.8	4452	362.1	3225	3.2	253.3
11	273.43	3.2	3822	136.1	5075	2.9	287.3	4168	264.2	3707	4.1	318.6
12	218.53	40.3	4646	321.7	4294	2.9	263.8	4362	375.2	3313	3.1	290.6
13	321.52	27.7	4307	261.8	4381	2.8	273.3	3830	310.7	3433	3.2	275.2
14	169.37	22.1	4109	299.9	4011	2.3	280.5	4355	376.5	2747	15.6	288.8
15	192.18	25.4	4780	325.0	3613	2.4	239.0	4613	353.3	NY	NY	148.2
16	193.70	24.9	5036	328.5	3439	2.5	217.4	4541	360.8	2596	7.9	204.3
22	224.2	--	4267	254.5	3333	16.58	211.7	4389	281.4	--	--	108
23	164.9	--	3674	116.7	4624	3.62	279.5	4521	248.6	3583	18.74	173.6
26	207.8	--	3576	127.3	4669	3.3	295.2	4115	239.8	3518	66.1	169.7
28	305.9	--	3829	247.3	3694	2.05	311.8	4010	277.2	2657	19.69	132.3
29	208.2	--	3588	214	4235	2.27	306.4	3962	264.2	2952	15.84	136.9
31	279	--	3735	239.9	3690	2.29	296.3	4153	280.1	2959	14.74	130.9
35	236.9	--	4222	252.5	4126	2.5	295.1	4022	262.3	3033	15.17	177.8

--，未測量。NY，於試驗之條件下無降伏

視覺之性質%混濁度、%光透射度、及%透明度係使用 BYK Gardner Haze-Gard Plus儀器而測量。測量係根據此種儀器之操作手冊進行。可使用此等三種測量作為透明性之一種比較之量度。

Hunter"b" 及 Hunter"-b" 之顏色測量係自 Hunter Lab LabScan XE儀器，型號#LSXE，使用施照體C及2度之觀測角而獲得。Hunter"-b"係使用對於樣本之黑色背景而測量。測量係根據此種儀器之操作手冊進行。可使用此等測量作為顏色之一種比較之量度。

表 4-實例及比較實例之透明性及顏色

摻合物 樣本號碼	藍色 (Hunter-b)	混濁度 (%)	透明度 (%)	顏色 (Hunter b)	光透射度 (%)
1	-6.52	3.3	94.3	1.44	92.1
2	-2.18	2.92	86.4	0.92	93.2
3	-2.12	4.02	86.6	0.87	93.6
4	-1.79	5.19	86.9	0.88	93.4
5	-1.76	3.8	93.8	0.88	93.4
6	-0.55	3.06	89.7	0.9	91.6
7	-1.54	3.48	87.3	0.9	92.0
8	-1.80	5.63	77.2	0.9	91.5
9	-1.80	5.07	78.2	0.9	91.5
10	-1.75	3.30	89.0	0.9	92.2
11	-2.47	1.63	95.3	1.0	92.5
12	-2.49	2.11	97.7	1.0	92.9
13	-0.99	1.48	97.9	0.7	93.5
14	-1.77	1.78	95.3	1.0	93.0
15	-1.61	2.14	93.4	0.9	92.5
16	-1.52	2.26	90.8	0.8	92.8
17	-2.41	2.37	88.4	--	--
18	-3.51	2.19	90.2	--	--
19	-2.93	1.86	90.3	--	--
20	-2.77	2.53	86.2	--	--
21	-3.04	2.7	87.4	--	--
22	-2.8	4.7	79.8	0.13	93.5
23	-2.55	3.74	84.4	0.08	93.5
24	-2.02	3.67	88.2	0.04	93.6
25	-4.79	3.4	81.6	0.38	93.6
26	-6.11	3.9	88.7	0.46	93.3
27	-10.26	6.86	73.3	0.44	90.5
28	-2.31	5.2	84.1	-0.01	94.1
29	-2.44	4.87	83.8	-0.02	94.1
30	-2.44	3.91	90.5	0.04	93.9
31	-4.65	3.97	82.7	0.19	93.5
32	-5.81	4.94	79.8	0.29	92.9
33	-7.98	7	75	0.38	91.9
34	-3.43	4.06	80	0.29	93.8
35	-3.6	3.64	78.6	0.12	94.1
36	-3.76	4.78	83.8	0.13	94
37	-5.8	6.18	78	0.5	93.1
38	-7.49	5.74	76.4	0.42	92.4
39	-10.84	7.71	73.8	0.35	90.5

實例 6

包含 Chevron Phillips K-Resin® 之收縮套筒標籤材料係於實驗室規模生產線(其操作膜之連續片，該膜係拉伸至變動之程度)上或於導試規模批式方法(其中個別之樣本係於一種或兩種方向中拉伸至需要之長度)上試驗。於與此技藝之最先進技術比較，已知 PETG 於低於 100°C 之溫度具有高之收縮率。

一種典型之試驗聚焦於 (i) 苯乙烯-丁二烯共聚物 (K-Resin® DK11) 或 (ii) 苯乙烯-丁二烯逐漸變小嵌段共聚物 (K-Resin® DK13) 與 (a) 包含 10-17.5 重量% 丙烯酸丁酯之苯乙烯-丙烯酸丁酯共聚物 (SBA-a) 或 (b) 包含 17.5-25 重量% 丙烯酸丁酯之苯乙烯-丙烯酸丁酯共聚物 (SBA-b) 之以重量份數計 50/50 摻合物。試驗五種拉伸溫度 (75°C、80°C、85°C、90°C、及 95°C)；兩種拉伸比 (4：1 及 5：1)；及兩種拉伸速率 (50% 每秒及 25% 每秒)。表 5 概述獲得之最大收縮率值：

表 5

材料	於 100°C 得到之 最大收縮率		發生之最大收縮率		
	試驗 1	試驗 2	拉伸溫度 率 (°C)	拉伸比	拉伸速 率 (%/秒)
PETG	65%	65%	85	5：1	50
Dk11	25%	25%	95	5：1	50
Dk11 與 50% SBA-a	33%	33%	85	5：1	50
Dk11 與 50% SBA-b	63%	62%	95	4：1	25
Dk13	63%	62%	85	5：1	50
Dk13 與 50% SBA-a	50%	35%	80	5：1	25
Dk13 與 50% SBA-b	60%	68%	75	5：1	50

如於表5中表示，於收縮性質中，DK11或DK13與SBA-b之以重量份數計50/50摻合物約略係與PETG可比較的。

圖4比較包含DK11之摻合物與包含DK13之摻合物。於或低於100℃，DK13顯示較低之收縮引發及最大之收縮率。

圖5提供於DK11與DK13摻合物之間之另外之比較，及亦顯示SBA含量對於收縮率之效應。

圖6顯示於具有DK13之摻合物中，SBA含量之效應。

於本文中揭示及申請專利範圍之所有組合物及物件可係根據本揭示製作及實施而不需要過度之實驗。雖然本發明之組合物係已以特定具體實施例之方式敘述，但是對於本文中敘述之組合物及物件可應用變動而不背離本發明之概念、精神及範圍，此對於熟諳此技藝之士將係明顯的。認為，對於熟諳此技藝之士係明顯之所有此等變動係於本發明之精神、範圍及概念之內，如由附隨之申請專利範圍定義。

【圖式簡單說明】

下列之圖式形成本專利說明書之一部分及係包括以進一步顯示本發明之某些態樣。本發明可係經由參考一或多個之此等圖與於本文中提供特定具體實施例之詳細之說明而較佳地瞭解。

圖1提供根據本發明之一種具體實施例之容器結構之剖面圖。

圖2提供根據本發明之另一種具體實施例之容器結構之剖面圖。

圖 3 提供根據由本發明涵蓋之一種方法之容器結構及收縮套筒之剖面圖。

圖 4 顯示於實例 6 中敘述之摻合物之收縮率如溫度之函數。

圖 5 顯示於實例 6 中敘述之其他摻合物之收縮率如溫度之函數。

圖 6 顯示於實例 6 中敘述之另外摻合物之收縮率如溫度之函數。

【主要元件符號說明】

110	容器結構
112	帽或其他之封
120	收縮標籤
210	容器結構
212	帽
220	收縮標籤
310	容器結構
320	收縮套筒

五、中文發明摘要：

本發明人等揭示一種組合物，其包含(i)以重量計約25份至以重量計約95份之包含至少一個逐漸變小之嵌段，具有低於總單乙烯基芳烴單位之90重量%之嵌段之單乙烯基芳烴含量，並包含具有低於60,000克/莫耳之分子量之末端單乙烯基芳烴嵌段之單乙烯基芳烴-共軛二烯偶合之嵌段共聚物；及(ii)以重量計約5份至以重量計約75份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，其包含(ii-a)單乙烯基芳烴單位及(ii-b)丙烯酸烷酯單位、甲基丙烯酸烷酯單位之任一種、或兩者。可使用該組合物於收縮膜或堅固之包裝應用中。

六、英文發明摘要：

We disclose compositions, comprising (i) from about 25 parts by weight to about 95 parts by weight of a monovinylarene-conjugated diene coupled block copolymer comprising at least one tapered block, having a blocky monovinylarene content of less than 90 wt% of total monovinylarene units, and comprising a terminal monovinylarene block having a molecular weight of less than 60,000 g/mol; and (ii) from about 5 parts by weight to about 75 parts by weight of a monovinylarene-alkyl (meth)acrylate copolymer, comprising (ii-a) monovinylarene units and (ii-b) either alkyl acrylate units, alkyl methacrylate units, or both. The compositions can be used in shrink film or rigid packaging applications.

十、申請專利範圍：

1. 一種組合物，其包含：

(i)以重量計約25份至以重量計約95份之包含至少一個逐漸變小之嵌段，具有低於總單乙炔基芳烴單位之90重量%之嵌段之單乙炔基芳烴含量，並包含具有低於60,000克/莫耳之分子量之末端單乙炔基芳烴嵌段之單乙炔基芳烴-共軛二烯偶合之嵌段共聚物；及

(ii)以重量計約5份至以重量計約75份之單乙炔基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，其包含(ii-a)單乙炔基芳烴單位及(ii-b)丙烯酸烷酯單位、甲基丙烯酸烷酯單位之任一種、或兩者。

2. 如請求項1之組合物，其包含以重量計約30份至以重量計約80份之該單乙炔基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物。

3. 如請求項1之組合物，其中該單乙炔基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物包含約20重量%至約30重量%共軛二烯單位。

4. 如請求項1之組合物，其中該單乙炔基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物包含兩個或三個逐漸變小之嵌段。

5. 如請求項1之組合物，其中於該單乙炔基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物中，該單乙炔基芳烴單位係苯乙烯單位及該共軛二烯單位係丁二烯單位。

6. 如請求項1之組合物，其包含以重量計約10份至以重量計約70份之該單乙炔基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物。

7. 如請求項6之組合物，其包含以重量計約10份至以重量計約30份之該單乙炔基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物。

8. 如請求項6之組合物，其包含以重量計約24份至以重量計約65份之該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物。
9. 如請求項1之組合物，其中該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含丙烯酸甲酯單位、丙烯酸乙酯單位、丙烯酸丙酯單位、丙烯酸丁酯單位、丙烯酸戊酯單位、或丙烯酸己酯單位。
10. 如請求項9之組合物，其中該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含約10重量%至約25重量%丙烯酸丁酯單位。
11. 如請求項10之組合物，其中該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含(i)約10重量%至約17.5重量%丙烯酸丁酯單位或(ii)約17.5重量%至約25重量%丙烯酸丁酯單位。
12. 如請求項1之組合物，其中該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含甲基丙烯酸甲酯單位、甲基丙烯酸乙酯單位、甲基丙烯酸丙酯單位、甲基丙烯酸丁酯單位、甲基丙烯酸戊酯單位、或甲基丙烯酸己酯單位。
13. 如請求項12之組合物，其中該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含約3重量%至約10重量%甲基丙烯酸甲酯單位。
14. 如請求項13之組合物，其中該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含約10重量%至約15重量%丙烯酸丁酯單位，及該丙烯酸丁酯單位與該甲基丙烯酸甲酯單位共同構成約10重量%至約25重量%之該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物。

15. 如請求項1之組合物，其中於該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物中，該單乙烯基芳烴單位係苯乙烯單位。
16. 如請求項1之組合物，其另外包含以重量計約0.1份至以重量計約20份之單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。
17. 如請求項16之組合物，其包含以重量計約1份至以重量計約20份之該單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。
18. 如請求項16之組合物，其包含以重量計約0.1份至以重量計約10份之該單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。
19. 如請求項18之組合物，其包含以重量計約1份至以重量計約10份之該單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。
20. 如請求項16之組合物，其中該單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠包含低於約50重量%單乙烯基芳烴單位。
21. 如請求項16之組合物，其中於該單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠中，該單乙烯基芳烴單位係苯乙烯單位及該共軛二烯單位係丁二烯單位或異戊二烯單位。
22. 一種膜，其包含：
 - 一層，其包含：
 - 一組合物，其包含：
 - (i)以重量計約25份至以重量計約95份之包含至少一個逐漸變小之嵌段，具有低於總單乙烯基芳烴單位之90重量%之嵌段之單乙烯基芳烴含量，並包含具有低於60,000克/莫耳之分子量之末端單乙烯基芳烴嵌段之單乙烯基芳烴-共軛二烯偶合之嵌段共聚物；及
 - (ii)以重量計約5份至以重量計約75份之單乙烯基芳烴

-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，其包含(ii-a)單乙烯基芳烴單位及(ii-b)丙烯酸烷酯單位、甲基丙烯酸烷酯單位之任一種、或兩者。

23. 如請求項22之膜，其中該膜係已於至少一方向中定向。

24. 如請求項23之膜，其中該膜係已於兩方向中定向。

25. 如請求項22之膜，其中該單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物包含約20重量%至約30重量%共軛二烯單位。

26. 如請求項22之膜，其中該單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物包含兩個或三個逐漸變小之嵌段。

27. 如請求項22之膜，其中於該單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物中，該單乙烯基芳烴單位係苯乙烯單位及該共軛二烯單位係丁二烯單位。

28. 如請求項22之膜，其中該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含約10重量%至約25重量%丙烯酸丁酯單位。

29. 如請求項28之膜，其中該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物包含(i)約10重量%至約17.5重量%丙烯酸丁酯單位或(ii)約17.5重量%至約25重量%丙烯酸丁酯單位。

30. 如請求項22之膜，其中於該單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物中，該單乙烯基芳烴單位係苯乙烯單位及該(甲基)丙烯酸烷酯單位係丙烯酸丁酯單位。

31. 如請求項22之膜，其另外包含以重量計約0.1份至以重量計約20份之單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。

32. 如請求項31之膜，其包含以重量計約0.1份至以重量計約10份之該單乙烯基芳烴-共軛二烯橡膠。

33. 一種使用標籤於容器之方法，其包含：

收縮(a)收縮膜至(b)該容器結構之至少一部分之外部表面，該收縮膜包含一層，該層包含一組合物，該組合物包含(i)以重量計約25份至以重量計約95份之包含至少一個逐漸變小之嵌段，具有低於總單乙烯基芳烴單位之90重量%之嵌段之單乙烯基芳烴含量，並包含具有低於60,000克/莫耳之分子量之末端單乙烯基芳烴嵌段之單乙烯基芳烴-共軛二烯偶合之嵌段共聚物；及(ii)以重量計約5份至以重量計約75份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，其包含(ii-a)單乙烯基芳烴單位及(ii-b)丙烯酸烷酯單位、甲基丙烯酸烷酯單位之任一種、或兩者。

34. 如請求項33之方法，其中該收縮步驟包含曝露該收縮膜及該部分之容器結構之外部表面至低於約150°C之溫度。

35. 一種包裝物件，其包含：一層，該層包含：

一組合物，其包含：

(i)以重量計約25份至以重量計約95重量份之包含至少一個逐漸變小之嵌段，具有低於總單乙烯基芳烴單位之90重量%之嵌段之單乙烯基芳烴含量，並包含具有低於60,000克/莫耳之分子量之末端單乙烯基芳烴嵌段之單乙烯基芳烴-共軛二烯偶合之嵌段共聚物；及

(ii)以重量計約5份至以重量計約75份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，其包含(ii-a)單乙烯基芳烴單位及(ii-b)丙烯酸烷酯單位、甲基丙烯酸烷酯單位之任一種、或兩者。

36. 如請求項35之包裝物件，其中該單乙烯基芳烴-共軛二烯嵌段共聚物包含兩個逐漸變小之嵌段。
37. 如請求項35之包裝物件，其中該包裝物件係於熱成型包裝之形式。
38. 如請求項37之包裝物件，其中該熱成型包裝係蛤殼式包裝(clamshell package)、硬質發泡體塑膠襯墊包裝(blister pack)、或熱成型盤。
39. 一種包裝產品之方法，其包含：

將包含一組合物之一層形成為具有顯明結構以接受該產品之包裝物件，該組合物包含(i)以重量計約25份至以重量計約95重量份之包含至少一個逐漸變小之嵌段，具有低於總單乙烯基芳烴單位之90重量%之嵌段之單乙烯基芳烴含量，並包含具有低於60,000克/莫耳之分子量之末端單乙烯基芳烴嵌段之單乙烯基芳烴-共軛二烯偶合之嵌段共聚物；及(ii)以重量計約5份至以重量計約75份之單乙烯基芳烴-(甲基)丙烯酸烷酯共聚物，其包含(ii-a)單乙烯基芳烴單位及(ii-b)丙烯酸烷酯單位、甲基丙烯酸烷酯單位之任一種、或兩者；及

將該產品封閉入該包裝物件中。

十一、圖式：

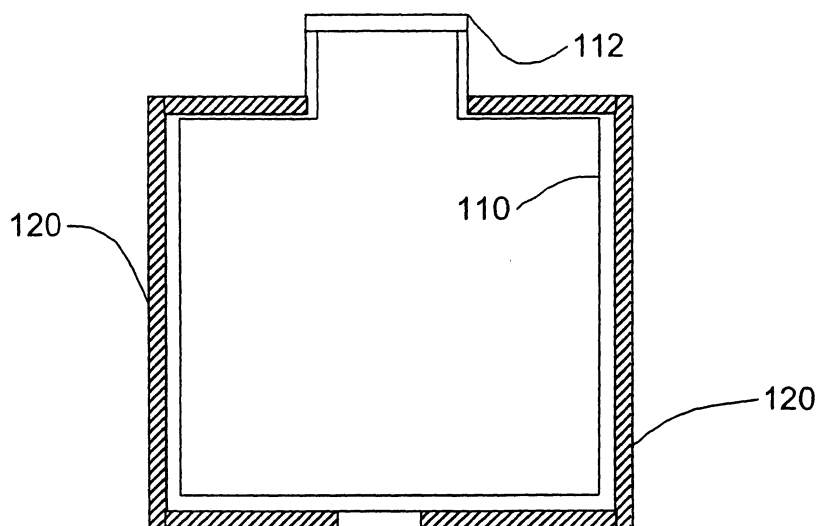


圖 1

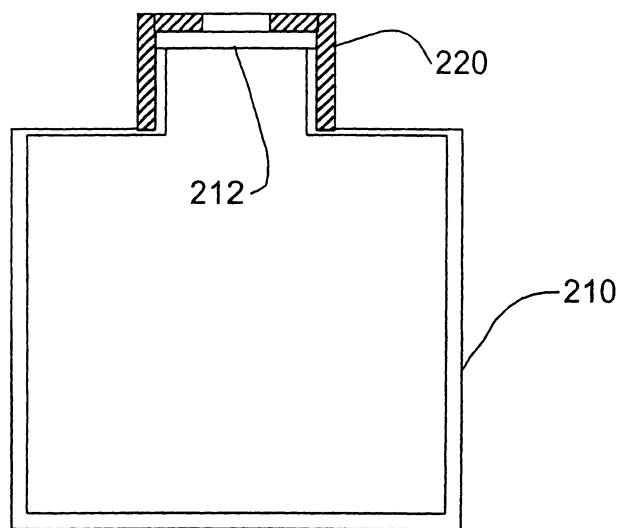


圖 2

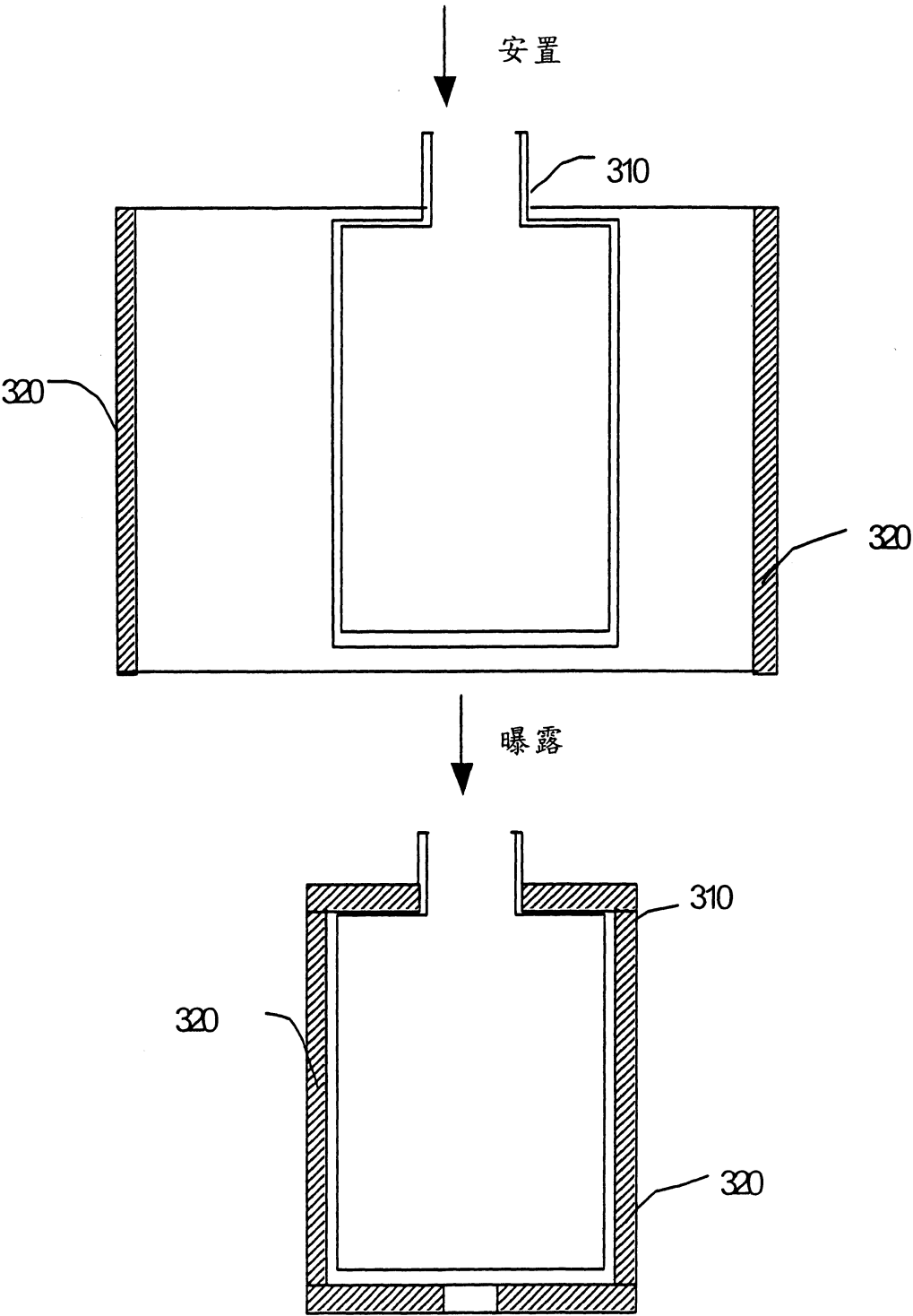


圖 3

具有K-Resin® DK11及DK13之
SBA 摻合物

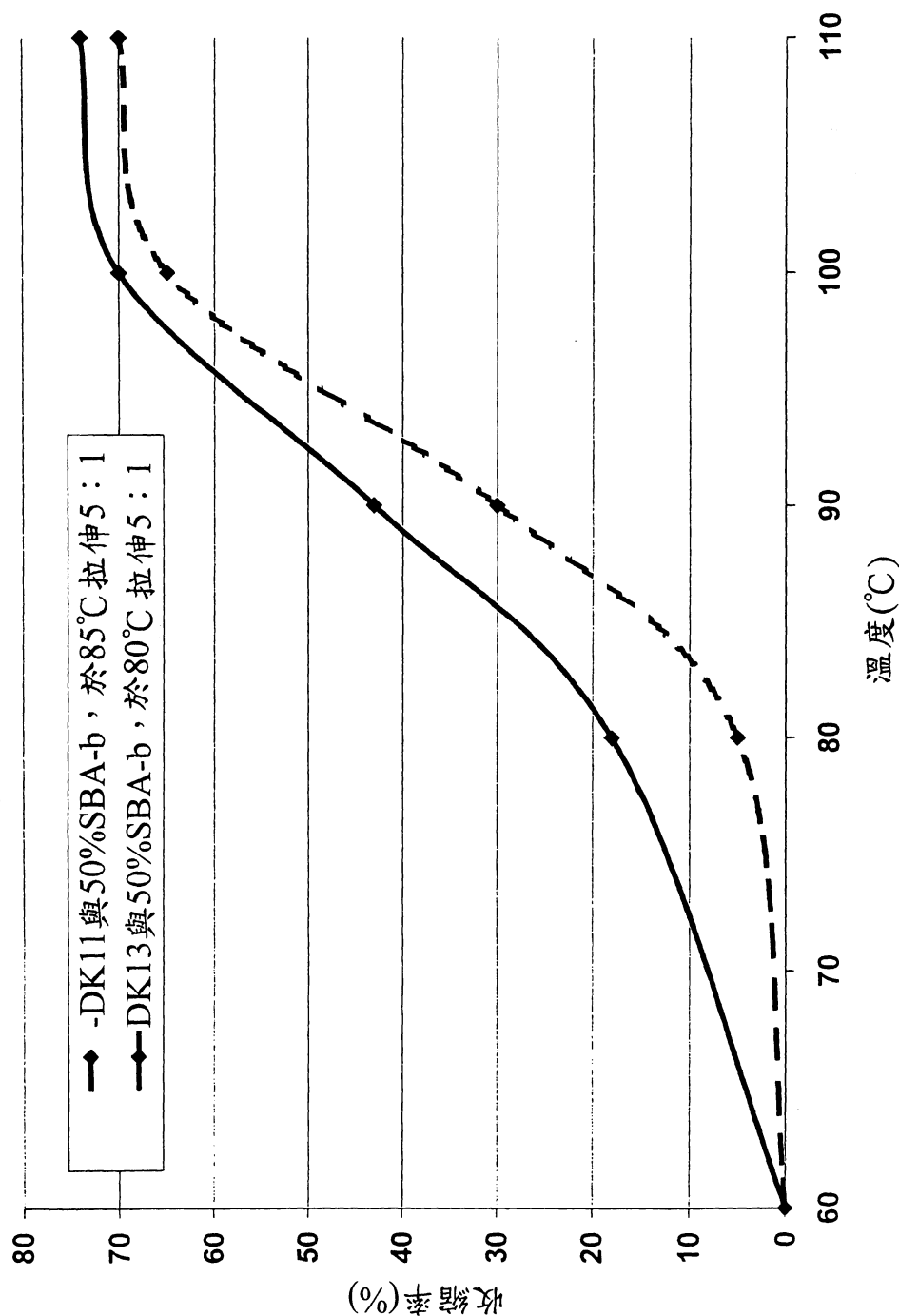


圖 4

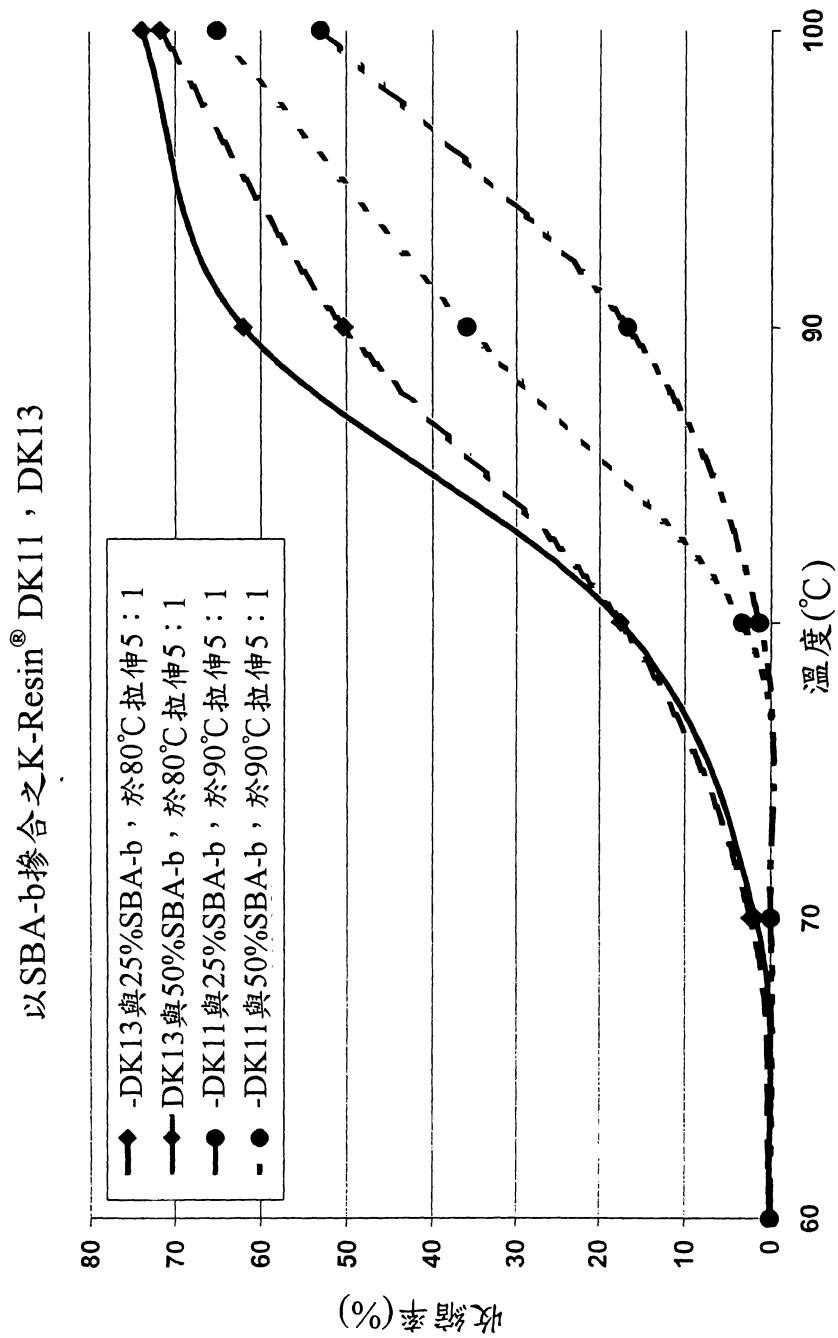


圖 5

具有2種SBA-b含量之K-Resin® DK13 SBC

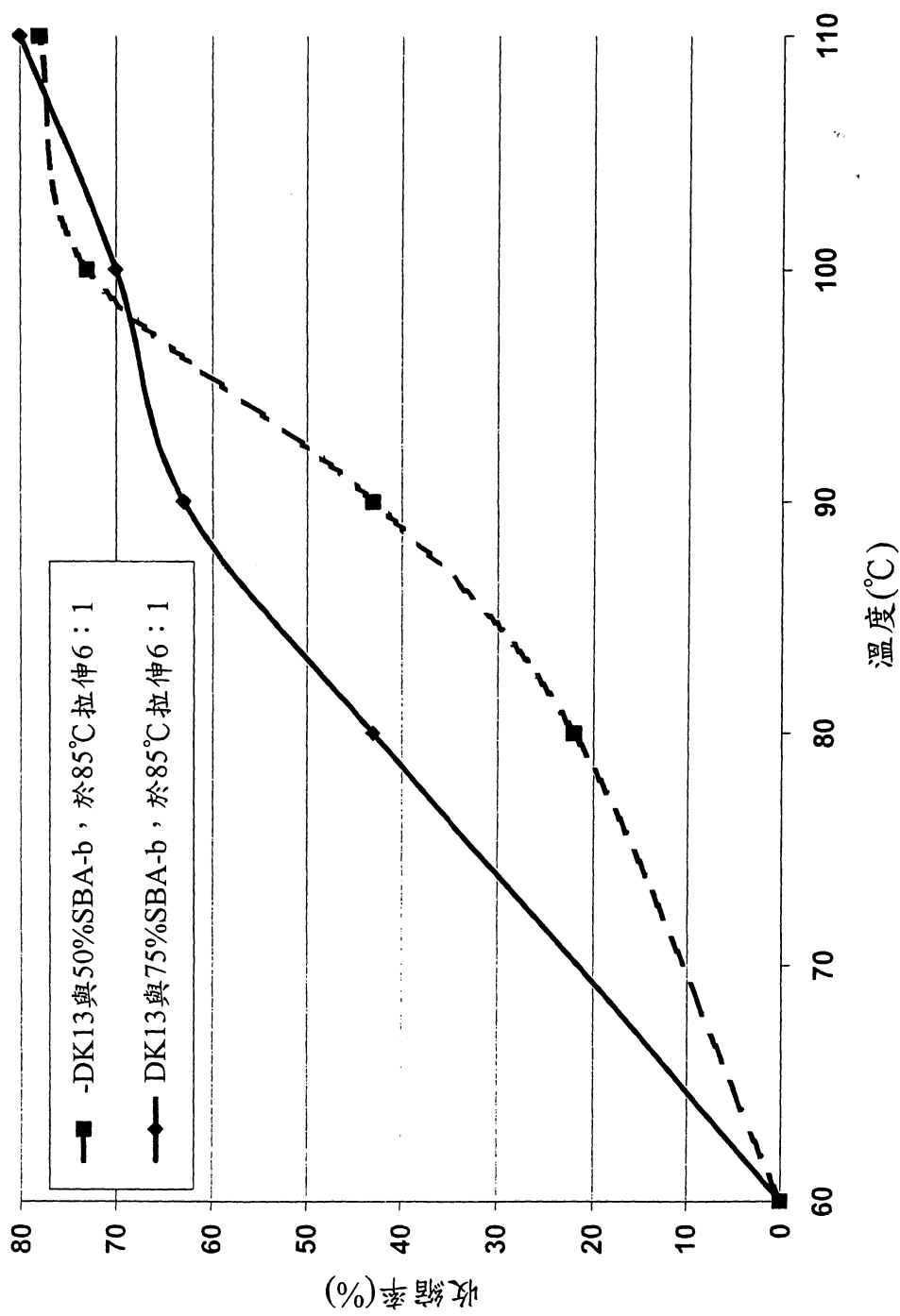


圖 6

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

110	容器結構
112	帽或其他之封
120	收縮標籤

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)