

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

聚合性摻合組成物

A POLYMERIC BLEND COMPOSITION

【技術領域】

有關申請案介紹

[0001]本申請案係主張2013年9月26日申請之國際專利申請案第PCT/CN13/084292號之優先權。

發明領域

[0002]本發明係有關於一聚合性摻合組成物、自其製成的射出成形物件、薄膜及薄片。

【先前技術】

發明背景

[0003]以聚乙烯及/或聚丙烯為基礎的材料在射出成形應用以及薄膜及/或薄片應用的用途通常係已知。然而，目前的市售以聚乙烯及/或聚丙烯為基礎之材料並不能符合所需的澄清度但具有可接受的射頻熔接性。

[0004]因此，有需要一具有改良的澄清度性質且具有可接受的射頻熔接性之聚合性摻合組成物。

【發明內容】

發明概要

[0005]本發明係提供一聚合性摻合組成物、自其製成的射出成形物件、薄膜及薄片。

[0006]在一實施例中，本發明係提供一聚合性摻合組成

的結晶度；以及(b)一小於40重量%之第二組份，其含一含有自9至40重量%衍生自乙酸乙烯酯之單元的乙烯乙酸乙烯酯共聚物，且其中該乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有一在自0.2至20克/10分鐘之範圍內的熔化指數(I₂)；其中 Δ_n 係小於0.003，且其中 Δ_n 為(a)與(b)之折射率之差的絕對值；且其中該聚合性摻合組成物之介電損失因數等於或大於0.024，例如在大於0.024至0.15之範圍內。

第一組份

[0014]該根據本發明之聚合性摻合組成物包含等於、或大於40重量%之該第一組份，例如等於、或大於50%、或另一者，等於、或大於60%重量%。

[0015]該第一組份可選自以下所組成的群組：乙烯/ α -烯烴共聚物、丙烯/乙烯共聚物、及其等之組合。

乙烯/ α -烯烴共聚物

[0016]在一實施例中，該第一組份為乙烯/ α -烯烴共聚物。該乙烯/ α -烯烴共聚物可以是在市面上以品名AFFINITY及/或ENGAGE得自The Dow Chemical Company之均質性支鏈、實質上直鏈的乙烯/ α -烯烴共聚物。

[0017]該乙烯/ α -烯烴共聚物包含(a)小於或等於100，例如至少70、或至少80、或至少90重量%衍生自乙烯的單元；及(b)小於30，例如小於25、或小於20、或小於10重量%衍生自一或多種 α -烯烴共單體的單元。該名詞“乙烯/ α -烯烴共聚物”係指一含有超過50莫耳%聚合性乙烯單體(以可聚合單體之總重計)且可擇地，可含有至少一共單體。

[0018]該 α -烯烴共單體典型具有不超過20個碳原子。例如，該等 α -烯烴共單體可較佳具有3至10個碳原子、且更佳3至8個碳原子。代表性 α -烯烴共單體包括，但不限於：丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯、1-辛烯、1-壬烯、1-癸烯、及4-甲基-1-戊烯。該一或多種 α -烯烴共單體可，例如選自由丙烯、1-丁烯、1-己烯、及1-辛烯所組成的群組；或另一者，係選自由1-己烯及1-辛烯所組成的群組。

[0019]該乙烯/ α -烯烴共聚物具有一在0.857至0.902之範圍內的密度。例如該密度可以是一自0.857、0.862、0.868、或0.875、或0.880克/立方厘米之下限至0.885、0.889、0.895、或0.902克/立方厘米之上限。

[0020]該乙烯/ α -烯烴共聚物具有一在自1.0至3.5之範圍內的分子量分佈(M_w/M_n)。例如該分子量分佈(M_w/M_n)可以是一自1.0、1.1、或1.2之下限至2.5、3.0或3.5之上限。

[0021]該乙烯/ α -烯烴共聚物具有一在0.5至30克/10分鐘範圍內之熔化指數(I_2)。例如該熔化指數(I_2)可以是一自0.5、1、2、或5克/10分鐘之下限至5、10、15、或30克/10分鐘之上限。

[0022]該乙烯/ α -烯烴共聚物具有一在自40至99°C之範圍內的DSC熔點溫度(第二加熱)。例如該DSC熔點溫度(第二加熱)可以是一自40、47、54、64或70°C之下限至78、82、90或99°C之上限。

[0023]該乙烯/ α -烯烴共聚物具有一在自18至108焦耳克⁻¹之範圍內的熔合熱。例如該熔合熱可以是一自9、21、

34、50、或61焦耳克⁻¹之下限至72、80、93或108焦耳克⁻¹之上限。

[0024]該乙烯/ α -烯烴共聚物具有一在自6至37重量%之範圍內的結晶度。例如該結晶度可以是一自3、7、12、17、或21重量%之下限至25、28、32、或37重量%之上限。

[0025]該乙烯/ α -烯烴共聚物具有一在50,000至250,000道爾頓(dalton)之範圍內的分子量(M_w)。例如該分子量(M_w)可以是一自50,000、60,000、70,000道爾頓之下限至150,000、180,000、200,000或250,000道爾頓之上限。

[0026]該乙烯/ α -烯烴共聚物可進一步包含額外組份，諸如一或多種其它聚合物及/或一或多種添加物。此等添加物包括，但不限於：去靜電劑、顏色增強劑、染劑、潤滑劑、填料(諸如 TiO_2 或 $CaCO_3$)、不透明劑、成核劑、加工佐劑、顏料、主要抗氧化劑、次要抗氧化劑、加工佐劑、UV安定劑、抗結塊劑、助滑劑、膠黏劑、阻燃劑、抗微生物劑、氣味減少劑、抗真菌劑、及其等之組合。以該乙烯/ α -烯烴共聚物及此等添加物的合併重量計，該乙烯/ α -烯烴共聚物可含有自約0.1至約10合併重量%之此等添加物。

[0027]可使用任何習知乙烯(共)聚合反應方法以製造該乙烯/ α -烯烴共聚物。此等習知乙烯(共)聚合反應方法包括，但不限於：氣相聚合反應方法、漿體相聚合反應方法、溶液相聚合反應方法、及其等之組合，該等方法係使用一或多種習知反應器，例如流化床氣相反應器、環形反應器、攪拌槽反應器、呈平行、成串的批式反應器、及/或其等之

任何組合。

[0028]此等乙烯/ α -烯烴共聚物在市面上係以品名 AFFINITY及/或ENGAGE得自The Dow Chemical Company。

丙烯/乙烯共聚物

[0029]在一實施例中，該第一組份可以是丙烯/乙烯共聚物。

[0030]在某些其它實施例中，該丙烯/乙烯共聚物為，例如具有一在自55至85°C之範圍內的DSC熔點溫度(第二加熱)之半結晶狀聚合物。例如該DSC熔點溫度(第二加熱)可以是一自55、60或65°C之下限至70、75、80或85°C之上限。

[0031]在一特定實施例中，該丙烯/乙烯共聚物的特徵為具有實質上等規丙烯序列。“實質上等規丙烯序列”意指藉 ^{13}C NMR而測定，該等序列具有一大於約0.85之等規三元組(毫米)；另一者，係大於約0.90；另一者，係大於約0.92；且另一者係大於0.93。等規三元組在本項技藝中係為吾人所熟知，且係描述在，例如美國專利第5,504,172號及國際專利公開案第WO 00/01745號內，其等係有關於藉 ^{13}C NMR光譜而測定之在該共聚物分子鏈內之三元組單元的該等規序列。

[0032]根據ASTM D-1238 (於230°C/2.16公斤下)測定，該丙烯/乙烯共聚物可具有一在自1至30克/10分鐘之範圍內的熔流率。文中包括並揭示自1至30克/10分鐘之所有個別數值及亞範圍；例如該熔流率可以是一自1、2、4、5、10、

或15克/10分鐘之下限至30、25、20、18、15、10、8、或5克/10分鐘之上限。

[0033]該丙烯/乙烯共聚物具有一在自10至40焦耳克⁻¹之範圍內的熔合熱。例如該熔合熱可以是一自10、12、15、或20焦耳克⁻¹之下限至20、25、35、或40焦耳克⁻¹之上限。

[0034]該丙烯/乙烯共聚物具有一在自6至21重量%之範圍內的結晶度。例如該結晶度可以是一自6、8、10、或15重量%之下限至10、12、17或21重量%之上限。

[0035]該結晶度係經由差示掃描式量熱(DSC)法而測定。該丙烯/乙烯共聚物包含衍生自丙烯單體之單元、及衍生自乙烯共單體之單元。

[0036]該丙烯/乙烯共聚物包含自1至40重量%衍生自乙烯共單體之單元。文中包括並揭示自1至40重量%之所有個別數值及亞範圍；例如該等衍生自乙烯共單體之單元的重量%可以是一自1、3、4、5、7、或9重量%之下限至40、35、30、27、20、15、12、或9重量%之上限。例如該丙烯/乙烯共聚物包含自1至35重量%衍生自乙烯共單體之單元；或另一者，該丙烯/乙烯共聚物包含自1至30重量%衍生自乙烯共單體之單元；或另一者，該丙烯/乙烯共聚物包含自3至27重量%衍生自乙烯共單體之單元；或另一者，該丙烯/乙烯共聚物包含自3至20重量%衍生自乙烯共單體之單元；或另一者，該丙烯/乙烯包含自3至15重量%衍生自乙烯共單體之單元。

[0037]如藉重量平均分子量除以數量平均分子量

(M_w/M_n)而定義，該丙烯/乙烯共聚物具有3.5或更小的分子量分佈(MWD)；另一者係為3.0或更小；或另一者係為自1.8至3.0。

[0038]在一實施例中，該丙烯/乙烯共聚物具有一大於或等於1.6、進一步大於或等於1.8、進一步大於或等於2.0之分子量分佈(MWD)。

[0039]在一實施例中，該丙烯/乙烯共聚物具有一小於或等於3.5、進一步小於或等於3.2、進一步小於或等於3.0、進一步小於或等於2.8之分子量分佈(MWD)。

[0040]此等丙烯/乙烯共聚物進一步詳細描述在美國專利第6,960,635號及第6,525,157號與第8,420,760號內，其等各在此併入本案內以為參考資料。此等丙烯/乙烯共聚物在市面上係以品名 VERSIFY™ 購自 The Dow Chemical Company、或以品名 VISTAMAXX™ 購自 ExxonMobil Chemical Company。

第二組份

[0041]根據本發明之該聚合性摻合組成物包含小於50重量%之第二組份，例如小於40重量%、或另一者係小於30重量%。該第二組份包含一乙烯乙酸乙烯酯共聚物，該乙烯乙酸乙烯酯共聚物含自9至50重量%衍生自乙酸乙烯酯之單元；例如自9至40重量%衍生自乙酸乙烯酯之單元；或另一者，係自12至35重量%衍生自乙酸乙烯酯之單元；或另一者，係自17至29重量%衍生自乙酸乙烯酯之單元。

製法

[0042]可經由任何習知熔摻混法(諸如經由擠製機(例如單或雙螺桿擠製機)而進行的擠製法)而製成該聚合性摻合組成物。可經由一或多種擠製機而以任何順序熔摻混該第一組份、第二組份、及可擇地，一或多種添加物及/或填料以形成一均質聚合性摻合組成物。

[0043]在應用時，經由任何習知方法，該聚合性摻合組成物可形成一或多種射出成形物件、一或多種薄膜、一或多種薄片、一或多種膠帶、及/或一或多種含此一或多種薄膜、一或多種薄片、及/或多種膠帶的多層結構。此等方法包括，但不限於：射出成形法、吹製薄膜擠製法、及/或鑄製薄膜擠製法、及/或薄片壓延法。

[0044]在該射出成形法中，係經由漏斗而將該聚合性摻合組成物饋入一擠製機內。該擠製機可輸運、加熱、熔化、並加壓該聚合性摻合組成物以形成一熔態流。在壓力下，經由一噴嘴而迫使該熔態流離開該擠製機，進入一相當冷的模具內，維持閉合狀態以填滿該模具。該熔體冷卻並硬化，直到完全凝固為止。然後打開該模具並移除該模製物件。

[0045]在吹製薄膜擠製方法中，該熔態聚合性摻合組成物係經由一通常為直立的環形狹縫模而擠壓以形成一薄壁管。空氣係經由一在該模之中央內的一個孔而導入以將該管像汽球一樣打氣。一安裝該模之頂部上的高速空氣環係送風至該熱膜上以將其冷卻。然後膜管持續向上，持續冷卻，直到其通過夾膜滾輪，其中該管係經平擺以形成吹製

薄膜管。然後經由更多滾輪而取回本平置或倒塌管並使低於該擠壓塔。在一實施例中，該聚合性摻合組成物係經由吹製薄膜法而形成單一層膜。在另一實施例中，該聚合性摻合組成物可形成多層吹製薄膜結構。在另一實施例中，該聚合性摻合組成物可形成單一層或與一或多種基片締合的多層吹製薄膜結構。根據本發明所製成的該等吹製薄膜可作為一積層膜，其中該吹製薄膜係經黏著性疊層至一基片。根據本發明之該等吹製薄膜可具有一在自0.5至10密耳之範圍內的厚度。

[0046]在鑄製膜擠製法內，一薄膜係經由一窄縫而擠壓至一冷硬高壓光轉動滾輪上，於其上該薄膜係自一側經驟冷。該滾輪的速度可控制抽拉比及最終膜厚。然後將該薄膜送至第二滾輪以冷卻另一側。最後，使其通過滾輪裝置且捲繞在一滾輪上。根據本發明之該等鑄製膜具有一在自0.5至20密耳之範圍內的厚度。

[0047]根據本發明之該等薄片可藉壓延法而製成，且可具有一在自10至30密耳之範圍內的厚度。

[0048]本發明之射出成形物件可作為閥、容器、飾板、蓋子、玩具等。此等射出成形物件可藉射頻熔接法(RF熔接法)而熔接至其它聚合物材料，諸如聚烯烴。

[0049]此等薄膜、薄片、膠帶、及模製物件具有改良的澄清度及RF可熔接性且可維持其它性質。

定義

[0050]除非有不同的敘述，所有試驗方法於本揭示文之

提交日期時係屬廣為習用者。

[0051]如文中使用之該名詞“組成物”包括包含該組成物的材料、以及自該組成物之材料所形成的反應產物及分解產物。

[0052]如文中使用之該名詞“聚合物”係指藉聚合不管是相同或不同類型之單體而製成的聚合性化合物。該屬名聚合物因此涵蓋該名詞均聚物(用以指自僅一類型之單體製成的聚合物，其限制條件為微量雜質可併入該聚合物結構內)、及如下文定義的異種共聚物。一聚合物亦可含有微量催化劑殘留物及/或與其聚合反應及/或離析有關的其它殘留物。

[0053]如文中使用之該名詞“異種共聚物”係指藉至少兩不同類型的單體之聚合反應而製成的聚合物。該屬名異種共聚物因此包括共聚物(用以指自兩不同類型之單體所製成的聚合物)、及自超過兩不同類型之單體所製成的聚合物。

[0054]如文中使用之該名詞“以烯烴為基礎的聚合物”係指包含大量呈聚合形式的烯烴單體，例如乙烯或丙烯(以該聚合物之重量計)，且可擇地包含一或多種共單體之聚合物。

[0055]如文中使用之該名詞“以丙烯為基礎的聚合物”係指包含大量呈聚合形式的丙烯單體(以該聚合物之重量計)，且可擇地包含一或多種共單體之聚合物。

[0056]如文中使用之該名詞“以乙烯為基礎的聚合物”

係指包含大量呈聚合形式的乙烯單體(以該聚合物之重量計)，且可擇地包含一或多種共單體之聚合物。

[0057]如文中使用之該名詞“乙烯/ α -烯烴異種共聚物”係指包含大量呈聚合形式的乙烯單體(以該異種共聚物之重量計)、及至少一 α -烯烴之異種共聚物。

[0058]如文中使用之該名詞“乙烯/ α -烯烴共聚物”係指包含大量呈聚合形式的作為僅兩單體類型之乙烯單體(以該共聚物之重量計)、及一 α -烯烴的共聚物。

[0059]如文中使用之該名詞“丙烯/乙烯共聚物”係指包含大量呈聚合形式的作為僅兩單體類型之丙烯單體(以該共聚物之重量計)、及乙烯的共聚物。

[0060]該等名詞“含”、“包括”、“具有”及其等之衍生字並無意排除任何額外組份、步驟或程序的存在，不論明確所揭示的是否相同。為了避免任何疑慮，除非與所描述不同，經由該名詞“含”之使用所主張的所有組成物可包括任何額外添加物、佐劑、或化合物，不論其是否具聚合性。反之，除了並非操作上所必要，該名詞“基本上由...所組成”不包括任何其它組份、步驟或程序之任何後續詳述的範圍。該名詞“由...所組成”不包括未明確描述或列示的任何組份、步驟或程序。

實例

[0061]以下實例係闡明本發明，但無意限制本發明之範圍。本發明之實例係說明根據本發明可獲得RF熔接性且可維持光學性質。以下實例進一步闡明當兩相之折射率的差

異減至最小時，可獲得一低曇度及透明性化合物。

調配物組份

[0062]調配物組份，亦即第一組份及第二組份，係描述在表1及2內。該第一組份(亦即乙烯/ α -烯烴共聚物及/或丙烯/乙烯共聚物)之性質係報告在表1內，而該第二組份(亦即乙烯乙酸乙烯酯)係報告在表2內。

表1

第1組份	密度 (g/cm ³)	熔點 (°C)	MI (@190°C) (當乙 烯為主要聚合物時) 或MFR*(@230°C) (克/10分鐘) (當丙烯 為主要聚合物時)	主要 單體	共單體	折射率 (*)
VERSIFY 3300	0.866	62	8*	丙烯	乙烯	1.481
VERSIFY 2300	0.866	66	2*	丙烯	乙烯	1.481
VERSIFY 3200	0.876	85	8*	丙烯	乙烯	1.486
VERSIFY 2200	0.876	82	2*	丙烯	乙烯	1.486
VERSIFY 3000	0.890	108	8*	丙烯	乙烯	1.494
VERSIFY 2000	0.888	107	2*	丙烯	乙烯	1.493
DOWLEX™ SC 2107G	0.917	124	2.3	乙烯	1-辛烯	1.515
DOW™ LDPE PG 7008	0.918	106	7.5	乙烯		1.516
ENGAGE 8411	0.88	76	18	乙烯	1-辛烯	1.494
ENGAGE 8452	0.875	66	3	乙烯	1-辛烯	1.491
AFFINITY KC 8852G	0.875	51	3	乙烯	1-辛烯	1.491
AFFINITY PL 1850G	0.902	97	3	乙烯	1-辛烯	1.507
AFFINITY PL 1845G	0.91	104	3.5	乙烯	1-辛烯	1.511
Exceed 1018 LA	0.918	118	1	乙烯		1.516

表2

第2組份	VA含量(重量%)	MI (@190℃)	折射率(*)
ELVAX™ 460	18	2.5	1.497
Hanwha EVA 1157	18	16	1.497
Taisox™ EVA 7360M	21	2	1.494
ELVAX™ 360	25	2	1.490
ELVAX™ 265	28	3	1.487
ELVAX™ 250	28	25	1.487

本發明組成物1-7及比較組成物1-31

[0063]根據表4-7內所報告的調配物組份，在一Coperion ZSK-26 MC 60 L/D雙螺桿擠製機上配混本發明組成物1-7及比較組成物1-31。該等配混雙螺桿擠製法條件係報告在表3內。該ZSK-26 MC擠製機係於300 RPMS及於140℃之溫度下操作。其總產量為50 LB/HR。使該纖維束經水浴冷卻並經纖維束切機粒化而呈小粒形式。本發明組成物1-7及比較組成物1-31的性質經測定並報告在表4-7內。

表3

桶	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
溫度(℃)	25	25	25	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140

表4

	Versify 2000	Versify 3000	Versify 2200	Versify 3200	Versify 2300	Versify 3300	Elvax460	Elvax 265	損失因數 @ 27.12 MHz	可熱熔性	疊度	δn
本發明組成物1	0%	0%	40%	40%	0%	0%	0%	20%	0.024	是	33.3	0.001
本發明組成物2	0%	0%	35%	35%	0%	0%	0%	30%	0.037	是	---	0.001
本發明組成物3	0%	0%	30%	30%	0%	0%	0%	40%	0.048	是	30.5	0.001
本發明組成物4	0%	0%	20%	20%	0%	0%	0%	60%	0.073	是	29.7	0.001

表5

	Versify 2000	Versify 3000	Versify 2200	Versify 3200	Versify 2300	Versify 3300	Elvax460	Elvax 265	損失因素 @ 27.12 MHz	可熱熔性	疊度	δ n
比較組成物1	0%	0%	35%	35%	0%	0%	30%	0%	0.022	是	89.1	0.011
比較組成物2	0%	0%	30%	30%	0%	0%	40%	0%	0.028	是	93.4	0.011
比較組成物3	0%	0%	20%	20%	0%	0%	60%	0%	0.042	是	94.3	0.011
比較組成物4	0%	0%	45%	45%	0%	0%	10%	0%	0.008	否	48.1	0.011
比較組成物5	0%	0%	0%	0%	45%	45%	10%	0%	0.008	否	---	0.016
比較組成物6	0%	0%	40%	40%	0%	0%	20%	0%	0.014	否	72.1	0.011
比較組成物7	0%	0%	0%	0%	40%	40%	20%	0%	0.015	否	---	0.016
比較組成物8	30%	30%	0%	0%	0%	0%	40%	0%	0.030	否	---	0.003
比較組成物9	0%	0%	0%	0%	20%	20%	60%	0%	0.049	否	---	0.016
比較組成物10	30%	30%	0%	0%	0%	0%	0%	40%	0.045	否	---	0.007

表 6

δn	0.000	0.003	0.001
疊度	16	19	35.5
可熱熔性	是	是	是
損失因素 @ 27.12 MHz	0.030	0.026	0.035
Elvax 250			
Elvax 265			
Elvax 360			30%
Taisox EVA 7360M	30%		
Hanwha EVA 1157		30%	
Elvax460			
Exceed 1018			
DOWLEX 2107G			
DOW LDPE PG 7008			
AFF PL 1845G			
AFF PL 1850G			
AFF KC 8852G			
ENGAGE 8452			70%
ENGAGE 8411	70%	70%	
	本發明 組成物5	本發明 組成物6	本發明 組成物7

表 7

δn	0.006	---	0.010	---	0.010	0.014	0.019	0.018	0.019
曇度	48.9	---	87.2	---	92.7	98.1	100.0	100.0	100.0
可熱熔性	否	否	否	否	否	否	否	否	否
損失因素 @ 27.12 MHz	0.007	0.008	0.009	0.015	0.017	0.016	0.016	0.015	0.015
Elvax 250	---	---			---	---	---	---	---
Elvax 265	---								
Elvax 360	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Taisox EVA 7360M	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Hanwha EVA 1157	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Elvax460	10%	10%	10%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Exceed 1018									80%
DOWLEX 2107G								80%	
DOW LDPE PG 7008							80%		
AFF PL 1845G						80%			
AFF PL 1850G		45%	90%	40%	80%				
AFF KC 8852G	90%	45%		40%					
ENGAGE 8452	---	---	---	---	---	---	---	---	---
ENGAGE 8411	---	---	---	---	---	---	---	---	---
比較 組成物13									
比較 組成物14									
比較 組成物15									
比較 組成物16									
比較 組成物17									
比較 組成物18									
比較 組成物19									
比較 組成物20									
比較 組成物21									

比較 組成物22	---	---	70%									30%	---	---	---	---	---	0.018	是	83.8	0.006
比較 組成物23	---	---		70%								30%	---	---	---	---	---	0.024	是	97.2	0.010
比較 組成物24	---	---	60%									40%	---	---	---	---	---	0.028	是	96.3	0.006
比較 組成物25	---	---		60%								40%	---	---	---	---	---	0.030	是	97.2	0.010
比較 組成物26	---	---			60%							40%	---	---	---	---	---	0.031	否	100.4	0.019
比較 組成物27	---	---				60%						40%	---	---	---	---	---	0.032	否	97.2	0.010
比較 組成物28	---	---		40%								60%	---	---	---	---	---	---	否	100.0	0.010
比較 組成物29	---	---		60%								40%	---	---	---	---	---	0.077	是	96.0	0.010
比較 組成物30	---	---		40%								---	---	---	60%	---	---	0.077	是	92.5	0.020
比較 組成物31	70%	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	30%	---	---	---	---	0.039*	是	55	0.007

試驗方法

試驗方法包括以下：

密度

[0064]用於測定密度之試樣係根據ASTM D4703而製成。使用ASTM D792, Method B在試樣壓製的一小時內進行測定。

熔化指數

[0065]熔化指數 (I_2) 係根據ASTM D1238，條件190°C/2.16公斤而測定，且係以每10分鐘所溶析的克數表示。

[0066]熔流率係根據ASTM D1238，條件230°C/2.16公斤而測定，且係以每10分鐘所溶析的克數表示。

差示掃描式量熱法(DSC)

[0067]可使用DSC以測定在廣範圍的溫度內之一聚合物的熔化及結晶反應性質。例如使用配備一RCS(冷凍冷卻系統)及一自動取樣機之TA Instruments Q1000 DSC以進行本分析。在測試期間，係使用50毫升/分鐘之氮滌洗氣流。於約175°C下，將各試樣熔壓成一薄膜；然後使該熔化試樣空氣冷卻至室溫(~25°C)。自該冷卻聚合物萃取一3-10毫克之6毫米直徑樣品，稱重，放在一輕的鋁盤(約50毫克)內，並摺疊閉合。然後進行分析以測定其熱性質。

[0068]該試樣之熱性質係藉使該試樣溫度急速升降以產生熱流對溫度的輪廓而測定。首先，使該試樣經急速加熱至180°C，並維持恆溫，費時3分鐘以移除其熱壓程。接著以10°C/分鐘之冷卻速率使該試樣冷卻至-40°C，並於-40°C下維

持恆溫，費時3分鐘。然後以10°C/分鐘之加熱速率，將該試樣加熱至150°C，或，若必要，更高的溫度，直到完全熔化為止(其係為該“第二加熱”急升)。記錄該冷卻及第二加熱曲線。藉設定自該結晶反應開始至-20°C之基線端點而分析該冷卻曲線。藉設定自-20°C至該熔化結束之基線端點而分析該加熱曲線。所測定之該等數值為尖峰熔化溫度(T_m)、尖峰結晶反應溫度(T_c)、熔合熱(H_f)(以每克之焦耳數表示)、及使用合適方程式計算的試樣之結晶度%，例如就該乙烯/ α -烯烴異種共聚物或共聚物而言，係使用以下方程式1。

$$\text{結晶度}\% = ((H_f)/(292 \text{ 焦耳/克})) \times 100 \quad \text{方程式1}$$

[0069]該熔合熱(H_f)及尖峰熔化溫度係自該第二加熱曲線報告。尖峰結晶反應溫度係自該冷卻曲線測定。就該丙烯/乙烯共聚物而言， $\text{cryst. \%} = ((H_f)/(165 \text{ 焦耳/克})) \times 100$ 。

習知凝膠滲透層析法(GPC)

[0070]該GPC系統係由一配備折射率(RI)濃度偵檢器之Polymer Laboratories Model PL-210或Polymer Laboratories Model PL-220儀器所組成。該柱及旋轉小室係於140°C下操作。併用3個Polymer Laboratories 10微米混合型B柱及該溶劑1, 2, 4-三氯苯。以0.1克聚合物在50毫升溶劑內之濃度製備該等試樣。用以製備該等試樣之該溶劑含有200 ppm該抗氧化劑丁基化羥基甲苯(BHT)。藉於160°C下輕度攪拌4小時而製成試樣。所使用射出體積為200微米，且該流率為1.0毫升/分鐘。使用購自Polymer Laboratories之21種窄分子量分佈的聚苯乙烯標準物進行該GPC柱組的校準。

[0071]使用方程式1A使該等聚苯乙烯標準尖峰分子量(M_{PS})轉化成聚乙烯分子量(M_{PE})。該方程式係描述在Williams and Ward, J. Polym. Sci., Polym. Letters, 6, 621 (1968)內：

$$M_{PE} = A \times (M_{PS})^B \qquad \text{方程式1A}$$

其中A具有0.4316的數值，且B等於1.0。

[0072]可根據ASTM D6474，使用Mark-Houwink比以測定以丙烯為基礎之聚合物的分子量，其中，就聚苯乙烯而言，a = 0.702，且對數K = -3.900，而就聚丙烯而言，a = 0.725，且對數K = -3.721。就以丙烯為基礎的聚合物試樣而言，該柱及旋轉小室係於160℃下操作。就聚丙烯而言，亦見：Th.G. Scholte, N.L.J. Meijerink, H.M. Schoffeleers，及A.M.G. Brands, *J. Appl. Polym. Sci.*, 29, 3763 - 3782 (1984)；就聚苯乙烯而言：E. P. Otocka, R. J. Roe, N. Y. Hellman, P. M. Muglia, *Macromolecules*, 4, 507 (1971)；及

$$M_{PP} = \left(\frac{K_{PS} M_{PS}^{a_{PS}-1}}{K_{PP}} \right)^{\frac{1}{a_{PP}-1}} \qquad \text{方程式1B,}$$

其中M_{PP}為PP等效MW，M_{PS}為PS等效MW，就PP及PS而言，Mark-Houwink係數之對數K及a值係列示在下表A內：

表A

聚合物	a	對數K
聚丙烯	0.725	-3.721
聚苯乙烯	0.702	-3.900

[0073]測定第三階多項式以建立以溶析體積為變數的對數分子量校準。

[0074]使用PolymerChar “GPC One”軟體進行聚乙烯等效分子量計算法。藉將該等GPC結果加入方程式2至4內而計算該數量平均分子量(Mn)、重量平均分子量(Mw)、及z-平均分子量(Mz)：

$$\overline{Mn} = \frac{\sum^i RI_i}{\sum^i (RI_i / M_{PE,i})} \quad \text{方程式2}$$

$$\overline{Mw} = \frac{\sum^i (RI_i * M_{PE,i})}{\sum^i (RI_i)} \quad \text{方程式3}$$

$$\overline{Mz} = \frac{\sum^i (RI_i * M_{PE,i}^2)}{\sum^i (RI_i * M_{PE,i})} \quad \text{方程式4}$$

其中 RI_i 及 $M_{PE,i}$ 為該濃度偵檢器基線校正的響應及用於該濃度響應(溶析體積配對數據組)之第*i*切片的習知經校準聚乙烯分子量。該重量平均分子量 ΔMw 之精確度為<2.6%。

[0075]該MWD係以該重量平均分子量(Mw)除以數量平均分子量(Mn)表示。

[0076]該GPC柱組係藉操作21種窄分子量分佈之聚苯乙烯標準物而校準。該等標準物之分子量(MW)範圍係自580至8,400,000，且該等標準物係包含在6種“混合劑(cocktail)”混合物內。各標準混合物之各該分子量之間具有至少十次的分隔。該等標準混合物係購自Polymer Laboratories。就等於或大於1,000,000之分子量而言，係以0.025克在50毫升溶劑中之混合物製成該等聚苯乙烯標準物，而就小於1,000,000之分子量而言，係以0.05克在50毫升溶劑中之混合物製成。就80℃在溫和攪拌下，溶解該等

聚苯乙烯標準物，費時30分鐘。首先操作(並按漸減之最高分子量組份)該等窄標準混合物以使降解現象減至最小。

射出成形

[0077]使用配備一單擊模座(single shot mold base)之Krauss Maffei KM 110-390/390 CL射出成形機械使所有該等試樣飾板及試樣切屑成形。

[0078]使該等曇度/澄清度切屑試樣(60×60×2毫米飾板)經Axxicon Mold Inserts成形。

- B-嵌件。60 × 60 × 2毫米飾板
- A-嵌件。Aim Mirror嵌件。根據ISO 1302而拋光之NO/N1 (SPI-SPE 1-2)

[0079]使該等拉伸試樣(ASTM D 638型I拉伸棒)經Axxicon Mold Inserts成形。

- B-嵌件。ASTM D 638型I Tensile. 165(6.5”) × 13(0.5”) × 3.2(0.125”)毫米
- A-嵌件。Aim Mirror嵌件。根據ISO 1302而拋光之NO/N1 (SPI-SPE 1-2)

膠帶擠製法

[0080]使該呈小粒形式的經配混摻合物經配備一膠帶/槽孔模之Haake單一擠製機(3/4”直徑及25 L/D)擠壓。施用典型的擠製條件(~50 RPM及自140至190℃之溫度輪廓)。取出位於一具有3個滾輪構形的冷卻滾輪系統上之擠出物。將該冷卻滾輪的溫度控制於約15℃下。在一纏繞系統上收集該等膠帶膜成品，且該等膠帶之尺寸為3.5~4”寬及10或15

密耳厚。

RF熔接法

[0081]使該等經擠製膠帶膜各經Callanan RF熔接器進行射頻熔接。該Callanan RF Welder之功率輸出量為2千瓦(KW)，且該操作/發生器頻率為27.12 MHz(兆赫)。就各組成物而言，係切割“10英寸長度”之膠帶以提供一“3.5-4英寸 × 10英寸 × 10-15密耳”膠帶片段。將兩膠帶片段放在彼此之上以形成一“3.5-4英寸 × 10英寸 × 20-30密耳”膠帶試驗試樣。使尺寸為“1/2英寸 × 8英寸”之密封桿/模位於該試驗試樣之中線區域，其中該桿之長度係與該試驗試樣之長度平行以沿著該試驗試樣的長度形成一尺寸為1/2英寸×8英寸之RF熔接部份，且於該試驗試樣之各端具有一處一英寸未經熔接區域。該等薄膜係以機械方向經密封。在該RF熔接方法進行期間，係將該等薄膜放在該密封桿與底金屬板之間以進行熔接。於30 psi下，經由一氣動圓筒而使該密封桿向下接觸該底金屬板，且當施加一RF頻率時，使該等薄膜在該桿與板之間經壓擠。可將該功率位準設定自0%調整至100%。在本發明內，該典型的調整為80-90%。在本發明內，該典型熔接時間為2至4秒。

[0082]爲了調整RF熔接器，係調整Clayton裝置以使該部件之共振頻率最佳化。當該部件之共振頻率係於發生器之輸出頻率(27.12 MHz)下幾乎共振時，從該發生器出來的該最大功率可經耦合。在本發明內，該Clayton裝置係自20設定為22。各試驗試樣經熔接後，於環境溫度及氣壓下，

允許該試樣冷卻至室溫，費時一夜。然後以手拉出該試驗試樣以測定兩膠帶片段是否可以分開且不會破壞該熔接部份(“密封斷裂”失敗)。若此分開作用發生，則該試驗試樣並不具RF可熔接性。若此分開作用未發生，則該試驗試樣具RF可熔接性。

熔接強度/剝離測定：

[0083]以CD方向將熔接膜(見上文)切成1”寬長條物。然後使用Instron以CD方向拉這些長條物。在拉的期間之尖峰負荷係以該熔接強度表示。

介電頻譜法(DES)

[0084]使用一由個人電腦 (NOVOCONTROL Technologies GmbH & Co. KG)控制之Agilent 4991A RF Impedance/Material Analyzer，在 1×10^6 至 3×10^9 Hz之頻率範圍內進行介電頻譜測定。於室溫在乾氮下，進行所有測定。使用一軟木塞打孔器將該等薄片(經擠製膠帶)打出約11毫米直徑的圓孔。使用測微計測定試樣的厚度，且在兩直徑為10毫米之塗金電極之間經掃描。當所有試樣具有類似密度及厚度時，並未記錄各別的質量。而係假定一特定試樣之平均質量可包括在 $\Delta H_{\text{經吸收}}$ 參數之係數內。介電損失因數(或於27.12 MHz下之損失因數)係藉該電腦而產生。

曇度

[0085]如在ASTM D1746及ASTM D1003內所詳述，係使用BYK Gardner Haze-gard測定2毫米厚度之試樣的澄清度及曇度。

[0086] 只要不違背本發明的精神及基本屬性，本發明可以以其它形式具體說明，且，因此，當表示本發明該範圍時，應該參考附屬申請專利範圍而非上述說明文。

折射率

[0087] 使用 *Polymer Handbook*，第 4 版，*Brandrup, Immergut, and Grulke, Eds., page VI/573* 表 1，如下測定用於以丙烯為基礎的聚合物及以乙烯為基礎的聚合物之折射率模式：

$$D(\text{折射率}) = (D_{\text{結晶狀}} - D_{\text{非晶形}}) * \text{體積結晶度}\% + D_{\text{非晶形}}$$
$$= (D_{\text{結晶狀}} - D_{\text{非晶形}}) * (p - p_{\text{非晶形}}) / (p_{\text{結晶狀}} - p_{\text{非晶形}}) + D_{\text{非晶形}} \quad (\text{方程式B})$$

[0088] 方程式 B 之密度係列示在下表 8 (附註 1g/cc - 1g/cm³)。

表 8

密度	以丙烯為基礎的聚合物	以乙烯為基礎的聚合物
D _{結晶狀} (g/cc)	1.5215	1.5626
D _{非晶形} (g/cc)	1.4710	1.4795
p _{結晶狀} (g/cc)	0.936	1.000
p _{非晶形} (g/cc)	0.850	0.855
p (以 g/cc 表示之聚合物的測定密度)	---	---

[0089] 使用 *Polymer Handbook, European Polymer Journal* 48 (2012), 第 974-980 頁；第 2 圖，如下測定用於 EVA 共聚物的折射率模式：

$$D(\text{EVA 之折射率}) = 1.5149 - 0.001 * VA \quad (\text{方程式C}) ;$$

其中 VA 為在該 EVA 共聚物內之該乙酸乙烯酯含量(重量%)。

【符號說明】

(無)

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ ）圖。(無)

【本代表圖之符號簡單說明】：

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

物，其包含：(a)一選自由乙烯/ α -烯烴共聚物及丙烯/乙烯共聚物所組成的群組之第一組份；其中該乙烯/ α -烯烴共聚物具有在自 0.857 至 0.902 克/立方厘米 (g/cm^3) 之範圍內的密度、一在自 0.5 至 30 克/10 分鐘之範圍內的熔化指數 (I_2)、一在自 40 至 99°C 之範圍內的 DSC 熔點溫度 (第二加熱)、一在自 18 至 108 焦耳克⁻¹ (Jg^{-1}) 之範圍內的熔合熱、及在一自 6 至 37 重量%之範圍內的結晶度；及其中該丙烯/乙烯共聚物具有一在自 0.5 至 30 克/10 分鐘之範圍內熔流率、一在自 55 至 85°C 之範圍內的 DSC 熔點溫度 (第二加熱)、一在自 10 至 40 焦耳克⁻¹ (Jg^{-1}) 之範圍內的熔合熱、及在一自 6 至 21 重量%之範圍內的結晶度；以及 (b) 一小於 40 重量%之第二組份，其含一含有自 9 至 40 重量%衍生自乙酸乙烯酯之單元的乙烯乙酸乙烯酯共聚物，且其中該乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有一在自 0.2 至 20 克/10 分鐘之範圍內的熔化指數 (I_2)；其中 Δ_n 係小於 0.003，且其中 Δ_n 為 (a) 與 (b) 之折射率之差的絕對值；且其中該聚合性摻合組成物之介電損失因數等於或大於 0.024，例如在大於 0.024 至 0.15 之範圍內。

[0007] 在另一實施例中，本發明進一步提供一含本發明聚合性摻合組成物之射出成形物件。

[0008] 在又另一實施例中，本發明進一步提供一含本發明聚合性摻合組成物之薄膜。

[0009] 在又另一實施例中，本發明進一步提供一含本發明聚合性摻合組成物之薄片。

[0010] 在又另一實施例中，本發明進一步提供一含本發

明該薄膜或薄片之多層結構。

[0011]在又另一實施例中，本發明進一步提供一根據上述實施例之聚合性摻合組成物，其不同之處在該聚合性摻合組成物具有一小於36%之疊度。

[0012]在又另一實施例中，本發明進一步提供一物件，其含：一基片、及一與該基片之至少一表面締合的薄膜，其中該薄膜包含本發明聚合性摻合組成物，且其中該薄膜係經塗覆或積層至該至少一表面上。

【圖式簡單說明】

(無)

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0013]本發明係提供一聚合性摻合組成物、自其製成的射出成形物件、薄膜及薄片。根據本發明之該聚合性摻合組成物包含：(a)一選自由乙烯/ α -烯烴共聚物及丙烯/乙烯共聚物所組成的群組之第一組份；其中該乙烯/ α -烯烴共聚物具有在自0.857至0.902克/立方厘米(g/cm^3)之範圍內的密度、一在自0.5至30克/10分鐘之範圍內的熔化指數(I_2)、一在自40至99°C之範圍內的DSC熔點溫度(第二加熱)、一在自18至108焦耳克⁻¹ (Jg^{-1})之範圍內的熔合熱、及在一自6至37重量%之範圍內的結晶度，及其中該丙烯/乙烯共聚物具有一在自0.5至30克/10分鐘之範圍內熔流率、一在自55至85°C之範圍內的DSC熔點溫度(第二加熱)、一在自10至40焦耳克⁻¹ (Jg^{-1})之範圍內的熔合熱、及在一自6至21重量%之範圍內

發明摘要

I653274

※ 申請案號：103133233

※ 申請日：103.9.25

※IPC 分類：C08L 23/16 (2006.01)
C08L 31/04 (2006.01)
B29C 45/00 (2006.01)
C08J 5/18 (2006.01)
C09J 7/20 (2018.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)
B29K 23/00 (2006.01)
B29K 31/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

聚合性摻合組成物

A POLYMERIC BLEND COMPOSITION

【中文】

本發明係提供一聚合性摻合組成物、自其製成的射出成形物件、薄膜及薄片。根據本發明之該聚合性摻合組成物包含：(a)一選自由乙烯/ α -烯烴共聚物及丙烯/乙烯共聚物所組成的群組之第一組份；其中該乙烯/ α -烯烴共聚物具有在自0.857至0.902克/立方厘米(g/cm^3)之範圍內的密度、一在自0.5至30克/10分鐘之範圍內的熔化指數(I_2)、一在自40至99°C之範圍內的DSC熔點溫度(第二加熱)、一在自18至108焦耳克⁻¹ (Jg^{-1})之範圍內的熔合熱、及在一自6至37重量%之範圍內的結晶度，及其中該丙烯/乙烯共聚物具有一在自0.5至30克/10分鐘之範圍內熔流率、一在自55至85°C之範圍內的DSC熔點溫度(第二加熱)、一在自10至40焦耳克⁻¹ (Jg^{-1})之範圍內的熔合熱、及在一自6至21重量%之範圍內的結晶度；以及(b)一小於40重量%之第二組份，其含一含有自9至40重量%衍生自乙酸乙烯酯之單元的乙烯乙酸乙烯酯共聚物，且其中該乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有一在自0.2至20克/10分鐘之範圍內的熔化指數(I_2)；其中 Δ_n 係小於0.003，且其中 Δ_n 為(a)與(b)之折射率之差的絕對值；且其中該聚合性摻合組成物之介電損失因數等於或大於0.024，例如在大於0.024至0.15之範圍內。

【英文】

The instant invention provides a polymeric blend composition, injection molded articles, films and sheets made therefrom. The polymeric blend composition according to the present invention comprises: (a) a first component selected from the group consisting of an ethylene/ α -olefin copolymer and a propylene/ethylene copolymer; wherein said ethylene/ α -olefin copolymer has density in the range of from 0.857 to 0.902 g/cm^3 , a melt index (I_2) in the range of from 0.5 to 30 g/10 minutes, a DSC melting point temperature (second heat) in the range of from 40 to 99°C, a heat of fusion in the range of from 18 to 108 Jg^{-1} , and a crystallinity in the range of from 6 to 37 weight percent; and wherein propylene/ethylene copolymer has a melt flow rate in the range of from 1 to 30 g/10 minutes, a DSC melting point temperature (second heat) in the range of from 55 to 85°C, a heat of fusion in the range of from 10 to 40 Jg^{-1} , and a crystallinity in the range of from 6 to 21 weight percent; and (b) less than 40 percent by weight of a second component comprising an ethylene vinyl acetate copolymer comprising from 9 to 40 percent by weight of units derived from vinyl acetate, and wherein said ethylene vinyl acetate copolymer has a melt index (I_2) in the range of from 0.2 to 20 g/10 minutes; wherein Δ_n is less than 0.003, and wherein Δ_n is the absolute value of the difference between the refractive index of (a) and (b); and wherein dielectric loss factor of the polymeric blend composition is, equal to, or greater than, 0.024, for example in the range of greater than 0.024 to 0.15.

申請專利範圍

1. 一種聚合性摻合組成物，其含：

(a) 一選自由乙烯/ α -烯烴共聚物及丙烯/乙烯共聚物所組成的群組之第一組份；其中該乙烯/ α -烯烴共聚物具有在自 0.857 至 0.902 g/cm^3 的範圍內之密度、一在自 0.2 至 30 克/10 分鐘的範圍內之熔化指數(I_2)、一在自 40 至 99°C 的範圍內之 DSC 熔點溫度(第二加熱)、一在自 18 至 108 Jg^{-1} 之範圍內的熔合熱、及一在自 6 至 37 重量%之範圍內的結晶度；且其中丙烯/乙烯共聚物具有一在自 1 至 30 克/10 分鐘之範圍內的熔流率、一在自 55 至 85°C 之範圍內的 DSC 熔點溫度(第二加熱)、一在自 10 至 40 Jg^{-1} 之範圍內的熔合熱、及一在自 6 至 21 重量%之範圍內的結晶度；

(b) 一小於 40 重量%之第二組份，其含一含自 9 至 40 重量%衍生自乙酸乙烯酯之單元的乙烯乙酸乙烯酯共聚物，且其中該乙烯乙酸乙烯酯共聚物具有一在自 0.2 至 20 克/10 分鐘之範圍內的熔化指數(I_2)；

其中 Δ_n 係小於 0.003，且其中 Δ_n 為 (a) 與 (b) 之折射率之差的絕對值；且其中該聚合性摻合組成物之介電損失因數係在等於或大於 0.024 之範圍內。

2. 一種射出成形物件，其含如請求項 1 之聚合性摻合組成物。

3. 一種薄膜，其含如請求項 1 之聚合性摻合組成物。

第 103133233 號專利申請案 申請專利範圍替換本 107 年 8 月 15 日

4. 一種薄片，其含如請求項1之聚合性摻合組成物。
5. 一種膠帶，其含如請求項1之聚合性摻合組成物。
6. 一種多層結構，其含如請求項3之薄膜、或如請求項4之薄片、或如請求項5之膠帶。
7. 如請求項1之聚合性摻合組成物，其中該聚合性摻合組成物具有一小於36%之曇度。
8. 如請求項2之射出成形物件，其中該聚合性摻合組成物具有一小於36%之曇度。
9. 如請求項3之薄膜，其中該聚合性摻合組成物具有一小於36%之曇度。
10. 如請求項4之薄片，其中該聚合性摻合組成物具有一小於36%之曇度。
11. 如請求項5之膠帶，其中該聚合性摻合組成物具有一小於36%之曇度。
12. 如請求項6之多層結構，其中該聚合性摻合組成物具有一小於36%之曇度。
13. 一種物件，其含：
 - 一基片、及
 - 一與該基片之至少一表面締合的薄膜，其中該薄膜包含如請求項1之聚合性摻合組成物，且其中該薄膜係經塗覆或疊層至該至少一表面上。