

申請日期	91 年 3 月 13 日
案 號	91104737
類 別	B 29C 43/02

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	聚烯烴系樹脂膜，供製造彼之組成物，製造該組成物的方法，以及供製造彼之裝置
	英 文	Polyolefin series resin film, composition for preparing the same, process for preparing the composition for preparing the same, and apparatus for preparing the same
二、發明 創作人	姓 名	(1) 高田敦弘 (2) 黑田龍磨 (3) 花田曉
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國大阪府豐中市曾根東町二-一〇-三-三四二
	住、居所	(2) 日本國大阪府茨木市桑田町二-一-二四二 (3) 日本國大阪府茨木市平田一-二-四〇-二〇五
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 住友化學工業股份有限公司 住友化学工業株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國大阪府中央區北浜四丁目五番三三號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 米倉弘昌

裝

訂

線

申請日期	91 年 3 月 13 日
案 號	91104737
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 型 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明人 創作	姓 名	(4) 山田武
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國大阪府高槻市土室町三－五－三〇六
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

經濟部智慧財產局員工消費合作社印

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本	2001 年 3 月 14 日	2001-072179
日本	2001 年 3 月 30 日	2001-098857

☒有主張優先權
☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

發明背景

1. 發明範圍

本發明係關於聚烯烴系樹脂，更特別地，聚烯烴系樹脂膜，供製造彼之組成物，製造該組成物的方法，以及供製造彼之裝置。

2. 相關技術之描述

已經知道超高分子量聚烯烴是一種用於高強度和高彈性膜的材料。此超高分子量聚烯烴因其高分子量而具有高熔融黏度，膜形成(如：修整和拉伸)困難。因此，市售超高分子量聚烯烴膜通常製自塊狀樹脂之切片方法。

但是，雖然可藉由將超高分子量聚烯烴切片而得到膜，其厚度準確性受損，會形成局部強度和彈性低的部分，因此，難製得高強度和高彈性膜。

發明概述

本發明的一個目的是要提出高強度和高彈性聚烯烴系樹脂膜及用以製造此高強度和高彈性聚烯烴系樹脂膜之組成物。

本發明的另一目的是要提出一種螺旋捏和設備，其於模製成膜和拉伸時幾乎不會形成缺陷(如：孔和破裂)，以及一種以彼製造樹脂之組成物之製法。

本發明者致力於發展高彈性聚烯烴系樹脂膜之研究，結果發現：使用藉由使具特定分子鏈長度的聚烯烴與聚烯

五、發明說明(2)

煙蠟以特定比例混合而得的組成物能夠解決前述問題，藉此完成本發明。

換言之，本發明之聚烯烴系樹脂膜的特徵在於：

聚烯烴[A](其重均分子鏈長 2850 奈米或以上，密度 ρ_1 (克 / 立方公分))和聚烯烴蠟[B](其重均分子量 700-6000，密度 ρ_2 (克 / 立方公分))，它們以[A]/[B]=90/10-50/50(重量比)摻合，且 ρ_1 和 ρ_2 滿足下列條件：

$$0.92 \leq \rho_1 \leq 0.94$$

$$0.91 \leq \rho_2 \leq 0.93$$

$$-0.01 \leq (\rho_1 - \rho_2) \leq 0.03。$$

[A]/[B]超過 90/10 以使得聚烯烴[A]比例變高時，可加工性受損，聚烯烴蠟[B]比提高至超過 50 而使得[A]/[B]低於 50/50 時，所得膜的物性降低。

此外，用以製造本發明之聚烯烴系樹脂膜的組成物之特徵在於：

聚烯烴[A](其重均分子鏈長 2850 奈米或以上，密度 ρ_1 (克 / 立方公分))和聚烯烴蠟[B](其重均分子量 700-6000，密度 ρ_2 (克 / 立方公分))，它們以[A]/[B]=90/10-50/50(重量比)摻合，且 ρ_1 和 ρ_2 滿足下列條件：

$$0.92 \leq \rho_1 \leq 0.94$$

$$0.91 \leq \rho_2 \leq 0.93$$

$$-0.01 \leq (\rho_1 - \rho_2) \leq 0.03。$$

此外，本發明的螺旋捏和設備包含：

桶，

五、發明說明 (3)

螺旋，該螺旋位於桶中且備有至少一個全階段(full flight)螺旋和捏和段，其 L/D 是 30 或以上，

其中，捏和段的 L_n/D 是 5 或以上，全階段螺旋的 L_f/D 是 3 或以上並滿足下列式：

$$35 \leq \alpha \leq 60$$

$$0.15 \leq (M/D) \leq 0.25$$

其中， α 是全階段螺旋的階段角度($^\circ$)， M 是全階段螺旋之螺旋溝槽的深度(毫米)， L 是螺旋全長(毫米)， L_n 是捏和段總長(毫米)， L_f 是全階段螺旋總長(毫米)， D 是桶的直徑(毫米)。

本發明者致力於發展出製備彈性高的樹脂組成物且於模製成膜和拉伸時幾乎不會形成缺陷(如：孔和破裂)之技巧之研究，結果發現：使用具前述特定螺旋設計的螺旋捏和設備能夠達成前述目的。

用以製備本發明之樹脂組成物之方法包含使用具前述基本特徵的螺旋捏和設備捏和 100 重量份滿足下列條件的混合樹脂和 10-300 重量份無機填料。

換言之，聚烯烴[A](其重均分子鏈長 2850 奈米或以上)與聚烯烴蠟[B](其重均分子量 700-6000)的混合比 $[A]/[B]$ 是 50/50-90/10。

在用以捏和熱塑性樹脂的一般捏和設備中，難使聚烯烴[A]和聚烯烴蠟[B]以前述比例均勻捏和。但藉由使用本發明的螺旋捏和設備，以前述比例摻雜，可均勻捏和而得到混合的樹脂。

五、發明說明 (4)

在這樣的條件下捏和，可得到彈性高的樹脂組成物，其可轉化成膜，並可進一步拉伸以得到所欲多孔膜。

至於本發明的適當實施例，一個實施例中，前述混合樹脂和前述無機填料使用本發明的前述捏和設備於滿足下列式的條件下捏和：

$$5 \times 10^4 \leq [E/(D/1000)^3] \leq 3 \times 10^5$$

其中，E是自捏和設備排出的樹脂量(公斤/小時)，D是捏和設備的桶的直徑(毫米)。

藉由於這樣的條件下捏和，得到彈性高的樹脂組成物。排出量之測定如下：

- (1) 由模具取得排出的樹脂達 36 秒鐘。
- (2) 以電子天平稱重。
- (3) 換算成每 1 小時的排出量(公斤/小時)。

附圖簡述

附圖 1 是聚烯烴系列樹脂之製法例的圖示。

附圖 2 是螺旋壓出設備的螺旋詳細圖。

附圖 3 是螺旋捏和設備的全階段盤構造圖。

附圖 4 是螺旋捏和設備的捏和盤構造圖。

主要元件對照表

- | | |
|---|------|
| 1 | 捏和步驟 |
|---|------|

五、發明說明 (5)

- | | |
|----------|---------------------------------|
| 2 | 滾 研 步 驟 |
| 3 | 第 一 個 縱 切 步 驟 |
| 4 | 拉 伸 步 驟 |
| 5 | 第 二 個 縱 切 步 驟 |
| 10 | 螺 旋 捏 和 設 備 |
| 11 | 第 一 個 漏 斗 |
| 12 | 第 二 個 漏 斗 |
| 13 | 雙 軸 螺 旋 |
| 20 | 螺 旋 壓 出 設 備 |
| 21 | 漏 斗 |
| 22 | 螺 旋 |
| 23 | 模 具 |
| 24 | 滾 研 機 |
| P | 全 階 段 螺 旋 |
| ND | 捏 和 段 |
| LND | 捏 和 段 |
| DP | 溝 槽 較 深 處 |
| SND | 捏 和 段 |
| L | 全 階 段 螺 旋 全 長 |
| D | 桶 的 內 徑 |
| Ds | 螺 旋 直 徑 |
| M | 螺 旋 溝 槽 深 度 |
| α | 螺 旋 階 段 角 度 |
| H | 桶 內 表 面 和 螺 旋 溝 槽 底 部 之 間 的 距 離 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(6)

σf	螺旋階段和桶內表面之間的距離
J	樹脂
14	桶
15	桶
16	捏和盤
17	捏和盤
PE1	聚烯烴
PE2	聚烯烴蠟

較佳實施例之詳述

本發明中的聚烯烴[A]之特徵在於重均分子鏈長是 2850 奈米(28500 埃)或以上。重均分子鏈長不及 2850 奈米時，聚烯烴分子鏈的糾結不足，自本發明之組成物製備膜時，難得到高強度和高彈性膜。

本發明中的聚烯烴蠟[B]之特徵在於其重均分子量是 700-6000。所用聚烯烴蠟的重均分子量低於 700 時，聚烯烴[A]和聚烯烴蠟[B]構成的組成物中，二者容易分離，聚烯烴蠟容易自組成物滲出。

所用聚烯烴蠟的重均分子量高於 6000 時，混合聚烯烴[A]和聚烯烴蠟[B]的熔融黏度過高，難得到均勻組成物。自所得組成物製膜時，會局部形成強度或黏度低的部分，難得到高強度和高彈性膜。

本發明中之聚烯烴[A]的密度 $\rho 1$ (克 / 平方公分)和聚烯烴蠟[B]的密度 $\rho 2$ (克 / 立方公分)之特徵在於它們滿足

五、發明說明 (7)

下列條件：

$$0.92 \leq \rho_1 \leq 0.94$$

$$0.91 \leq \rho_2 \leq 0.93$$

$$-0.01 \leq (\rho_1 - \rho_2) \leq 0.03。$$

ρ_1 和 ρ_2 不符前述條件時，聚烯烴[A]和聚烯烴蠟[B]不相配伍，且當膜製自本發明之組成物時，會形成強度或彈性低的部分，因此，難得到高強度和高彈性膜，所以此非所欲情況。

構成本發明中之聚烯烴[A]的烯烴例包括乙烯、丙烯、丁烯和己烯。特別地，以使用超高分子量聚乙烯或以使用超高分子量聚丙烯為佳。

聚烯烴蠟[B]的例子包括聚乙烯系列樹脂(如：低密度聚乙烯、線形聚乙烯(乙烯- α -烯烴共聚物)、高密度聚乙烯之類)、聚丙烯系列樹脂(如：聚丙烯、乙烯-丙烯共聚物之類)、聚(4-甲基戊-1-烯)、聚(1-丁烯)和乙烯-乙酸乙烯酯共聚物的蠟。

聚烯烴的分子鏈長度、重均分子鏈長度、分子量和重均分子量係以 GPC(膠體滲透層析術)測定，由 GPC 測定得到的分子量分佈曲線之積分可得知特定分子鏈長度範圍或特定分子量範圍的聚烯烴混合比(重量%)。

用以製備本發明之聚烯烴系列樹脂膜之組成物可以含有各式各樣添加物或填料，此視情況須要而定。例如，可以含有抗氧化劑、紫外光吸收劑、顏料、染料、無機填料、有機填料(如：樹脂細粉末)作為添加物。

五、發明說明 (8)

較佳情況中，本發明之聚烯烴系樹脂膜和用於聚烯烴系樹脂膜之組成物含有 10 重量 % 或更多分子鏈長為 2850 奈米或以上的聚烯烴系樹脂。因為分子鏈長 2850 奈米或以上的聚烯烴系樹脂極佳(對強度而言，特別是如此)，所以，當這樣的樹脂含量是 10 重量 % 或以上(20 重量 % 或以上更佳)時，可得到強度極佳的聚烯烴系樹脂膜。

用以製備本發明之聚烯烴系樹脂之組成物可得自：使用具高切剪力的捏和設備，使作為原料的聚烯烴[A]和聚烯烴蠟[B]混合。更特別地，其例子為用於捏和熱塑性樹脂的班伯里混合機、捏和機、捏和滾筒和螺旋捏和設備。

使用螺旋捏和設備時，希望使用螺旋 L/D 是 30 或以上的設備，此設備配備至少一個全階段螺旋和捏和段，其中，捏和段的 L_n/D 是 5 或以上，全階段螺旋的 L_f/D 是 3 或以上，並滿足下列條件式：

(條件式)

$$35 \leq \alpha \leq 60$$

$$0.15 \leq (M/D) \leq 0.25$$

其中， α 是全階段螺旋的階段角度($^\circ$)， M 是全階段螺旋之螺旋槽的深度(毫米)， L 是螺旋全長(毫米)， D 是桶的直徑(毫米)， L_n 是捏和段總長(毫米)(但在有 2 或多個捏和段含於螺旋中時，是指其元件總長)， L_f 是全階段螺旋總長(毫米)(但在有 2 或多個全段螺旋含於螺旋中時，

五、發明說明(9)

是指其元件總長)。

使用螺旋捏和設備時，可以連續設定製膜所須加工步驟，如：捏和之後的研光滾筒加工步驟和拉伸步驟，此情況與使用班伯里混合機或捏和機時不同。

根據以前的加工方法，10-300 重量份無機填料加至 100 重量份混合樹脂中時，會有熔融破裂和形成孔洞的問題，因此，無法得到膜厚度準確性較佳的膜。但根據本方法，膜不僅具有較佳的膜厚度準確性且剛性極佳。添加的無機填料量低於 10 重量份時，其量不足以改善剛性。即使添加的填料量超過 300 重量份，額外量的剛性改善效果仍低。

所用無機填料可以是碳酸鈣、滑石、黏土、高嶺土、二氧化矽、水滑石、矽藻土、碳酸鎂、碳酸鋇、硫酸鈣、硫酸鎂、硫酸鋇、氫氧化鋁、氫氧化鎂、氧化鈣、氧化鎂、氧化鈦、氧化鋁、雲母、沸石、玻璃粉末和氧化鋅。

之後，以使用螺旋捏和設備為例地解釋本發明之實施例。

< 膜之製法 >

附圖 1 是製備聚烯烴系樹脂膜的製備線圖示。本製備線依序由捏和步驟 1、滾研步驟 2、第一個縱切步驟 3、拉伸步驟 4 和第二個縱切步驟 5 構成。

捏和步驟 1 中，使用螺旋捏和設備 10，此捏和設備配備有第一個漏斗 11 用以供應平均分子鏈長 2850 奈米或

(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)

以上的聚烯烴 PE1 和聚烯烴蠟 PE2。此捏和設備可以備有第二個漏斗 12 用以供應添加物(如：無機填料)。螺旋捏和設備 10 配備雙軸螺旋 13，其於強烈捏和樹脂的同時將漏斗 11 供應的混合樹脂向前壓出。藉捏和得到之用以製備聚烯烴系樹脂膜的組成物被製成粒。

滾研步驟 2 中使用螺旋壓出設備 20。設備 20 備有漏斗 21(用以放置引入步驟 1 得到的樹脂組成物粒)和螺旋 22。設備 20 使樹脂組成物向前壓出，排放棒狀或片狀熔融樹脂通過模具 23，樹脂以滾研機 24 滾研得到膜。

第一個縱切步驟 3 中，滾研步驟 2 中得到的膜於寬度方向被切成 2 片。例如，自 600 毫米寬的膜得到 300 毫米寬的 2 個膜。

拉伸步驟 4 中，於預定溫度條件下，300 毫米寬的前述膜的寬度方向被拉伸 4-5 倍。藉此，可以得到寬度方向經拉伸的聚烯烴系樹脂膜。第二個縱切步驟中 5，拉伸步驟 4 中得到的聚烯烴系樹脂膜被切成所欲寬度尺寸。

< 螺旋捏和設備的螺旋構造 >

現將解釋適用以製造用以製備本發明之聚烯烴系樹脂膜的捏和設備 10 中的螺旋 13 構造細節。附圖 2 所示者為螺旋 13 的詳細構造。

螺旋 13 係藉由使零件(稱為元件)固定於軸(所謂的螺旋軸)上而構成。

附圖 2 中，以 P 表示的元件是全階段螺旋。此全階段

五、發明說明 (11)

螺旋全長度的溝槽皆為螺旋形。以 DP 表示的元件是全階段螺旋中之溝槽比以 P 表示的全階段螺旋其他溝槽來得深之處。使用具有此較深溝槽的全階段螺旋，樹脂的停留時間加長。一種全階段螺旋形狀示於附圖 3，其通常用以使捏和材料向前，即，前進至捏和設備下游。附圖 3 中，D 是桶的直徑(內徑)(毫米)， D_s 是螺旋直徑(毫米)，M 是螺旋溝槽深度(毫米)， α 是階段角度($^\circ$)，H 是桶內表面和螺旋溝槽底部之間的距離(毫米)，而 σf 是螺旋階段和桶內表面之間的距離(毫米)。

前述參數中， α 與樹脂的供應速率有關。樹脂供應速率會隨著 α 變小而變慢。因此，樹脂停留時間變長，因此，樹脂捏和程度獲改善，但 α 過小時會損及產製率。M 係與樹脂供應速率和捏和強度有關的參數。

以 ND 表示的元件是捏和段。此捏和段的形狀通常是多個具相同截面形狀的捏和盤的幾何中心以直線排列且盤以預定方向和預定角度環著直線重疊，此如附圖 4 所示者。各個捏和盤厚度可以相同或不同。

桶中有螺旋插入時，構成捏和段的捏和盤與桶間的距離不定，距離最小處，施於捏和材料的切剪力最強。

以 LND 表示的元件是捏和段，其形狀使得捏和盤以與以 ND 表示的捏和盤扭曲重疊的反方向扭曲重疊。使用兩種類型的捏和盤 ND 和 LND，捏和材料的停留時間比僅使用一種捏和段時來得長，因此，施以較強的切剪力。

以 SND 表示的元件也是捏和段。其特徵在於：以相

五、發明說明 (12)

鄰的兩個捏和盤作比較，捏和設備下游的捏和盤比上游捏和盤來得薄。藉由使用這樣的捏和盤 SND，得以調整朝捏和材料下游的流率，可以較強壓縮或拉伸作用施用於捏和材料上。

附圖 4(a)和(b)是顯示捏和段狀態的圖示，其中，其用於雙軸壓出機(省略螺旋軸)。附圖 4(b)顯示捏和盤 16 和 17 在桶 14 和 15 中之運動而導致樹脂 J 的運動情況。

在適用以製造製備本發明之聚烯烴系樹脂膜之組成物的螺旋捏和設備中，整個螺旋的 L/D 設定為 30 或以上，捏和段的 L_n/D 設定為 5 或以上，全階段螺旋的 L_f/D 設定為 3 或以上。此外，在全階段螺旋中，設計參數使得 $35 \leq \alpha \leq 60$ 且 $0.15 \leq (M/D) \leq 0.25$ 。隨著 L/D 的變大，停留時間變長。此處， L_n 是捏和段的元件長度(毫米)(但當螺旋中含 2 或多個捏和段時，是元件總長)， L_f 是全階段螺旋的元件長度(毫米)(但當螺旋中含 2 或全階段螺旋時，是元件總長)。

藉由選擇前述參數，能夠得到可藉由模製成膜而提供高彈性膜的聚烯烴系樹脂組成物。

混合的樹脂和前述無機填料以具前述構造的螺旋捏和設備捏和時，捏和以於滿足下列式的條件下進行：

$$5 \times 10^4 \leq [E/(D/1000)^3] \leq 3 \times 10^5$$

其中，E 是自捏和設備排出的樹脂組成物量(公斤 /

(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)

小時)，D 是捏和設備的桶直徑(毫米)。藉此，可得到彈性高的樹脂組成物。排放量 E 是參數，用以表示在捏和設備的桶中向前壓出的樹脂量。

雖然本發明的捏和設備以使用包含兩個由完全相同的螺旋元件組成之螺旋的雙軸螺旋為最佳，仍可使用非承重螺旋或 3 或更多個螺旋，只要能符合本發明的要求即可。

在由 2 或更多螺旋構成的捏和設備中，所謂的相稱(fitting)型是最佳者，其中，螺旋的轉動方向相同，軸心之間的距離比螺旋元件的最大直徑和來得短，各螺旋元件的凹陷和突出部分配置如附圖 4 所示。但也可以使用所謂的不相稱型螺旋格式，其中，旋轉方向相同，軸心間距比螺旋元件的最大直徑和來得大。或者，可以使用 2 或更多螺旋的旋轉方向不同的非對稱形螺旋格式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：聚烯烴系樹脂膜，供製造彼之組成物，製造該組成物的方法，以及供製造彼之裝置)

聚烯烴[A]的重均分子鏈長 2850 奈米或以上，密度 $\rho 1$ (克 / 立方公分)，聚烯烴蠟[B]的重均分子量是 700-6000，密度 $\rho 2$ (克 / 立方公分)，此聚烯烴和此聚烯烴蠟以 [A]/[B]=90/10-50/50(重量比)摻合，且密度 $\rho 1$ 和 $\rho 2$ 滿足下列條件： $0.92 \leq \rho 1 \leq 0.94$ ， $0.91 \leq \rho 2 \leq 0.93$ ， $-0.03 \leq (\rho 1 - \rho 2) \leq 0.03$ 。

英文發明摘要(發明之名稱：Polyolefin series film, composition for preparing the same) process for preparing the composition for preparing the same, and apparatus for preparing the same

The polyolefin [A] has a weight average molecular chain length of 2850nm or longer and a density $\rho 1$ (g/cm³), the polyolefin wax [B] has a weight average molecular weight of 700-6000 and a density $\rho 2$ (g/cm³), the polyolefin and the polyolefin wax are incorporated at [A]/[B]=90/10-50/50 (ratio by weight), and the densities $\rho 1$ and $\rho 2$ satisfy the following conditions: $0.92 \leq \rho 1 \leq 0.94$, $0.91 \leq \rho 2 \leq 0.93$, $-0.03 \leq (\rho 1 - \rho 2) \leq 0.03$.

六、申請專利範圍

1

1. 一種聚烯烴系樹脂膜，其特徵為其包含聚烯烴和聚烯烴蠟，其中，

聚烯烴[A]的重均分子鏈長 2850 奈米或以上，密度是 $\rho 1$ (克 / 立方公分)，

聚烯烴蠟[B]的重均分子量是 700-6000，密度是 $\rho 2$ (克 / 立方公分)，

聚烯烴和聚烯烴蠟以 $[A]/[B]=90/10-50/50$ (重量比)摻合，且

密度 $\rho 1$ 和 $\rho 2$ 滿足下列條件：

$$0.92 \leq \rho 1 \leq 0.94$$

$$0.91 \leq \rho 2 \leq 0.93$$

$$-0.03 \leq (\rho 1 - \rho 2) \leq 0.03。$$

2. 如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴系樹脂膜，其中，聚烯烴選自乙烯、丙烯、丁烯、己烯、超高分子量聚乙烯和超高分子量聚丙烯，而

聚烯烴蠟選自聚乙烯系列樹脂(如：低密度聚乙烯、線形聚乙烯(乙烯- α -烯烴共聚物)、高密度聚乙烯之類)、聚丙烯系列樹脂(如：聚丙烯、乙烯-丙烯共聚物之類)、聚(4-甲基戊-1-烯)、聚(1-丁烯)和乙烯-乙酸乙烯酯共聚物的蠟。

3. 如申請專利範圍第 1 項之聚烯烴系樹脂膜，其中，聚烯烴系樹脂含量至少 10 重量%。

4. 一種用以製備包含聚烯烴和聚烯烴蠟的聚烯烴系樹脂膜之組成物，其特徵在於：

(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

2

聚烯烴[A]的重均分子鏈長 2850 奈米或以上，密度是 $\rho 1$ (克 / 立方公分)，

聚烯烴蠟[B]的重均分子量是 700-6000，密度是 $\rho 2$ (克 / 立方公分)，

聚烯烴和聚烯烴蠟以 [A]/[B]=90/10-50/50(重量比)摻合，且

密度 $\rho 1$ 和 $\rho 2$ 滿足下列條件：

$$0.92 \leq \rho 1 \leq 0.94$$

$$0.91 \leq \rho 2 \leq 0.93$$

$$-0.01 \leq (\rho 1 - \rho 2) \leq 0.03。$$

5. 如申請專利範圍第 4 項之用以製備聚烯烴系樹脂膜之組成物，其中，

聚烯烴選自乙烯、丙烯、丁烯、己烯、超高分子量聚乙烯和超高分子量聚丙烯，而

聚烯烴蠟選自聚乙烯系列樹脂(如：低密度聚乙烯、線形聚乙烯(乙烯- α -烯烴共聚物)、高密度聚乙烯之類)、聚丙烯系列樹脂(如：聚丙烯、乙烯-丙烯共聚物之類)、聚(4-甲基戊-1-烯)、聚(1-丁烯)和乙烯-乙酸乙烯酯共聚物的蠟。

6. 如申請專利範圍第 4 項之用以製備聚烯烴系樹脂膜之組成物，其中，聚烯烴系樹脂含量至少 10 重量%。

7. 一種用以製造聚烯烴系樹脂膜之組成物之製法，其特徵在於包含使用螺旋捏和設備捏和聚烯烴系樹脂組

(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

3

成物的步驟，其中，

聚烯烴系樹脂組成物滿足下列條件：

聚烯烴[A]的重均分子鏈長 2850 奈米或以上，密度是 $\rho 1$ (克 / 立方公分)，

聚烯烴蠟[B]的重均分子量是 700-6000，密度是 $\rho 2$ (克 / 立方公分)，

它們以 $[A]/[B]=90/10-50/50$ (重量比)摻合，且

密度 $\rho 1$ 和 $\rho 2$ 滿足下列條件：

$$0.92 \leq \rho 1 \leq 0.94$$

$$0.91 \leq \rho 2 \leq 0.93$$

$$-0.01 \leq (\rho 1 - \rho 2) \leq 0.03。$$

8. 一種製備聚烯烴系樹脂膜的組成物之製法，其特徵在於其步驟包含使用螺旋捏和設備捏和 100 重量份混合樹脂和 10-30 重量份無機填料，其中，混合樹脂滿足下列條件：

聚烯烴[A](重均分子鏈長 2850 奈米或以上)與聚烯烴蠟[B](重均分子量 700-6000)以 $[A]/[B]=90/10-50/50$ (重量比)摻合。

9. 如申請專利範圍第 8 項之製備聚烯烴系樹脂膜之組成物之製法，其中，

混合樹脂和無機填料於滿足下列式的條件下捏和：

$$5 \times 10^4 \leq [E/(D/1000)^3] \leq 3 \times 10^5$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

4

其中，E 是自捏和設備排出的樹脂組成物量(公斤 / 小時)，D 是捏和設備的桶的直徑(毫米)。

10. 如申請專利範圍第 8 項之製備聚烯烴系樹脂膜之組成物之製法，其中，

無機填料是 1 或 2 或更多種類型，選自碳酸鈣、滑石、黏土、高嶺土、二氧化矽、水滑石、矽藻土、碳酸鎂、碳酸鋇、硫酸鈣、硫酸鎂、硫酸鋇、氫氧化鋁、氫氧化鎂、氧化鈣、氧化鎂、氧化鈦、氧化鋁、雲母、沸石、玻璃粉末和氧化鋅。

11. 如申請專利範圍第 8 項之製備聚烯烴系樹脂膜之組成物之製法，其中，

螺旋壓出設備包含桶和螺旋，

該螺旋配置於桶中，備有至少一個全階段螺旋和捏和段且 L/D 是 30 或以上，

其中，捏和段的 L_n/D 是 5 或以上，全階段螺旋的 L_f/D 是 3 或以上並滿足下列式：

$$35 \leq \alpha \leq 60$$

$$0.15 \leq (M/D) \leq 0.25$$

其中， α 是全階段螺旋的階段角度($^{\circ}$)，M 是全階段螺旋之螺旋槽的深度(毫米)，L 是螺旋全長(毫米)， L_n 是捏和段總長(毫米)， L_f 是全階段螺旋總長(毫米)，D 是桶的直徑(毫米)。

12. 一種用以製備聚烯烴系樹脂膜的方法，其特徵

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

5

爲其步驟包含：

使用螺旋捏和設備捏和聚烯烴系樹脂組成物，

滾研經捏和的聚烯烴系樹脂組成物，

拉伸經滾研的聚烯烴系樹脂組成物，

其中，

聚烯烴系樹脂組成物滿足下列條件：

聚烯烴[A](重均分子鏈長 2850 奈米或以上，密度是 ρ_1 (克 / 立方公分))和聚烯烴蠟[B](重均分子量是 700-6000，密度是 ρ_2 (克 / 立方公分))以 $[A]/[B]=90/10-50/50$ (重量比)摻合，且密度 ρ_1 和 ρ_2 滿足下列條件：

$$0.92 \leq \rho_1 \leq 0.94$$

$$0.91 \leq \rho_2 \leq 0.93$$

$$-0.01 \leq (\rho_1 - \rho_2) \leq 0.03。$$

13. 一種用以製備聚烯烴系樹脂膜之方法，其特徵

爲其步驟包含：

使用螺旋捏和設備捏和 100 重量份混合樹脂和 10-300 重量份無機填料，

滾研經捏和的聚烯烴系樹脂組成物，

拉伸經滾研的聚烯烴系樹脂組成物，

其中，混合樹脂滿足下列條件：

聚烯烴[A](重均分子鏈長 2850 奈米或以上)與聚烯烴蠟[B](重均分子量 700-6000)以 $[A]/[B]=90/10-50/50$ (重量比)摻合。

14. 如申請專利範圍第 13 項之聚烯烴系樹脂膜之製

(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

6

法，其中，

混合樹脂和無機填料於滿足下列式的條件下捏和：

$$5 \times 10^4 \leq [E/(D/1000)^3] \leq 3 \times 10^5$$

其中，E是自捏和設備排出的樹脂組成物量(公斤/小時)，D是捏和設備的桶的直徑(毫米)。

15. 如申請專利範圍第13項之聚烯烴系樹脂膜之製法，其中，

無機填料是1或2或更多種類型，選自碳酸鈣、滑石、黏土、高嶺土、二氧化矽、水滑石、矽藻土、碳酸鎂、碳酸鋇、硫酸鈣、硫酸鎂、硫酸鋇、氫氧化鋁、氫氧化鎂、氧化鈣、氧化鎂、氧化鈦、氧化鋁、雲母、沸石、玻璃粉末和氧化鋅。

16. 如申請專利範圍第13項之聚烯烴系樹脂膜之製法，其中，

螺旋壓出設備包含桶和螺旋，

該螺旋配置於桶中，備有至少一個全階段螺旋和捏和段且 L/D 是30或以上，

其中，捏和段的 L_n/D 是5或以上，全階段螺旋(P)的 L_f/D 是3或以上並滿足下列式：

$$35 \leq \alpha \leq 60$$

$$0.15 \leq (M/D) \leq 0.25$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

7

其中， α 是全階段螺旋的階段角度($^{\circ}$)， M 是全階段螺旋之螺旋槽的深度(毫米)， L 是螺旋全長(毫米)， L_n 是捏和段總長(毫米)， L_f 是全階段螺旋總長(毫米)， D 是桶的直徑(毫米)。

17. 一種螺旋捏合設備，其特徵在於其包含桶，和

螺旋，該螺旋配置於桶中，備有至少一個全階段螺旋(P)和捏和段且 L/D 是 30 或以上，

其中，捏和段的 L_n/D 是 5 或以上，

全階段螺旋(P)的 L_f/D 是 3 或以上並滿足下列式：

$$35 \leq \alpha \leq 60$$

$$0.15 \leq (M/D) \leq 0.25$$

其中， α 是全階段螺旋的階段角度($^{\circ}$)， M 是全階段螺旋之螺旋槽的深度(毫米)， L 是螺旋全長(毫米)， L_n 是捏和段總長(毫米)， L_f 是全階段螺旋總長(毫米)， D 是桶的直徑(毫米)。

18. 如申請專利範圍第 17 項之螺旋捏和設備，其中，捏和段包含多段組合。

19. 如申請專利範圍第 17 項之螺旋捏和設備，其中，構成捏和段之上游處的捏和盤比下游處的捏和盤來得薄。

20. 如申請專利範圍第 17 項之螺旋捏和設備，其中，螺旋由 2 或更多個螺旋構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

圖 1

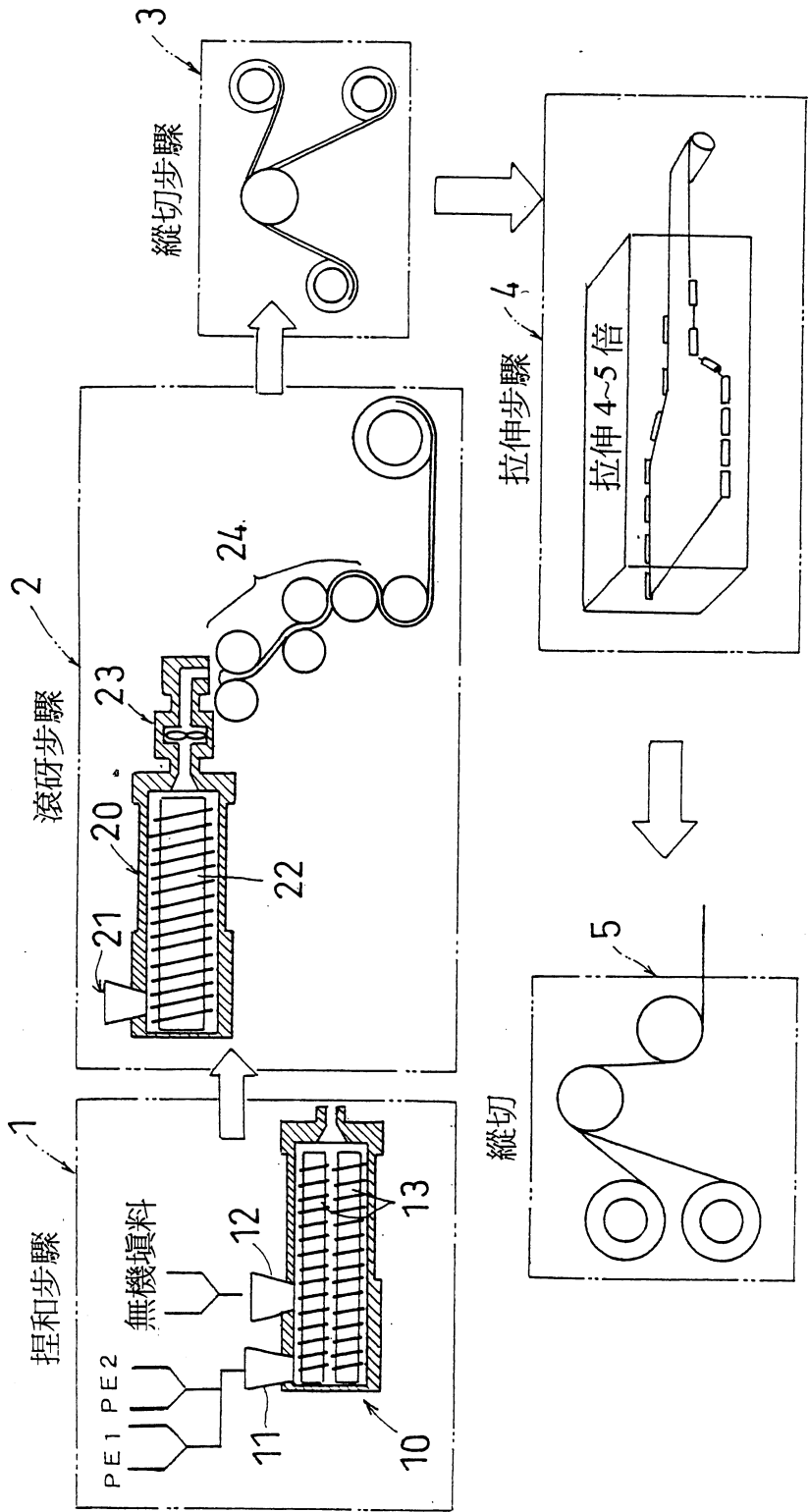


圖 2

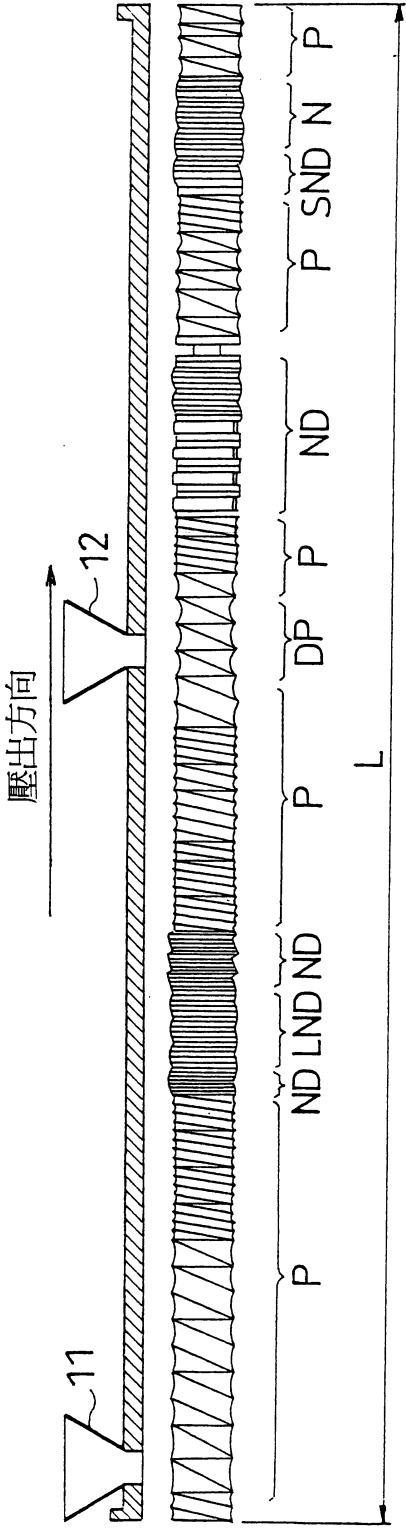


圖 3

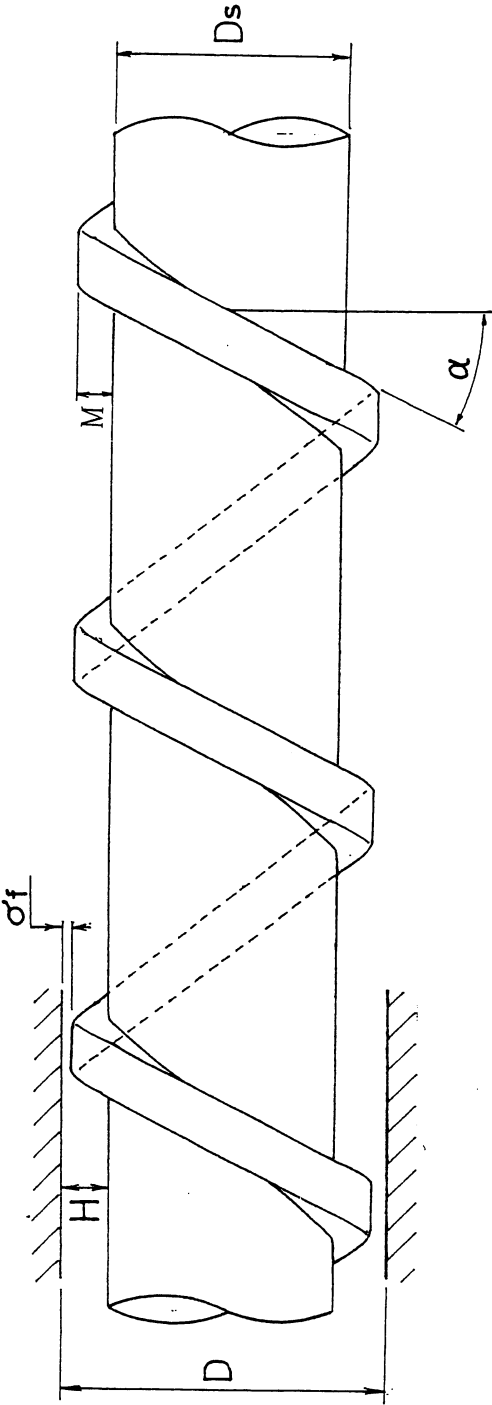
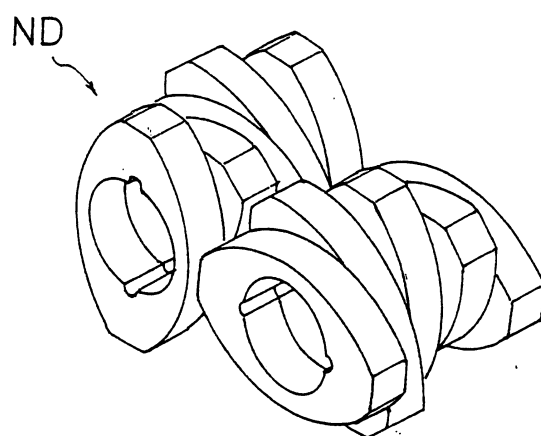


圖 4

(a)



(b)

