

公 告 本

85年5月30日 修正
補充

申請日期	84. 1. 23
案 號	84100549
類 別	B32B 7/04 2/00. (225) 5/18

A4
C4

314490

Int.-Cl⁶ (以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

~~新 型~~

附 件 三

一、發明 名稱	中 文	定向聚合物薄膜及其製法
	英 文	ORIENTED POLYMER FILMS AND PROCESS FOR PREPARING THE SAME
二、發明 人	姓 名	(1) 麥可 J·巴德 (2) 傑飛利·詹姆士·歐伯倫
	國 籍	美國
三、申請人	住、居所	(1) 美國·紐約州·飛耳伯特·南克司路41號 (2) 美國·紐約州·渥耳渥斯·霧斯區3215號
	姓 名 (名稱)	美商·美孚石油公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國·維吉尼亞州22037·飛爾費克司·蓋洛斯路3225號
	代 表 人 姓 名	愛德華 H·華倫斯

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

314490

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利，申請日期：	案號：	， <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無主張優先權
美	1993.12.1	160551	
	1994.3.4	206574	

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(3)

本發明係關於熱可塑膜，且更特別地是關於具有良好固定折疊特性，可扭曲性，可印刷性及水性塗裝之接受性之定向高密度聚乙烯(HDPE)膜。

具有乙烯-醋酸乙烯酯熱封塗裝之HDPE吹膜係用於食品包裝，但此種薄膜必須具有約二密耳之厚度，以符合適用於乾燥食品，如穀物包裝之水蒸氣穿透(WVTR)要求。再者，吹膜之HDPE薄膜並未顯現食品包裝，特別是盒中袋子型所需之固定折疊性質。

美國專利第4870122號及4916025號中敘述在薄膜厚度約為1密耳下，具有良好WVTR性質之HDPE膜。此薄膜係由密度為0.96或更高之高密度聚乙烯(HDPE)製成，且係依不均衡之方式雙軸定向成機械方向(MD)為1.25:1至2:1之程度，橫軸方向(TD)為6:1至12:1之程度。此等薄膜具有減低之水蒸氣穿透(WVTR)，改善之固定折疊性質，及明顯地優於可經由添加微結晶腊進一步改善之吹膜HDPE膜之其他物理特性。當藉由共擠出或塗裝提供熱封層時，此薄膜特別適合用於垂直，成型，充填及密封(VFFS)機械上進行之盒內袋子操作中包裝食品。雖然不均衡之定向賦與薄膜所需之整體組合性質，但橫軸方向之高度定向將造成薄膜在此方向脆弱，因此相對的易撕裂。

本發明係關於提供一種具有良好固定折疊性質，光學透明度，優良滑動性質，及對水性塗裝(包含水性油墨，水性接着劑，及其他普通之水性塗裝，如聚氯化亞乙烯(PVDC)，及丙烯酸系)良好接受性之薄膜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

表

五、發明說明(4)

本發明關於在HDPE基底層之兩側具有共擠出之皮層樹脂，積層膜或塗裝之高密度聚乙烯(HDPE)薄膜。在基底層之每一側可有達三層之皮層，且可包含熱可密封或非熱可密封型之皮層。對於本目的，熱可密封之皮層樹脂係在低於HDPE基底層薄膜之破壞溫度以下之最小密封溫度下可密封者。

更特別地是，本發明係關於包括下列之定向聚合物膜：

(a)一可接受水性塗裝之經處理之上皮層(a)，層(a)具有共延伸粘着於基底(或芯)層(b)之上表面之表面，及暴露之表面，上層(a)包括乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物，乙烯-丙烯無規共聚物，乙烯-丙烯嵌段共聚物，等規聚丙烯，低密度聚乙烯(LDPE)，極低密度之聚乙烯(VLDPE)，線性低密度聚乙烯(LLDPE)，中密度聚乙烯(MDPE)，聚氯化亞乙烯(PVDC)，聚乙烯醇(PVOH)，或丙烯酸系均-或共聚物，此上皮層(a)可任意地與有效量之抗結塊劑化合，但實質上不含矽酮油，上層(a)之暴露表面含有藉由與存在下皮層(c)之矽酮油接觸後傳遞至(a)表面之可降低磨擦係數之量之矽酮油；

(b)具有上表面及下表面之衍生自HDPE之基底層(b)；

(c)具有黏着於基底層(b)下表面之表面且具暴露表面之下皮層(c)，層(c)包括乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物，乙烯-丙烯無規共聚物，乙烯-丙烯嵌段共聚物，等規聚丙烯，低密度聚乙烯(LDPE)，極低密度之聚乙烯(VLDPE)，線性

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明(5)

低密度聚乙烯(LLDPE), 中密度聚乙烯(MDPE), 下皮層(c)可與(i)有效量之抗結塊劑, 其可任意地包括顆粒狀交聯之經煙基取代之聚矽氧烷, 及(ii)存在於皮層(c)之暴露表面上, 以及與該表面相接觸後存在於層(a)之暴露表面之降低磨擦係數之量之矽酮油化合。

在其他目標中, 本發明係關於製造薄膜之方法, 此方法包括:

(1)於高密度聚乙烯衍生之上述芯層(b)主要上表面上提供由具有可接受共延伸之水性塗裝之上皮層(a), 此上皮層(a)包括乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物, 乙烯-丙烯無規共聚物, 乙烯-丙烯嵌段共聚物, 等規聚丙烯, 低密度聚乙烯(LDPE), 極低密度之聚乙烯(VLDPE), 線性低密度聚乙烯(LLDPE), 中密度聚乙烯(MDPE), 聚氯化亞乙烯(PVDC), 聚乙烯醇(PVOH), 或丙烯酸系均-或共聚物, 上皮層(a)可任意地與有效量之抗結塊劑化合, 但實質上係不含矽酮油;

(2)於芯層(b)之主要下表面上提供具有共延伸表面下皮層(c), 下皮層(c)包括乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物, 乙烯-丙烯無規共聚物, 乙烯-丙烯嵌段共聚物, 等規聚丙烯, 低密度聚乙烯(LDPE), 極低密度之聚乙烯(VLDPE), 線性低密度聚乙烯(LLDPE), 中密度聚乙烯(MDPE), 該聚合物係與(i)有效量之抗結塊劑, 可任意地包括顆粒狀交聯之經煙基取代之聚矽氧烷, 及(ii)存在於層(c)之暴露表面, 以及與該表面相接觸後存在於層(a)之暴露表面上之可降低磨擦係數之量之矽酮油化合; 及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(6)

(3)使層(c)之暴露表面與層(a)之暴露表面接觸，使可降低磨擦係數之量之矽酮油自層(c)之暴露表面轉移至層(a)之暴露表面。

本發明之薄膜組成物可包括至少50重量百分比之密度為0.96或更高之高密度聚乙烯之雙軸定向高密度基底層。皮層係使用經過雙軸定向之HDPE膜，以得到具有良好WVTR性質以及其他特性，例如，對氣體如氧之障壁性質(其在包裝膜上係需要的)之產物。

其中皮層基本上含有PVDC，PVOH或丙烯酸系之此等具體例均顯現減低之水蒸氣穿透率及氧氣穿透率。

皮層有助於提供可立即澆鑄，同時維持HDPE所需之性質(包含固定折疊，扭曲保持，TD撕裂及濕氣障壁)之薄膜。此薄膜可經澆鑄，且依固態在機械方向定向約兩倍，及在橫軸方向定向六倍或更多倍，以得到具有良好固定折疊及水蒸氣穿透率特性，使其高度地適用於包裝，特別是乾燥食品包裝之薄膜。

皮層中含有或未含有熱封組成物之薄膜均可廣泛地用於各種包裝機中，如垂直成型、充填及密封(VFFS)，及高速水平包裝機，且亦可用於捲繞包裝機及積層。

本發明之薄膜尤其適用於需要良好固定折疊特性之應用。本發明之薄膜在30秒後均可顯現在一方向或兩方向上具有大於70%，大於85%，甚至大於95%之折縫維持(以ASTM D920-49測量)，例如，70%至85%TD，75%至95%MD。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(7)

本發明之薄膜對於水性表面塗裝物質可賦與良好之潤滑性質及良好之接受性二種，及可容許轉用者/最終使用者使用不含有機溶劑之油墨及/或接着劑之光學透明度。有機溶劑通常存有健康，爆炸及起火之害處，且場所必須有昂貴的通風及安全設備，以提供使用者可接受之工作環境。即使使用此種設備，在某些司法管轄區中，大氣中有機溶劑之釋放係被禁止的，且需要昂貴的溶劑回收系統，以符合法規之限制。此處之薄膜可避免含有機溶劑之塗裝物質，因此可消除隨着其使用所產生之健康，安全及環境之問題，以及減少處理其困擾之毒害所需設備之成本。

依據本發明，上皮層係由至少一種選自包含乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物，乙烯-丙烯無規共聚物，乙烯-丙烯嵌段共聚物，等規聚丙烯、低密度聚乙烯(LDPE)，極低密度之聚乙烯(VLDPE)，線性低密度聚乙烯(LLDPE)，中密度聚乙烯(MDPE)，聚氯化亞乙烯(PVDC)，聚乙烯醇(PVOH)及丙烯酸系之聚合物衍生而成。任何聚合物摻合物均為相互間可相容之聚合物。應注意PVDC，PVOH，及丙烯酸系與其他名稱之聚合物係不相容的，因此前者可單獨使用。

在一具體例中，上皮層(a)係由無規乙烯-丙烯共聚物衍生而成。此可衍生自乙烯及一種或多種共單體。此等無規共聚物之丙烯含量一般係自70至85重量百分比，更通常者係自75至85重量百分比，其餘為乙烯及任何其他之共單體，如丁烯。此類型之適當共聚物為乙烯及丙烯之無規共聚物，或乙烯，丙烯及丁烯之無規三聚物。此類型之較佳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

策

訂

五、發明說明(8)

共聚物包含下列：

含有 2-10 重量百分比無規乙烯，例如 3-7 重量百分比
乙烯之乙烯-丙烯共聚物。

含有 1-5 重量百分比無規乙烯，10-25 重量百分比無規
丁烯之乙烯-丙烯-丁烯無規三聚物。此等共聚物中通常
無規乙烯及丁烯成份之量總和 10 至 25 百分比(乙烯
加丁烯)之範圍間。一般此類之三聚物包含約 1-5 百分
比之乙烯及 10-25 百分比之丁烯者。

此等共聚物一般之熔融流動速率為 5 至 10，密度約 0.9
，且熔點為 115℃ 至 130℃。

在其他具體例中，上皮層(a)係衍生自低密度聚乙烯
。此聚乙烯可為線性低密度聚乙烯(LLDPE)或非線性聚乙烯
。此等聚合物一般具有 1 至 10 之熔融指數。低密度聚乙烯
應具有 0.88 至 0.93 之密度，同時線性物質之密度高如
0.94，通常在 0.90-0.94 之間，例如 0.918 或 0.921，熔融
指數為 1 至 10。線性低密度聚乙烯可由乙烯與其他較高級
之共單體，如己烯-1 或辛烯-1 衍生而成。

在加入薄膜中之前，例如擠出之前，上皮層(a)可以
與抗結塊有效量之抗結塊劑化合，例如氧化矽，黏土，滑
石及玻璃，其較好均以近似球體粒子之形式提供。此等粒
子之主要比例(例如，自超過一半至高至 90 重量百分比或
更多)之大小係其表面積之明顯部份，例如，其 10 至 70 百
分比，將在超過層(a)之暴露表面下擴展。在較佳具體例
中，抗結塊劑包括顆粒狀交聯之經煙基取代之聚矽氧烷抗

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

家

訂

五、發明說明(9)

結塊劑。特別好之顆粒狀交聯之經烴基取代之聚矽氧烷包含聚單烷基矽氧烷。最特別好者為非可熔之聚單烷基矽氧烷，其特點為具有0.5至20.0微米之平均粒徑且為矽氧烷連結之三次元構造。此種物質係購自世界有名之東芝矽酮股份有限公司(Toshiba Silicon Co. Ltd);及美國之通用電氣股份有限公司(General Electric Co), 商品名為Tosperal。其他類似適用物質之市場來源亦已知已存在。此種物質在美國專利第4769418號中進一步的以非可熔之交聯有機矽氧烷樹脂敘述。有效量之顆粒狀交聯經烴基取代之聚矽氧烷抗結塊劑，以製備上皮層(a)使用之樹脂為準，可在100至5000ppm間，較好自1000至3000ppm，亦即，自2500至3000ppm。

雖然形成層(a)之聚合物並未與矽酮油化合，但此層最後將得到減低磨擦係數之量之矽酮油。因此，當含有矽酮油之積層於層(c)暴露表面上之最終薄膜繞於捲繞線圈上時，部份之矽酮油將自此表面移轉至層(a)之暴露表面，主要係移轉至由層(a)產生之抗結塊劑顆粒之暴露表面。然而，因為層(a)之內部未含有妨礙此層熱封或其他性質之量之矽酮油(且自始至終未含矽酮油)，因此存在於其上經移轉之矽酮油使此層之磨擦係數減低，而不明顯的損害其對水性塗裝之接受性，熱密封性或光學透明度。

層(a)及/或(c)可任意的含有微量之脂，例如，微結晶脂，以增加潤滑度及/或降低水蒸氣穿透速率。若需要，層(a)及(c)之一或二者可使用2至15重量百分比之量的脂

(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)

。此等層之一或二者若需要亦可含有顏料，充填劑，安定劑，光保護劑，抗靜電劑，或其他適當之改質成份。

此處適用之市售各種抗靜電劑中，用於本發明之操作中較佳者為乙氧化胺及乙氧化醯胺類。乙氧化胺係購自 Humco Chemical Division of Whitco Chemical Cop., 商品名為 Kemamine, 及購自 Noury Chemical Company, 商品名為 Armostate, 及來自其他之來源。乙氧化醯胺係購自 Akzo Chemie America, 商品名為 Ethmid, 購自 Oxynol Chemical Company, 商品名為 Oxynol, 及來自其他之來源。對於其移行性質特別好者為乙氧化胺。

本發明之操作中使用之抗靜電劑量之範圍為層(a)及/或(c)之 500ppm 至 2000ppm, 特別好者為 1000ppm 至 1500ppm。

為了提昇對於水性塗裝及油墨之接受性，層(a)可經由此種已知且傳統之技術，如電暈放電及火焰處理處理。

薄膜積層物之下層(c)實質上可與上表面層(a)有相同之組成，但 i) 聚合物並非衍生自選自包含 PVDC, PVOH 及丙烯酸系之成份，ii) 組成層(c)之聚合物係與矽酮油及如上所述較好包括顆粒狀交聯經烴基取代之聚矽氧烷之減低磨擦係數之量之抗結塊劑化合。矽酮油之黏度自 350 至 100,000 厘泊係有利的，且以 10,000 至 30,000 厘泊特別好。適當矽酮油之實例為聚二烷基矽氧烷，聚烷基苯基矽氧烷，經烯烴改質之矽氧烷油，經烯烴/聚醚改質之矽酮油，經環氧改質之矽酮油，及經醇類改質之矽酮油，較好在烷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (11)

基中具有約 1 個至約 4 個碳原子之聚二烷基矽氧烷，特別好者為聚二甲基矽氧烷。如前所述，聚二烷基矽氧烷，特別是聚二甲基矽氧烷對於此處之應用係較佳者。

矽酮油一般可依分散液或乳化液之形式添加於下皮層 (c) 中，矽酮係如不連續之微球體般存在於此層之中以及此層之暴露表面上，且平均粒徑為 1 至 2 微米。實質上通常皆均勻分佈於層 (c) 之暴露表面上之矽酮油，當某些油在此等表面相互接觸置放後自其上移轉時 (例如，當積層膜在捲繞線圈上捲繞時所發生般)，對於賦與此表面以及層 (a) 之暴露表面降低之磨擦係數係有影響的。

聚二甲基矽氧烷或其他之矽酮油之含量為下層 (c) 之 0.15 至 1.5 重量百分比。當然，部份之此矽酮油將存在於層 (c) 之暴露表面上。選擇之量應在任何情況下均足以提供層 (a) 及 (c) 之約為 0.4 或更低之磨擦係數 (隨後矽酮油微球體移轉至後者)，較好為 0.25 至 0.3 之間 (在至少約 60°C 下)。因為矽酮油恰在施於上層 (a) 之暴露表面之方式，此層顯現改善之磨擦係數，但並不損害其水性塗裝之接受性，其熱安定性或其光學透明度。

矽酮油應儘可能均勻地加於聚合物構成層 (c) 中。此可藉由在室溫下使矽酮油以分散液或乳化液般加入，接着使摻合物配合剪切力加熱，或藉由加入此油同時熔化此摻合物而達成。混合溫度必須高至足以使摻合物軟化，且可形成非常均勻之混合物。捏合機或擠出機中所需之溫度一般係自 170 至 270°C。

(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)

除了矽酮油以外，層(c)係與有效抗結塊及降低磨擦係數之量包括如上所述之顆粒狀交聯經烴基取代之聚矽氧烷之抗結塊劑化合。以用於製備層狀物之樹脂含量為準，有效量可自500至5000ppm間，較好為1000至3000ppm，如2500至3000ppm。

芯層(b)係衍生自由主要比例為密度至少為0.96之高密度聚乙烯(HDPE)製成之不均衡雙軸定向薄膜基底層。此薄膜限於由單一HDPE樹脂，HDPE樹脂之混合物，或含有次要比例之其他聚合物之HDPE之混合物組成。此等高密度聚乙烯之熔融指數一般係自0.5至10，通常自0.7至2。HDPE樹脂之混合物經由降低擠出機扭力，而在擠出機中得到較佳之加工特性。以HDPE樹脂之摻合物製成之薄膜可降低薄膜之撕裂性，其顯示在垂直、成形、充填及密封(VFFS)機械操作過程中，薄膜依TD方向破裂之傾向。

HDPE聚合物之摻合物可包括二種或多種聚合物(其較好全部具有0.96或更高之密度)。HDPE聚合物之摻合物有利的包括主要比例之熔融指數為0.5至6之HDPE，及一種或多種具不同熔融指數之聚合物。

三摻合物經發現係特別需要的。適當之三摻合物一般包括50至98重量百分比，較好84至96重量百分比之密度為0.96或更高且熔融指數大於0.5至約1.0之HDPE；1至25重量百分比，較好3至8重量百分比之密度為0.96或更高且熔融指數為0.1至0.5之HDPE；及1至25重量百分比，較好3至8重量百分比之密度為0.96或更高且熔融指數大於2至約8

(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)

之 HDPE。較好微量成份之第二種及第三種 HDPE 聚合物係約等量存在。

在較佳具體例中，本發明薄膜具有包括乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物及低密度聚乙烯 (LDPE) 之混合物之上皮層及下皮層二者。例如，上皮層及下皮層可包括 85 至 90 wt%，如 90 wt% 之乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物，及 5 至 15 wt，如 10 wt% 之低密度聚乙烯 (LDPE)。

薄膜中適當程度之定向可賦與所需之物理性質，以及良好之 WVTR 及固定折疊特性。例如，經測定厚度為 1.4 至 4 密耳之薄膜將具有低於約 0.2/密耳之可接受 WVTR (g-密耳/100 in²/24 小時-1 atm)，因此在吹膜 HDPE 薄膜中需要較重之規格 (1.5 倍之厚度或更高)，以達到相同的 WVTR。降低 WVTR 之效益係由於經由低於 HDPE 熔點以下之雙軸定向所得之改善。雖然具有密度為 0.957 或更高之較高密度 HDPE 樹脂可經由澆鑄擠出直接製成薄的薄膜，但仍受到捲曲，均一的，平坦及高 WVTR 問題之困擾。據此，具有最佳均衡之性質，特別是 VFFS 之應用上之 0.8 至 1.5 密耳，如 0.5 至 1.2 密耳之薄的 HDPE 薄膜係由具有澆鑄規格為 12 至 20 密耳，經由定向降為所需規格之薄膜製備而成之經不均衡雙軸定向薄膜而製成者。最終之薄膜規格通常不超過約 2.5 密耳。

HDPE 基底薄膜係在施加皮層之前或之後，於機械方向 (MD) 施以 1.1:1 至 2:1，通常自 1.25:1 至 2:1 之程度，且依橫軸方向 (TD) 施以 6:1 至 12:1 程度而予以定向。即使當總薄膜厚度降至低於 1 或 2 密耳，此薄膜顯現經改善之固

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(14)

定折疊，及明顯地優於澆鑄及吹膜HDPE薄膜之其他物理性質。當如下所述般提供皮層時，此薄膜係特別適用於包裝，尤其是乾燥食品之包裝。此薄膜可用於廣泛之各種包裝設備，包含垂直成型、充填及密封(VFFS)，高速水平包裝，以及扭轉重疊包裝機。

皮層可依任何一般之方式施於HDPE基底薄膜上，例如，在定向前經由塗裝或共擠出，或在一或兩次雙軸定向操作之後經由塗裝HDPE膜而進行。通常，本發明薄膜之皮層包括全部薄膜之50wt%以下，較好低於15wt%，如約10wt%。

此薄膜可依一般之方式製造及定向。當皮層存在於HDPE膜之一邊或兩邊時，澆鑄擠出一般係使用標準之澆鑄滾筒及水浴系統達成。

在一般方式中，薄膜係加熱至其定向溫度，且首先在二組夾狀滾筒間進行MD定向，第二次轉動係以大於第一轉動之速度，且等於所需拉比率之量轉動。接着此薄膜藉由加熱而TD定向，且使其於張布機組架中橫向拉伸。一般MD定向係在60°至120℃下進行，且TD定向係在110°至160℃下進行。

皮層及/或基底層可包含安定劑，使氧化及熱劣化變為最小，以及包含其他添加劑，以達到其他之功能性，包含(但不限於)靜電減低，容易加工、油墨接受性等等。

下列實例將用於說明本發明，其中所有的份均為重量，除非另有說明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (15)

實例 1

具有 1.15 密耳最終厚度之三層雙軸定向薄膜係經由使下列共擠出而製備：

包括全部薄膜厚度 90% 之基底層 HDPE (由 Oxychem of Houston, Texas 製得之 M-6211)；

在基底層一側之包括全部薄膜厚度之 5% 之第一皮層，其係由日本之 Chisso 股份有限公司製得之 Chisso 7510，係由乙烯-丙烯-丁烯-1 三聚物及 2300 ppm 之 Sylobloc 44™ (一種購自 W.R. Grace (USA) 之抗結塊劑) 所組成，該第一皮層係以電暈放電進行處理者；及

在基底層另一側之包括全部薄膜厚度之 5% 之第二皮層 (由日本之 Chisso 股份有限公司製得之 Chisso 7820)，其樹脂成份為約 90% 乙烯-丙烯-丁烯-1 三聚物及 10% LDPE 與 2300 ppm Sylobloc 42™ (一種購自 W.R. Grace (USA) 之抗結塊劑) 之摻合物，此第二皮層尚含有約 1wt% 之矽酮油。

此薄膜係在標準澆鑄滾筒系統中製備，接着於 115℃ 下依 MD 方向定向 1.3 倍，且在張布架中，110° - 160℃ 下依 TD 方向定向 9.0 倍。

以 ASTM D-920-49 試驗薄膜之固定折疊性質 (30 秒後之 % 折痕保持率)。在橫向方向，本發明之薄膜 (具有三聚物皮層之 HDPE) 顯現約 75% 之折痕保持率，在機械方向約 85% 之折痕保持率。此與具有三聚物皮層之 0.80 密耳聚丙烯腈膜 (購自 Pittsford, NY 之美孚化學股份有限公司之 80BSR-

(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)

ONE (8% TD, 6% MD)); 1.25密耳之100%聚丙稀膜 (購自Pittsford, NY之美孚化學股份有限公司之240B (15% TD, 13% MD)); 具有離子單體皮層之1.85密耳HDPE膜 (購自Neenah, WI, 之美國國際鐵罐公司之Blown HD (47% TD, 36% MD)); 及2.0密耳之塗佈腊之玻璃紙 (55%)比較係有利的。

實例 2

依據實例1製備具有1.15密耳最終厚度之三層雙軸定向薄膜, 但3000ppm之粒徑為4.5微米且購自GE之Tospearl SF-344係於共擠出前與用於該二皮層之樹脂化合。

實例 3

依據實例1製備具有1.15密耳最終厚度之三層雙軸定向薄膜, 但1000ppm之粒徑為4.5微米且購自GE之Tospearl SF-344係於共擠出前與用於第二皮層之樹脂化合。

實例 4

依據實例1製備具有1.15密耳最終厚度之三層雙軸定向薄膜, 但2000ppm之粒徑為4.5微米且購自GE之Tospearl SF-344係於共擠出前與用於第二皮層之樹脂化合。

實例 5

依據實例1製備具有1.15密耳最終厚度之三層雙軸定向薄膜, 但3000ppm之粒徑為4.5微米且購自GE之Tospearl SF-344係於共擠出前與用於第二皮層樹脂化合。

實例 6

(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)

實例 1 至 5 之薄膜係依據 ASTM D-1894-78 之步驟試驗其經處理與未經處理之皮層之動磨擦係數值。

結果列於下表中。

表

	未經處理 皮層之 COF	經處理皮 層之 COF
實例 1 (0 ppm Tospearl)	0.47	0.33
實例 2 (3000 ppm Tospearl)	0.23	0.21
(二層)		
實例 3 (1000 ppm Tospearl)	0.34	0.35
實例 4 (2000 ppm Tospearl)	0.34	0.35
實例 5 (3000 ppm Tospearl)	0.23	0.35

二層之樹脂中添加當作抗結塊劑/滑動劑之顆粒狀交聯經烴基取代之聚矽氧烷(實例 2)導致未經處理表面對未經處理表面, 及經處理表面對經處理表面二層之磨擦係數值明顯地降低。在未經處理之下皮層之樹脂中添加當作抗結塊劑/滑動劑之顆粒狀交聯經烴基取代之聚矽氧烷(實例 3 至 5)導致未經處理表面對未經處理表面之磨擦係數值明顯的下降。此對於水平及垂直包裝機二者提供提昇之薄膜機械性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

第 84100549 號 專利 申請 案

補充 試驗 例

(86年 4月 21日)

下列已製得之薄膜已證明均具有良好之固定摺疊性質，該等薄膜之結構為：

1. 於兩皮層中有 3-7% 乙烯-丙烯-丁烯-1 三聚物，兩皮層間夾有 HDPE 核芯層
2. 於兩皮層中有 3-7% 乙烯-丙烯嵌段共聚物，兩皮層間夾有 HDPE 核芯層
3. 於一皮層中有 3-7% 線性低密度聚乙烯 (LLDPE)，且有 HDPE 作為核芯層
4. 於一皮層中有 3-7% 中密度聚乙烯 (MDPE)，且有 HDPE 作為核芯層
5. 於一皮層中有 1-3% 聚氯化亞乙烯 (PVDC)，且有 HDPE 作為核芯層
6. 於一皮層中有 1-3% 丙烯酸共聚物，且有 HDPE 作為核芯層

所有上述該等薄膜均具有相似之摺疊性質。

第 84100549 號 專 利 申 請 案

補 充 說 明

(86年 6月 13日)

SYLOBLOC® 42

抗 結 塊 助 劑

產 品 資 訊SYLOBLOC 為 W.R. Grace 公 司 之 註 冊 商 標

1) 產 品 描 述

SYLOBLOC 42 為 呈 現 白 色 自 由 流 動 粉 末 之 非 晶 形 氧
化 矽

2) 產 品 規 格

性 質	單 位	規 格	測 試 方 法
水份 (160°C)	%	最大 2.0	GRACE Q 05
粒 徑			
Malvern Mastersizer			GRACE Q 234
45 毫 米 焦 點 長 度			
平均 粒 徑	μ m	4.5-5.7	
舊 值			
Coulter 計 數 器 50 μ m 口 徑			ASTM D 4438-85
平均 粒 徑	μ m	3.1-4.1	
溼 篩 選 殘 物 (> 25 μ m)	%	最大 0.01	DIN ISO 787-18
pH (5% 含 水 懸 浮 液)		6.0-8.0	DIN ISO 787-9

3) 一 般 性 質

下 列 數 據 僅 為 提 供 資 訊 之 目 的 :

性	質	單位	一般值	測試方法
SiO ₂ 含量(乾燥時為準)	%		99.0	DIN 55921
孔體積(H ₂ O)	ml/g		1.2	GRACE Q 53
吸油性	g/100g		200	DIN ISO 787-5

4) 推薦之用途

SYLOBLOC 42 為塑膠膜用之高效率抗結塊助劑。其亦可對薄膜提供滑動改良。由於其高純度及低硬度，故其磨擦性可略去。於大部份國家中，SYLOBLOC 42 已被認可可以用於食品包裝膜。

SYLOBLOC 42 主要係用於：

- 聚乙烯及聚丙烯膜
- PVC 膜
- 由直鏈聚酯製得之膜。

SYLOBLOC® 44

抗結塊助劑

產品資訊

SYLOBLOC為W.R.Grace公司之註冊商標

1) 產品描述

SYLOBLOC 44為呈現白色自由流動粉末之非晶形氧化矽

2) 產品規格

性	質	單位	規 格	測 試 方 法
水份 (160℃)		%	最大3.0	GRACE Q 05
粒徑				
Malvern Mastersizer				GRACE Q 234
45mm焦點長度				
平均粒徑		μm	4.2-5.4	
溼篩選殘物 (> 25 μm)		%	最大0.01	DIN ISO 787-18
pH (5% 含水懸浮液)			6.0-8.0	DIN ISO 787-9

3) 一般性質

下列數據僅為提供資訊之目的：

性	質	單位	一般值	測 試 方 法
SiO ₂ 含量 (乾燥時為準)		%	99.0	DIN 55921
孔體積 (H ₂ O)		ml/g	1.6	GRACE Q 53
吸油性		g/100g	300	DIN ISO 787-5

4) 推薦用途

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4 規格 (210×297公釐)

SYLOBLOC 44 為塑膠膜用之高效率抗結塊助劑。其亦可對薄膜提供滑動改良。由於其高純度及低硬度，故其磨擦性可略去。於大部份國家中，SYLOBLOC 44 已被認可可以用於食品包裝膜。

SYLOBLOC 44 主要係用於：

- 定向之聚丙烯及聚酯薄膜。

3. SYLOBLOC 種類

下列參數令用於塑膠尺規 (sector) 之各種 SYLOBLOC 型之性質特徵化：

- 平均粒徑

- 表面處理

平均粒徑

SYLOBLOC 型提供之粒徑範圍 (見表 1) 包含對任何厚度薄膜之最適粒徑。

表面處理

SYLOBLOC 種類包括未處理型及經塗覆型兩種。有機塗覆型 SYLOBLOC 45 係用於特例以避免由某些抗氧化劑於聚烯烴系統中引起之變色。

表 1: SYLOBLOC 之物理化學特性

種 類	41	42	44	45	47
孔體積, ml/g	1.2	1.2	1.6	1.2	1.2
平均粒徑, μm	9	4	2	4	5
溼篩選殘物, %	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
BET 表面積, m^2/g	400	400	400	500	400
吸油性, g/100g	200	200	300	200	200
乾燥時失重, %	1	1	4	1	1
燃燒時失重 %	5	5	7	5	5
pH 值, %	6	6	6	4	6
SiO ₂ 含量, %	99	99	99.5	99	99
表面處理	無	無	無	有機	無
包裝重量, kg	20	18	10	18	18

註：該等數據僅為一般值且並不作為交付規格。

測試方法之資訊若經要求可予以提供。

4. SYLOBLOC之應用

表 2：概括用途

用	途 效	果 推薦之 SYLOBLOC 種類
SYLOBLOC 作為加工助劑 (PVC, PVC 摻合物, 燒結粉末等)		
	-改良流動性	47, 42, 44
	-預防成片	42, 44
	-PVC 加工	
	-最適之顏料分佈	44
	-由液體添加劑製備粉末	44
	-清洗助劑	
	-移除擠出機螺桿輪壓輥等上之殘物	47
SYLOBLOC 於塑膠膜中 (LDPE, LLDPE, PP, 聚酯, PVC)		
	-抗結塊	
	-滑動	41, 44, 45, 47
	-滑動控制	
	-抗滑動	
	-輪壓之膜	
	-褪光	
	-深拉伸膜	
	-改良印刷油墨附著性	42, 44, 47
	-促進釋模及黏滯力	
	-拉伸膜	
	-改良鉛筆接受性	42, 44
	-改良結合劑之黏附性	
	-單纖	
	-抗滑動 (促進編織)	41, 45
	-錄音帶及電腦帶	
	-抗滑動 (改良黏著性)	42, 44

經濟部中央標準局員工福利委員會印製

GRACE DAVISON SYLOBL0C 氟化砂產品 (3/95)
用於塑膠膜之高透明抗結塊劑

等級	水份 % (160°C)	平均粒徑 (μm)		溼篩選殘物 %	pH	SiO ₂ (乾-%)	孔體積 (ml/g)	吸油性 (g/100g)
		Malvern	Coulter					
SY41	最大1.5	8.7-11.6	7.5-10.5	最大0.03	6-8	99.0	1.2	200
SY42	最大2.0	4.5-5.7	3.0-4.1	最大0.01	6-8	99.0	1.2	200
SY44	最大3.0	4.2-5.4	3.7-4.9	最大0.01	6-8	99.0	1.6	300
SY47	最大2.0	5.4-6.6	4.0-5.2	最大0.01	6-8	99.0	1.2	200
SY48		5			6-8	99.0	1.3	

有機表面處理之氟化砂-檸檬酸塗覆(對色彩色安定性及改良分散性)

等級	水份 % (160°C)	平均粒徑 (μm)		溼篩選殘物 %	碳含量 (%)	pH	Fe ₂ O ₃ 含量 (乾-ppm)	SiO ₂ (乾-%)	孔體積H ₂ O (ml/g)	吸油性 (g/100g)
		Malvern	Coulter							
SY45	最大1.5	4.3-5.3	3.1-4.1	最大0.01	0.2-0.5	3-4	最大100	最小99	1.2	200

修正
86.6.13

H3

次代氧化矽 (宜稱更易分散，粒徑更小)

等級	水份 % (160°C)	平均粒徑 (μm)		溼篩殘物 %	pH	SiO ₂ (乾-%)	孔體積 (ml/g)	吸油性 (g/100g)
		Malvern	Coulter					
SY S200	最大2.0	2.8-3.4	2.3-2.9	最大0.01	5.5-7.5	99.0	0.6	
SY S400	最大2.0	4.3-5.1	3.5-4.5	最大0.01	5.5-7.5	99	0.6	

組合產物 (抗結塊及滑動劑)

等級	組 合 特 性	水份 % (160°C)	平均粒徑	溼篩殘物	SiO ₂ 含量	表觀密度 (g/l)
SY 150	50% Silica/50% Oleamide	最大3.0	3.1-4.1	最大0.01	99.0	300
SY 250	50% Silica/50% Erucamide	最大3.0	3.1-4.1	最大0.01	99.0	300

四、中文發明摘要(發明之名稱: 定向聚合物薄膜及其製法)

本發明係關於可立即澆鑄之高密度聚乙烯(HDPE)膜, 較好含具有經處理之上皮層及未經處理之下皮層之寬廣分子量分佈之HDPE樹脂, 且較好在每一面上均經共擠出。經處理之上皮層係衍生自例如乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物之聚合物, 且下皮層係衍生自如乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物之聚合物及與矽酮油化合之LDPE。此皮層提供可立即澆鑄, 同時維持HDPE所需之性質, 包含固定折疊, 扭曲保持, TD撕裂及水氣障壁等之薄膜。此薄膜經澆鑄, 且在固態狀態下依機械方向定向約二倍, 且橫向方向定向約六倍或更多倍, 得到具有良好固定折疊特性之薄膜, 使其高度的適用於包裝, 特別是乾燥食品之包裝。

英文發明摘要(發明之名稱: ORIENTED POLYMER FILMS AND PROCESS FOR PREPARING THE SAME)

Readily castable high density polyethylene (HDPE) films, preferably containing broad molecular weight distribution HDPE resin having treated upper skin layers and untreated lower skin layers, preferably coextruded, on each side. The treated upper skin layer is derived from a polymer, e.g., ethylene-propylene-butene-1 terpolymer, and the lower skin layer is derived from a polymer such as ethylene-propylene-butene-1 terpolymer and LDPE compounded with silicone oil. Such skin layers provide a film which is readily castable while maintaining the desirable properties of HDPE including dead fold, twist retention, TD tear and moisture barrier. The films are cast, and oriented in the solid state up to about two times in the machine direction and six times or more in the transverse direction to give films having good dead-fold characteristics making them highly suited for packaging, particularly for dry foods.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

第 84100549 號 專 利 申 請 案

申 請 專 利 範 圍 修 正 本

(86年4月21日)

1. 一種具良好固定摺疊特性之定向聚合物薄膜，包括：

(a) 一種可接受水性塗裝之經處理之上皮層 (a) 層 (a) 具有共延伸黏着於基底層 (b) 之上表面之表面，及暴露之表面；上層 (a) 包括乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物，乙烯-丙烯無規共聚物，乙烯-丙烯嵌段共聚物，等規聚丙烯，低密度聚乙烯 (LDPE)，極低密度之聚乙烯 (VLDPE)，線性低密度聚乙烯 (LLDPE)，中密度聚乙烯 (MDPE)，聚氯化亞乙烯 (PVDC)，聚乙烯醇 (PVOH)，或丙烯酸系均-或共聚物，此上皮層 (a) 可任意地與 100 至 5000 ppm 量之抗結塊劑化合，但實質上不含矽酮油，上層 (a) 之暴露表面可任意地含有藉由與存在於下皮層 (c) 之矽酮油接觸後傳遞至 (a) 表面之降低磨擦係數之量之矽酮油；

(b) 具有上表面及下表面之衍生自 HDPE 之基底層 (b)；

(c) 具有黏着於基底層 (b) 下表面之表面且具暴露表面之下皮層 (c)，層 (c) 包括乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物，乙烯-丙烯無規共聚物，乙烯-丙烯嵌段共聚物，等規聚丙烯，低密度聚乙烯 (LDPE)，極低密度之聚乙烯 (VLDPE)，線性低密度聚乙烯 (LLDPE)，中密度聚乙烯 (MDPE)，下皮層 (c) 可與 (i) 500 至 5000 ppm 量之可任意地包括顆粒狀交聯之經煙基取代之聚矽氧烷之

- 抗結塊劑，及 (ii) 0.15 至 1.5 重量 % 之矽酮油化合物，使得於皮層 (c) 之暴露表面上以及與該表面相接觸後之皮層 (a) 之暴露表面之磨擦係數降低。
2. 如申請專利範圍第 1 項之薄膜，其中基底層 (b) 包括至少 50 重量百分比之具有密度為 0.96 或更高之高密度聚乙烯之雙軸定向基底層。
 3. 如申請專利範圍第 1 項之薄膜，其在機械方向係定向至 1:1 至 2:1 之程度。
 4. 如申請專利範圍第 3 項之薄膜，其在橫向方向係定向至 6:1 至 12:1 之程度。
 5. 如申請專利範圍第 1 項之薄膜，其中至少一皮層包括乙烯-丙烯-丁烯-1 三聚物，或乙烯-丙烯-丁烯-1 三聚物與低密度聚乙烯 (LDPE) 之混合物。
 6. 如申請專利範圍第 1 項之薄膜，其中之上皮層 (a) 包括 PVDC, PVOH 或丙烯酸系均-或共聚物。
 7. 如申請專利範圍第 1 項之薄膜，其中上皮層 (a) 係與抗結塊劑化合物。
 8. 如申請專利範圍第 7 項之薄膜，其中抗結塊劑包括顆粒狀交聯之經烴基取代之聚矽氧烷。
 9. 如申請專利範圍第 1 項之薄膜，其中下皮層 (c) 係與作為抗結塊劑之一種顆粒狀交聯經烴基取代之聚矽氧烷化合物。
 10. 如申請專利範圍第 1 項之薄膜，其中之抗結塊劑係以該層之 1000 至 3000 ppm 之量存在於上皮層 (a) 及 / 或下皮層 (c) 中。

11. 如申請專利範圍第1項之薄膜，其中上皮層(a)之暴露表面係以火焰處理者。

12. 如申請專利範圍第1項之薄膜，其30秒後之折痕保持率至少為70%。

13. 如申請專利範圍第1項之薄膜，其中之下皮層(c)係與抗靜電劑化合。

14. 一種製造具良好固定摺疊特性之薄膜之方法，此方法包括：

(1) 於高密度聚乙烯衍生之芯層(b)之主要上表面上，提供由具有可接受共延伸之水性塗裝之上皮層(a)，此上皮層(a)包括乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物，乙烯-丙烯無規共聚物，乙烯-丙烯嵌段共聚物，等規聚丙烯，低密度聚乙烯(LDPE)，極低密度之聚乙烯(VLDPE)，線性低密度聚乙烯(LLDPE)，中密度聚乙烯(MDPE)，聚氯化亞乙烯(PVDC)，聚乙烯醇(PVOH)，或丙烯酸系均-或共聚物，上皮層(a)可任意地與100至5000ppm量之抗結塊劑化合，但實質上係不含矽酮油；

(2) 於芯層(b)之主要下表面上提供具有共延伸表面皮層(c)，下皮層(c)包括乙烯-丙烯-丁烯-1三聚物，乙烯-丙烯無規共聚物，乙烯-丙烯嵌段共聚物，等規聚丙烯，低密度聚乙烯(LDPE)，極低密度之聚乙烯(VLDPE)，線性低密度聚乙烯(LLDPE)，中密度聚乙烯(MDPE)，該聚合物係與(i)500至5000ppm量之可任意地包括顆粒狀交聯之經煙基取代之聚矽氧烷之抗結塊劑，及(ii)0.15至1.5重量%之矽酮油化合，使得

層 (c) 之暴露表面以及與該表面相接觸後之皮層 (a) 之暴露表面上之磨擦係數降低，其中該芯層係在施加皮層之前或之後，在 60 至 120℃ 之溫度於機械方向定向至 1.1:1 至 2:1 之程度，及在 110 至 160℃ 之溫度於橫向方向定向 6:1 至 12:1 之程度；及

(3) 使層 (c) 之暴露表面與層 (a) 之暴露表面接觸時由於矽酮油之作用使層 (c) 之暴露表面與層 (a) 之暴露表面間之磨擦係數降低。