

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5857046号
(P5857046)

(45) 発行日 平成28年2月10日(2016.2.10)

(24) 登録日 平成27年12月18日(2015.12.18)

(51) Int.Cl.

F 1

B32B 27/32 (2006.01)B 32 B 27/32
B 65D 65/40 (2006.01)

B 65 D 65/40

E
D

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-518785 (P2013-518785)
 (86) (22) 出願日 平成23年7月5日 (2011.7.5)
 (65) 公表番号 特表2013-535355 (P2013-535355A)
 (43) 公表日 平成25年9月12日 (2013.9.12)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2011/042950
 (87) 國際公開番号 WO2012/003510
 (87) 國際公開日 平成24年1月5日 (2012.1.5)
 審査請求日 平成26年5月16日 (2014.5.16)
 (31) 優先権主張番号 PCT/ES2010/070457
 (32) 優先日 平成22年7月2日 (2010.7.2)
 (33) 優先権主張国 スペイン (ES)

(73) 特許権者 502141050
 ダウ グローバル テクノロジーズ エル
 エルシー
 アメリカ合衆国 ミシガン州 48674
 , ミッドランド, ダウ センター 204
 O
 (74) 代理人 100092783
 弁理士 小林 浩
 (74) 代理人 100120134
 弁理士 大森 規雄
 (74) 代理人 100104282
 弁理士 鈴木 康仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ULDPE リッチ配合物から作製されたストレッチフード

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

0.920 g / c.c を超過しない総密度を有し、

A .

1.0.903 ~ 0.913 g / c.c の密度を有する ULDPE 少なくとも 50 wt %
ならびに

2 .

a . 0.915 ~ 0.925 g / c.c の密度を有する LDP E および

b . 4 から 20 wt % の VA 含有率を有する EVA

の少なくとも 1 つ

からなるポリマーブレンドを含む少なくとも 1 つのコア層 ; ならびに

B .

1.0.903 ~ 0.913 g / c.c の密度を有する ULDPE 少なくとも 50 wt %
; および

2.0.915 ~ 0.925 g / c.c の密度を有する LDP E

からなるポリマーブレンドを含む少なくとも 1 つのスキン層

を含むポリマー多層ストレッチフード包装フィルム。

【請求項 2】

前記 ULDPE が前記コア層の少なくとも 75 wt % を占める、請求項 1 に記載のフィルム。

10

20

【請求項 3】

EVAが少なくとも5wt%のVAの単位を含む、請求項1に記載のフィルム。

【請求項 4】

A. それぞれが、

1. フィルムの10~25wt%を占め、

2. 0.905g/ccの密度を有するULDPE、100から50wt%、および0.915~0.925g/ccの密度を有するLDPE、0から50wt%からなるポリマーblendを含む、

2つのスキン層、ならびに

B.

10

1. フィルムの80~50wt%を占め、

2. 0.905g/ccの密度を有するULDPE、100から50wt%、および5~20wt%のビニルアセタートを有するEVA、0から50wt%からなるポリマーブレンド

を含むコア層

を含む、請求項1に記載のフィルム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

関連出願の相互参照

本出願は、2010年7月2日に出願された国際出願第PCT/ES2010/070457号明細書の優先権を主張する。

本発明は、ストレッチフードに関する。一様において、本発明は単層および多層ストレッチフードに関する一方、別の様において、本発明は層のそれぞれが超低密度ポリエチレン(ULDPE)リッチであるストレッチフードに関する。

【背景技術】**【0002】**

30

産業ストレッチフード包装用途において使用されるポリオレフィンフィルム配合物は、包装の間の弾性回復と貯蔵および輸送の間の積載安定性との間の好適な折衷を要求する。樹脂設計に関する弹性回復は低いまたはより低い結晶化度の樹脂に相関する一方、積載安定性は高いまたはより高い結晶化度の樹脂に相関する。

【0003】

産業ストレッチフード包装フィルム構造が長年にわたり商業的に使用されており、典型的には、これらの構造はエチレンビニルアセタート(EVA)リッチフィルム配合物、すなわち、50重量パーセント(wt%)超がEVAである配合物をベースとする。今日の典型的なフィルム設計は、EVAコア層(最も一般的には、7.5から18wt%のビニルアセタート(VA)から誘導された単位の含有率を有するEVAを含む。)およびメタロセン触媒直鎖低密度ポリエチレン(mLLDPE)リッチブレンドをベースとするスキン層をベースとする3層共押出構造である。このタイプのフィルム構造は包装ライン上で十分機能するが、貯蔵および輸送性能が犠牲となる。具体的には、ストレッ칭および施与工程後のこのようなフィルムの残留弹性は高いままであり、したがって積載安定性能が制限され、EVA樹脂はオンパレット(on-pallet)フィルム保護特性、例えば穿刺、引裂きおよび落槍衝撃性能が弱い。

40

【0004】

国際公開第2009/109367号パンフレットは、容易な加工および強力な高透明性フィルムを提供するために10から95wt%の高メルトイインデックス比(MIR)の直鎖低密度ポリエチレン(LLDPE)を多層インフレーション押出フィルム構造のコア層に使用して作製された共押出フィルム構造を教示している。LLDPEは、他の特性の中でも、0.91から0.94g/cm³の密度、10分当たり0.05から1グラム(

50

$g / 10\text{ 分}$ のメルトインデックス (I_2) および 35 超の M I R (I_{21} / I_2) を有する特性決定されている。多層フィルム構造のスキン層は、少なくとも 75 wt % が 35 未満のメルトインデックス (M I) を有する L L D P E である直鎖ポリエチレン (P E) 少なくとも 85 wt % を含み、15 wt % 以下は高圧ポリエチレン (H P P E) である。

【0005】

米国特許出願公開第 2005/0037219 号明細書は、フィルムのコア層が E V A またはエチレンから誘導された単位を含むポリマー (ポリマーは、(1) 0.05 から 20 g / 10 分の M I、(2) 1000 個の C 原子当たり少なくとも 10 個の、5 個以下の炭素原子を含有する短鎖分枝、(3) 0.90 から 0.94 g / cm³ の密度および(4) 少なくとも 10 秒の緩和時間を有する。) を含むストレッチフードフィルムとして使用されるインフレーションフィルム共押出チューブを教示している。スキン層は、0.91 から 0.94 g / cm³ の密度を有する L L D P E 少なくとも 60 wt % および 1.5 wt % 未満の抽出可能なヘキサンを含む。

【0006】

欧州特許第 1332868 (B1) 号明細書は、ストレッチフード用途において使用することができる多層フィルムであって、(1) 0.920 kg / m³ 未満の密度を有する L L D P E 10 ~ 90 wt % ならびに 0.3 ~ 18 wt % のエチレンおよび / もしくは少なくとも 1 つの $C_4 - C_{12}$ - オレフィンから誘導された単位ならびに 82 ~ 97.7 wt % のプロピレンから誘導された単位を含むポリピレンコポリマー 90 ~ 10 wt % と (2) 0.920 kg / m³ 未満の密度を有する L L D P E 60 ~ 90 wt % ならびに 5 ~ 35 wt % の V A から誘導された単位および 65 ~ 95 wt % のエチレンから誘導された単位を含む E V A 40 ~ 10 wt % のいずれかを含むコア層 (B) を含む多層フィルムを教示している。一方のスキン層 (A) は、910 から 940 kg / m³ の密度、106 から 125 の融点および 0.1 から 1 g / 10 分のメルトフロー比 (190 / 2.16 kg、M F R) を有する低密度ポリエチレン (L D P E) を含む。他方のスキン層 (C) は、0.5 から 10 g / 10 分の M F R および 128 から 145 の融点を有するプロピレン / エチレン、プロピレン / プテンおよびプロピレン / エチレン / - オレフィンコポリマーの 1 つ以上の組成物を含む。

【0007】

国際公開第 00/37543 号パンフレットは、低密度メタロセン生成エチレン / - オレフィンコポリマーおよび多量の V A 含有率を有する E V A 優勢量のブレンドをコア層に、ならびにエチレン / - オレフィンコポリマーおよび少量の V A 含有率を有する E V A 優勢量のブレンドをスキン層に使用する 3 層フィルムを教示している。スキン層は、ブロッキング防止摩擦改質剤として二酸化ケイ素も含む。

【0008】

包装および貯蔵ならびに輸送性能の両方を示す産業ストレッチフード包装フィルムに継続して関心が持たれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】国際公開第 2009/109367 号パンフレット

【特許文献 2】米国特許出願公開第 2005/0037219 号明細書

【特許文献 3】欧州特許第 1332868 (B1) 号明細書

【特許文献 4】国際公開第 00/37543 号パンフレット

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0010】

一実施形態において、本発明は U L D P E リッチ配合物をベースとする単層または多層フィルム構造である。現在の欧州市販グレード、例えば The Dow Chemical Company から入手可能な ATTANE S L 4100 および 4102 を含むこ

10

20

30

40

50

のような樹脂は、現行のEVA樹脂よりも良好な機械的特性を提供し、例えば、これらの樹脂は積載貯蔵および輸送の点から顕著な性能利点を提供する。この改善された保護性能潜在性は、包装機上での好適な弾性および回復性能の速度と組み合わせることもできる。

【0011】

層およびフィルム密度で表現されるフィルムの結晶化度は、好適な包装機性能の成功に重要であり、高密度のポリマーはより結晶性の特徴を示し、より低密度のポリマーはよりアモルファスの特徴を示す。現行の市販フィルムに関して、本発明は、ULDPE 100重量%と重量パーセントで優勢なULDPEをLDPEおよびEVAの1つ以上の組合せにおいて含むブレンドのいずれかを含むULDPEリッチコア層をベースとする。このことはより高い結晶性のコア層をもたらし、この層は次いでより低い結晶性のスキン層組成物により相殺することができる。現行のストレッチフード包装フィルムのmLLDPEリッチスキン層に代えて、本発明のフィルムのスキン層は、これらのULDPEリッチ配合物に起因して低減された結晶化度を有する。

一実施形態において、本発明は、0.920 g / ccを超過しない総密度を有し、

A.

1.0.900から0.920 g / ccの密度を有するULDPE少なくとも50 wt %；ならびに

2.場合により

a.0.915から0.925 g / ccの密度を有するLDPEおよび

b.4から20 wt %のVA含有率を有するEVA

の少なくとも1つ

を含む少なくとも1つのコア層：ならびに

B.場合により

1.0.900から0.920 g / ccの密度を有するULDPE少なくとも50 wt %；ならびに

2.場合により

a.0.915から0.925 g / ccの密度を有するLDPEおよび

b.4から20 wt %のVA含有率を有するEVA

の少なくとも1つ

を含む少なくとも1つのスキン層

を含むポリマー単層または多層ストレッチフード包装フィルムである。

【0012】

一実施形態において、フィルムは単一または単層フィルムからなる。

【0013】

一実施形態において、フィルムは2つのフィルム層からなる。1つの2層フィルム実施形態において、一方の層はスキン層であり、他方の層はコア層である。1つの2層フィルム実施形態において、層は両方ともスキン層である。1つの2層フィルム実施形態において、両層はコア層である。1つの2層フィルム実施形態において、両層は組成的に同一である。

【0014】

一実施形態において、フィルムは3つのフィルム層を含む。1つの3層フィルム実施形態において、フィルムは1つのコア層および2つのスキン層を含む。1つの3層フィルム実施形態において、フィルムは2つのコア層および1つのスキン層を含む。1つの3層フィルム実施形態において、それぞれの層は他の2つの層と組成的に同一である。

【0015】

一実施形態において、フィルムは3つ超のフィルム層を含む。1つの3つ超の層の実施形態において、フィルムは複数のコア層および2つのスキン層を含む。1つの3つ超の層の実施形態において、それぞれのコア層は他のコア層と同一の組成を有する。1つの3つ超の層の実施形態において、少なくとも1つのコア層は他のコア層と異なる。1つの3つ超の層の実施形態において、それぞれのスキン層は、他のスキン層と組成的に同一である

10

20

30

40

50

。一実施形態において、それぞれのスキン層は、他のスキン層と組成的に異なる。1つの3つ超の層の実施形態において、フィルムはコアまたはスキンフィルム層以外の少なくとも1つの層を含む。

【発明を実施するための形態】

【0016】

定義

反対のことが述べられ、文脈から暗示され、または当分野において慣例でない限り、全ての部およびパーセントは重量に基づき、全ての試験法は本開示の出願日現在のものである。米国特許実務の目的のため、参照されたいずれの特許、特許出願または刊行物の内容も、特に定義の開示（本開示に具体的に提供されるいづれの定義にも矛盾しない範囲で）10 および当分野における一般知識に関して、全体として参照により組み込まれる（またはこの等価の米国版が参照によりこのように組み込まれる。）。

【0017】

本開示における数値範囲は近似値であり、したがって特に記載のない限り、範囲外の値を含み得る。数値範囲は、1単位の増分で、下方値から上方値まで（両端を含む。）の全ての値を含み、但し任意の下方値と任意の上方値との間に少なくとも2単位の間隔が存在することを条件とする。例として、組成特性、物理的特性または他の特性、例えば分子量などが100から1000である場合、全ての個々の値、例えば100、101、102などおよび下位範囲、例えば100から144、155から170、197から200などが明確に列挙される。1未満の値を含有するか、または1超の分数（例えば、1.1、1.5など）を含有する範囲について、1単位は適宜、0.0001、0.001、0.01または0.1とみなされる。10未満の1桁の数（例えば、1から5）を含有する範囲について、1単位は典型的には0.1とみなされる。これらの例は具体的に意図されるものの例に過ぎず、列挙される最小値と最大値との間の数値の可能な全ての組合せが本開示に明示されているとみなされるべきである。数値範囲は、とりわけコアおよびスキン層の比率量および層中の種々の樹脂の比率量について本開示内で提供される。20

【0018】

「多層」フィルムおよび同様の語は、2つ以上のフィルム層を含むフィルムを意味する。それぞれのフィルム層は、組成および厚さが同一でも異なってもよい。

【0019】

「面側表面（Facial surface）」および同様の語は、「端側表面（edge surface）」と区別して使用される。例えば、形状または構成が長方形である場合、層、例えばフィルムは、4つの端側表面（それぞれのペアが他のペアを直角に横断する、端側表面の2つの対向するペア）により結合している2つの対向する面側表面を含む。構成が円形である場合、層は1つの連続する端側表面により結合している2つの対向する面側表面を含む。30

【0020】

「組成物」および同様の語は、2つ以上の構成成分の混合物またはブレンドを意味する。

【0021】

「ポリマーブレンド」および同様の語は、2つ以上のポリマーのブレンドを意味する。40 このようなブレンドは、混和性であっても、混和性でなくてもよい。このようなブレンドは、相分離していても、相分離していないなくてもよい。このようなブレンドは、透過電子顕微鏡法、光散乱、X線散乱および当分野において公知の他の任意の方法により決定される、1つ以上のドメイン構成を含有しても、含有しなくてもよい。

【0022】

用語「ポリマー」（および同様の語）は、同一または異なるタイプのモノマーを反応（すなわち、重合）させることにより調製された巨大分子化合物である。「ポリマー」としては、ホモポリマーおよびインターポリマーが挙げられる。

【0023】

「インターポリマー」は、少なくとも2つの異なるモノマーの重合により調製されたボ50

リマーを意味する。この総称は、通常、2つの異なるタイプのモノマーから調製されたポリマーを指すために用いられるコポリマーおよび2つ超の異なるモノマーから調製されたモノマー、例えばターポリマー、テトラポリマーなどを含む。

【0024】

「ポリオレフィン」、「オレフィン系ポリマー」および同様の用語は、ポリマーの全重量に対して大部分の重量パーセントのオレフィン、例えばエチレンまたはプロピレンを重合形態で含有するポリマーを意味する。オレフィン系ポリマーの非限定的な例としては、エチレン系ポリマーおよびプロピレン系ポリマーが挙げられる。

【0025】

「ULDPEリッチ」および同様の語は、ULDPE 50 wt %超を含む配合物、フィルム層などを意味する。 10

【0026】

ポリマーに適用される「結晶性」および同様の語は、示差走査熱量測定(DSC)または同等の技術により測定される一次転移または結晶融点(Tm)を有するポリマーまたはポリマーのセグメントを意味する。この用語は、用語「半結晶性」と交換可能に使用することができる。結晶は、ラメラが球晶のアームを形成する密充填ラメラ結晶の積層体として、または単離ラメラもしくは房状ミセル結晶として存在し得る。

【0027】

ポリマーに適用される「アモルファス」および同様の語は、DSCまたは同等の技術により測定される結晶融点を欠くポリマーを意味する。 20

【0028】

ULDPE

これらの熱可塑性ポリマーは、エチレン/-オレフィンインターポリマーである。
-オレフィンは、典型的には、C₃-20直鎖、分枝鎖または環式 -オレフィンの1つ以上、好ましくは1つである。C₃-20 -オレフィンの例としては、プロパン、1 -ブテン、4 -メチル -1 -ペンテン、1 -ヘキセン、1 -オクテン、1 -デセン、1 -ドデセン、1 -テトラデセン、1 -ヘキサデセンおよび1 -オクタデセンが挙げられる。 -オレフィンは、環式構造、例えばシクロヘキサンまたはシクロ pentan を含有して3 -シクロヘキシル -1 -プロパン(アリルシクロヘキサン)およびビニルシクロヘキサンなどの -オレフィンをもたらすこともできる。用語の古典的な意味における -オレフィンではないが、本発明の目的のため、ある環式オレフィン、例えばノルボルネンおよび関連オレフィンは -オレフィンであり、上記 -オレフィンの一部または全てと置き換えて使用することができる。説明的なポリオレフィンコポリマーとしては、エチレン/プロピレン、エチレン/ブテン、エチレン / 1 -ヘキセン、エチレン / 1 -オクテン、エチレン / スチレンなどが挙げられる。説明的なターポリマーとしては、エチレン/プロピレン / 1 -オクテン、エチレン/プロピレン / ブテン、エチレン / ブテン / 1 -オクテンおよびエチレン / ブテン / スチレンが挙げられる。 30

【0029】

本発明の実施において使用されるULDPEは、ASTM D792により計測される、0.900から0.920 g / cc、典型的には0.903から0.915 g / cc、よりいっそう典型的には0.903から0.913 g / ccの密度を有する。 40

【0030】

本発明において有用なULDPEの具体例としてはThe Dow Chemical Company製のATTANE(登録商標)4606G、4647G、SL4100G、SL4101GおよびSL4102G; DOWLEX(登録商標)2103、2045、5056および4056; ならびにAFFINITY(登録商標)1880エチレン / 1 -オクテンまたはエチレン / 1 -ヘキセンコポリマー)が挙げられる。

【0031】

L D P E

本発明の実施において使用されるLDPEは、公知の方法により製造することができ、

または商業的に得ることができる。LDPEは、高压フリーラジカル重合法を使用して製造することができる。代替的に、本発明の実施における使用に好適なLDPEは、種々の製造業者から商業的に得ができる。例えば、LDPEは、The Dow Chemical CompanyからDOW(登録商標)LDPE150E、303、310、421、515、535および多くの他のグレードとして、ならびにLyondellBasell IndustriesからLUPOLEN(登録商標)およびPETROTHENE(登録商標)の商品名で購入することができる。本発明における使用に好適なLDPEは、典型的には、10分当たり4から15グラムのMI(メルトイインデックス、ASTM D1238 Condition 190/2.16)(g/10分)および0.915~0.925g/ccの密度(ASTM D792)を有する。

10

【0032】

EVA

エチレンビニルアセタートは周知のポリマーであり、容易に商業的に入手可能であり、例えば、DuPontから入手可能なELVAX(登録商標)EVA樹脂である。本発明の実施において使用されるEVA樹脂のビニルアセタート含有率は、広範に及んでよいが、典型的には、最小ビニルアセタート含有率は少なくとも5wt%である。本発明の実施において使用されるEVA樹脂の最大ビニルアセタート含有率も広範に及んでよいが、典型的には20wt%以下である。

【0033】

コア層

20

本発明の多層ストレッチフード包装フィルムの1つ以上のコア層は、大部分のULDPEならびに場合により小部分のLDPEおよびEVAの1つ以上を含む。一実施形態において、コア層はULDPE100wt%を含む。一実施形態において、コア層は、ULDPE90、75または50wt%以上を、層の50wt%以下、典型的には25wt%以下、よりいっそう典型的には10wt%以下を占めるLDPEおよびEVAの1つ以上とともに含む。一実施形態において、コア層またはそれぞれのコア層(1つ超である場合)は、0.900から0.920g/ccの密度を有するULDPE少なくとも50wt%ならびに場合により0.915から0.925g/ccの密度を有するLDPEおよび5から20wt%のVA含有率を有するEVAの少なくとも1つを含む。

【0034】

30

本発明のストレッチフードフィルムのコア層は、常にフィルムの内層として位置づける必要はない。非限定的な例として、ストレッチフードフィルムが単層または2層フィルムである場合、コアフィルム層は、ストレッチフードフィルムの外層を構成する必要がある。

【0035】

スキン層

本発明の多層ストレッチフード包装フィルムのスキン層は、大部分のULDPEおよび場合により小部分のLDPEも含む。一実施形態において、いずれかまたは両方のスキン層はULDPE100wt%を含む。一実施形態において、いずれかまたは両方のスキン層は、ULDPE90、75または50wt%以上を、いずれかまたは両方の層の50wt%以下、典型的には25wt%以下、よりいっそう典型的には10wt%以下を占めるLDPEとともに含む。一実施形態において、それぞれのスキン層は、0.900から0.920g/ccの密度を有するULDPE少なくとも50wt%および場合により0.915から0.925g/ccの密度を有するLDPEを含む。1つのスキン層の組成は、他のスキン層の組成と同一であっても異なってもよい。

40

【0036】

本発明のストレッチフードフィルムのスキン層は、常にフィルムの外層として位置づける必要はない。非限定的な例として、ストレッチフードフィルムがコアまたはスキン層以外の1つ以上の層、例えば湿分または酸素バリアフィルム層、例えばポリビニリデンクロライドまたはエチレンビニルアルコールを含む層を含む多層フィルムである場合、バリア

50

フィルム層を外層または外側層として位置づけることができる。好ましくは、本発明のスキンフィルム層はストレッチフードフィルムにおいて外側層として位置づけられる。

【0037】

コアおよびスキン層以外のフィルム層

本発明の一実施形態において、多層ストレッチフード包装フィルムは、上記コアおよびスキン層の少なくとも1つならびに1つ以上の追加のフィルム層を含む。これらの追加のフィルム層は、種々の目的、例えば水および／または酸素に対するバリア、機械的強度、耐化学薬品性などのために組み込まれ、典型的には、包装フィルムの内層として組み込まれる。これらの層は、存在する場合、公知の手法において公知の量において使用される。

【0038】

多層ストレッチフード包装フィルム

本発明のフィルムは、少なくとも1つのコア層および場合により2つのスキン層を含む。3層フィルム(A/B/C)において、一方のスキン層(A)の一方の面側表面は、コア層(B)の一方の面側表面と直接接触する一方、コア層(B)の他方の面側表面は他方のスキン層(C)の一方の面側表面と直接接触する。スキン層AおよびCは、同一であっても異なってもよい。これらの3層フィルム構造において、コア層は、典型的には、フィルム全体の50重量パーセント以上を占め、合わせたスキン層の重量はフィルム全体の50wt%未満であり、典型的には、それぞれのスキン層はフィルム全体の同一の重量パーセントを占め、例えば、コア層がフィルムの60wt%を占める場合、それぞれのスキン層はフィルムの20wt%を占める(しかし、それぞれのスキン層はフィルムの異なる重量パーセント、例えば25および15wt%を占めることができる。)。

【0039】

多数の理由、例えば性能、経済性などのいずれかにより、層がコア層とスキン層との間に挿入されていてよい。一実施形態において、フィルム構造は5、7以上の層を含む。これらの代替的な構築物が2つのスキン層のみを含む一方、これらの構築物は1つ超のコア層を含むことができる。例えば、5層フィルム構造は、それぞれが1つのスキン層と直接接する2つの対向する接着層と接する1つの中央コア層を含むことができ、例えば接着層をDと称するとA/D/C/D/Cである。2つのスキン層は同一であっても異なってもよく、2つの接着層は同一であっても異なってもよい。代替的な5層構築物において、スキン層と接する層は、それぞれが分離する中央層と接するそれぞれのコア層であり、例えば中央層をDと称するとA/B/D/B/Cである。この場合においても、それぞれのスキン層(A、C)は同一であっても異なってもよく、それぞれのコア層(B)は同一であっても異なってもよい。3つ超の層を含むこれらの構築物のそれぞれにおいて、コア層またはコア層の組合せ(1つ超の場合)は、フィルム重量の少なくとも50wt%を占める。

【0040】

個々の層の密度とは対照的に、フィルムの密度は、0.920g/cc以下、典型的には0.917g/cc以下、よりいっそう典型的には0.912g/cc以下である。フィルムの所与の試験片の平均密度は、最初にナイフまたはハサミを使用してフィルムをサイズが数ミリメートルの範囲内、典型的には原料ペレット、例えば5から10mmのサイズに近い小さい試験片またはストリップに切断することにより計測することができる。次いで、これらのフィルム試験片を国際規格ISO293およびISO187に従って長さ×幅×厚さ寸法が32×32×2ミリメートルのブラックに圧縮成形する。ナイフを使用してブラックを好適なサイズに切断し、ASTM D792-08の手順を使用して密度を計測する。イソプロパノールをArchimed法のための液体として使用する。3つの試料を、g/cm³における平均密度読取値のために採取する。焼なまし密度を、ブラックの成形後48から80時間の間に計測する。即時密度(quick density)読取値を、ブラックの成形後15分から1時間の間に計測する。

【0041】

フィルムの厚さは50から200、好ましくは70から140ミクロン(μm)であり

10

20

30

40

50

、厚さは、典型的にはフィルムの使用目的および特性により決定する。それぞれのフィルム層の厚さは、典型的にはフィルムの全厚の30から80パーセント以下であり、コア層の厚さは、典型的にはいずれの個々のスキン層の厚さよりも厚い。

【0042】

フィルムのそれぞれの層は、1つ以上の添加剤および／または充填剤、例えば、限定されるものではないが、プロッキング防止剤またはスリップ剤、粘着付与剤、酸化防止剤、着色剤、UV安定剤、加工助剤などを含むことができる。これらの添加剤および充填剤は、公知の量においておよび公知の手法において使用する。

【0043】

フィルムは、公知の方法、例えば共押出またはラミネーションにより作製し、公知の用途において使用する。

【0044】

代表的なストレッチフード包装フィルムとしては、限定されるものではないが、

A . 0 . 9 0 0 ~ 0 . 9 2 0 g / c c の密度を有する U L D P E 1 0 0 から 5 0 w t % ならびに 0 . 9 1 5 ~ 0 . 9 2 5 g / c c の密度を有する L D P E および 5 ~ 2 0 w t % のビニルアセタートを含む E V A の少なくとも 1 つ 0 から 5 0 w t % を含む単層フィルム ; ならびに

B .

1 .

a . フィルムの 1 0 ~ 2 5 w t % を占め、

b . 0 . 9 0 0 ~ 0 . 9 2 0 g / c c の密度を有する U L D P E 1 0 0 から 5 0 w t % および 0 . 9 1 5 ~ 0 . 9 2 5 g / c c の密度を有する L D P E 0 から 5 0 w % をそれぞれ含む 2 つのスキン層ならびに

2 .

a . フィルムの 8 0 ~ 5 0 w t % を占め、

b . 0 . 9 0 0 ~ 0 . 9 2 0 g / c c の密度を有する U L D P E 1 0 0 から 5 0 w t % および 0 . 9 1 5 ~ 0 . 9 2 5 g / c c の密度を有する L D P E 0 から 5 0 w % を含むコア層

を含む 3 層フィルム ; ならびに

C .

1 .

a . フィルムの 1 0 ~ 2 5 w t % を占め、

b . 0 . 9 0 5 g / c c の密度を有する U L D P E 1 0 0 から 5 0 w t % および 0 . 9 1 5 ~ 0 . 9 2 5 g / c c の密度を有する L D P E 0 から 5 0 w t % をそれぞれ含む 2 つのスキン層

2 .

a . フィルムの 8 0 ~ 5 0 w t % を占め、

b . 0 . 9 0 5 g / c c の密度を有する U L D P E 1 0 0 から 5 0 w t % および 5 ~ 2 0 w t % のビニルアセタートを有する E V A 0 から 5 0 w t % を含むコア層

を含む 3 层フィルム ;

D .

1 .

a . フィルムの 1 0 ~ 2 5 w t % を占め、

b . 0 . 9 0 0 ~ 0 . 9 2 0 g / c c の密度を有する U L D P E 1 0 0 から 5 0 w t % および 0 . 9 1 5 ~ 0 . 9 2 5 g / c c の密度を有する L D P E 0 から 5 0 w % をそれぞれ含む 2 つのスキン層ならびに

2 .

a . フィルムの 1 0 ~ 2 5 w t % を占め、

b . 0 . 9 0 0 ~ 0 . 9 2 0 g / c c の密度を有する U L D P E 1 0 0 から 5 0 w t %

および0.915～0.925g/ccの密度を有するLDPE0から50wt%をそれぞれ含む2つのコア層ならびに

3.

a. フィルムの70～25wt%を占め、

b. 0.900～0.920g/ccの密度を有するULDPE100から50wt%

および0.915～0.925g/ccの密度を有するLDPE0から50wt%

を含む1つのコア層

を含む5層フィルム；

F.

1.

a. フィルムの10～25wt%を占め、

b. 0.900～0.920g/ccの密度を有するULDPE100から50wt%

ならびに0.915～0.925g/ccの密度を有するLDPEおよび5～20wt%のビニルアセタートを含むEVAの少なくとも1つ0から50wt%

をそれぞれ含む2つのスキン層；

2.

a. フィルムの10～25wt%を占め、

b. 0.900～0.920g/ccの密度を有するULDPE100から50wt%ならびに0.915～0.925g/ccの密度を有するLDPEおよび5～20wt%のビニルアセタートを含むEVAの少なくとも1つ0から50wt%

をそれぞれ含む2つのコア層；

3.

a. フィルムの70～25wt%を占め、

b. 0.900～0.920g/ccの密度を有するULDPE100から50wt%ならびに0.915～0.925g/ccの密度を有するLDPE；および5～20wt%のビニルアセタートを含むEVAの少なくとも1つ0から50wt%

を含む1つのコア層

を含む5層フィルム；

G. 0.915g/ccを超過しない総密度を有し、

1.

a. 0.900～0.920g/ccの密度を有するULDPE少なくとも50wt%;および

b. 場合により

i. 0.915～0.925g/ccの密度を有するLDPEおよび

ii. 4から20wt%のVA含有率を有するEVA

の少なくとも1つ

を含む少なくとも1つのコア層ならびに

2. 場合により

a. 0.900～0.920g/ccの密度を有するULDPE少なくとも50wt%;および

b. 場合により0.915～0.925g/ccの密度を有するLDPE

をそれぞれが独立して含む2つのスキン層

を含むポリマー単層または多層ストレッチフード包装フィルム；ならびに

H. 0.915g/ccを超過しない総密度を有し、

1.

a. 0.900～0.920g/ccの密度をそれぞれ有するULDPE少なくとも50wt%ならびに

b. 場合により

i. 0.915～0.925g/ccの密度を有するLDPEおよび

ii. 4から20wt%のVA含有率を有するEVA

10

20

30

40

50

の少なくとも 1 つ
を含む少なくとも 1 つのコア層；ならびに
2 .

a . 0 . 9 0 0 ~ 0 . 9 2 0 g / c c の密度をそれぞれ有する U L D P E 少なくとも 5 0 w t % ; および

b . 場合により 0 . 9 1 5 ~ 0 . 9 2 5 g / c c の密度を有する L D P E をそれが独立して含む 2 つのスキン層

を含むポリマー多層ストレッチフード包装フィルムが挙げられる。

【 0 0 4 5 】

具体的な実施形態

10

主要樹脂の性能スクリーニング

5 から 1 8 w t % の間の典型的な V A レベルを有し、市販ストレッチフードフィルム構造の生産についての市場において公知の選択された E V A 樹脂を参照性能グレードとして使用する。このような樹脂は、典型的には 3 から 5 つ以上の層の共押出フィルムの 1 つ以上のコア層に、典型的には 3 0 w t % 超の全フィルム組成レベルにおいて、よりいっそう典型的には 5 0 w t % 超のレベルにおいて典型的に使用し：

樹脂 A : G R E E N F L E X (登録商標) F D 2 0 5 w t % の V A を有する E V A コポリマー、0 . 5 g / 1 0 分の M I ₂ (A S T M D 1 2 3 8)

樹脂 B : N E X X S T A R * 0 0 1 1 1 7 . 5 w t % の V A を有する E V A コポリマー、0 . 5 g / 1 0 分の M I ₂

樹脂 C : G R E E N F L E X (登録商標) F F 4 5 1 4 w t % の V A を有する E V A コポリマー、0 . 7 g / 1 0 分の M I 2 (I S O 1 1 3 3)

樹脂 D : G R E E N F L E X (登録商標) F D 5 3 1 7 w t % の V A を有する E V A コポリマー、0 . 4 7 g / 1 0 分の M I 2 (A S T M D 1 2 3 8)

これらの U L D P E グレードと比較する：

樹脂 E : A T T A N E S L 4 1 0 0 G 0 . 9 1 2 g / c c の密度および 1 . 0 g / 1 0 分の M I ₂ を有する超低密度オクテン P E コポリマー

樹脂 F : A T T A N E S L 4 1 0 2 G 0 . 9 0 5 g / c c の密度および 1 . 0 g / 1 0 分の M I ₂ を有する超低密度オクтен P E コポリマー

G R E E N F L E X (登録商標) は、P O L I M E R I E U R O P A の登録商標である

30

N E X X S T A R * は、E x x o n M o b i l C h e m i c a l の登録商標である

【 0 0 4 6 】

全てのこれらの樹脂からの単層フィルム構造は、標準的な 3 0 m m 直径単軸スクリュー押出機および 6 0 m m 直径単層ダイを有する D r . C o l l i n 共押出インフレーションフィルムライン上で生成する。

【表 1】

単層のフィルム厚	6 0 μ m	
単層の出力	7 k g / h	40
ブローアップ比	3 : 1	
ダイ直徑	6 0 m m	
ダイ間隙	1 . 2 m m	
フロストライン高さ	約 2 0 0 m m	
溶融温度	約 2 1 0 °C	

【 0 0 4 7 】

これらの実施例において使用する樹脂は比較的低い程度の結晶化度を有するので、フィルムの一部は製作の間に全く異なるプロッキング効果を発現する。プロッキング防止添加剤はフィルム配合物に添加しない。バブルを崩壊させた後に層を分離することが可能でな

50

い場合、この問題は、 $30 \mu\text{m}$ 壁厚のフィルムを崩壊させ、分離シートを巻取機中に導入することにより解消される。

【0048】

弾性回復レベルの測定は、実験室条件下での包装機性能を説明するための主要基準である。データは規格試験 A S T M D 5 4 5 9 - 9 5 に従って作成することができる。計測は 50 % 歪レベルにおいて実施する。試験詳細： $127 \times 15 \text{ mm}$ 試験体をフィルムから横方向で切断し、クランプ間に 127 mm 離して配置する。次いで、試料を $127 \text{ mm} / \text{分}$ の速度において 50 % の最終歪まで伸長させ、そこで緩和のために 60 秒間 (s) 保持する。次いで、クロスヘッドを元のクランプ分離に戻し、そこで試験体を 0 % 歪において 180 秒間のさらなる緩和時間保持してから第 2 の伸びサイクルを開始する。次いで、弾性回復値を試験規格に記載のとおり測定することができる。選択された樹脂およびこの樹脂から作製されたフィルムのデータをフィルム横方向で計測し、比較可能な性能範囲を示す：

樹脂 A : 88 . 5 %
 樹脂 B : 89 . 1 %
 樹脂 C : 89 . 4 %
 樹脂 D : 89 . 9 %
 樹脂 E : 87 . 9 %
 樹脂 F : 89 . 2 %

【0049】

弾性回復値の他、これらの他のフィルムパラメーターは、主要な包装性能挙動を説明するためを選択する：

落槍衝撃 - 方法 A : I S O 7 7 6 5 - 1
 E l m e n d o r f 引裂き (横方向 = C D および機械方向 = M D) : A S T M D 7 9
 2
 穿刺抵抗 : A S T M D - 5 7 4 8

【0050】

選択された樹脂およびこの樹脂から作製されたフィルムの落槍衝撃値：

樹脂 A : 454 g
 樹脂 B : 697 g
 樹脂 C : 1056 g
 樹脂 D : 1086 g
 樹脂 E : 1679 g
 樹脂 F : 2500 g 超

30

【0051】

選択された樹脂およびこの樹脂から作製されたフィルムの E l m e n d o r f 引裂き値 (C D / M D) :

樹脂 A : 158 / 102 g
 樹脂 B : 98 / 62 g
 樹脂 C : 113 / 73 g
 樹脂 D : 118 / 74 g
 樹脂 E : 1340 / 1180 g
 樹脂 F : 1140 / 1070 g

40

【0052】

選択された樹脂およびこの樹脂から作製されたフィルムの穿刺抵抗：

樹脂 A : 6 . 4 J / cm³
 樹脂 B : 7 . 7 J / cm³
 樹脂 C : 14 . 5 J / cm³
 樹脂 D : 17 . 5 J / cm³
 樹脂 E : 10 . 6 J / cm³

50

樹脂 F : 15.8 J / cm³

【0053】

産業フィルム構造の比較評価

3層共押出フィルム構造を Hosokawa Alpine 押出ライン上で生成する。
押出ライン構成 :

押出機 : 2 x 65 (A および C スキン層位置) + 1 x 90 (B コア層位置) / mm、全
て 30 L / D

ダイ : 300 (直径) x 1.5 (間隙) / mm

溶融温度 : 約 220

バブル冷却 : 高位置単一空冷環、IBC

10

引取装置 : 400 mmまでの側部ガセット

出力速度 : 合計 = 350 kg / h ; スキン層については 2 x 70 kg / h、コア層につ
いては 210 kg / h

フィルム厚 : 100 ミクロン

層分布 : A - B - C = 20 - 60 - 20 %

【0054】

使用する追加の樹脂 :

樹脂 G : ESCORENE * FL 00014 14 wt % の VA を有する EVA コポリ
マー、0.25 g / 10 分の MI₂

樹脂 H : ESCORENE * FL 00218 18 wt % VA を有する EVA コポリマ
ー、1.7 g / 10 分の MI₂

ESCORENE * は、ExxonMobil Chemical の登録商標である

樹脂 I : Dow LDPE 150E 0.920 g / cc の D および 0.25 g / 10
分の MI₂ を有する低密度 PE

樹脂 K : DOWLEX SL 2103 0.917 g / cc の密度および 0.7 g / 1
0 分の MI₂ を有する直鎖低密度オクテン PE コポリマー

樹脂 L : VERSIFY 2300 0.8665 g / cc の密度および 2.0 の MI₂
(230) を有するエチレン - プロピレンエラストマー

【0055】

フィルム設計パラメーター :

30

全てのフィルム : A - B - C = 20 - 60 - 20 % 層スプリット

フィルム 1 : 1.1 (比較例)

スキン層 A = C : 樹脂 K (79 %) + 樹脂 I (17 %) + マスター バッチ (3 % のプロ
ックング防止剤 + 1 % の加工助剤) のブレンド

コア層 B : 樹脂 G

フィルム : 1.2 (比較例)

スキン層 A = C : 樹脂 K (79 %) + 樹脂 I (17 %) + マスター バッチ (3 % のプロ
ックング防止剤 + 1 % の加工助剤) のブレンド

コア層 B : 樹脂 H

本発明フィルム 1 : 2.2

40

スキン層 A = C : 樹脂 K (79 %) + 樹脂 I (16 %) + マスター バッチ (3 % のプロ
ックング防止剤 + 1 % のスリップ剤 + 1 % の加工助剤) のブレンド

コア層 B : 樹脂 F (70 %) および樹脂 L (30 %) のブレンド

本発明フィルム 2 : 3.1

スキン層 A = C : 樹脂 F (79 %) + 樹脂 I (17 %) + マスター バッチ (3 % のプロ
ックング防止剤 + 1 % の加工助剤) のブレンド

コア層 B : 樹脂 F (70 %) および樹脂 L (30 %) のブレンド

本発明フィルム 3 : 4.2

スキン層 A = C : 樹脂 F (79 %) + 樹脂 I (17 %) + マスター バッチ (3 % のプロ
ックング防止剤 + 1 % の加工助剤) のブレンド

50

コア層B：樹脂F（70%）および樹脂I（30%）のブレンド

【0056】

全ての規定のフィルム構造の主要特性：

M D および C D における弾性回復：

比較例フィルム1：73.8 / 76.5%

比較例フィルム2：74.5 / 76.2%

本発明フィルム1：67.8 / 70.1%

本発明フィルム2：73.8 / 75.5%

本発明フィルム3：67.1 / 70.4

【0057】

10

落槍衝撃 - 重要な留意点 = 長槍タイプB：

比較例フィルム1：1452g

比較例フィルム2：1194g

本発明フィルム1：1905g

本発明フィルム2：2384g

本発明フィルム3：1212g

【0058】

E 1 m e n d o r f 引裂き（M D および C D における）：

比較例フィルム1：1050 / 1740g

20

比較例フィルム2：532 / 836g

本発明フィルム1：1390 / 2160g

本発明フィルム2：1380 / 1990g

本発明フィルム3：1240 / 1830g

【0059】

穿刺抵抗 - 伸び：

比較例フィルム1：91mm

比較例フィルム2：92mm

本発明フィルム1：99mm

本発明フィルム2：160mm

本発明フィルム3：133mm

30

【0060】

本発明を上記の好ましい実施形態の記載を介していくらか詳細に記載したが、この詳細は説明の主目的のためのものである。多くの変法および改変を、以下の特許請求の範囲に記載の本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく当業者が行うことができる。

本願発明には以下の態様が含まれる。

[1]

0.920g/ccを超過しない総密度を有し、

A.

1.0.900 ~ 0.920g/ccの密度を有するULDPE少なくとも50wt%

ならびに

40

2.場合により

a.0.915 ~ 0.925g/ccの密度を有するLDPEおよび

b.4から20wt%のVA含有率を有するEVA

の少なくとも1つ

を含む少なくとも1つのコア層；ならびに

B.場合により

1.0.900 ~ 0.920g/ccの密度を有するULDPE少なくとも50wt%

;および

2.場合により0.915 ~ 0.925g/ccの密度を有するLDPE

を含む少なくとも1つのスキン層

50

を含むポリマー単層または多層ストレッチフード包装フィルム。

[2]

前記 U L D P E が前記コア層の少なくとも 75 w t % を占める、上記 [1] に記載のフィルム。

[3]

前記 L D P E および前記 E V A の少なくとも 1つが前記コア層中に存在する、上記 [2] に記載のフィルム。

[4]

前記 U L D P E がそれぞれのスキン層の少なくとも 75 w t % を占める、上記 [3] に記載のフィルム。

10

[5]

前記 L D P E が前記スキン層中に存在する、上記 [4] に記載のフィルム。

[6]

1つのコア層および2つのスキン層を含む、上記 [5] に記載のフィルム。

[7]

E V A が少なくとも 5 w t % の V A の単位を含む、上記 [6] に記載のフィルム。

[8]

前記スキン層が同一である、上記 [7] に記載のフィルム。

[9]

前記スキン層が異なる、上記 [7] に記載のフィルム。

20

[10]

A .

1. フィルムの 10 ~ 25 w t % を占め、

2. 0.900 ~ 0.920 g / c c の密度を有する U L D P E 、 100 から 50 w t % 、および 0.915 ~ 0.925 g / c c の密度を有する L D P E 、 0 から 50 w t % をそれぞれ含む 2つのスキン層ならびに

B .

1. フィルムの 80 ~ 50 w t % を占め、

2. 0.900 ~ 0.920 g / c c の密度を有する U L D P E 、 100 から 50 w t % 、および 0.915 ~ 0.925 g / c c の密度を有する L D P E 、 0 から 50 w t % を含むコア層

を含む、上記 [1] に記載のフィルム。

30

[11]

A .

1. フィルムの 10 ~ 25 w t % を占め、

2. 0.905 g / c c の密度を有する U L D P E 、 100 から 50 w t % 、および 0.915 ~ 0.925 g / c c の密度を有する L D P E 、 0 から 50 w t % をそれぞれ含む 2つのスキン層ならびに

B .

1. フィルムの 80 ~ 50 w t % を占め、

2. 0.905 g / c c の密度を有する U L D P E 、 100 から 50 w t % 、および 5 ~ 20 w t % のビニルアセタートを有する E V A 、 0 から 50 w t % を含むコア層

を含む、上記 [1] に記載のフィルム。

40

[12]

100 から 50 w t % の、 0.900 ~ 0.920 g / c c の密度を有する U L D P E 、ならびに、 0 から 50 w t % の、 0.915 ~ 0.925 g / c c 密度を有する L D P E および 5 ~ 20 w t % のビニルアセタートを含む E V A の少なくとも 1つの单層からなる、上記 [1] に記載のフィルム。

[13]

50

A .1 . フィルムの 10 ~ 25 wt % を占め、2 . 0 . 900 ~ 0 . 920 g / cc の密度を有する ULDPE、100 から 50 wt % および 0 . 915 ~ 0 . 925 g / cc の密度を有する LDPE、0 から 50 w % をそれぞれ含む 2 つのスキン層ならびにB .1 . フィルムの 10 ~ 25 wt % を占め、2 . 0 . 900 ~ 0 . 920 g / cc の密度を有する ULDPE、100 から 50 wt % および 0 . 915 ~ 0 . 925 g / cc の密度を有する LDPE、0 から 50 w % をそれぞれ含む 2 つのコア層ならびに

10

C .1 . フィルムの 70 ~ 25 wt % を占め、2 . 0 . 900 ~ 0 . 920 g / cc の密度を有する ULDPE、100 から 50 wt % および 0 . 915 ~ 0 . 925 g / cc の密度を有する LDPE、0 から 50 w % を含む 1 つのコア層を含む、上記 [1] に記載のフィルム。[14]A .1 . フィルムの 10 ~ 25 wt % を占め、2 . 100 から 50 wt % の、0 . 900 ~ 0 . 920 g / cc の密度を有する ULDPE、ならびに、0 から 50 wt % の、0 . 915 ~ 0 . 925 g / cc の密度を有する LDPE および 5 ~ 20 wt % のビニルアセタートを含む EVA の少なくとも 1 つ をそれぞれ含む 2 つのスキン層；

20

B .1 . フィルムの 10 ~ 25 wt % を占め、2 . 100 から 50 wt % の、0 . 900 ~ 0 . 920 g / cc の密度を有する ULDPE、ならびに、0 から 50 wt % の、0 . 915 ~ 0 . 925 g / cc の密度を有する LDPE および 5 ~ 20 wt % のビニルアセタートを含む EVA の少なくとも 1 つ をそれぞれ含む 2 つのコア層；

30

C .1 . フィルムの 70 ~ 25 wt % を占め、2 . 100 から 50 wt % の、0 . 900 ~ 0 . 920 g / cc の密度を有する ULDPE、ならびに、0 から 50 w % の、0 . 915 ~ 0 . 925 g / cc の密度を有する LDPE；および 5 ~ 20 wt % のビニルアセタートを含む EVA の少なくとも 1 つ を含む 1 つのコア層を含む、上記 [1] に記載のフィルム。

フロントページの続き

(72)発明者 ベンサソン , セリム

スイス国 シーエイチ - ゼットエイチ 8801 エユー , アルト ランドシュトラッセ 11
4

(72)発明者 メイヤー , アンドレアス

スイス国 シーエイチ - 8832 ヴォレロー , ユンケルヴェーグ 68

(72)発明者 マンリク , アントニオ

スペイン国 タラゴナ イー - 43007 , シーアイ / ベートーヴェン 69

審査官 相田 元

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0094824(US, A1)

米国特許出願公開第2005/0037219(US, A1)

特開平10-034848(JP, A)

特開2006-321082(JP, A)

国際公開第2007/032306(WO, A1)

特開2002-332063(JP, A)

国際公開第2003/066713(WO, A1)

特表2000-502016(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B32B 1/00 - 43/00

B65D 65/00 - 65/46