

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2024-49162
(P2024-49162A)

(43)公開日 令和6年4月9日(2024.4.9)

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

B 6 5 D 65/40 (2006.01) B 6 5 D 65/40 D 3 E 0 8 6

B 3 2 B 27/32 (2006.01) B 3 2 B 27/32 E 4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全27頁)

(21)出願番号	特願2022-155460(P2022-155460)	(71)出願人	000220099
(22)出願日	令和4年9月28日(2022.9.28)		三井化学東セロ株式会社
			東京都千代田区神田美土代町 7
		(74)代理人	100110928
			弁理士 速水 進治
		(72)発明者	田村 拓也
			茨城県古河市北利根 9 番地 三井化学東
			セロ株式会社内
		(72)発明者	若木 裕之
			茨城県古河市北利根 9 番地 三井化学東
			セロ株式会社内
		(72)発明者	正本 琢巳
			茨城県古河市北利根 9 番地 三井化学東
			セロ株式会社内
		F ターム (参考)	3E086 AA01 AD01 BA15 BB51
			最終頁に続く

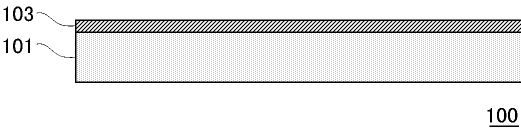
(54)【発明の名称】 包装フィルム、包装材および食品包装体

(57)【要約】

【課題】ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスが向上した包装フィルム、包装材および食品包装体を提供する。

【解決手段】プロピレン系重合体を含む二軸延伸フィルム層 1 0 1 と、二軸延伸フィルム層 1 0 1 の少なくとも一方の面上に設けられた表面層 (A) 1 0 3 と、を備える包装フィルムであって、接着剤塗布前後のヘイズの差が、 1 . 0 % 以上 8 0 . 0 % 以下である包装フィルム。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プロピレン系重合体を含む二軸延伸フィルム層と、
前記二軸延伸フィルム層の少なくとも一方の面上に設けられた表面層（A）と、を備える包装フィルムであって、

下記方法 1 により算出される接着剤塗布前後のヘイズの差が、1.0%以上80.0%以下である包装フィルム。

[方法 1]

前記表面層（A）の表面に、2液硬化型ポリウレタン系接着剤（主剤であるウレタン系樹脂と、イソシアネート系硬化剤と、溶媒である酢酸エチルとを9.0：1.0：7.5（質量比）の割合で配合したものを、ドライ塗工量が2.7g/m²となるように塗布し、次いで、溶媒である前記酢酸エチルを乾燥させ、接着剤塗布サンプルを作製する。接着剤塗布前後のヘイズの差は、「接着剤塗布前後のヘイズの差＝前記包装フィルムのJIS K 7 1 3 6（2 0 0 0）に準拠し測定される全体ヘイズ－前記接着剤塗布サンプルのJIS K 7 1 3 6（2 0 0 0）に準拠し測定される全体ヘイズ」の式により算出される。

10

【請求項 2】

前記方法 1 により作製される前記接着剤塗布サンプルの、JIS K 7 1 3 6（2 0 0 0）に準拠し測定される全体ヘイズは、5.0%以下である、請求項 1 に記載の包装フィルム。

【請求項 3】

JIS K 7 1 3 6（2 0 0 0）に準拠し測定される、外部ヘイズが2.0%以上である、請求項 1 または 2 に記載の包装フィルム。

20

【請求項 4】

JIS K 7 1 3 6（2 0 0 0）に準拠し測定される、内部ヘイズが5.0%以下である、請求項 1～3 のいずれかに記載の包装フィルム。

【請求項 5】

JIS B 0 6 0 1（1 9 9 4）に準拠し、三次元表面測定機により測定される、前記表面層（A）の算術平均粗さ（Ra）が40nm以上である、請求項 1～4 のいずれかに記載の包装フィルム。

【請求項 6】

JIS B 0 6 0 1（1 9 9 4）に準拠し、三次元表面測定機により測定される、前記表面層（A）の十点平均粗さ（Rz）が600nm以上である、請求項 1～5 のいずれかに記載の包装フィルム。

30

【請求項 7】

前記包装フィルム中に含まれる全てのモノマー由来の構成単位の合計モル数を100モル%としたとき、炭素数が2以上10以下の - オレフィン（ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く）由来の構成単位の含有量が1.5モル%以上20.0モル%以下である、請求項 1～6 のいずれかに記載の包装フィルム。

【請求項 8】

前記プロピレン系重合体は、ホモポリプロピレンを含む、請求項 1～7 のいずれかに記載の包装フィルム。

40

【請求項 9】

前記二軸延伸フィルム層は、 - オレフィン共重合体をさらに含む、請求項 1～8 のいずれかに記載の包装フィルム。

【請求項 10】

前記二軸延伸フィルム層に含まれる全成分の合計量を100質量%としたとき、前記二軸延伸フィルム層中の前記 - オレフィン共重合体の含有量が5質量%以上20質量%以下である、請求項 9 に記載の包装フィルム。

【請求項 11】

前記 - オレフィン共重合体中に含まれる全てのモノマー由来の構成単位の合計モル数

50

を 100 モル % としたとき、炭素数が 2 以上 10 以下の - オレフィン (ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く) 由来の構成単位の含有量が 2.0 モル % 以上 10.0 モル % 以下である、請求項 9 または 10 に記載の包装フィルム。

【請求項 12】

A S T M D 1238 に準拠し、230、2.16 kg 荷重の条件で測定される、前記 - オレフィン共重合体の MFR は 0.01 g / 10 分以上 30.0 g / 10 分以下である、請求項 9 ~ 11 のいずれかに記載の包装フィルム。

【請求項 13】

D S C 測定による前記 - オレフィン共重合体の融点が、60 以上 170 以下である、請求項 9 ~ 12 のいずれかに記載の包装フィルム。

10

【請求項 14】

前記ホモポリプロピレンのアイソタクチックメソペンタッド分率 (mmmm) が 96.0 % 以上である、請求項 8 に記載の包装フィルム。

【請求項 15】

前記表面層 (A) が、プロピレンのブロック共重合体、プロピレンとエチレンとの共重合体、エチレンとブテンとの共重合体からなる群から選択される少なくとも一種を含む、請求項 1 ~ 14 のいずれかに記載の包装フィルム。

【請求項 16】

J I S C 2151 (2019) に準拠して、120 で 15 分間加熱処理した際に T D 方向が膨張する、請求項 1 ~ 15 のいずれかに記載の包装フィルム。

20

【請求項 17】

食品用包装材に用いられる、請求項 1 ~ 16 のいずれかに記載の包装フィルム。

【請求項 18】

レトルト食品用包装材に用いられる、請求項 17 に記載の包装フィルム。

【請求項 19】

請求項 1 ~ 18 のいずれかに記載の包装フィルムを用いた包装材。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の包装材と、
前記包装材内の食品と、を含む食品包装体。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、包装フィルム、包装材および食品包装体に関する。

【背景技術】

【0002】

二軸延伸ポリプロピレンフィルム (以下、OPP フィルムとも呼ぶ) は、加工性、水蒸気バリア性、透明性、機械的強度および剛性等の性能バランスに優れており、例えば、食品を包装するための包装フィルムとして用いられている。

【0003】

このような OPP フィルムを用いた包装フィルムに関する技術として、例えば、特許文献 1 (特開 2015 - 044406 号公報) に記載のものが挙げられる。

40

【0004】

特許文献 1 には、ポリプロピレン系樹脂層 (A) の少なくとも一方の面に、3 次元表面平均粗さが 0.15 μm 以上の表面粗さを有するポリプロピレン系樹脂マット層 (B) が積層されたマット調ポリプロピレン積層延伸フィルムであって、150 での MD 方向および TD 方向の熱収縮率が 9 % 以下であり、衝撃強度が 0.6 J 以上であり、ヘイズが 40 % 以上であることを特徴とするポリプロピレン積層延伸フィルムが記載されている。

特許文献 1 には、上記ポリプロピレン積層延伸フィルムは 150 で PET に匹敵する低収縮率、高剛性とすることができ、ひいては薄膜化が可能であることが記載されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2015-044406号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、環境問題の観点から、包装材はモノマテリアル化が求められている。

しかしながら、従来の一般的な二軸延伸ポリプロピレンフィルムを用いたモノマテリアル包装材では、ハイレトルト処理（例えば、135、30分）後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性が十分でない場合があった。 10

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスが向上した包装フィルム、包装材および食品包装体を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは上記課題を解決するために鋭意検討した。その結果、プロピレン系重合体を含む二軸延伸フィルム層と、前記二軸延伸フィルム層の少なくとも一方の面上に設けられた表面層（A）と、を備える包装フィルムであって、接着剤塗布前後のヘイズの差が、1.0%以上80.0%以下である包装フィルムは、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスが向上することを見出し、本発明に至った。 20

【0009】

すなわち、本発明によれば、以下に示す包装フィルム、包装材および食品包装体が提供される。

【0010】

[1]

プロピレン系重合体を含む二軸延伸フィルム層と、

前記二軸延伸フィルム層の少なくとも一方の面上に設けられた表面層（A）と、を備える包装フィルムであって、 30

下記方法1により算出される接着剤塗布前後のヘイズの差が、1.0%以上80.0%以下である包装フィルム。

[方法1]

前記表面層（A）の表面に、2液硬化型ポリウレタン系接着剤（主剤であるウレタン系樹脂と、イソシアネート系硬化剤と、溶媒である酢酸エチルとを9.0:1.0:7.5（質量比）の割合で配合したもの）を、ドライ塗工量が 2.7 g/m^2 となるように塗布し、次いで、溶媒である前記酢酸エチルを乾燥させ、接着剤塗布サンプルを作製する。接着剤塗布前後のヘイズの差は、「接着剤塗布前後のヘイズの差 = 前記包装フィルムのJIS K 7136（2000）に準拠し測定される全体ヘイズ - 前記接着剤塗布サンプルのJIS K 7136（2000）に準拠し測定される全体ヘイズ」の式により算出される。 40

[2]

前記方法1により作製される前記接着剤塗布サンプルの、JIS K 7136（2000）に準拠し測定される全体ヘイズは、5.0%以下である、前記[1]に記載の包装フィルム。

[3]

JIS K 7136（2000）に準拠し測定される、外部ヘイズが2.0%以上である、前記[1]または[2]に記載の包装フィルム。

[4]

JIS K 7136（2000）に準拠し測定される、内部ヘイズが5.0%以下である、前記[1]～[3]のいずれかに記載の包装フィルム。 50

[5]

J I S B 0 6 0 1 (1 9 9 4) に準拠し、三次元表面測定機により測定される、前記表面層 (A) の算術平均粗さ (R a) が 4 0 n m 以上である、前記 [1] ~ [4] のいずれかに記載の包装フィルム。

[6]

J I S B 0 6 0 1 (1 9 9 4) に準拠し、三次元表面測定機により測定される、前記表面層 (A) の十点平均粗さ (R z) が 6 0 0 n m 以上である、前記 [1] ~ [5] のいずれかに記載の包装フィルム。

[7]

前記包装フィルム中に含まれる全てのモノマー由来の構成単位の合計モル数を 1 0 0 モル % としたとき、炭素数が 2 以上 1 0 以下の - オレフィン (ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く) 由来の構成単位の含有量が 1 . 5 モル % 以上 2 0 . 0 モル % 以下である、前記 [1] ~ [6] のいずれかに記載の包装フィルム。 10

[8]

前記プロピレン系重合体は、ホモポリプロピレンを含む、前記 [1] ~ [7] のいずれかに記載の包装フィルム。

[9]

前記二軸延伸フィルム層は、 - オレフィン共重合体をさらに含む、前記 [1] ~ [8] のいずれかに記載の包装フィルム。

[1 0]

前記二軸延伸フィルム層に含まれる全成分の合計量を 1 0 0 質量 % としたとき、前記二軸延伸フィルム層中の前記 - オレフィン共重合体の含有量が 5 質量 % 以上 2 0 質量 % 以下である、前記 [9] に記載の包装フィルム。 20

[1 1]

前記 - オレフィン共重合体中に含まれる全てのモノマー由来の構成単位の合計モル数を 1 0 0 モル % としたとき、炭素数が 2 以上 1 0 以下の - オレフィン (ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く) 由来の構成単位の含有量が 2 . 0 モル % 以上 1 0 . 0 モル % 以下である、前記 [9] または [1 0] に記載の包装フィルム。

[1 2]

A S T M D 1 2 3 8 に準拠し、 2 3 0 、 2 . 1 6 k g 荷重の条件で測定される、前記 - オレフィン共重合体の M F R は 0 . 0 1 g / 1 0 分以上 3 0 . 0 g / 1 0 分以下である、前記 [9] ~ [1 1] のいずれかに記載の包装フィルム。 30

[1 3]

D S C 測定による前記 - オレフィン共重合体の融点が、 6 0 以上 1 7 0 以下である、前記 [9] ~ [1 2] のいずれかに記載の包装フィルム。

[1 4]

前記ホモポリプロピレンのアイソタクチックメソペンタッド分率 (m m m m) が 9 6 . 0 % 以上である、前記 [8] に記載の包装フィルム。

[1 5]

前記表面層 (A) が、プロピレンのブロック共重合体、プロピレンとエチレンとの共重合体、エチレンとブテンとの共重合体からなる群から選択される少なくとも一種を含む、前記 [1] ~ [1 4] のいずれかに記載の包装フィルム。 40

[1 6]

J I S C 2 1 5 1 (2 0 1 9) に準拠して、 1 2 0 で 1 5 分間加熱処理した際に T D 方向が膨張する、前記 [1] ~ [1 5] のいずれかに記載の包装フィルム。

[1 7]

食品用包装材に用いられる、前記 [1] ~ [1 6] のいずれかに記載の包装フィルム。

[1 8]

レトルト食品用包装材に用いられる、前記 [1 7] に記載の包装フィルム。

[1 9]

前記 [1] ~ [1 8] のいずれかに記載の包装フィルムを用いた包装材。

[2 0]

前記 [1 9] に記載の包装材と、

前記包装材内の食品と、を含む食品包装体。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスが向上した包装フィルム、包装材および食品包装体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

10

【図 1】本実施形態の包装フィルムの構造の一例を模式的に示した断面図である。

【図 2】本実施形態の包装フィルムの構造の一例を模式的に示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下に、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。なお、図は簡略図であり、実際の寸法比率とは一致していない。なお、文中の数字の間にある「 ~ 」は特に断りがなければ、以上から以下を表す。

【 0 0 1 4 】

< 包装フィルム >

図 1 および図 2 は、本実施形態の包装フィルム 1 0 0 の構造の一例を模式的に示した断面図である。

20

本実施形態の包装フィルム 1 0 0 は、プロピレン系重合体を含む二軸延伸フィルム層 1 0 1 と、二軸延伸フィルム層 1 0 1 の少なくとも一方の面上に設けられた表面層 (A) 1 0 3 と、を備える包装フィルムであって、接着剤塗布前後のヘイズの差が、 1 . 0 % 以上 8 0 . 0 % 以下である包装フィルムである。

【 0 0 1 5 】

上述したように、二軸延伸ポリプロピレンフィルムを含む包装フィルムには、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスの向上が求められている。

ここで、本発明者らの検討によれば、接着剤塗布前後のヘイズの差が、 1 . 0 % 以上 8 0 . 0 % 以下である包装フィルムは、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスを向上させることができることを知見し、本発明に至った。

30

すなわち、本実施形態の包装フィルム 1 0 0 を用いた包装材によれば、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスを向上させることができる。

さらに、本実施形態の包装フィルム 1 0 0 を用いた包装材によれば、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性、ラミネート強度、ヒートシール強度、および耐破袋性の性能バランスを向上させることができる。

また、本実施形態の包装フィルム 1 0 0 によれば、包装フィルム 1 0 0 の表面に接着剤を塗布し、前記接着剤上に他の層を積層して包装材を作製することにより、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性、ラミネート強度、ヒートシール強度、および耐破袋性の性能バランスを向上させつつ、包装材の透明性を向上させることができる。

40

【 0 0 1 6 】

本実施形態の包装フィルム 1 0 0 は、接着剤塗布前後のヘイズの差が、 1 . 0 % 以上 8 0 . 0 % 以下である。本実施形態の包装フィルム 1 0 0 の接着剤塗布前後のヘイズの差は、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは 2 . 0 % 以上、より好ましくは 3 . 0 % 以上、さらに好ましくは 4 . 0 % 以上、さらに好ましくは 5 . 0 % 以上、さらに好ましくは 1 0 . 0 % 以上、さらに好ましくは 2 0 . 0 % 以上、さらに好ましくは 3 0 . 0 % 以上、さらに好ましくは 4 0 . 0 % 以上、さらに好ましくは 5 0 . 0 % 以上であり、そして、包装材の透明性をより向上させる観点から、好ましくは 7 0 . 0 % 以下、より好ましくは 6 5 . 0 % 以下であ

50

る。

ここで、接着剤塗布前後のヘイズの差は下記方法 1 により算出される。

【方法 1】

表面層 (A) の表面に、2 液硬化型ポリウレタン系接着剤 (主剤であるウレタン系樹脂と、イソシアネート系硬化剤と、溶媒である酢酸エチルとを 9.0 : 1.0 : 7.5 (質量比) の割合で配合したもの) を、ドライ塗工量が 2.7 g/m^2 となるように塗布し、次いで、溶媒である酢酸エチルを乾燥させ、接着剤塗布サンプルを作製する。接着剤塗布前後のヘイズの差は、「接着剤塗布前後のヘイズの差 = 前記包装フィルムの JIS K 7136 (2000) に準拠し測定される全体ヘイズ - 前記接着剤塗布サンプルの JIS K 7136 (2000) に準拠し測定される全体ヘイズ」の式により算出される。

10

ここで、本明細書中における 2 液硬化型ポリウレタン系接着剤としては、例えば、実施例に記載の 2 液硬化型ポリウレタン系接着剤を用いることができる。

【0017】

包装フィルム 100 の、接着剤塗布前後のヘイズの差は、例えば、二軸延伸フィルム層 101 の構成材料、厚みや延伸倍率、表面層 (A) 103 の構成材料や厚み等を調整することにより、調整することができる。

【0018】

本実施形態の包装フィルム 100 は、接着剤塗布サンプルの全体ヘイズが、包装材の透明性をより向上させる観点から、好ましくは 5.0 % 以下、より好ましくは 3.0 % 以下、さらに好ましくは 2.0 % 以下、さらに好ましくは 1.5 % 以下、さらに好ましくは 1.0 % 以下である。接着剤塗布サンプルの全体ヘイズの下限値は特に限定されないが、例えば、0.1 % 以上であってもよいし、0.3 % 以上であってもよい。

20

ここで、接着剤塗布サンプルは前記方法 1 により作製される。

接着剤塗布サンプルの全体ヘイズは、JIS K 7136 (2000) に準拠し、ヘイズメーターにより測定される。

【0019】

本実施形態の包装フィルム 100 は、全体ヘイズが、ハイレット処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは 2.0 % 以上、より好ましくは 3.0 % 以上、さらに好ましくは 5.0 % 以上、さらに好ましくは 10.0 % 以上、さらに好ましくは 20.0 % 以上、さらに好ましくは 30.0 % 以上、さらに好ましくは 40.0 % 以上、さらに好ましくは 50.0 % 以上であり、そして、包装材の透明性をより向上させる観点から、好ましくは 80.0 % 以下、より好ましくは 70.0 % 以下、さらに好ましくは 65.0 % 以下である。

30

全体ヘイズは、包装フィルムの面の凹凸の評価指標となる。包装フィルムの面の凹凸が大きいことにより、包装フィルムと、無延伸ポリプロピレンフィルムとを貼り合わせたときの密着強度が向上し、包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスが向上する。

全体ヘイズは、JIS K 7136 (2000) に準拠し、ヘイズメーターにより測定される。

【0020】

本実施形態の包装フィルム 100 は、内部ヘイズが、包装材の透明性をより向上させる観点から、好ましくは 5.0 % 以下、より好ましくは 3.0 % 以下、さらに好ましくは 2.0 % 以下、さらに好ましくは 1.5 % 以下、さらに好ましくは 1.0 % 以下である。内部ヘイズの下限値は特に限定されないが、例えば、0.1 % 以上であってもよいし、0.3 % 以上であってもよい。

40

内部ヘイズは、JIS K 7136 (2000) に準拠し、ヘイズメーターにより測定される。

【0021】

本実施形態の包装フィルム 100 は、外部ヘイズが、ハイレット処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは 2.0

50

%以上、より好ましくは3.0%以上、さらに好ましくは5.0%以上、さらに好ましくは10.0%以上、さらに好ましくは20.0%以上、さらに好ましくは30.0%以上、さらに好ましくは40.0%以上、さらに好ましくは50.0%以上であり、そして、包装材の透明性をより向上させる観点から、好ましくは80.0%以下、より好ましくは70.0%以下、さらに好ましくは65.0%以下である。

外部ヘイズは、包装フィルムの面の凹凸の評価指標となる。包装フィルムの面の凹凸が大きいことにより、包装フィルムと、無延伸ポリプロピレンフィルムとを貼り合わせたときの密着強度が向上し、包装材の寸法安定性および耐破袋性の性能バランスが向上する。

外部ヘイズは、「包装フィルム100の外部ヘイズ=包装フィルム100の全体ヘイズ-包装フィルム100の内部ヘイズ」の式より算出される。

10

【0022】

包装フィルム100の全体ヘイズ、内部ヘイズ、および外部ヘイズは、例えば、二軸延伸フィルム層101の構成材料、厚みや延伸倍率、表面層(A)103の構成材料や厚み等を調整することにより、調整することができる

【0023】

本実施形態の包装フィルム100は、包装フィルム100中に含まれる全てのモノマー由来の構成単位の合計モル数を100モル%としたとき、炭素数が2以上10以下の - オレフィン(ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く)由来の構成単位の含有量が、ハイレット処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは1.5モル%以上、より好ましくは2.0モル%以上、さらに好ましくは2.5モル%以上、さらに好ましくは3.0モル%以上、さらに好ましくは3.5モル%以上、さらに好ましくは5.0モル%以上であり、そして、包装材のモノマテリアル化の観点から、好ましくは20.0モル%以下、より好ましくは15.0モル%以下、さらに好ましくは10.0モル%以下、さらに好ましくは8.0モル%以下、さらに好ましくは7.0モル%以下、さらに好ましくは6.0モル%以下、さらに好ましくは5.5モル%以下である。

20

さらに、本実施形態の包装フィルム100中の、炭素数が2以上10以下の - オレフィン(ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く)由来の構成単位の含有量が上記範囲内であると、包装フィルム100の成形性がより向上し、厚みムラがより少なくなる。

包装フィルム100中の、炭素数が2以上10以下の - オレフィン(ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く)由来の構成単位の含有量は、実施例に記載の方法により測定することができる。

30

【0024】

本実施形態の包装フィルム100は、ハイレット処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、JIS C2151(2019)に準拠して、120℃で15分間加熱処理した際のTD方向が膨張することが好ましい。

より具体的には、包装フィルム100の、120℃で15分間加熱処理した際のTD方向の熱膨張率は、ハイレット処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム100を熱加工した際にシワが入ることをより抑制できる観点から、好ましくは0.1%以上、より好ましくは0.2%以上、さらに好ましくは0.3%以上、さらに好ましくは0.4%以上、さらに好ましくは0.5%以上であり、そして、ハイレット処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム100を熱加工した際にシワが入ることをより抑制できる観点から、好ましくは2.0%以下、より好ましくは1.5%以下、さらに好ましくは1.2%以下、さらに好ましくは1.0%以下である。

40

また、包装フィルム100の、120℃で15分間加熱処理した際のTD方向の熱膨張率は以下の方法により算出される。

包装フィルム100から10cm×10cmの試験片を切り出す。次いで、上記試験片を120℃で15分間加熱処理する。次いで、加熱処理後の試験片のTD方向の長さをTD₁[cm]とし、TD方向の熱膨張率[%]を100×(TD₁-10)/10により

50

算出される。

【 0 0 2 5 】

また、包装フィルム 1 0 0 の、1 2 0 で 1 5 分間加熱処理した際の M D 方向の熱収縮率は、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム 1 0 0 を熱加工した際の伸びをより低減できる観点から、好ましくは 5 . 0 % 以下、より好ましくは 4 . 0 % 以下、さらに好ましくは 3 . 0 % 以下、さらに好ましくは 2 . 5 % 以下、さらに好ましくは 2 . 2 % 以下、さらに好ましくは 2 . 0 % 以下であり、そして、0 . 1 % 以上であってもよく、0 . 3 % 以上であってもよく、0 . 5 % 以上であってもよい。

また、包装フィルム 1 0 0 の、1 2 0 で 1 5 分間加熱処理した際の M D 方向の熱収縮率は以下の方法により算出される。 10

包装フィルム 1 0 0 から 1 0 c m × 1 0 c m の試験片を切り出す。次いで、上記試験片を 1 2 0 で 1 5 分間加熱処理する。次いで、加熱処理後の試験片の M D 方向の長さを $M D_1 [c m]$ とし、M D 方向の熱収縮率 [%] を $1 0 0 \times (1 0 - M D_1) / 1 0$ により算出される。

【 0 0 2 6 】

包装フィルム 1 0 0 において、1 5 0 で 1 5 分間加熱処理した際の T D 方向の熱収縮率および M D 方向の熱収縮率をそれぞれ $X_{T D} [%]$ および $X_{M D} [%]$ としたとき、 $X_{T D} + X_{M D}$ は、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは 7 . 0 % 以下、より好ましくは 6 . 5 % 以下、さらに好ましくは 6 . 0 % 以下、さらに好ましくは 5 . 5 % 以下である。 20

また、包装フィルム 1 0 0 の $X_{T D} [%]$ および $X_{M D} [%]$ は以下の方法により算出される。

包装フィルム 1 0 0 から 1 0 c m × 1 0 c m の試験片を切り出す。次いで、上記試験片を 1 5 0 で 1 5 分間加熱処理する。次いで、加熱処理後の試験片の T D 方向の長さを $T D_1 [c m]$ とし、加熱処理後の試験片の M D 方向の長さを $M D_1 [c m]$ としたとき、 $X_{T D} [%]$ は $1 0 0 \times (1 0 - T D_1) / 1 0$ により算出し、 $X_{M D} [%]$ は $1 0 0 \times (1 0 - M D_1) / 1 0$ により算出される。

【 0 0 2 7 】

包装フィルム 1 0 0 の熱膨張率や熱収縮率は、例えば、二軸延伸フィルム層 1 0 1 の構成材料、厚みや延伸倍率、表面層 (A) 1 0 3 の構成材料や厚み等を調整することにより、調整することができる。 30

また、包装フィルム 1 0 0 の熱膨張率や熱収縮率は、J I S C 2 1 5 1 (2 0 1 9) に準拠して測定することができる。

【 0 0 2 8 】

ハイレトルト処理後の包装フィルム 1 0 0 の T D 方向の熱膨張率は、耐熱性能をより向上させる観点から、T D 方向が膨張することが好ましい。

より具体的には、ハイレトルト処理後の包装フィルム 1 0 0 の T D 方向の熱膨張率は、耐熱性能をより向上させる観点から、好ましくは 0 . 1 % 以上、より好ましくは 0 . 2 % 以上であり、そして、耐熱性能をより向上させる観点から、好ましくは 2 . 0 % 以下、より好ましくは 1 . 5 % 以下、さらに好ましくは 1 . 2 % 以下、さらに好ましくは 1 . 0 % 以下である。 40

ハイレトルト処理後の包装フィルム 1 0 0 の T D 方向の熱膨張率は、実施例に記載の方法により算出される。すなわち、ハイレトルト処理後の包装フィルム 1 0 0 の T D 方向の熱膨張率とは、包装フィルム 1 0 0 とシーラントフィルムをラミネート処理した積層体をハイレトルト処理した包装フィルムの T D 方向の熱膨張率のことである。

【 0 0 2 9 】

また、ハイレトルト処理後の包装フィルム 1 0 0 の M D 方向の熱収縮率は、包装材の耐熱性能をより向上させる観点から、好ましくは 5 . 0 % 以下、より好ましくは 4 . 0 % 以下、さらに好ましくは 3 . 0 % 以下であり、そして、包装材の耐熱性能をより向上させる 50

観点から、0.1%以上であってもよく、0.3%以上であってもよく、0.5%以上であってもよい。

ハイレトルト処理後の包装フィルム100のMD方向の熱収縮率は、実施例に記載の方法により算出される。すなわち、ハイレトルト処理後の包装フィルム100のMD方向の熱収縮率とは、包装フィルム100とシーラントフィルムをラミネート処理した積層体をハイレトルト処理した包装フィルムのMD方向の熱収縮率のことである。

【0030】

ハイレトルト処理後の包装フィルム100のラミネート強度は、包装材の強度をより向上させる観点から、好ましくは2.5N/15mm以上、より好ましくは3.0N/15mm以上、さらに好ましくは4.0N/15mm以上であり、そして、上限値は特に限定されないが、例えば、10.0N/15mm以下であってもよいし、8.0N/15mm以下であってもよい。

10

ハイレトルト処理後の包装フィルム100のラミネート強度は、実施例に記載の方法により測定される。すなわち、ハイレトルト処理後の包装フィルム100のラミネート強度とは、包装フィルム100とシーラントフィルムをラミネート処理した積層体をハイレトルト処理した包装フィルムのラミネート強度のことである。

【0031】

ハイレトルト処理後の包装フィルム100のヒートシール強度は、包装材の強度をより向上させる観点から、好ましくは25N/15mm以上であり、より好ましくは26N/15mm以上であり、さらに好ましくは27N/15mm以上であり、そして、上限値は特に限定されないが、例えば、40N/15mm以下であってもよいし、35N/15mm以下であってもよい。

20

ハイレトルト処理後の包装フィルム100のヒートシール強度は、実施例に記載の方法により測定される。すなわち、ハイレトルト処理後の包装フィルム100のヒートシール強度とは、包装フィルム100とシーラントフィルムをラミネート処理した積層体をハイレトルト処理した包装フィルムのヒートシール強度のことである。

【0032】

ハイレトルト処理後の包装フィルム100の落袋回数は、包装材の強度をより向上させる観点から、好ましくは6回以上である。

ハイレトルト処理後の包装フィルム100の落袋回数は、実施例に記載の方法により測定される。すなわち、ハイレトルト処理後の包装フィルム100の落袋回数とは、包装フィルム100とシーラントフィルムをラミネート処理した積層体をハイレトルト処理した包装フィルムの落袋回数のことである。

30

【0033】

包装フィルム100の厚みは、熱寸法安定性、成形性、水蒸気バリア性、コスト、機械的特性、透明性、製袋性、取扱い性、外観および軽量性等のバランスをより向上させる観点から、好ましくは5μm以上、より好ましくは10μm以上、さらに好ましくは12μm以上、さらに好ましくは15μm以上であり、そして、好ましくは100μm以下、より好ましくは50μm以下、さらに好ましくは40μm以下、さらに好ましくは30μm以下、さらに好ましくは25μm以下である。

40

【0034】

以下、包装フィルム100を構成する各層について説明する。

【0035】

[二軸延伸フィルム層]

二軸延伸フィルム層101は、プロピレン系重合体を含む。

プロピレン系重合体は、例えば、プロピレン単独重合体、プロピレンのランダム共重合体、およびプロピレンのブロック共重合体等からなる群から選択される少なくとも一種を含む。

二軸延伸フィルム層101は、例えば、ホモポリプロピレンを含むプロピレン系重合体組成物によって構成されたフィルムを二軸延伸することにより形成されたものである。

50

【0036】

二軸延伸フィルム層101は単層であっても良いし、プロピレン系重合体組成物により構成された層が複数積層された構成でもよいが、二軸延伸されてなることが必要である。

【0037】

二軸延伸フィルム層101の厚みは、包装フィルム100の熱寸法安定性、成形性、水蒸気バリア性、コスト、機械的特性、透明性、製袋性、取扱い性、外観および軽量性等のバランスをより向上させる観点から、好ましくは5 μm 以上、より好ましくは10 μm 以上、さらに好ましくは12 μm 以上、さらに好ましくは15 μm 以上であり、そして、好ましくは100 μm 以下、より好ましくは50 μm 以下、さらに好ましくは40 μm 以下、さらに好ましくは30 μm 以下、さらに好ましくは20 μm 以下である。

10

【0038】

包装フィルム100において、包装フィルム100の全体の厚みに対する二軸延伸フィルム層101の厚みの割合は、好ましくは50%以上、より好ましくは60%以上、さらに好ましくは70%以上、さらに好ましくは75%以上であり、そして、好ましくは100%以下、より好ましくは99%以下、さらに好ましくは95%以下、さらに好ましくは90%以下である。

【0039】

本実施形態の二軸延伸フィルム層101を構成するプロピレン系重合体組成物は、ホモポリプロピレンを含むことが好ましい。

ホモポリプロピレンは、例えば、プロピレン単独重合体、プロピレン以外の - オレフィン由来の構成単位の含有量が1.5モル%以下であるプロピレン系共重合体等が挙げられる。

20

ホモポリプロピレンは、ホモポリプロピレン中に含まれる全てのモノマー由来の構成単位の合計モル数を100モル%としたとき、プロピレン由来の構成単位の含有量が98.5モル%以上、好ましくは98.7モル%以上、より好ましくは99.0モル%以上、さらに好ましくは99.5モル%以上、さらに好ましくは99.8モル%以上であり、そして、例えば100.0モル%以下である。

【0040】

プロピレン以外の - オレフィンとは、例えばエチレンおよび炭素数が4以上20以下の - オレフィンからなる群から選択される一種または二種以上を含み、好ましくはエチレンおよび炭素数が4以上6以下の - オレフィンからなる群から選択される一種または二種以上を含み、より好ましくはエチレンおよび1-ブテンからなる群から選択される少なくとも一種を含み、さらに好ましくはエチレンを含む。

30

プロピレン以外の - オレフィン由来の構成単位の含有量は、ホモポリプロピレンの全体を100モル%としたとき、好ましくは1.5モル%以下、より好ましくは1.3モル%以下、さらに好ましくは1.0モル%以下、さらに好ましくは0.5モル%以下、さらに好ましくは0.2モル%以下である。

二軸延伸フィルム層101中のホモポリプロピレンは、1種類単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0041】

40

本実施形態の二軸延伸フィルム層101中に含まれるホモポリプロピレンの含有量は、二軸延伸フィルム層101中に含まれる全成分の合計量を100質量%としたとき、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは80質量%以上であり、より好ましくは85質量%以上であり、さらに好ましくは90質量%以上であり、さらに好ましくは95質量%以上であり、そして、100質量%以下であってもよいし、98質量%以下であってもよい。

【0042】

ホモポリプロピレンのアイソタクチックメソペンタッド分率(mmm)は、包装フィルム100の熱寸法安定性、耐熱性、水蒸気バリア性、機械的特性、剛性および製袋性等のバランスをより向上させる観点から、好ましくは96.0%以上、より好ましくは96

50

・ 5 % 以上、さらに好ましくは 97.0 % 以上、さらに好ましくは 97.3 % 以上、さらに好ましくは 97.5 % 以上、さらに好ましくは 97.8 % 以上、さらに好ましくは 98.0 % 以上である。ホモポリプロピレンのアイソタクチックメソペンタッド分率 (mmmm) の上限は特に限定されないが、製造のし易さの観点から、99.5 % 以下であり、より好ましくは 99.3 % 以下であり、さらに好ましくは 99.0 % 以下である。

アイソタクチックメソペンタッド分率 (mmmm) は立体規則性の指標であり、 ^{13}C -核磁気共鳴 (NMR) スペクトルから公知の方法により求めることができる。

ホモポリプロピレンとして 2 種類以上のホモポリプロピレンを用いる場合、ホモポリプロピレンのアイソタクチックメソペンタッド分率は、公知の方法でメルトブレンドしたものを ^{13}C -核磁気共鳴 (NMR) 測定により求めることができる。

10

【0043】

ホモポリプロピレンの融点は、包装フィルム 100 の熱寸法安定性、耐熱性、水蒸気バリア性、機械的特性、剛性、製袋性、流動性および成形性等のバランスをより向上させる観点から、好ましくは 150 以上、より好ましくは 155 以上、さらに好ましくは 160 以上、さらに好ましくは 163 以上であり、そして、好ましくは 180 以下、より好ましくは 175 以下、さらに好ましくは 170 以下、さらに好ましくは 168 以下である。

ホモポリプロピレンとして 2 種類以上のホモポリプロピレンを用いる場合、ホモポリプロピレンの融点は、最大融解ピークのピーク温度である。

【0044】

ホモポリプロピレンは種々の方法により製造することができる。例えばチーグラ-ナッタ系触媒やメタロセン系触媒等の公知の触媒を用いて製造することができる。

20

【0045】

本実施形態の二軸延伸フィルム層 101 は、好ましくは -オレフィン共重合体をさらに含む。

-オレフィン共重合体は、例えば、エチレン、プロピレン、および 1-ブテン等のランダム共重合体、エチレン、プロピレン、および 1-ブテン等のブロック共重合体が挙げられる。

-オレフィン共重合体は、好ましくは、プロピレンと -オレフィン (ただし、-オレフィンはプロピレンを除く) とのランダム共重合体、プロピレンと -オレフィン (ただし、-オレフィンはプロピレンを除く) とのブロック共重合体からなる群から選択される少なくとも一種を含み、より好ましくは、プロピレンと炭素数が 2 以上 10 以下の -オレフィン (ただし、-オレフィンはプロピレンを除く) とのランダム共重合体、およびプロピレンと炭素数が 2 以上 10 以下の -オレフィン (ただし、-オレフィンはプロピレンを除く) とのブロック共重合体からなる群から選択される少なくとも一種を含み、さらに好ましくは、プロピレンと炭素数が 2 以上 10 以下の -オレフィン (ただし、-オレフィンはプロピレンを除く) とのランダム共重合体を含む。

30

プロピレンと炭素数が 2 以上 10 以下の -オレフィン (ただし、-オレフィンはプロピレンを除く) とのランダム共重合体、およびプロピレンと炭素数が 2 以上 10 以下の -オレフィン (ただし、-オレフィンはプロピレンを除く) とのブロック共重合体において、炭素数が 2 以上 10 以下の -オレフィン (ただし、-オレフィンはプロピレンを除く) は、好ましくはエチレンおよび炭素数が 4 以上 6 以下の -オレフィンからなる群から選択される少なくとも一種を含み、より好ましくはエチレンおよび 1-ブテンからなる群から選択される少なくとも一種を含む。

40

【0046】

二軸延伸フィルム層 101 中に含まれる -オレフィン共重合体中の、炭素数が 2 以上 10 以下の -オレフィン (ただし、-オレフィンはプロピレンを除く) 由来の構成単位の含有量は、-オレフィン共重合体中に含まれる全てのモノマー由来の構成単位の合計モル数を 100 モル%としたとき、1.5 モル% 超えであり、ハイレット処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム 100

50

の成形性をより向上させる観点から、好ましくは2.0モル%以上、より好ましくは3.0モル%以上、さらに好ましくは4.0モル%以上であり、そして、包装材のモノマテリアル化の観点から、好ましくは10.0モル%以下であり、より好ましくは9.0モル%以下であり、さらに好ましくは8.0モル%以下であり、さらに好ましくは7.0モル%以下である。

【0047】

二軸延伸フィルム層101中に含まれる - オレフィン共重合体の含有量は、二軸延伸フィルム層101中に含まれる全成分の合計量を100質量%としたとき、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム100の成形性をより向上させる観点から、好ましくは5質量%以上であり、より好ましくは8質量%以上であり、さらに好ましくは10質量%以上であり、そして、包装材のモノマテリアル化の観点から、好ましくは20質量%以下であり、より好ましくは18質量%以下であり、さらに好ましくは17質量%以下である。

10

【0048】

A S T M D 1 2 3 8 に準拠し、230、2.16kg荷重の条件で測定される、二軸延伸フィルム層101中に含まれる - オレフィン共重合体のMFRは、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム100の成形性をより向上させる観点から、0.01g/10分以上、好ましくは0.1g/10分以上、より好ましくは0.5g/10分以上、さらに好ましくは1.0g/10分以上、さらに好ましくは2.0g/10分以上であり、そして、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、30.0g/10分以下、好ましくは20.0g/10分以下、より好ましくは15.0g/10分以下、さらに好ましくは12.0g/10分以下、さらに好ましくは10.0g/10分以下である。

20

- オレフィン共重合体として2種類以上の - オレフィン共重合体を用いる場合、
- オレフィン共重合体のMFRは、公知の方法で2種類以上の - オレフィン共重合体をメルトブレンドして得られた混合物のMFRを採用することができる。

【0049】

D S C 測定による二軸延伸フィルム層101中に含まれる - オレフィン共重合体の融点は、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは60以上、より好ましくは80以上、さらに好ましくは100以上、さらに好ましくは110以上、さらに好ましくは125以上、さらに好ましくは130以上、さらに好ましくは135以上であり、そして、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは170以下、より好ましくは160以下、さらに好ましくは155以下、さらに好ましくは150以下、さらに好ましくは148以下、さらに好ましくは145以下である。

30

- オレフィン共重合体として2種類以上の - オレフィン共重合体を用いる場合、
- オレフィン共重合体の融点は、最大融解ピークのピーク温度である。

【0050】

二軸延伸フィルム層101中に含まれる - オレフィン共重合体の重量平均分子量(Mw)は、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム100の成形性をより向上させ、シートの繰り出し性をより向上させる観点から、好ましくは100,000以上、より好ましくは150,000以上、さらに好ましくは200,000以上、さらに好ましくは250,000以上、さらに好ましくは300,000以上であり、そして、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム100の成形性をより向上させ、シートの繰り出し性をより向上させる観点から、好ましくは1,000,000以下、より好ましくは800,000以下、より好ましくは600,000以下、さらに好ましくは500,000以下、さらに好ましくは450,000以下である。

40

50

【 0 0 5 1 】

二軸延伸フィルム層 1 0 1 中に含まれる - オレフィン共重合体の重量平均分子量 (M_w) / 数平均分子量 (M_n) は、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム 1 0 0 の成形性をより向上させ、シートの繰り出し性をより向上させる観点から、好ましくは 1 . 5 以上、より好ましくは 1 . 8 以上であり、そして、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させ、包装フィルム 1 0 0 の成形性をより向上させ、シートの繰り出し性をより向上させる観点から好ましくは 8 . 0 以下、より好ましくは 7 . 5 以下、さらに好ましくは 7 . 0 以下、さらに好ましくは 6 . 8 以下である。

- オレフィン共重合体として 2 種類以上の - オレフィン共重合体を用いる場合、
- オレフィン共重合体の重量平均分子量 (M_w) および数平均分子量 (M_n) は、公知の方法で 2 種類以上の - オレフィン共重合体をメルトブレンドして得られた混合物の重量平均分子量 (M_w) および数平均分子量 (M_n) を採用することができる。

【 0 0 5 2 】

本明細書において、重量平均分子量 (M_w) および数平均分子量 (M_n) は、実施例に記載の方法により測定した値である。

【 0 0 5 3 】

- オレフィン共重合体は、種々の方法により製造することができる。例えばチーグラ- ナッタ系触媒やメタロセン系触媒等の公知の触媒を用いて製造することができる。

【 0 0 5 4 】

二軸延伸フィルム層 1 0 1 を構成するプロピレン系重合体組成物には、必要に応じて、粘着付与剤、耐熱安定剤、耐候安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤、スリップ剤、核剤、アンチブロッキング剤、帯電防止剤、防曇剤、顔料、染料、無機または有機の充填剤等の各種添加剤を本実施形態の目的を損なわない範囲で添加してもよい。

【 0 0 5 5 】

二軸延伸フィルム層 1 0 1 を構成するプロピレン系重合体組成物は、各成分をドライブレンド、タンブラーミキサー、パンバリーミキサー、単軸押出機、二軸押出機、高速二軸押出機、熱ロール等により混合または溶融・混練することにより調製することができる。

【 0 0 5 6 】

[表面層 (A)]

本実施形態の包装フィルム 1 0 0 は、二軸延伸フィルム層 1 0 1 の少なくとも一方の面上に表面層 (A) 1 0 3 を備える。

表面層 (A) 1 0 3 は、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、包装フィルム 1 0 0 の最外層に設けられることが好ましい。

【 0 0 5 7 】

表面層 (A) 1 0 3 は、二軸延伸フィルム層 1 0 1 の表面上に直接接するように設けられていることが好ましい。これにより、包装フィルム 1 0 0 の製造工程を簡略化することができる。

【 0 0 5 8 】

包装フィルム 1 0 0 において、表面層 (A) 1 0 3 の厚みは、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは 0 . 1 μm 以上、より好ましくは 0 . 2 μm 以上、さらに好ましくは 0 . 5 μm 以上、さらに好ましくは 0 . 8 μm 以上、そして、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは 1 0 . 0 μm 以下、より好ましくは 8 . 0 μm 以下、さらに好ましくは 6 . 0 μm 以下、さらに好ましくは 5 . 0 μm 以下、さらに好ましくは 4 . 0 μm 以下である。

【 0 0 5 9 】

包装フィルム 1 0 0 において、表面層 (A) 1 0 3 は、単層であることが好ましい。これにより、包装フィルム 1 0 0 の製造工程をより一層簡略化することができる。

【 0 0 6 0 】

表面層 (A) 1 0 3 は、好ましくは二軸延伸フィルム層 1 0 1 の二軸延伸前の状態にあるフィルムと同時に二軸延伸されて形成される。これにより、共押出し成形法等の成形方法、すなわち一度の成形で作製した積層フィルムを用いて包装フィルム 1 0 0 を作製することができるため、包装フィルム 1 0 0 の製造工程をより一層簡略化することができる。したがって、表面層 (A) 1 0 3 は二軸延伸されていることが好ましい。

【 0 0 6 1 】

表面層 (A) 1 0 3 は、表面処理を行ってもよい。具体的には、コロナ処理、火炎処理、プラズマ処理、プライマーコート処理、オゾン処理等の表面活性化処理を行ってもよい。表面層 (A) 1 0 3 は、ハイレトルト処理後の包装材のラミネート強度、ヒートシール強度、および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、コロナ処理が行われていることが好ましい。

10

【 0 0 6 2 】

表面層 (A) 1 0 3 は、ポリオレフィンを含むポリオレフィン系樹脂組成物により構成される。表面層 (A) 1 0 3 を構成するポリオレフィンは、例えば、エチレン、プロピレン、1 - ブテン、ヘキセン - 1、4 - メチル - ペンテン - 1、1 - オクテン等の - オレフィンの単独重合体または共重合体；高圧法低密度ポリエチレン；線状低密度ポリエチレン (L L D P E) ；高密度ポリエチレン；ホモポリプロピレン；プロピレンと炭素数が 2 以上 1 0 以下の - オレフィンとのランダム共重合体；エチレン・酢酸ビニル共重合体 (E V A) ；およびアイオノマー樹脂等からなる群から選択される少なくとも一種を含む。

20

その中でも、表面層 (A) 1 0 3 を構成するポリオレフィンとしては、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは、プロピレンのブロック共重合体、プロピレンとエチレンとの共重合体、およびエチレンとブテンとの共重合体からなる群から選択される少なくとも一種を含み、より好ましくは、プロピレンと炭素数が 2 以上 1 0 以下の - オレフィン（ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く）とのブロック共重合体、プロピレンとエチレンとの共重合体、およびエチレンとブテンとの共重合体からなる群から選択される少なくとも一種を含み、さらに好ましくは、プロピレンと炭素数が 2 以上 6 以下の - オレフィン（ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く）とのブロック共重合体、プロピレンとエチレンとの共重合体、およびエチレンと 1 - ブテンとの共重合体からなる群から選択される少なくとも一種を含む。

30

【 0 0 6 3 】

表面層 (A) 1 0 3 中に含まれる炭素数が 2 以上 1 0 以下の - オレフィン（ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く）由来の構成単位の含有量は、表面層 (A) 1 0 3 中に含まれる全てのモノマー由来の構成単位の合計モル数を 1 0 0 モル%としたとき、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは 1 . 0 モル%以上、より好ましくは 2 . 0 モル%以上、さらに好ましくは 3 . 0 モル%以上、さらに好ましくは 5 . 0 モル%以上、さらに好ましくは 1 0 . 0 モル%以上、さらに好ましくは 1 5 . 0 モル%以上であり、さらに好ましくは 2 0 . 0 モル%以上であり、包装材のモノマテリアル化の観点から、好ましくは 5 0 . 0 モル%以下、より好ましくは 4 0 . 0 モル%以下、さらに好ましくは 3 5 . 0 モル%以下、さらに好ましくは 3 2 . 0 モル%以下、さらに好ましくは 3 0 . 0 モル%以下である。

40

【 0 0 6 4 】

表面層 (A) 1 0 3 中のプロピレンのブロック共重合体、プロピレンとエチレンとの共重合体、およびエチレンとブテンとの共重合体からなる群から選択されるポリオレフィンの合計含有量は、表面層 (A) 1 0 3 に含まれる全成分の合計量を 1 0 0 質量%としたとき、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは 5 質量%以上、より好ましくは 1 0 質量%以上、さらに好ましくは 1 5 質量%以上であり、そして、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは 1 0 0 質量%以下、

50

より好ましくは 90 質量%以下、さらに好ましくは 85 質量%以下である。

【0065】

表面層(A)103中のプロピレンのブロック共重合体、プロピレンとエチレンとの共重合体、およびエチレンとブテンとの共重合体からなる群から選択されるポリオレフィンの融点は、包装フィルム100の熱寸法安定性、耐熱性、水蒸気バリア性、機械的特性、剛性、製袋性、流動性および成形性等のバランスをより向上させる観点から、好ましくは60以上、より好ましくは65以上、さらに好ましくは80以上、さらに好ましくは100以上、さらに好ましくは110以上、さらに好ましくは125以上、さらに好ましくは130以上、さらに好ましくは135以上であり、そして、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは170以下、より好ましくは160以下、さらに好ましくは155以下、さらに好ましくは150以下、さらに好ましくは149以下、さらに好ましくは148以下である。

プロピレンのブロック共重合体、プロピレンとエチレンとの共重合体、およびエチレンとブテンとの共重合体からなる群から選択されるポリオレフィンとして2種類以上のポリオレフィンを用いる場合、ポリオレフィンの融点は、最大融解ピークのピーク温度である。

【0066】

表面層(A)103を構成するポリオレフィン系樹脂組成物には、必要に応じて、粘着付与剤、耐熱安定剤、耐候安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤、スリップ剤、核剤、アンチブロッキング剤、帯電防止剤、防曇剤、顔料、染料、無機または有機の充填剤等の各種添加剤を本実施形態の目的を損なわない範囲で添加してもよい。

【0067】

表面層(A)103を構成するポリオレフィン系樹脂組成物は、例えば、各成分をドライブレンド、タンブラーミキサー、バンバリーミキサー、単軸押出機、二軸押出機、高速二軸押出機、熱ロール等により混合または溶融・混練することにより調製することができる。

【0068】

JIS B0601(1994)に準拠し、三次元表面測定機により測定される、表面層(A)103の算術平均粗さ(Ra)は、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは40nm以上、より好ましくは45nm以上、さらに好ましくは50nm以上であり、そして、包装材の透明性をより向上させる観点から、好ましくは750nm以下、より好ましくは700nm以下、さらに好ましくは650nm以下である。

【0069】

JIS B0601(1994)に準拠し、三次元表面測定機により測定される、表面層(A)103の十点平均粗さ(Rz)は、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは600nm以上、より好ましくは650nm以上、さらに好ましくは680nm以上であり、そして、包装材の透明性をより向上させる観点から、好ましくは5500nm以下、より好ましくは5300nm以下、さらに好ましくは5100nm以下である。

【0070】

[表面層(B)]

包装フィルム100は、目的に応じて、フィルム表面に対して、耐熱融着性、ヒートシール性、帯電防止性、耐ブロッキング性、印刷適性、スリップ性等の機能を付与する観点から、二軸延伸フィルム層101の表面層(A)103側とは反対側の面上に表面層(B)105をさらに備えることが好ましい。

また、表面層(B)105は、目的に応じて、包装フィルム100の耐熱融着性、ヒートシール性、帯電防止性、耐ブロッキング性、印刷適性、スリップ性等の機能をより向上させる観点から、包装フィルム100の最外層に設けられることが好ましい。

10

20

30

40

50

【0071】

表面層(B)105は、二軸延伸フィルム層101の表面上に直接接するように設けられていることが好ましい。これにより、包装フィルム100の製造工程を簡略化することができる。

【0072】

包装フィルム100において、表面層(B)105の厚みは、包装フィルム100の耐熱融着性、ヒートシール性、帯電防止性、耐ブロッキング性、印刷適性、スリップ性等の機能をより向上させる観点から、好ましくは0.1 μ m以上、より好ましくは0.2 μ m以上、さらに好ましくは0.5 μ m以上、さらに好ましくは1.0 μ m以上、さらに好ましくは1.5 μ m以上であり、そして、包装フィルム100の耐熱融着性、熱寸法安定性、成形性、コスト、機械的特性、透明性、環境適合性および軽量性等のバランスをより向上させる観点から、好ましくは10.0 μ m以下、より好ましくは8.0 μ m以下、さらに好ましくは6.0 μ m以下、さらに好ましくは5.0 μ m以下、さらに好ましくは3.0 μ m以下である。

10

【0073】

包装フィルム100において、表面層(B)105は、単層であることが好ましい。これにより、包装フィルム100の製造工程をより一層簡略化することができる。

【0074】

表面層(B)105は、好ましくは二軸延伸フィルム層101の二軸延伸前の状態にあるフィルムと同時に二軸延伸されて形成される。これにより、共押出し成形法等の成形方法、すなわち一度の成形で作製した積層フィルムを用いて包装フィルム100を作製することができるため、包装フィルム100の製造工程をより一層簡略化することができる。したがって、表面層(B)105は二軸延伸されていることが好ましい。

20

【0075】

表面層(B)105は、表面処理を行ってもよい。具体的には、コロナ処理、火炎処理、プラズマ処理、プライマーコート処理、オゾン処理等の表面活性化処理を行ってもよい。

【0076】

表面層(B)105は、ポリオレフィンを含むポリオレフィン系樹脂組成物により構成される。表面層(B)105を構成するポリオレフィンは、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、ヘキセン-1、4-メチル-ペンテン-1、1-オクテン等の α -オレフィンの単独重合体または共重合体；高圧法低密度ポリエチレン；線状低密度ポリエチレン(LLDPE)；高密度ポリエチレン；ホモポリプロピレン；プロピレンと炭素数が2以上10以下の α -オレフィンとのランダム共重合体；エチレン・酢酸ビニル共重合体(EVA)；およびアイオノマー樹脂等からなる群から選択される少なくとも一種を含む。

30

これらの中でも、表面層(B)105を構成するポリオレフィンとしては、包装フィルム100の耐熱融着性、熱寸法安定性、耐熱性、水蒸気バリア性、透明性、機械的特性、剛性、製袋性、流動性および成形性等のバランスをより向上させる観点から、ホモポリプロピレンが好ましい。ここで、表面層(B)105を構成するホモポリプロピレンの好ましい態様は、前述した二軸延伸フィルム層101に含まれるホモポリプロピレンと同様である。

40

【0077】

表面層(B)105中のホモポリプロピレンの含有量は、表面層(B)105に含まれる全成分の合計量を100質量%としたとき、包装フィルム100の耐熱融着性、熱寸法安定性、耐熱性、水蒸気バリア性、透明性、機械的特性、剛性、製袋性、流動性および成形性等のバランスをより向上させる観点から、好ましくは75質量%以上、より好ましくは80質量%以上、さらに好ましくは90質量%以上、さらに好ましくは95質量%以上、さらに好ましくは98質量%以上、さらに好ましくは99質量%以上であり、そして、好ましくは100質量%以下である。

【0078】

50

表面層（Ｂ）１０５を構成するポリオレフィン系樹脂組成物には、必要に応じて、粘着付与剤、耐熱安定剤、耐候安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤、スリップ剤、核剤、アンチブロッキング剤、帯電防止剤、防曇剤、顔料、染料、無機または有機の充填剤等の各種添加剤を本実施形態の目的を損なわない範囲で添加してもよい。

表面層（Ｂ）１０５を構成するポリオレフィン系樹脂組成物は、包装フィルム１００を製造する際のハンドリング性をより向上させる観点から、アンチブロッキング剤を含むことが好ましい。

【００７９】

表面層（Ｂ）１０５を構成するポリオレフィン系樹脂組成物は、例えば、各成分をドライブレンド、タンブラーミキサー、バンパリーミキサー、単軸押出機、二軸押出機、高速二軸押出機、熱ロール等により混合または溶融・混練することにより調製することができる。

【００８０】

< 包装フィルム１００の製造方法 >

包装フィルム１００は、例えば、二軸延伸フィルム層１０１を形成するためのプロピレン系重合体組成物と、表面層（Ａ）１０３を形成するためのポリオレフィン系樹脂組成物とをフィルム状に共押出し成形して得たフィルムを、公知の同時二軸延伸法、逐次二軸延伸法、およびインフレーション二軸延伸法等の二軸延伸フィルム製造方法を用いて二軸延伸することにより得ることができる。

成形装置および成形条件としては特に限定されず、従来公知の成形装置および成形条件を採用することができる。成形装置としては、Ｔ－ダイ押出機、多層Ｔ－ダイ押出機、インフレーション成形機あるいは多層インフレーション成形機等を用いることができる。二軸延伸の条件は、例えば、公知のOPPフィルムの製造条件を採用することができる。より具体的には、逐次二軸延伸法では、例えば、MD方向の延伸温度を１００～１４５、MD方向の延伸倍率を４．５～６倍の範囲、TD方向の延伸温度を１３０～１９０、TD方向の延伸倍率を９～１１倍の範囲にすればよい。

また、包装フィルム１００は、二軸延伸フィルム層１０１と表面層（Ａ）１０３とをそれぞれ別々に成形し、これらを積層して加熱成形することによっても得ることができる。

【００８１】

< 包装フィルムの用途 >

包装フィルム１００は、食品用包装材を構成する包装フィルムとして好適に用いることができる。その中でも、レトルト食品用包装材を構成する包装フィルムとして用いることがより好ましい。

【００８２】

< 包装材 >

本実施形態の包装材は、本実施形態の包装フィルム１００を用いた包装材であり、例えば、食品を収容することを目的として使用される包装材である。また、本実施形態に係る包装材は用途に応じて、その一部に包装フィルム１００を使用しても良いし、包装材の全体に包装フィルム１００を使用してもよい。

【００８３】

本実施形態の包装材は、レトルト処理（例えば、１２７以上１３２以下、２０分間以上４０分間以下）されていることが好ましく、ハイレトルト処理（例えば、１３３以上１３８以下、２０分間以上４０分間以下）されていることがより好ましい。

【００８４】

本実施形態の包装体は、包装フィルム１００と、接着剤層と、シーラント層とをこの順に含む積層体を含むことが好ましく、包装フィルム１００と、接着剤層と、シーラント層とをこの順に含み、前記接着剤層は、表面層（Ａ）１０３の二軸延伸フィルム層１０１側とは反対側の面に設けられている積層体を含むことがより好ましい。

【００８５】

本実施形態の接着剤層は、公知の接着剤を含むものであればよい。接着剤としては、有

10

20

30

40

50

機チタン樹脂、ポリエチレンイミン樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、オキサゾリン基含有樹脂、変性シリコン樹脂およびアルキルチタネート、ポリエステルポリブタジエン等から組成されているラミネート接着剤、または一液型、二液型のポリオールと多価イソシアネート、水系ウレタン、アイオノマー等が挙げられる。または、アクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂等を主原料とした水性接着剤を用いてもよい。

本実施形態の接着剤層は、包装材の耐熱性や耐水性をより向上させる観点から、ポリウレタン接着剤に代表されるドライラミネート用接着剤を含むことが好ましく、溶剤系の二液硬化タイプのポリウレタン接着剤を含むことがより好ましい。

【0086】

10

本実施形態の接着剤層の厚みは、包装材の透明性をより向上させる観点から、好ましくは $0.7\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $1.0\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $2.0\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $2.5\mu\text{m}$ 以上であり、そして、包装材のモノマテリアル化の観点から、好ましくは $5.0\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $4.0\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $3.5\mu\text{m}$ 以下である。

【0087】

本実施形態のシーラント層は、例えば、エチレン、プロピレン、ブテン-1、ヘキセン-1、4-メチル-1-ペンテン、オクテン-1等の α -オレフィンの単独重合体もしくは共重合体、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン等のポリエチレン、ホモポリプロピレン、プロピレンとエチレンおよび炭素数が4以上10以下の α -オレフィンとのランダム共重合体、低結晶性あるいは非晶性のエチレン・プロピレンランダム共重合体等から選択される一種または二種以上のポリオレフィンを含む樹脂組成物により形成される層、エチレン・酢酸ビニル共重合体(EVA)を含む樹脂組成物により形成される層、EVAおよびポリオレフィンを含む樹脂組成物により形成される層などが挙げられる。これらの中でも、ヒートシール性の観点から、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、ホモポリプロピレン、および、プロピレンとエチレンおよび炭素数が4以上10以下の α -オレフィンとのランダム共重合体から選ばれる一種または二種以上の熱可塑性樹脂を含むことが好ましい。

20

【0088】

本実施形態の包装材をハイレトルト処理する観点から、本実施形態のシーラント層は、熱可塑性樹脂を含む層が無延伸であることが好ましい。

30

【0089】

本実施形態のシーラント層は、熱可塑性樹脂以外の成分を含んでもよい。例えば、防曇剤やアンチブロッキング剤等の添加剤、ウレタン系樹脂、尿素系樹脂、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂、アルキッド系樹脂等の接着性の樹脂が含まれていてもよい。

【0090】

本実施形態のシーラント層の厚みは、ヒートシール性、包装材の強度およびハンドリング性の性能バランスをより向上させる観点から、好ましくは $20\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $40\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $60\mu\text{m}$ 以上であり、そして、上限値は特に限定されないが、例えば、 $150\mu\text{m}$ 以下であってもよいし、 $120\mu\text{m}$ 以下であってもよいし、 $100\mu\text{m}$ 以下であってもよい。

40

【0091】

本実施形態の包装材は、例えば、前述した積層体を、袋状等に加工作ることにより製造される。

【0092】

<食品包装体>

本実施形態の食品包装体は、本実施形態の包装材と、包装材内の食品と、を含む。すなわち、本実施形態の食品包装体は、本実施形態の食品包装材に食品を収容したものである。

【0093】

50

以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

【実施例】

【0094】

以下、本実施形態を、実施例・比較例を参照して詳細に説明する。なお、本実施形態は、これらの実施例の記載に何ら限定されるものではない。

【0095】

1. 原料

実施例および比較例で用いた原料について以下に示す。

(1) ホモポリプロピレン

・h-PP1: ホモポリプロピレン (MFR: 3.0 g / 10分、融点: 165、アイソタクチックメソペンタッド分率 (mmmm): 98.0%、 M_w : 370,000、 M_n : 68,000、 M_w / M_n : 5.4、プロピレン由来の構成単位の含有量: 100モル%)

・h-PP2: ホモポリプロピレン (MFR: 3.0 g / 10分、融点: 159、アイソタクチックメソペンタッド分率 (mmmm): 97.5%、 M_w : 469,000、 M_n : 56,300、 M_w / M_n : 8.3、エチレン由来の構成単位の含有量: 1.2モル%、プロピレン由来の構成単位の含有量: 98.8モル%)

(2) 共重合体

・r-PP1: ランダムポリプロピレン (MFR: 7.0 g / 10分、融点: 139、 M_w : 322,000、 M_n : 50,700、 M_w / M_n : 6.4、エチレン由来の構成単位の含有量: 3.2モル%、1-ブテン由来の構成単位の含有量: 2.9モル%、プロピレン由来の構成単位の含有量: 93.9モル%)

・r-PP2: ランダムポリプロピレン (MFR: 2.4 g / 10分、融点: 143、 M_w : 436,000、 M_n : 66,000、 M_w / M_n : 6.6、エチレン由来の構成単位の含有量: 4.4モル%、プロピレン由来の構成単位の含有量: 95.6モル%)

・b-PP1: ブロックポリプロピレン (MFR: 5.0 g / 10分、融点: 148、エチレン由来の構成単位の含有量: 30.4モル%、プロピレン由来の構成単位の含有量: 69.6モル%)

・EBR1: エチレン・1-ブテン共重合体 (MFR: 6.7 g / 10分、融点: 66、エチレン由来の構成単位の含有量: 88.3モル%、1-ブテン由来の構成単位の含有量: 11.7モル%)

【0096】

2. 測定および評価方法

(1) 共重合体中の、炭素数が2以上10以下の - オレフィン (ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く) 由来の構成単位の含有量

共重合体中の、炭素数が2以上10以下の - オレフィン (ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く) 由来の構成単位の含有量の測定は、核磁気共鳴装置 (ブルカー・バイオスピン社製、AVANCE III cryo-500型) を用い、 ^{13}C -NMRにより測定した。試料を下記測定溶媒に溶解させて測定をし、各シグナルの積分強度より評価をした。得られた ^{13}C -NMRスペクトルにより、文献 *Macromolecules* (1982) *Ethylene-1-Butene Copolymers. 1. Comonomer Sequence Distribution* および、*Macromolecules* (1977) *Carbon-13 Nuclear Magnetic Resonance Determination of Monomer Composition and Sequence Distributions in Ethylene-Propylene Copolymers Prepared with a Stereoregular Catalyst System* 等を参考としてシグナルの帰属をし、共重合体中のエチレン由来の構成単位の含有量 (モル%)、プロピレン由来の構成単位の含有量 (モル%) および 1-ブテン由来の構成単位の含有量 (モル%) をそれぞれ定量した。

10

20

30

40

50

〔測定条件〕

測定核： ^{13}C （125 MHz）

測定モード：シングルパルスプロトンブロードバンドデカップリング

パルス幅：45°

ポイント数：64k

繰り返し時間：5.5秒

測定溶媒：オルトジクロロベンゼン／重ベンゼン（4：1）

試料濃度：50 mg / 0.6 mL

測定温度：120

ウィンドウ関数：exponential（BF：0.5 Hz）

10

【0097】

（2）包装フィルム中の、炭素数が2以上10以下の - オレフィン（ただし、 - オレフィンはプロピレンを除く）由来の構成単位の含有量

上記方法（1）と同様の測定条件で、包装フィルムを測定溶媒に溶解させて、 ^{13}C -NMRにより測定した。

【0098】

（3）ホモポリプロピレンおよび共重合体のMFR

ASTM D1238に準拠し、230、2.16 kg 荷重の条件で測定した。

【0099】

（4）ホモポリプロピレンおよび共重合体の融点

20

ホモポリプロピレンおよび共重合体に対し、示差走査熱量計（製品名：Q200 DSC TAインスツルメント社製）を用いて、窒素気流下で、昇温速度10 / 分で - 30 から250 まで昇温する過程と、降温速度10 / 分で250 から - 30 まで降温する過程とからなる一回目の示差走査熱量測定（1st Run）と、昇温速度10 / 分で - 30 から250 まで昇温する過程からなる二回目の示差走査熱量測定（2nd Run）と、を続けて行った。

2nd RunにおけるDSC曲線の最大融解ピークのピーク温度を融点とした。

【0100】

（5）ホモポリプロピレンおよび共重合体の重量平均分子量（ M_w ）および数平均分子量（ M_n ）

30

ホモポリプロピレンおよび共重合体の重量平均分子量（ M_w ）および数平均分子量（ M_n ）は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）法により測定した。

GPC法は、ゲル浸透クロマトグラフ（東ソー社製、HLC-8321 GPC/HT型）を用いて、以下のように測定した。分離カラムは、TSKgel GNH6-HTを2本、およびTSKgel GNH6-HTLを2本であり、カラムサイズはいずれも直径7.5 mm、長さ300 mmであり、カラム温度は145 とし、移動相にはo-ジクロロベンゼンおよび酸化防止剤としてBHT 0.025 質量%を用いて、1.0 mL / 分で移動させ、試料濃度は0.1 %（w/v）とし、試料注入量は400 μL とし、検出器として示差屈折計を用いた。単分散ポリスチレン基準としポリプロピレン換算分子量として求めた。

40

【0101】

（6）ホモプロピレンのアイソタクチックメソペンタッド分率（mmmm）

アイソタクチックメソペンタッド分率（mmmm）の測定は、核磁気共鳴装置（ブルカー・バイオスピン社製、AVANCE III cryo-500型）を用い、 ^{13}C -NMRにより測定した。試料を下記測定溶媒に溶解させて測定をし、各シグナルの積分強度より評価をした。

〔測定条件〕

測定核： ^{13}C （125 MHz）

測定モード：シングルパルスプロトンブロードバンドデカップリング

パルス幅：45°

50

ポイント数：64k

繰り返し時間：5.5秒

測定溶媒：オルトジクロロベンゼン/重ベンゼン(4:1)

試料濃度：50mg/0.6mL

測定温度：120

ウィンドウ関数：exponential(BF:0.5Hz)

ケミカルシフト基準：mmmm(CH_3):21.59ppm

【0102】

(7) 包装フィルムの実測厚み

包装フィルムの厚みを、マイクロメーター(ハイブリッチ製作所社製、商品名：Automatic Micrometer)により測定した。包装フィルム内の厚みを5点測定し、平均値を包装フィルムの実測厚みとした。

【0103】

(8) ヘイズ

[包装フィルムのヘイズ]

JIS K7136(2000)に準拠し、ヘイズメーター(日本電色工業株式会社製、NDH5000)を用いて、包装フィルムの全体ヘイズおよび内部ヘイズを測定した。包装フィルムの外部ヘイズは、「包装フィルムの外部ヘイズ=包装フィルムの全体ヘイズ-包装フィルムの内部ヘイズ」の式より算出した。

[接着剤塗布サンプルのヘイズ]

表面層(A)103の表面に、2液硬化型ポリウレタン系接着剤を、ドライ塗工量が2.7g/m²となるように、メイヤーバーによって塗布し、次いで、溶媒である酢酸エチルを乾燥させ、接着剤塗布サンプルを得た。2液硬化型ポリウレタン系接着剤としては、ウレタン系樹脂(三井化学社製、商品名：タケラックA525S):9.0質量部、イソシアネート系硬化剤(三井化学社製、商品名：タケネートA50):1.0質量部および酢酸エチル:7.5質量部を配合したものを用いた。

JIS K7136(2000)に準拠し、ヘイズメーター(日本電色工業株式会社製、NDH5000)を用いて、接着剤塗布サンプルの全体ヘイズを測定した。接着剤塗布前後のヘイズの差は、「接着剤塗布前後のヘイズの差=包装フィルムの全体ヘイズ-接着剤塗布サンプルの全体ヘイズ」の式により算出した。

【0104】

(9) 120 での包装フィルムの熱膨張率および熱収縮率

120 での包装フィルムの熱膨張率および熱収縮率は、JIS C2151(2019)に準拠して測定した。

まず、包装フィルムから10cm×10cmの試験片を切り出した。次いで、上記試験片を120 で15分間加熱処理した。このとき、試験片は熱風循環式の恒温槽(ADVANTEC社製、製品名：DRM620DE)内で、力を加えない状態でつり下げて加熱した。次いで、試験片を室温まで冷却した後、試験片の長さを測定した。

次いで、加熱処理後の試験片のTD方向の長さをTD₁[cm]とし、TD方向の熱膨張率[%]を100×(TD₁-10)/10により算出した。また、加熱処理後の試験片のMD方向の長さをMD₁[cm]とし、MD方向の熱収縮率[%]を100×(10-MD₁)/10により算出した。上記測定を3回実施し、測定値の平均値を、120 での包装フィルムの熱膨張率および熱収縮率としてそれぞれ採用した。

【0105】

(10) 150 での包装フィルムの熱収縮率

150 での包装フィルムの熱収縮率は、JIS C2151(2019)に準拠して測定した。

まず、包装フィルムから10cm×10cmの試験片を切り出した。次いで、上記試験片を150 で15分間加熱処理した。このとき、試験片は熱風循環式の恒温槽(ADVANTEC社製、製品名：DRM620DE)内で、力を加えない状態でつり下げて加熱

した。次いで、試験片を室温まで冷却した後、試験片の長さを測定した。

次いで、加熱処理後の試験片のTD方向の長さを TD_1 [cm]とし、加熱処理後の試験片のMD方向の長さを MD_1 [cm]としたとき、 X_{TD} [%]は $100 \times (10 - TD_1) / 10$ により算出し、 X_{MD} [%]は $100 \times (10 - MD_1) / 10$ により算出した。上記測定を3回実施し、得られた測定値の平均値を150での包装フィルムの熱収縮率として採用した。

【0106】

(11) 表面層(A)の表面粗さ

JIS B0601(1994)に準拠し、三次元表面測定機(株式会社小坂研究所社製、三次元表面粗さ測定器SE-3000)を用いて、以下測定条件で表面層(A)103の二軸延伸フィルム層101側とは反対側の面の算術平均粗さ(Ra)および十点平均粗さ(Rz)を測定した。

測定長: MD方向; 400 μm、TD方向; 1000 μm

測定本数: TD方向ライン数; 201本

測定ピッチ: MD方向; 0.5 μm、TD方向; 2 μm

Z測定倍率: 5000

レベリング: 最小二乗法

Z原点: 最小二乗法による0点合わせ

触針先端曲率半径: 2.0 μm / 60

解析ソフトウェア: 装置内蔵の「3次元表面粗さ解析プログラム」

10

20

【0107】

(12) ラミネート処理

厚さ60 μmの無延伸ポリプロピレンフィルム(三井化学東セロ社製、商品名: RXC-22)のコロナ処理面と、接着剤を塗工した包装フィルムの表面層(A)のMD/TDが一致するように貼り合わせ、ラミネート処理後の包装フィルムを作製した。接着剤としては、2液硬化型ポリウレタン系接着剤(ウレタン系樹脂(三井化学社製、商品名: タケラックA525S): 9.0質量部、イソシアネート系硬化剤(三井化学社製、商品名: タケネートA50): 1.0質量部および酢酸エチル: 7.5質量部を配合したもの)を用いた。

【0108】

(13) ハイレトルト処理

(12)で得られたラミネート処理後の包装フィルムを、高温高圧レトルト殺菌装置で135、30分間の条件でハイレトルト処理を行い、ハイレトルト処理後の包装フィルムを得た。

【0109】

(14) ハイレトルト処理後の包装フィルムの熱寸法安定性

[ハイレトルト処理後の包装フィルムの熱膨張率および熱収縮率]

(12)で得られたラミネート処理後の包装フィルムから10 cm × 10 cmの試験片を切り出した。次いで、(13)に記載の方法でハイレトルト処理を行った。次いで、ハイレトルト処理後の試験片のTD方向の長さを TD_1 [cm]とし、TD方向の熱膨張率 [%]を $100 \times (TD_1 - 10) / 10$ により算出した。また、ハイレトルト処理後の試験片のMD方向の長さを MD_1 [cm]とし、MD方向の熱収縮率 [%]を $100 \times (10 - MD_1) / 10$ により算出した。

40

TD方向の熱膨張率 [%]が0.0%以上のサンプルは、評価を良好とした。

[ハイレトルト処理後の包装フィルムの歪み]

(13)で得られたハイレトルト処理後の包装フィルムを目視で観察し、以下のように評価した。

A(良好): 包装フィルムにシワ等がなく、歪みが確認されない。

B(不良): 包装フィルムにシワ等があり、歪みが確認された。

【0110】

50

(1 5) ハイトレット処理後の包装フィルムのラミネート強度

(1 3) で得られたハイトレット処理後の包装フィルムに対して、15 mm 幅、90 度剥離、剥離強度 300 mm / 分の条件で、包装フィルムの表面層 (A) と無延伸ポリプロピレンフィルムとの層間を剥離し、そのときの剥離強度をラミネート強度とした。

ラミネート強度が 2.5 N / 15 mm 以上のサンプルは、評価を良好とした。ラミネート強度が 4.0 N / 15 mm 以上のサンプルは、ポリエチレンテレフタレート (P E T) を用いた包装フィルムのラミネート強度と同等であるため、評価を非常に良好とした。

【 0 1 1 1 】

(1 6) ハイトレット処理後の包装フィルムのヒートシール強度

(1 2) で得られたラミネート処理後の 2 枚の包装フィルムの無延伸ポリプロピレン同士を M D / T D が一致するように重ね、170 、圧力 2.0 k g f、シール時間 1.0 秒という条件で熱融着することにより積層フィルムを得た。次いで、(1 3) に記載の方法でハイトレット処理を行った。次いで、ハイトレット処理後の試験片を 15 mm 幅に切断し、90 度剥離、剥離速度 300 mm / 分、T D 方向への引張の条件で、2 枚の包装フィルムを剥離し、そのときの剥離強度をヒートシール強度とした。

ヒートシール強度が 25 N / 15 mm 以上のサンプルは、評価を良好とした。ヒートシール強度が 25 N / 15 mm 以上のサンプルは、ポリエチレンテレフタレート (P E T) を用いた包装フィルムのヒートシール強度と同等である。

【 0 1 1 2 】

(1 7) ハイトレット処理後の包装フィルムの落袋回数

(1 3) で得られたハイトレット処理後の包装フィルムの無延伸ポリプロピレンフィルム面を内側にして M D / T D が一致するように重ね、縦 (M D 方向) 175 mm × 横 (T D 方向) 125 mm、シール幅 10 mm の 3 方シール袋に加工し、この 3 方シール袋に水 200 mL を充填して密封し、5 雰囲気下に 24 時間以上静置した。同雰囲気下にて、30 cm の高さから、横方向が落下方向になるように、袋サイズと同様のサイズの 1 k g の重りを添えた面部から、袋を落下した。破袋するまで袋の落下を繰り返し、破袋した回数を計測した。上記測定を 5 回繰り返し、その平均値を落袋回数とした。

落袋回数が 6 回以上のサンプルは、評価を良好とした。

【 0 1 1 3 】

[実施例 1 ~ 5 および比較例 1 ~ 2]

表 1 に示す組成でポリプロピレンフィルムをそれぞれ押出成形し、次いで、二軸延伸処理することで包装フィルムをそれぞれ作製し、各評価をおこなった。押出成形条件および二軸延伸処理条件は以下のとおりである。また、表面層 (A) の二軸延伸フィルム層側とは反対側の面にコロナ処理をおこなった。

押出成形機：60 mm 多層 T - ダイ押出成形機 (スクリュー：L / D = 27、スクリー精機社製)

押出設定温度：230 ~ 250 、加工速度：20 m / m i n (巻き取り速度)

M D 方向の延伸温度 []：表 1 に示す

M D 方向の延伸倍率 [倍]：表 1 に示す

T D 方向の延伸温度 []：表 1 に示す

T D 方向の延伸倍率 [倍]：表 1 に示す

緩和率 [%]：表 1 に示す

ここで、緩和率とは装置設定上の最大延伸倍幅 ÷ テンター出口幅を示す。

また、表 1 における延伸温度の「 A / B / C 」の表記は「予熱温度 (延伸前のフィルム原反を加熱する温度) / 延伸温度 (延伸するときの温度) / 熱固定温度 (延伸後の熱固定 (アニール) するときの温度)」を意味する。

【 0 1 1 4 】

10

20

30

40

50

【表 1】

表1	表面層(A)	種類	実施例1 h-PP1/EBR1= 80/20 (質量%)	実施例2 h-PP1/b-PP1= 20/80 (質量%)	実施例3 b-PP1=100 (質量%)	実施例4 b-PP1=100 (質量%)	実施例5 b-PP1=100 (質量%)	比較例1 h-PP2=100 (質量%)	比較例2 h-PP1=100 (質量%)
		設計厚み [μm]	2	2	3	2	1	2	2
		二軸延伸フィルム層	h-PP1/r-PP1= 88/12 (質量%)	h-PP1/r-PP2= 84/16 (質量%)	h-PP1/r-PP2= 84/16 (質量%)	h-PP1/r-PP2= 84/16 (質量%)	h-PP1/r-PP2= 84/16 (質量%)	h-PP2=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)
	表面層(B)	種類	h-PP1=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)	h-PP2=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)
		設計厚み [μm]	16	16	16	16	16	16	16
		二軸延伸フィルム層	h-PP1=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)	h-PP2=100 (質量%)	h-PP1=100 (質量%)
	フィルムの 二軸延伸処理条件	全体の実測厚み [μm]	2	2	2	2	2	2	2
		プロピレン以外の炭素数2以上10以下のα-オレフィン由来 の構成単位の量 [モル%]	19.8	22.4	23.1	22.0	21.5	19.6	19.7
		MD方向の延伸温度 [°C]	130/128/130	130/128/130	130/128/130	130/128/130	130/128/130	127/123/127	125/133/133
		MD方向の延伸倍率 [倍]	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	5.0	4.6
		TD方向の延伸温度 [°C]	178/167/180	178/167/180	178/167/180	178/167/180	178/167/180	173/163/175	178/167/180
		TD方向の延伸倍率 [倍]	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3
		緩和率 [%]	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
		包装フィルムの 全体ヘイズ [%]	4.9	52.7	63.3	54.3	27.9	0.7	0.9
		包装フィルムの 内部ヘイズ [%]	0.4	0.7	0.9	0.8	0.6	0.2	0.7
		包装フィルムの 外部ヘイズ [%]	4.5	52.0	62.4	53.5	27.3	0.5	0.2
		接着剤塗布サンプルの 全体ヘイズ [%]	0.4	0.9	0.8	0.9	0.9	0.7	0.6
	包装フィルムの 評価	接着剤塗布前後の ヘイズの差 [%]	4.5	51.8	62.5	53.4	27.0	0.0	0.3
		120°CでのTD方向の 熱膨張率 [%]	0.3	0.6	0.5	0.5	0.5	-0.7	0.2
		120°CでのMD方向の 熱収縮率 [%]	1.8	1.6	1.6	1.5	1.6	2.8	2.0
		150°Cでの熱収縮率	X _{MD} [%] X _{TD} [%] X _{MD} +X _{TD} [%]	4.7 0.3 4.8	4.7 0.1 4.8	4.8 0.6 5.4	4.4 0.3 4.7	8.3 8.9 17.2	5.0 2.1 7.1
		表面層(A)の粗さ	Ra [nm] Rz [nm]	56 1524	623 5023	474 3701	274 2404	33 405	33 500
		熱寸法安定性	TD方向の熱膨張率 [%] MD方向の熱収縮率 [%] 歪み	0.0 2.8 A	0.1 2.4 A	0.2 2.4 A	0.1 2.3 A	-2.1 3.6 B	-0.5 2.9 A
		ラミネート強度 [N/15mm]	5.2	5.7	5.8	5.3	4.4	2.0	2.0
		ヒートシール強度 [N/15mm]	27	30	29	31	28	23	22
		落袋回数 [回]	6	9	6	13	7	3	5
		ハイレトルト処理 後の評価							

【 0 1 1 5 】

表 1 より、実施例の包装フィルムは、ハイレトルト処理後のサンプルの熱寸法安定性および落袋回数の評価がいずれも評価良好であることが理解できる。さらに、実施例の包装フィルムはラミネート強度およびヒートシール強度の評価も良好であった。すなわち、本実施形態の包装フィルムを用いた包装材によれば、ハイレトルト処理後の包装材の熱寸法安定性および耐破袋性の性能バランスが向上することが理解できる。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 6 】

1 0 0 包装フィルム

10

20

30

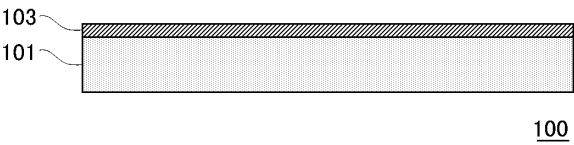
40

50

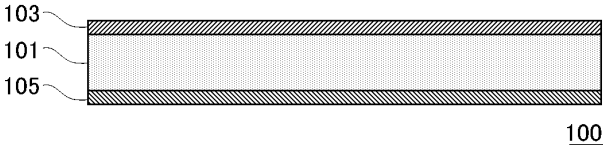
- 1 0 1 二軸延伸フィルム層
- 1 0 3 表面層 (A)
- 1 0 5 表面層 (B)

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

F ターム (参考) BB67 BB85 CA01
4F100 AK07A AK07B AK64B AK65B AK66A AL02B BA02 BA10A BA10B DD07B
 EJ38A GB23 JA02 JA03 JA04A JA06A JA07 JK06 JL04 JN01 YY00A
 YY00B