

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-7441

(P2020-7441A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 0 8 J 5/18 (2006.01)	C 0 8 J 5/18 C E S	3 E 0 8 6
B 3 2 B 27/32 (2006.01)	B 3 2 B 27/32 Z	4 F 0 7 1
B 3 2 B 7/022 (2019.01)	B 3 2 B 7/02 1 0 1	4 F 1 0 0
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/32 E	
B 3 2 B 7/06 (2019.01)	B 3 2 B 27/00 L	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2018-128972 (P2018-128972)	(71) 出願人	000220099
(22) 出願日	平成30年7月6日 (2018.7.6)		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	外山 達也
			東京都千代田区神田美土代町7 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 三井化学東セロ株
			式会社内
		(72) 発明者	渡邊 敦夫
			茨城県古河市北利根9 三井化学東セロ株
			式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 食品用包装フィルムおよび食品用包装体

(57) 【要約】

【課題】厚みムラが小さく、水蒸気バリア性が向上した食品用包装フィルムを提供する。

【解決手段】食品を包装するためのフィルムであって、プロピレン系重合体を含む二軸延伸フィルム層を備え、J I S K 7 1 2 7 (1 9 9 9) に準拠し、引張試験機を用いて測定温度 23 ± 2 、 $50 \pm 5\% RH$ 、引張速度 $5 mm/min$ の条件で測定される、上記食品用包装フィルムのMD方向の引張弾性率 T_1 とTD方向の引張弾性率 T_2 との合計値を T_3 としたとき、上記 T_3 が $6600 MPa$ 以上 $7500 MPa$ 以下である食品用包装フィルム。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食品を包装するためのフィルムであって、
プロピレン系重合体を含む二軸延伸フィルム層を備え、
J I S K 7 1 2 7 (1 9 9 9) に準拠し、引張試験機を用いて測定温度 23 ± 2 、
 $50 \pm 5 \% RH$ 、引張速度 $5 mm/min$ の条件で測定される、前記食品用包装フィルムの MD 方向の引張弾性率 T_1 と TD 方向の引張弾性率 T_2 との合計値を T_3 としたとき、
前記 T_3 が $6600 MPa$ 以上 $7500 MPa$ 以下である食品用包装フィルム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の食品用包装フィルムにおいて、
前記二軸延伸フィルム層に対して、示差走査熱量計を用いて、
昇温速度 10 / 分で -50 から 250 まで昇温する過程と、 250 で 10 分間保つ等温過程と、降温速度 10 / 分で 250 から -50 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 (1 s t R u n) と、
昇温速度 10 / 分で -50 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 (2 n d R u n) と、
を続けて行ったとき、
前記二回目の示差走査熱量測定により得られた D S C 曲線 2 において、 150 以上 180 以下の範囲に吸熱ピーク A が観察され、
前記吸熱ピーク A の熱量を Q としたとき、
 T_3 / Q が 50 以上 80 以下である食品用包装フィルム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の食品用包装フィルムにおいて、
前記食品用包装フィルムの TD 方向の引張弾性率 T_2 と MD 方向の引張弾性率 T_1 との差 ($T_2 - T_1$) が $2000 MPa$ 以上 $4000 MPa$ 以下である食品用包装フィルム。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の食品用包装フィルムにおいて、
前記食品用包装フィルムの MD 方向の引張弾性率 T_1 が $1500 MPa$ 以上 $3000 MPa$ 以下である食品用包装フィルム。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の食品用包装フィルムにおいて、
前記二軸延伸フィルム層の少なくとも一方の面上にヒートシール層をさらに備える食品用包装フィルム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の食品用包装フィルムにおいて、
前記ヒートシール層は前記二軸延伸フィルム層の前記一方の面に直接接するように設けられている食品用包装フィルム。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の食品用包装フィルムにおいて、
前記ヒートシール層がホモポリプロピレンおよび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から選択される一種または二種以上を含む食品用包装フィルム。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の食品用包装フィルムにおいて、
前記二軸延伸フィルム層の一方の面上に表面層をさらに備える食品用包装フィルム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の食品用包装フィルムにおいて、
前記表面層はアンチブロッキング剤を含む食品用包装フィルム。

【請求項 10】

請求項 8 または 9 に記載の食品用包装フィルムにおいて、

10

20

30

40

50

前記表面層はホモポリプロピレンおよび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から選択される一種または二種以上を含む食品用包装フィルム。

【請求項11】

請求項1乃至10のいずれか一項に記載の食品用包装フィルムにおいて、

前記二軸延伸フィルム層に含まれる粘着付与剤の含有量が、前記二軸延伸フィルム層の全体を100質量%としたとき、10質量%以下である食品用包装フィルム。

【請求項12】

請求項1乃至11のいずれか一項に記載の食品用包装フィルムにおいて、

下記の方法で測定される水蒸気透過度が $6.0 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 以下である食品用包装フィルム。

(測定方法)

前記食品用包装フィルムをヒートシール層が内面になるように折り返し、2方をヒートシールして袋状にする。その後、内容物として塩化カルシウムを入れる。次いで、もう1方をヒートシールして表面積が 0.01 m^2 になるように袋を作製する。次いで、得られた袋を40℃、湿度90%RHの条件で72時間保管する。保管前後の塩化カルシウムの重量を測定し、その差から水蒸気透過度($\text{g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$)を算出する。

【請求項13】

請求項1乃至12のいずれか一項に記載の食品用包装フィルムにおいて、

外装包装袋に用いられる食品用包装フィルム。

【請求項14】

請求項1乃至13のいずれか一項に記載の食品用包装フィルムを用いた食品用包装体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、食品用包装フィルムおよび食品用包装体に関する。

【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、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フィルムを用いた食品用包装フィルムに関する技術としては、例えば、特許文献1(特開2008-73926号公報)および特許文献2(特開2004-82499号公報)に記載のものが挙げられる。

【0004】

特許文献1にはプロピレン単独重合体(A)75~90重量%及び粘着付与剤(D)25~10重量%を含むプロピレン重合体組成物からなる二軸延伸フィルムの片面に、融点が155℃以上のプロピレン系重合体(B)からなる層を介して融点が125~145℃の範囲のプロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体(C)からなる層を有し、上記二軸延伸フィルムの他の片面に、プロピレン系重合体(E)からなる層を有してなることを特徴とする二軸延伸多層ポリプロピレンフィルムが記載されている。

特許文献1には、上記のような構成を有する二軸延伸多層ポリプロピレンフィルムは石油樹脂等のフィルム表面へのしみ出しを抑制でき、ラミネート強度および防湿性に優れると記載されている。

【0005】

特許文献2には、高結晶化樹脂を10~40重量%と石油樹脂を6~15重量%とを含有してなる二軸延伸ポリプロピレン系樹脂層の少なくとも一方の面に接着剤層を介して、ポリビニルアルコール系樹脂層をさらに有してなる多層樹脂フィルムであって、相対湿度85%RH、温度23℃における酸素透過度が $600 \text{ mL} / \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{MPa}$ 以下で

あり、かつ相対湿度 90 % RH、温度 40 における水蒸気透過度が $3.5 \text{ g} / \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot 20 \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする多層樹脂フィルムが記載されている。

特許文献 2 には、上記のような構成を有する多層樹脂フィルムは優れた酸素ガスバリア性及び防湿性を有すると記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2008 - 73926 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 82499 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

OPP フィルムには、環境負荷削減の観点から、水蒸気バリア性のさらなる向上が求められている。水蒸気バリア性が向上すると、OPP フィルムの厚みを薄くできるため、プロピレン系重合体の使用量を低減でき、環境負荷を削減することが可能である。

ここで、本発明者らの検討によれば、OPP フィルムを構成するプロピレン系重合体として、高結晶性プロピレン系重合体を使用すると、OPP フィルムの水蒸気バリア性を向上させることができることを知見した。しかしながら、このような高結晶性プロピレン系重合体を使用すると、延伸ムラが生じ易く、二軸延伸工程の後に得られる OPP フィルムの厚みムラが大きくなる場合があることが明らかになった。

20

このように、本発明者は、OPP フィルムにおいて水蒸気バリア性および厚みムラの間には、トレードオフの関係があることを知見した。言い換えれば、本発明者は、OPP フィルムには、水蒸気バリア性向上および厚みムラ抑制の両方をバランスよく向上させるという観点において、改善の余地があることを見出した。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、厚みムラが小さく、水蒸気バリア性が向上した食品用包装フィルムを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

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、食品用包装フィルムの引張弾性率という尺度が、水蒸気バリア性向上と厚みムラ抑制のバランスを向上させるための設計指針として有効であるという知見を得た。

30

本発明者らは上記知見をもとにさらに鋭意検討した結果、MD 方向の引張弾性率と TD 方向の引張弾性率との合計値を特定の範囲に制御することによって、厚みムラが小さく、水蒸気バリア性が向上した食品用包装フィルムが得られることを見出し、本発明に至った。

【0010】

すなわち、本発明によれば、以下に示す食品用包装フィルムおよび食品用包装体を提供される。

【0011】

40

[1]

食品を包装するためのフィルムであって、

プロピレン系重合体を含む二軸延伸フィルム層を備え、

JIS K 7127 (1999) に準拠し、引張試験機を用いて測定温度 23 ± 2 、
 50 ± 5 % RH、引張速度 $5 \text{ mm} / \text{min}$ の条件で測定される、上記食品用包装フィルムの MD 方向の引張弾性率 T_1 と TD 方向の引張弾性率 T_2 との合計値を T_3 としたとき、
上記 T_3 が 6600 MPa 以上 7500 MPa 以下である食品用包装フィルム。

[2]

上記 [1] に記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記二軸延伸フィルム層に対して、示差走査熱量計を用いて、

50

昇温速度 10 / 分で -50 から 250 まで昇温する過程と、 250 で 10 分間保つ等温過程と、降温速度 10 / 分で 250 から -50 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 -50 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、

を続けて行ったとき、

上記二回目の示差走査熱量測定により得られた DSC 曲線 2 において、 150 以上 180 以下の範囲に吸熱ピーク A が観察され、

上記吸熱ピーク A の熱量を Q としたとき、

T_3 / Q が 50 以上 80 以下である食品用包装フィルム。

10

[3]

上記 [1] または [2] に記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記食品用包装フィルムの TD 方向の引張弾性率 T_2 と MD 方向の引張弾性率 T_1 との差 ($T_2 - T_1$) が $2000 MPa$ 以上 $4000 MPa$ 以下である食品用包装フィルム。

[4]

上記 [1] 乃至 [3] のいずれか一つに記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記食品用包装フィルムの MD 方向の引張弾性率 T_1 が $1500 MPa$ 以上 $3000 MPa$ 以下である食品用包装フィルム。

[5]

上記 [1] 乃至 [4] のいずれか一つに記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記二軸延伸フィルム層の少なくとも一方の面上にヒートシール層をさらに備える食品用包装フィルム。

20

[6]

上記 [5] に記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記ヒートシール層は上記二軸延伸フィルム層の上記一方の面に直接接するように設けられている食品用包装フィルム。

[7]

上記 [5] または [6] に記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記ヒートシール層がホモポリプロピレンおよび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から選択される一種または二種以上を含む食品用包装フィルム。

30

[8]

上記 [1] 乃至 [7] のいずれか一つに記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記二軸延伸フィルム層の一方の面上に表面層をさらに備える食品用包装フィルム。

[9]

上記 [8] に記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記表面層はアンチブロッキング剤を含む食品用包装フィルム。

[10]

上記 [8] または [9] に記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記表面層はホモポリプロピレンおよび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から選択される一種または二種以上を含む食品用包装フィルム。

40

[11]

上記 [1] 乃至 [10] のいずれか一つに記載の食品用包装フィルムにおいて、

上記二軸延伸フィルム層に含まれる粘着付与剤の含有量が、上記二軸延伸フィルム層の全体を 100 質量%としたとき、 10 質量%以下である食品用包装フィルム。

[12]

上記 [1] 乃至 [11] のいずれか一つに記載の食品用包装フィルムにおいて、

下記の方法で測定される水蒸気透過度が $6.0 g / (m^2 \cdot 24 h)$ 以下である食品用包装フィルム。

50

(測定方法)

上記食品用包装フィルムをヒートシール層が内面になるように折り返し、2方をヒートシールして袋状にする。その後、内容物として塩化カルシウムを入れる。次いで、もう1方をヒートシールして表面積が 0.01 m^2 になるように袋を作製する。次いで、得られた袋を40℃、湿度90%RHの条件で72時間保管する。保管前後の塩化カルシウムの重量を測定し、その差から水蒸気透過度($\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{ h})$)を算出する。

[13]

上記[1]乃至[12]のいずれか一つに記載の食品用包装フィルムにおいて、外装包装袋に用いられる食品用包装フィルム。

[14]

上記[1]乃至[13]のいずれか一つに記載の食品用包装フィルムを用いた食品用包装体。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、厚みムラが小さく、水蒸気バリア性が向上した食品用包装フィルムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る実施形態の食品用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。

20

【図2】本発明に係る実施形態の食品用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】

【0014】

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、図は概略図であり、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。

【0015】

<食品用包装フィルム>

図1および図2は、本発明に係る実施形態の食品用包装フィルム100の構造の一例を模式的に示した断面図である。

30

本実施形態に係る食品用包装フィルム100は、食品を包装するためのフィルムであって、プロピレン系重合体を含む二軸延伸フィルム層101を備え、JIS K7127(1999)に準拠し、引張試験機を用いて測定温度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、 $50 \pm 5\% \text{ RH}$ 、引張速度 5 mm/min の条件で測定される、上記食品用包装フィルムのMD方向の引張弾性率 T_1 とTD方向の引張弾性率 T_2 との合計値を T_3 としたとき、上記 T_3 が 6600 MPa 以上であり、 7000 MPa 以上であることがより好ましく、 7100 MPa 以上であることがさらに好ましく、そして 7500 MPa 以下である。これにより、厚みムラが小さく、水蒸気バリア性が向上した食品用包装フィルムを実現することができる。

【0016】

40

上述したように、OPPフィルムには、環境負荷削減の観点から、水蒸気バリア性のさらなる向上が求められている。水蒸気バリア性が向上すると、OPPフィルムの厚みを薄くできるため、プロピレン系重合体の使用量を低減でき、環境負荷を削減することが可能である。

ここで、本発明者らの検討によれば、OPPフィルムを構成するプロピレン系重合体として、高結晶性プロピレン系重合体を使用すると、OPPフィルムの水蒸気バリア性を向上させることができることを知見した。しかしながら、このような高結晶性プロピレン系重合体を使用すると、延伸ムラが生じ易く、二軸延伸工程の後に得られるOPPフィルムの厚みムラが大きくなる場合があることが明らかになった。

このように、本発明者は、OPPフィルムにおいて水蒸気バリア性および厚みムラの間

50

には、トレードオフの関係があることを知見した。言い換えれば、本発明者は、OPPフィルムには、水蒸気バリア性向上および厚みムラ抑制の両方をバランスよく向上させるという観点において、改善の余地があることを見出した。

【0017】

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、食品用包装フィルムの引張弾性率という尺度が、水蒸気バリア性向上と厚みムラ抑制のバランスを向上させるための設計指針として有効であるという知見を得た。

本発明者らは上記知見をもとにさらに鋭意検討した結果、食品用包装フィルムのMD方向の引張弾性率 T_1 とTD方向の引張弾性率 T_2 との合計値 T_3 を上記範囲に制御することによって、厚みムラが小さく、水蒸気バリア性が向上した食品用包装フィルムが得られることを見出した。

10

すなわち、本実施形態に係る食品用包装フィルム100によれば、厚みムラが小さく、水蒸気バリア性が向上した食品用包装体を実現できる。

また、本実施形態に係る食品用包装フィルム100によれば、水蒸気バリア性を向上できるため、二軸延伸フィルム層101の厚みをより薄くしても十分な水蒸気バリア性を得ることができる。そのため、本実施形態に係る食品用包装フィルム100によれば、食品用包装フィルムや包装体におけるプロピレン系重合体の使用量を低減でき、環境負荷を削減することができる。

以上から、本実施形態によれば、十分な水蒸気バリア性を有し、環境に優しい食品用包装体を実現できるとともに、厚みムラが小さく、外観や包装適性、製袋性に優れた食品用包装フィルム100を提供することができる。

20

【0018】

本実施形態に係る食品用包装フィルム100は、上記 T_3 が6600MPa以上7500MPa以下であるように制御されたものである。これにより、水蒸気バリア性向上および厚みムラ抑制の両方をバランスよく向上させることができる。この理由は明らかではないが以下の理由が考えられる。

まず、上記 T_3 が上記下限値以上であることにより、二軸延伸フィルム層101の結晶性を高めることができ、その結果、本実施形態に係る食品用包装フィルム100の水蒸気バリア性を向上させることができる、と考えられる。また、上記 T_3 が上記上限値以下であることにより、二軸延伸フィルム層101の結晶化による延伸ムラを低減することができる、その結果、二軸延伸フィルム層101の延伸時に生じる厚みムラを小さくすることができる、と考えられる。

30

また、上記 T_3 が上記上限値以下であると、フィルムの成形時に切断などのトラブルが発生しにくくなり、フィルムの連続延伸成形が容易になり、工業的な連続生産性を向上させることができる。

ここで、MD方向の引張弾性率 T_1 とTD方向の引張弾性率 T_2 との合計値 T_3 は、例えば、二軸延伸フィルム層101に含まれるプロピレン系重合体の含有割合や延伸処理時の諸条件を調整すること等により達成できる。より具体的には、二軸延伸フィルム層101を構成するプロピレン系重合体として、融点や融解熱量が異なる2種類以上のプロピレン系重合体を併用することや、延伸処理時の延伸倍率、延伸時の温度、熱処理の温度や時間等を適宜調整することにより弾性率を調整し食品用包装フィルム100の引張弾性率を調整することができる。

40

【0019】

本実施形態に係る食品用包装フィルム100において、二軸延伸フィルム層101に対して、示差走査熱量計を用いて、昇温速度10 / 分で-50 から250 まで昇温する過程と、250 で10分間保つ等温過程と、降温速度10 / 分で250 から-50 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-50 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、を続けて行ったとき、上記二回目の示差走査熱量測定により得られたDSC曲線2において、150 以上180 以下の範囲に吸熱ピークAが観察され

50

、上記吸熱ピークAの熱量をQとしたとき、 T_3 / Q が50以上80以下であることが好ましく、55以上75以下であることがより好ましく、57以上72以下であることがさらに好ましい。これにより、水蒸気バリア性向上および厚みムラ抑制の両方をより一層バランスよく向上させることができる。

上記吸熱ピークAの熱量Qの下限は、食品用包装フィルム100の水蒸気バリア性をさらに向上させる観点から、好ましくは95 J/g以上、より好ましくは100 J/g以上、さらに好ましくは105 J/g以上、特に好ましくは110 J/g以上である。

上記吸熱ピークAの熱量Qの上限は、厚みムラをより抑制する観点から、好ましくは120 J/g以下、より好ましくは118 J/g以下、さらに好ましくは115 J/g以下である。

10

ここで、上記吸熱ピークAの熱量は、吸熱ピークAを含む融解吸熱カーブと、ベースラインとで囲まれる面積を求めることで算出される。ベースラインは、吸熱ピークAの前後において、Heat Flowを時間で微分し、Deriv. Heat Flowを表示し、Deriv. Heat Flowの変化が始まる点(すなわち、Deriv. Heat Flowのフラット領域が終了する点)と、Deriv. Heat Flowの変化が終わる点(すなわち、Deriv. Heat Flowがフラット領域に入る点)と、を結んだ線とする。

また、150以上180以下の範囲に複数の吸熱ピークが観察される場合は、最大ピークを吸熱ピークAとする。

ここで、二軸延伸フィルム層101の吸熱ピークAの熱量Qは、例えば、二軸延伸フィルム層101に含まれるプロピレン系重合体の含有割合や延伸処理時の諸条件を調整すること等により達成できる。より具体的には、二軸延伸フィルム層101を構成するプロピレン系重合体として、融点や結晶化度、立体規則性等が異なる2種類以上のプロピレン系重合体を併用し、これらの割合を調整することや、延伸処理時の延伸倍率、延伸時の温度、熱処理の温度や時間等を適宜調整することにより調整することが可能である。

20

【0020】

また、本実施形態に係る食品用包装フィルム100において、TD方向の引張弾性率 T_2 とMD方向の引張弾性率 T_1 との差($T_2 - T_1$)が4000 MPa以下であることが好ましく、3500 MPa以下であることがより好ましく、3150 MPa以下であることがさらに好ましい。

TD方向の引張弾性率 T_2 とMD方向の引張弾性率 T_1 との差($T_2 - T_1$)が上記上限値以下であると、食品用包装フィルム100の収縮を抑制でき、その結果、食品用包装体内のシール部の位置ずれや食品用包装体内のシワの発生、食品用包装体自体の破損等をより効果的に抑制することができる。

30

本実施形態に係る食品用包装フィルム100において、TD方向の引張弾性率 T_2 とMD方向の引張弾性率 T_1 との差($T_2 - T_1$)の下限値は特に限定されないが、例えば、2000 MPa以上、好ましくは2500 MPa以上である。

【0021】

また、本実施形態に係る食品用包装フィルム100において、MD方向の引張弾性率 T_1 の下限値は1500 MPa以上であることが好ましく、1800 MPa以上であることがより好ましく、2050 MPa以上であることがさらに好ましい。

40

MD方向の引張弾性率 T_1 が上記下限値以上であると、本実施形態に係る食品用包装フィルム100のヒートシール性、水蒸気バリア性および透明性のバランスをより一層良好にすることができる。さらに、本実施形態に係る食品用包装フィルム100のコシをより一層良好なものとすることができ、その結果、ヒートシールする際のフィルムの位置ずれ等を抑制でき、シール不良が発生することをより一層抑制することができる。

すなわち、MD方向の引張弾性率 T_1 が上記下限値以上であると、本実施形態に係る食品用包装フィルム100のヒートシール性、水蒸気バリア性、透明性および包装適性のバランスをより一層良好にすることができる。

また、本実施形態に係る食品用包装フィルム100において、MD方向の引張弾性率 T_1 の上限値は3000 MPa以下であることが好ましく、2500 MPa以下であること

50

がより好ましく、 2200MPa 以下であることがさらに好ましい。

MD 方向の引張弾性率 T_1 が上記上限値以下であると、二軸延伸フィルム層101の結晶化による延伸ムラをより一層低減することができ、その結果、二軸延伸フィルム層101の延伸時に生じる厚みムラをより一層小さくすることができる。

【0022】

ここで、本実施形態に係る食品用包装フィルム100を用いて作製した食品用包装体は、水蒸気バリア性について十分な性能を示している。そのため、水蒸気バリア性は求められるものの、酸素バリア性はあまり求められない食品（例えば、乾燥食品）を包装するための食品用包装体を構成するフィルムとして特に好適に用いることができる。

【0023】

本実施形態に係る食品用包装フィルム100を用いて作製した食品用包装体は、十分な水蒸気バリア性を有している。食品用包装フィルム100において、水蒸気バリア性により優れた食品用包装体を安定的に得る観点から、下記の方法で測定される水蒸気透過度が $6.0\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ 以下であることが好ましく、 $5.5\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ 以下であることがより好ましく、 $5.0\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$ 以下であることがさらに好ましい。

（測定方法）

食品用包装フィルム100をヒートシール層103が内面になるように折り返し、2方をヒートシールして袋状にする。その後、内容物として塩化カルシウムを入れる。次いで、もう1方をヒートシールして表面積が 0.01m^2 になるように袋を作製する。次いで、得られた袋を 40°C 、湿度 $90\%\text{RH}$ の条件で72時間保管する。保管前後の塩化カルシウムの重量を測定し、その差から水蒸気透過度 $(\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h}))$ を算出する。

このような水蒸気透過度は、例えば、前述した吸熱ピーク特性や発熱ピーク特性等の二軸延伸フィルム層101のDSC特性、二軸延伸フィルム層101に含まれるプロピレン系重合体の含有割合、ヒートシール層103の構成材料や厚み等を調整することにより達成できる。

【0024】

本実施形態に係る食品用包装フィルム100の厚みは特に限定しないが、水蒸気バリア性、コスト、機械的強度、透明性等の所望の目的に応じて任意に設定することができ、特に限定されないが、例えば $5\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下であり、好ましくは $10\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $15\mu\text{m}$ 以上 $40\mu\text{m}$ 以下である。

食品用包装フィルム100の厚みが上記範囲内であると、製袋性、機械的特性、取扱い性、外観、透明性、成形性、軽量性等のバランスがより優れる。

【0025】

以下、食品用包装フィルム100を構成する各層について説明する。

【0026】

〔二軸延伸フィルム層〕

本実施形態に係る二軸延伸フィルム層101（二軸延伸ポリプロピレン系フィルム層とも呼ぶ。）は、例えば、プロピレン系重合体を含むプロピレン系重合体組成物により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。

【0027】

本実施形態に係る二軸延伸フィルム層101は単層であってもよいし、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。

【0028】

また、食品用包装フィルム100において、食品用包装フィルム100の全体の厚みに対する二軸延伸フィルム層101の厚みの割合が、好ましくは 50% 以上 100% 以下であり、より好ましくは 60% 以上 99% 以下であり、さらに好ましくは 70% 以上 97% 以下であり、特に好ましくは 75% 以上 95% 以下である。

【0029】

(プロピレン系重合体組成物)

本実施形態に係るプロピレン系重合体組成物はプロピレン系重合体を含む。

本実施形態に係るプロピレン系重合体組成物すなわち二軸延伸フィルム層101に含まれるプロピレン系重合体の含有量は、プロピレン系重合体組成物の全体を100質量%としたとき、好ましくは50質量%以上100質量%以下、より好ましくは70質量%以上100質量%以下、さらに好ましくは90質量%以上100質量%以下、特に好ましくは95質量%以上100質量%以下である。これにより、フィルムのコシ、水蒸気バリア性、機械的特性、取扱い性、外観、成形性等のバランスをより良好にすることができる。

【0030】

(プロピレン系重合体)

本実施形態に係るプロピレン系重合体は、例えば、プロピレン単独重合体、プロピレンとエチレンまたは炭素数が4~20の α -オレフィンとの共重合体等が挙げられる。上記炭素数が4~20の α -オレフィンとしては、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、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、1-オクタデセン、1-エイコセン等が挙げられる。これらの中でもエチレンまたは炭素数が4~10の α -オレフィンが好ましく、エチレンがより好ましい。これらの α -オレフィンは、プロピレンとランダム共重合体を形成してもよく、またブロック共重合体を形成してもよい。エチレンまたは炭素数が4~20の α -オレフィンから導かれる構成単位の含有量は、プロピレン系重合体の全体を100モル%としたとき、5モル%以下であることが好ましく、2モル%以下であることがより好ましい。二軸延伸フィルム層101中のプロピレン系重合体は、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。

これらの中でも、耐熱性、水蒸気バリア性、機械的特性および剛性等の性能バランスにより一層優れた二軸延伸フィルム層101を得る観点から、プロピレン系重合体としてはプロピレン単独重合体が好ましい。

【0031】

ここで、MD方向の引張弾性率 T_1 とTD方向の引張弾性率 T_2 との合計値 T_3 や二軸延伸フィルム層101の吸熱ピークAの熱量Qを上記範囲内に設定するためには、プロピレン系重合体として適切なものを選択することが重要である。

より具体的には、本実施形態に係る二軸延伸フィルム層101は、例えば、融点や結晶化度、立体規則性等が異なる2種類以上のプロピレン系重合体を併用し、これらの割合を調整することによって、前述した T_3 や吸熱ピークAの熱量Qを調整することが可能である。

【0032】

例えば、本実施形態に係る二軸延伸フィルム層101に含まれるプロピレン系重合体は、DSC測定による融点が130以上162以下の範囲にある第1プロピレン系重合体と、DSC測定による融点が162を超え180以下の範囲にある第2プロピレン系重合体と、を含む態様が挙げられる。

この場合、二軸延伸フィルム層101に含まれる第1プロピレン系重合体および第2プロピレン系重合体の合計量を100質量%としたとき、第2プロピレン系重合体の含有量は、食品用包装フィルム100の水蒸気バリア性向上の観点から、1質量%以上であることが好ましく、10質量%以上であることがより好ましく、25質量%以上であることがさらに好ましく、35質量%以上であることがさらに好ましく、50質量%以上であることが特に好ましい。

また、二軸延伸フィルム層101に含まれる第1プロピレン系重合体および第2プロピレン系重合体の合計量を100質量%としたとき、第2プロピレン系重合体の含有量は、食品用包装フィルム100の厚みムラをより一層抑制する観点から、85質量%以下であることが好ましく、75質量%以下であることがより好ましく、70質量%以下であることがさらに好ましい。

【0033】

また、本実施形態において、第2プロピレン系重合体は高立体規則性プロピレン系重合体であることが好ましい。ここで、高立体規則性プロピレン系重合体とは、立体規則性の指標であるアイソタクチックメソペンタッド分率 (mmmm) が96.0%以上であるプロピレン系重合体をいう。

本実施形態に係る高立体規則性プロピレン系重合体のアイソタクチックメソペンタッド分率 (mmmm) は、好ましくは96.5%以上であり、より好ましくは97.0%以上である。高立体規則性プロピレン系重合体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、 ^{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。

【0034】

本実施形態に係るプロピレン系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。

【0035】

ASTM D1238に準拠し、230、2.16kg荷重の条件で測定される本実施形態に係るプロピレン系重合体のメルトフローレート (MFR) は、流動性および成形性の観点から、好ましくは0.5g/10分以上、より好ましくは1g/10分以上、さらに好ましくは2g/10分以上であり、成形性をより安定化させる観点から、好ましくは20g/10分以下、より好ましくは10g/10分以下、さらに好ましくは7g/10分以下である。

【0036】

(その他の成分)

本実施形態に係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。

【0037】

本実施形態に係る粘着付与剤としては、一般的に粘着付与剤として製造・販売されている粘着性を付与する性質を有する樹脂状物質を用いることができる。

このような粘着付与剤としては、例えば、クロマン・インデン樹脂等のクロマン系樹脂；フェノール・ホルムアルデヒド樹脂およびキシレン・ホルムアルデヒド樹脂等のフェノール系樹脂；テルペン・フェノール樹脂、テルペン樹脂 (α 、 β -ピネン樹脂)、芳香族変性テルペン樹脂、水素添加テルペン樹脂等のテルペン系樹脂；合成ポリテルペン樹脂、芳香族系炭化水素樹脂、脂肪族系炭化水素樹脂、脂肪族系環状炭化水素樹脂、脂肪族・脂環族系石油樹脂、脂肪族・芳香族系石油樹脂、不飽和炭化水素重合体および炭化水素系粘着化樹脂等の石油系炭化水素樹脂；上記石油系炭化水素樹脂の水素添加物 (水素添加石油系炭化水素樹脂とも呼ぶ。)；ロジンのペンタエリスリトール・エステル、ロジンのグリセリン・エステル、水素添加ロジン、水素添加ロジン・エステル、特殊ロジン・エステルおよびロジン系粘着付与剤等のロジン系樹脂等を挙げることができる。

これらの中でも、プロピレン系重合体との相性がよく、食品用包装フィルム100の水蒸気バリア性をより効果的に向上させることができる観点から、石油系炭化水素樹脂および水素添加石油系炭化水素樹脂から選択される少なくとも一種が好ましく、水素添加石油系炭化水素樹脂がより好ましい。

ここで、水素添加石油系炭化水素樹脂の水素添加率は特に限定されないが、プロピレン系重合体との相性により優れる点から、好ましくは90%以上、より好ましくは95%以上、さらに好ましくは99%以上である。

【0038】

ここで、本実施形態に係るプロピレン系重合体組成物すなわち二軸延伸フィルム層10

10

20

30

40

50

１に含まれる粘着付与剤の含有量は、食品用包装フィルム１００のリサイクル性や低コスト化の観点や、食品用包装フィルム１００の曲げ弾性の低下を抑制したり、加工性、寸法安定性および透明性等を向上させたりする観点から、二軸延伸フィルム層１０１の全体を１００質量％としたとき、好ましくは１０質量％以下であり、より好ましくは５質量％以下であり、さらに好ましくは３質量％以下であり、特に好ましくは１質量％以下である。

【００３９】

（プロピレン系重合体組成物の調製方法）

本実施形態に係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。

10

【００４０】

[ヒートシール層]

本実施形態に係る食品用包装フィルム１００は、ヒートシール性を付与するために、二軸延伸フィルム層１０１の少なくとも一方の面上にヒートシール層１０３を備えることが好ましい。ヒートシール層１０３は、二軸延伸フィルム層１０１の両面に設けられていてもよい。

また、ヒートシール層１０３は、食品用包装フィルム１００のヒートシール性をより良好にする観点から、本実施形態に係る食品用包装フィルム１００の最外層に設けられることが好ましい。

【００４１】

20

また、ヒートシール層１０３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、食品用包装フィルム１００の製造工程を簡略化することができる。

【００４２】

食品用包装フィルム１００において、ヒートシール層１０３の厚みは、好ましくは０．１μm以上１０μm以下、より好ましくは０．２μm以上９μm以下、さらに好ましくは０．５μm以上８μm以下、特に好ましくは１μm以上８μm以下である。ここで、ヒートシール層１０３の厚みとは、二軸延伸フィルム層１０１の片面に設けられたヒートシール層１０３の厚みをいう。

ヒートシール層１０３の厚みが上記下限値以上であることにより、食品用包装フィルム１００のヒートシール性をより一層良好にすることができる。

30

また、ヒートシール層１０３の厚みが上記上限値以下であることにより、食品用包装フィルムに求められるブロッキング性およびスリップ性をより一層良好にできる。

すなわち、二軸延伸フィルム層１０１の表面上に直接接するようにヒートシール層１０３を設けることで、食品用包装フィルム１００の製造工程を簡略化することができる。

ここで、本実施形態において、二軸延伸フィルム層１０１の両面にヒートシール層１０３が設けられる場合、ヒートシール層１０３の上記厚みは二軸延伸フィルム層１０１の片面に設けられたヒートシール層１０３の厚みを示す。

【００４３】

食品用包装フィルム１００において、一方の面に設けられるヒートシール層１０３は、単層であることが好ましい。これにより、食品用包装フィルム１００の製造工程をより一層簡略化することができる。

40

【００４４】

また、ヒートシール層１０３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とが好ましい。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食品用包装フィルム１００を作製することができるため、食品用包装フィルム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、ヒートシール層１０３は二軸延伸されていることが好ましい。

【００４５】

50

(ポリオレフィン)

本実施形態に係るヒートシール層 103 は、例えば、ポリオレフィンを含むポリオレフィン系樹脂組成物 (A) により構成される。ヒートシール層 103 を構成するポリオレフィンとしては、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 - ペンテン - 1、オクテン - 1 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；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)；アイオノマー樹脂等が挙げられる。

これらの中でも、ヒートシール層 103 を構成するポリオレフィンとしては、二軸延伸フィルム層 101 との接着性や、ヒートシール性等のバランスが優れる点から、ホモポリプロピレンおよび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から選択される少なくとも一種が好ましい。

また、ヒートシール性およびヒートシール強度の安定性の観点から、ヒートシール層 103 は、上記ポリオレフィンの中でもオレフィン系エラストマーを含むことが好ましい。

【0046】

本実施形態に係るプロピレン・ α - オレフィンランダム共重合体は、プロピレンと α - オレフィン (ただし、 α - オレフィンはプロピレンを除く) とのランダム共重合体であり、 α - オレフィンとしては、例えば、エチレン、1 - ブテン、1 - ペンテン、1 - ヘキセン、4 - メチル - 1 - ペンテン、1 - オクテン等が挙げられる。これら共重合体は、単独で用いてもよいし、二種以上を混合して用いてもよい。

プロピレン・ α - オレフィンランダム共重合体の中でも、プロピレン・エチレンランダム共重合体、プロピレン・エチレン・1 - ブテンランダム共重合体、プロピレン・1 - ブテンランダム共重合体が好ましい。

【0047】

本実施形態に係るヒートシール層 103 を構成するポリオレフィンの融点は、好ましくは 60 以上 175 以下、より好ましくは 65 以上 170 以下、さらに好ましくは 70 以上 167 以下の範囲にある。ポリオレフィンの融点が上記下限値以上であると、ヒートシール層 103 の表面のベタツキを抑制することができ、食品用包装フィルム 100 の耐ブロッキング性を向上させることができる。

また、ポリオレフィンの融点が上記上限値以下であると、食品用包装フィルム 100 のヒートシール性をより良好にすることができる。

【0048】

また、上記オレフィン系エラストマーとしては、例えば、融点が好ましくは 110 以下、より好ましくは 100 以下、さらに好ましくは 80 以下または融点が観測されない炭素数 2 ~ 20 の α - オレフィン重合体またはエチレンと α - オレフィンとの共重合体；エチレンと不飽和カルボン酸または不飽和カルボン酸エステルとの共重合体；等が挙げられる。

具体的には、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・1 - ブテン共重合体、エチレン・1 - ヘキセン共重合体、エチレン・4 - メチルペンテン - 1 共重合体、エチレン・1 - オクテン共重合体、プロピレン単独共重合体、プロピレン・エチレン共重合体、プロピレン・エチレン・1 - ブテン共重合体、1 - ブテン単独重合体、1 - ブテン・エチレン共重合体、1 - ブテン・プロピレン共重合体、4 - メチルペンテン - 1 単独重合体、4 - メチルペンテン - 1・プロピレン共重合体、4 - メチルペンテン - 1・1 - ブテン共重合体、4 - メチルペンテン - 1・プロピレン・1 - ブテン共重合体、プロピレン・1 - ブテン共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体、エチレン・メタクリル酸メチル共重合体等を挙げることができる。

ヒートシール性およびヒートシール強度の安定性の観点から、特に好ましくはプロピレン・1 - ブテン共重合体である。

【0049】

A S T M D 1 2 3 8 に準拠し、230、2.16 kg 荷重の条件で測定される本実

10

20

30

40

50

施形態に係るヒートシール層 103 を構成するポリオレフィンのメルトフローレート (MFR) は、流動性および成形性の観点から、好ましくは $0.5 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ 以上、より好ましくは $1 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ 以上、さらに好ましくは $2 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ 以上であり、成形性をより安定化させる観点から、好ましくは $20 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ 以下、より好ましくは $10 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ 以下、さらに好ましくは $7 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ 以下である。

【0050】

本実施形態に係るポリオレフィン系樹脂組成物 (A) すなわちヒートシール層 103 中のポリオレフィンの含有量は、ポリオレフィン系樹脂組成物 (A) の全体を 100 質量%としたとき、好ましくは 50 質量%以上 100 質量%以下、より好ましくは 70 質量%以上 100 質量%以下、さらに好ましくは 90 質量%以上 100 質量%以下、特に好ましくは 95 質量%以上 100 質量%以下である。これにより、二軸延伸フィルム層 101 との接着性や、ヒートシール性等のバランスをより良好にすることができる。

10

また、本実施形態に係るポリオレフィン系樹脂組成物 (A) すなわちヒートシール層 103 中のオレフィン系エラストマーの含有量は、二軸延伸フィルム層 101 に含まれるポリオレフィンの含有量を 100 質量%としたとき、好ましくは 10 質量%以上 50 質量%以下、より好ましくは 15 質量%以上 45 質量%以下、さらに好ましくは 20 質量%以上 40 質量%以下である。

【0051】

(その他の成分)

本実施形態に係るヒートシール層 103 を構成するポリオレフィン系樹脂組成物 (A) 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。特に、本実施形態に係るヒートシール層 103 は、本実施形態に係る食品用包装フィルム 100 の耐ブロッキング性を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。

20

アンチブロッキング剤としては、例えば、タルク、シリカ、クレー、炭酸カルシウム、合成ゼオライト、デンプン、酸化アルミニウム、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、シリコン樹脂、ポリテトラフロロエチレン樹脂等が挙げられる。

【0052】

また、ヒートシール層 103 のヒートシール性を良好にする観点から、ヒートシール層 103 には、粘着付与剤は実質的に含まれないことが好ましい。より具体的には、ヒートシール層 103 中の粘着付与剤の含有量は、 0.5 質量%以下が好ましく、 0.1 質量%以下がより好ましく、 0.01 質量%以下がさらに好ましく、特に好ましくは 0 質量%である。

30

ここで、粘着付与剤とは、一般的に粘着付与剤として製造・販売されている粘着性を付与する性質を有する樹脂状物質である。

このような粘着付与剤としては、例えば、クロマン・インデン樹脂等のクロマン系樹脂；フェノール・ホルムアルデヒド樹脂およびキシレン・ホルムアルデヒド樹脂等のフェノール系樹脂；テルペン・フェノール樹脂、テルペン樹脂 (α , β -ピネン樹脂)、芳香族変性テルペン樹脂、水素添加テルペン樹脂等のテルペン系樹脂；合成ポリテルペン樹脂、芳香族系炭化水素樹脂、脂肪族系炭化水素樹脂、脂肪族系環状炭化水素樹脂、脂肪族・脂環族系石油樹脂、脂肪族・芳香族系石油樹脂、不飽和炭化水素重合体および炭化水素系粘着化樹脂等の石油系炭化水素樹脂；上記石油系炭化水素樹脂の水素添加物 (水素添加石油系炭化水素樹脂とも呼ぶ。)；ロジンのペンタエリスリトール・エステル、ロジンのグリセリン・エステル、水素添加ロジン、水素添加ロジン・エステル、特殊ロジン・エステルおよびロジン系粘着付与剤等のロジン系樹脂等を挙げることができる。

40

【0053】

(ポリオレフィン系樹脂組成物 (A) の調製方法)

本実施形態に係るポリオレフィン系樹脂組成物 (A) は、例えば、各成分をドライブレ

50

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。

【0054】

〔表面層〕

本実施形態に係る食品用包装フィルム100は、表面の印刷適性を向上させるために、図2に示すように二軸延伸フィルム層101のヒートシール層103が設けられた面とは反対側の面に表面層105をさらに備えることが好ましい。

また、表面層105は、食品用包装フィルム100の印刷適性をより良好にする観点から、本実施形態に係る食品用包装フィルム100の最外層に設けられることが好ましい。

【0055】

また、表面層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、食品用包装フィルム100の製造工程を簡略化することができる。

【0056】

食品用包装フィルム100において、表面層105の厚みは、好ましくは0.1 μ m以上10 μ m以下、より好ましくは0.2 μ m以上9 μ m以下、さらに好ましくは0.5 μ m以上8 μ m以下、特に好ましくは1 μ m以上8 μ m以下である。ここで、表面層105の厚みとは、二軸延伸フィルム層101の片面に設けられた表面層105の厚みをいう。

表面層105の厚みが上記下限値以上であることにより、食品用包装フィルム100の印刷適性をより一層良好にすることができる。

また、表面層105の厚みが上記上限値以下であることにより、印刷時に求められるブロッキング性およびスリップ性をより一層良好にできる。

すなわち、二軸延伸フィルム層101の表面上に直接接するように表面層105を設けることで、食品用包装フィルム100の製造工程を簡略化することができる。

【0057】

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

【0058】

また、表面層105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とが好ましい。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食品用包装フィルム100を作製することができるため、食品用包装フィルム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105は二軸延伸されていることが好ましい。

【0059】

また、表面層105は、食品用包装フィルム100の印刷適性をより良好にする観点から、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。

【0060】

(ポリオレフィン)

本実施形態に係る表面層105は、例えば、ポリオレフィンを含むポリオレフィン系樹脂組成物(B)により構成される。表面層105を構成するポリオレフィンとしては、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-ペンテン-1、オクテン-1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；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)；アイオノマー樹脂等が挙げられる。

これらの中でも、表面層105を構成するポリオレフィンとしては、二軸延伸フィルム層101との接着性や、印刷適性等のバランスが優れる点から、ホモポリプロピレンおよび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から選択される少なくとも一種が好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

本実施形態に係るプロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体は、プロピレンと α -オレフィン（ただし、 α -オレフィンはプロピレンを除く）とのランダム共重合体であり、 α -オレフィンとしては、例えば、エチレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン等が挙げられる。これら共重合体は、単独で用いてもよいし、二種以上を混合して用いてもよい。

プロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体の中でも、プロピレン・エチレンランダム共重合体、プロピレン・エチレン・1-ブテンランダム共重合体、プロピレン・1-ブテンランダム共重合体が好ましい。

【 0 0 6 2 】

本実施形態に係る表面層 105 を構成するポリオレフィンの融点は、好ましくは 90 以上 175 以下、より好ましくは 95 以上 170 以下、さらに好ましくは 100 以上 167 以下の範囲にある。ポリオレフィンの融点が上記下限値以上であると、表面層 105 の表面のベタツキを抑制することができ、食品用包装フィルム 100 の耐ブロッキング性を向上させることができる。

【 0 0 6 3 】

A S T M D 1 2 3 8 に準拠し、230、2.16 kg 荷重の条件で測定される本実施形態に係る表面層 105 を構成するポリオレフィンのメルトフローレート（MFR）は、流動性および成形性の観点から、好ましくは 0.5 g / 10 分以上、より好ましくは 1 g / 10 分以上、さらに好ましくは 2 g / 10 分以上であり、成形性をより安定化させる観点から、好ましくは 20 g / 10 分以下、より好ましくは 10 g / 10 分以下、さらに好ましくは 7 g / 10 分以下である。

【 0 0 6 4 】

本実施形態に係るポリオレフィン系樹脂組成物（B）すなわち表面層 105 中のポリオレフィンの含有量は、ポリオレフィン系樹脂組成物（B）の全体を 100 質量%としたとき、好ましくは 50 質量%以上 100 質量%以下、より好ましくは 70 質量%以上 100 質量%以下、さらに好ましくは 90 質量%以上 100 質量%以下、特に好ましくは 95 質量%以上 100 質量%以下である。これにより、二軸延伸フィルム層 101 との接着性や、印刷適性等のバランスをより良好にすることができる。

【 0 0 6 5 】

（その他の成分）

本実施形態に係る表面層 105 を構成するポリオレフィン系樹脂組成物（B）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、スリッパ剤、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。特に、本実施形態に係る表面層 105 は、本実施形態に係る食品用包装フィルム 100 の耐ブロッキング性を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。

アンチブロッキング剤としては、例えば、前述したヒートシール層 103 に用いられるアンチブロッキング剤と同様なものを挙げることができる。

【 0 0 6 6 】

（ポリオレフィン系樹脂組成物（B）の調製方法）

本実施形態に係るポリオレフィン系樹脂組成物（B）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。

【 0 0 6 7 】

< 食品用包装フィルムの製造方法 >

本実施形態に係る食品用包装フィルム 100 は、例えば、二軸延伸フィルム層 101 を形成するための樹脂組成物（P）と、必要に応じてヒートシール層 103 を形成するためのポリオレフィン系樹脂組成物（A）と、表面層 105 を形成するためのポリオレフィン系樹脂組成物（B）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

10

20

30

40

50

軸延伸法あるいは逐次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、縦延伸温度を100 ~ 145、縦延伸倍率を4.5 ~ 6倍の範囲、横延伸温度を130 ~ 190、横延伸倍率を9 ~ 11倍の範囲にすればよい。

また、本実施形態に係る食品用包装フィルム100は、二軸延伸フィルム層101と必要に応じてヒートシール層103と表面層105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。

【0068】

< 食品用包装フィルムの用途 >

本実施形態に係る食品用包装フィルム100は食品用包装体を構成するフィルムとして好適に用いることもできる。本実施形態に係る食品用包装体は、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袋自体または当該袋に食品を収容したものである。また、本実施形態に係る食品用包装体は用途に応じその一部に食品用包装フィルム100を使用してもよいし、食品用包装体の全体に食品用包装フィルム100を使用してもよい。

【0069】

本実施形態に係る食品用包装フィルム100は水蒸気バリア性が求められる外装包装袋に用いることが好ましい。

また、本実施形態に係る食品用包装フィルム100が、食品、食品を個包装する個包装袋、および複数の個包装袋を包装する外装包装袋により構成される集積包装体に用いられる場合、食品用包装フィルム100は集積包装体において水蒸気バリア性が求められる外装包装袋に用いることが好ましい。これにより、十分な水蒸気バリア性を有する集積包装体を得ることができる。

【0070】

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】

【0071】

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。

【0072】

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) プロピレン系重合体

PP1: 高立体規則性プロピレン単独重合体 (MFR: 3 g / 10分、融点: 167、アイソタクチックメソペンタッド分率 (mmmm): 98.5%)

PP2: プロピレン単独重合体 (MFR: 3 g / 10分、融点: 161、アイソタクチックメソペンタッド分率 (mmmm): 92%)

PP3: プロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体 (MFR: 7 g / 10分、融点: 137)

【0073】

2. 測定および評価方法

(1) プロピレン系重合体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 (メソペンタッド分率、(mmmm)) の測定は、 ^{13}C -NMRを用いて行った。アイソタクチックメソペンタッド分率は、Zambelliら、Macromolecules, 第6巻, 925頁 (1973) に記載の方法

10

20

30

40

50

に従い、アイソタクチックメソ平均連鎖長は、J. C. Randallによる、“Polymer Sequence Distribution”第2章(1977年)(Academic Press, New York)に記載の方法に従って算出した。

【0074】

(2) プロピレン系重合体のMFR

ASTM D1238に準拠し、230、2.16 kg荷重の条件で測定した。

【0075】

(3) 示差走査熱量測定

実施例および比較例で得られた食品用包装フィルムから約5.0 mgの試験片を切り出した。次いで、当該試料に対し、示差走査熱量計(製品名: Q200DSC 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-50 から250 10
まで昇温する過程と、250 で10分間保つ等温過程と、降温速度10 /分で250 から-50 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-50 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。

得られた2nd RunのDSC曲線から、吸熱ピークAの熱量Q(J/g)を求めた。

【0076】

(4) 引張弾性率

実施例および比較例で得られた食品用包装フィルムから15 mm×15 cmの試験片を切り出した。次いで、オリエンテック社製引張試験機を用いて、JIS K7127(1999)に準拠し、測定温度23±2、50±5%RH、引張速度5 mm/minの条件で上記試験片のMD方向の引張弾性率 T_1 およびTD方向の引張弾性率 T_2 をそれぞれ測定した。 20

【0077】

(5) 厚みムラの評価

逐次二軸延伸機を用いて、下記記載の方法で、流れ方向と垂直方向に約1 m幅の二軸延伸ポリプロピレン系フィルムを作製した。フィルムを10枚重ね、1 m幅の方向で9等分し、両端を除く8箇所の厚みを測定した。その測定値を以下の式に当てはめて、Xを計算した。Xが小さいほど、厚みムラが良好となる。

$$X = (\text{最大厚み} - \text{最小厚み}) / (\text{最大厚み} + \text{最小厚み})$$

次いで、以下の基準により食品用包装フィルムの厚みムラを評価した。 30

：Xが2%未満

○：Xが2%以上4%未満

：Xが4%以上6%未満

×：Xの値が6%以上である

【0078】

(6) 延伸ムラの評価

延伸成形されたフィルム外観を確認し、両端150 mmを除く部分に明らかに厚い部分が残った状態か否かを目視で確認した。厚い部分が残った状態であると延伸ムラが発生している状態であり、フィルム物性が安定していない。 40

：延伸ムラなし

×：延伸ムラあり

【0079】

(7) 水蒸気バリア性

食品用包装フィルムをヒートシール層が内面になるように折り返し、2方をヒートシールして袋状にした。その後、内容物として塩化カルシウムを入れた。次いで、もう1方をヒートシールして表面積が0.01 m²になるように袋を作製した。次いで、得られた袋を40、湿度90%RHの条件で72時間保管した。保管前後の塩化カルシウムの重量を測定し、その差から水蒸気透過度(g/(m²・24h))をそれぞれ算出した。

ここで、実施例および比較例で得られた二軸延伸ポリプロピレン系フィルムの一方の面 50

上にヒートシール層を形成した。

次いで、以下の基準により食品用包装フィルムの水蒸気バリア性を評価した。

：水蒸気透過度が $5.0 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 以下

：水蒸気透過度が $5.0 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 超過 $5.5 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 以下

○：水蒸気透過度が $5.5 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 超過 $6.0 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 以下

×：水蒸気透過度が $6.0 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 超過

【0080】

[実施例 1 ~ 11 および比較例 1 ~ 3]

表 1 および表 2 に示す組成で二軸延伸ポリプロピレン系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食品用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。

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

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

縦延伸温度：115 ~ 130

縦延伸倍率：5 倍

横延伸温度：140 ~ 175

横延伸倍率：10 倍

【0081】

【表 1】

表1

	PPの組成(質量部)		厚みμラ	延伸μラ	水蒸気バリア性	引張弾性率 [MPa]				DSC(2nd-heating)			T3/Q [°]
	PP1	PP2				T1 (MD方向)	T2 (TD方向)	T3 (T1+T2)	T2-T1	吸熱ピークA			
										融解熱量Q [J/g]	ピークトップ [°C]		
比較例1	0	100	◎	◎	×	2017	4487	6504	2470	94	160	69	
実施例1	10	90	◎	◎	○	2066	4736	6802	2670	95	161	72	
実施例2	20	80	◎	◎	○	2086	4745	6832	2659	106	161	64	
実施例3	30	70	◎	◎	○	2150	4908	7058	2758	112	161	63	
実施例4	40	60	◎	◎	◎	2169	4956	7125	2788	111	162	64	
実施例5	50	50	○	◎	◎◎	2190	5028	7218	2838	115	162	63	
実施例6	60	40	○	◎	◎	2199	5073	7272	2874	115	162	63	
実施例7	70	30	○	◎	◎	2180	5310	7489	3130	107	164	70	
比較例2	80	20	△	×	◎◎	2188	5327	7515	3140	121	163	62	
比較例3	90	10	△	×	◎◎	2244	5335	7579	3091	123	163	62	

【 0 0 8 2 】

10

20

30

40

【表 2】

表2

	PPの組成 (質量部)		厚みムラ	延伸ムラ	水蒸気バリア性	引張弾性率 [MPa]				DSC(2nd-heating)		T3/Q [-]
	PP1	PP3				T1 (MD方向)	T2 (TD方向)	T3 (T1+T2)	T2-T1	吸熱ピークA		
										融解熱量Q [J/g]	ピークトップ [°C]	
実施例8	70	30	○	◎	◎	2093	4620	6713	2527	117	160	57
実施例9	75	25	○	◎	◎	2128	4671	6799	2543	118	161	58
実施例10	80	20	◎	◎	◎◎	2164	4886	7050	2722	120	161	59
実施例11	85	15	○	◎	◎◎	2161	4943	7104	2782	121	162	59

【0083】

実施例の食品用包装フィルムは、比較例の食品用包装フィルムよりも厚みムラがそれぞれ小さかった。また、実施例の食品用包装フィルムを用いると、比較例の食品用包装フィルムを用いた場合に比べて、水蒸気バリア性が向上した食品用包装体を得ることができた

10

20

30

40

50

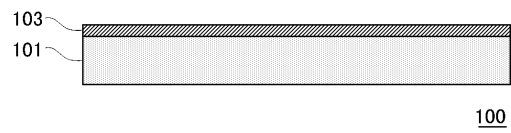
。

【 符号の説明 】

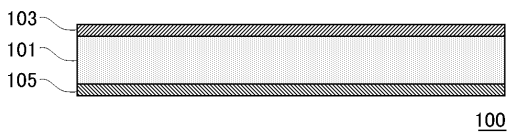
【 0 0 8 4 】

- 1 0 0 食品用包装フィルム
- 1 0 1 二軸延伸フィルム層
- 1 0 3 ヒートシール層
- 1 0 5 表面層

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
B 6 5 D 65/40	(2006.01)	B 3 2 B	7/06	
		B 3 2 B	27/00	M
		B 6 5 D	65/40	D

(72)発明者 森田 涼介
茨城県古河市北利根 9 三井化学東セロ株式会社内

(72)発明者 田村 拓也
茨城県古河市北利根 9 三井化学東セロ株式会社内

(72)発明者 櫻井 正之
茨城県古河市北利根 9 三井化学東セロ株式会社内

F ターム(参考) 3E086 AA23 AB01 AD01 BA15 BA33 BA35 BB02 BB21 BB35 BB41
BB51 BB58 BB62 BB85 CA01
4F071 AA20 AA87 AA88 AA89 AF08Y AF15Y AF20Y AH04 BA01 BB06
BB08 BC01 BC12 BC17
4F100 AK07A AK07B AK07C AK66B AK66C AT00C BA01 BA02 BA03 BA07
BA10A BA10B BA10C CA16A CA17C CB03B EH17 EJ38A GB23 JA04A
JD04A JD04B JD04C JK07A JL12B JL13A YY00A YY00B YY00C