

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年10月17日(17.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/214407 A1

- (51) 国際特許分類: *B32B 27/32* (2006.01) *B65D 65/40* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/006806
- (22) 国際出願日: 2024年2月26日(26.02.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2023-065649 2023年4月13日(13.04.2023) JP
- (71) 出願人: 東洋紡株式会社 (TOYOBO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 藤野 英俊 (FUJINO, Hidetoshi);
〒4848508 愛知県犬山市大字木津字前畑34番地 東洋紡株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人アスフィ国際特許事務所 (USFI PATENT ATTORNEYS INTERNATIONAL OFFICE); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田3丁目3番10号 梅田ダイビル12階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

(54) Title: LAMINATED SEALANT FILM

(54) 発明の名称: 積層シーラントフィルム

(57) Abstract: Provided is a laminated sealant film which hardly causes delamination and has an excellent appearance and low-temperature bag-making properties. This laminated sealant film satisfies the following 1) to 7): 1) the laminated sealant film includes at least a laminate layer, an intermediate layer, and a seal layer in this order; 2) the laminate layer, the intermediate layer, and the seal layer are each composed of a polypropylene-based resin composition; 3) the ratio of the melt flow rate of the polypropylene-based resin composition of the intermediate layer to the melt flow rate of the polypropylene-based resin composition of the laminate layer is 0.6-2.0; 4) the ratio of the melt flow rate of the polypropylene-based resin composition of the seal layer to the melt flow rate of the polypropylene-based resin composition of the intermediate layer is 0.6-2.0; 5) the melt flow rates of the polypropylene-based resin compositions of the laminate layer, the intermediate layer, and the seal layer are each 1 g/10 min (load of 2.16 kgf) to 9 g/10 min (load of 2.16 kgf); 6) the melting point of the polypropylene-based resin composition of the seal layer is 100-140 °C; and 7) the tensile elastic modulus in the longitudinal direction is at most 600 MPa.

(57) 要約: 層間剥離が生じ難く、優れた外観、低温製袋性を有する積層シーラントフィルムを提供する。下記1)~7)を満足する積層シーラントフィルム。1) 少なくともラミネート層、中間層、及びシール層をこの順に含む積層シーラントフィルムである。2) 前記ラミネート層、前記中間層、及び前記シール層が、それぞれポリプロピレン系樹脂組成物からなる。3) 前記ラミネート層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、前記中間層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートの比が0.6以上、2.0以下である。4) 前記中間層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、シール層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートの比が0.6以上、2.0以下である。5) 前記ラミネート層、前記中間層、及び前記シール層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートが、それぞれ1g/10分(荷重2.16kgf)以上、9g/10分(荷重2.16kgf)以下である。6) 前記シール層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物の融点が100°C以上、140°C以下である。7) 長手方向の引張弾性率が600MPa以下である、積層シーラントフィルム。

WO 2024/214407 A1

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：積層シーラントフィルム

技術分野

[0001] 本発明は、層間剥離が生じ難く、優れた外観、低温製袋性を有する積層シーラントフィルムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1～5に開示されているように食品、飲料、医薬品、および化学用品等の多くの商品それぞれの内容物に応じた包装材料が開発されている。包装材料はピロー包装やガゼット包装あるいは3方シール包装など様々な形態で用いられているが、包装材料に使用されるシーラントフィルムも、その用途に応じて必要とされる機能を有する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4731699号公報
特許文献2：特開2000-272064号公報
特許文献3：特開2000-272065号公報
特許文献4：特開2002-241716号公報
特許文献5：特開2020-192695号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] シーラントフィルムは、特に内容物を包装しながらピロー包装袋やガゼット包装袋あるいは3方シール包装袋などに自動で製袋加工するのに適し、より低温でヒートシールできるほど、電気代は低減され、火傷の恐れも軽減するなど作業性も良くなる。また、低温でのヒートシール性は、包装・製袋スピードのアップや包装材料のロスの低減につながり、包装袋の仕上がりもきれいになる。しかしながら、従来のシーラントフィルムでは、層間剥離が生じ難く、優れた外観、低温製袋性を有するものはなかった。

[0005] 本発明は、層間剥離が生じ難く、優れた外観、低温製袋性を有する積層シーラントフィルムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者は、かかる目的を達成するために鋭意検討した結果、積層シーラントフィルムの各層の原料組成及びフィルム全体の弾性率を制御することで、層間剥離が生じ難く、優れた外観、低温製袋性を有する積層シーラントフィルムを得ることができた。実施の形態に係る積層シーラントフィルムは以下の [1] の通りであり、[2] ~ [11] のいずれかであることが好ましい。

[0007] [1]

下記1) ~ 7) を満足する積層シーラントフィルム。

- 1) 少なくともラミネート層、中間層、及びシール層をこの順に含む積層シーラントフィルムである。
- 2) 前記ラミネート層、前記中間層、及び前記シール層が、それぞれポリプロピレン系樹脂組成物からなる。
- 3) 前記ラミネート層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、前記中間層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートの比が0.6以上、2.0以下である。
- 4) 前記中間層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、シール層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートの比が0.6以上、2.0以下である。
- 5) 前記ラミネート層、前記中間層、及び前記シール層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートが、それぞれ1 g / 10分 (荷重2.16 kgf) 以上、9 g / 10分 (荷重2.16 kgf) 以下である。
- 6) 前記シール層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物の融点が100℃以上、140℃以下である。
- 7) 長手方向の引張弾性率が600 MPa以下である、積層シーラントフィルム。

[2]

前記ポリプロピレン系樹脂組成物がプロピレン・ランダム共重合体を含む、[1]に記載の積層シーラントフィルム。

[3]

前記積層シーラントフィルムの融点のメインピークが、120℃以上、160℃以下である、[1]又は[2]に記載の積層シーラントフィルム。

[4]

前記シール層表面同士の静摩擦係数が1.0以下である、[1]～[3]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[5]

前記シール層表面同士の動摩擦係数が1.0以下である、[1]～[4]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[6]

前記シール層がシリカ粒子を含む、[1]～[5]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[7]

前記シール層がエルカ酸アミドを含む、[1]～[6]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[8]

前記シール層が有機粒子を含む、[1]～[7]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[9]

前記長手方向の引張弾性率が200MPa以上、600MPa以下である、[1]～[8]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[10]

下記8)、9)を満足する、[1]～[9]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

8) 前記ラミネート層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物の融点と前記中間

層のポリプロピレン系樹脂組成の融点の差が30℃以下である。

9) 前記中間層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物の融点と前記シール層のポリプロピレン系樹脂組成の融点の差が30℃以下である。

[11]

前記プロピレン・ランダム共重合体は、プロピレンとエチレンとブテン-1のランダム共重合体である[2]～[10]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、層間剥離が生じ難く、優れた外観、低温製袋性を有する積層シーラントフィルムを提供することができる。当該積層シーラントフィルムは優れた低温製袋性を有するので、例えば食品、飲料、医薬品、および化学品等の多くの商品の包装材料に適している。特に内容物を包装しながらピロー包装袋、ガゼット包装袋、あるいは3方シール包装袋などに自動で製袋加工するのに適している。

発明を実施するための形態

[0009] 実施の形態に係る積層シーラントフィルムは、下記1)～7)を満足する。

1) 少なくともラミネート層、中間層、及びシール層をこの順に含む積層シーラントフィルムである。

2) ラミネート層、中間層、及びシール層が、それぞれポリプロピレン系樹脂組成物からなる。

3) ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、中間層のポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートの比が0.6以上、2.0以下である。

4) 中間層のポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、シール層のポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートの比が0.6以上、2.0以下である。

5) ラミネート層、中間層、及びシール層のポリプロピレン系樹脂組成物の

メルトフローレートが、それぞれ1 g / 10分（荷重2.16 kgf）以上、9 g / 10分（荷重2.16 kgf）以下である。

6) シール層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点が100℃以上、140℃以下である。

7) 長手方向の引張弾性率が600 MPa以下である、積層シーラントフィルム。

[0010] 以下、実施の形態に係る積層シーラントフィルムについて詳述する。積層シーラントフィルムは少なくともラミネート層、中間層、及びシール層をこの順に含む。ラミネート層、中間層、及びシール層について、以下で詳しく述べる。

[0011] (ラミネート層)

ラミネート層はポリプロピレン系樹脂組成物からなる。ポリプロピレン系樹脂組成物はポリプロピレン系樹脂を主成分として含む。なお、「主成分」とは、ポリプロピレン系樹脂がポリプロピレン系樹脂組成物中に占める割合が90質量%以上であることを意味するが、95質量%以上がより好ましく、97質量%以上がさらに好ましく、99質量%以上がよりさらに好ましい。当該割合は100質量%以下であることが好ましい。またラミネート層は、ポリプロピレン系樹脂組成物を95質量%以上含むのが好ましく、97質量%以上含むのがより好ましく、99質量%以上含むのがさらに好ましく、100質量%含むのが特に好ましい。ラミネート層は、ポリプロピレン系樹脂組成物以外に不可避的不純物を含んでいてもよい。

[0012] (ポリプロピレン系樹脂)

ラミネート層におけるポリプロピレン系樹脂は、プロピレンを主成分とする樹脂であり、たとえば、プロピレン単独重合体、プロピレンとエチレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、3-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1などの1種または2種以上の α -オレフィンとのランダム共重合体、ブロック共重合体などが挙げられる。これらのなかでもプロピレンとエチレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、

3-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1などの1種または2種以上の α -オレフィンとのランダム共重合体及び／又はブロック共重合体が好ましく、プロピレンと1種または2種以上の α -オレフィンとのランダム共重合体であるプロピレン・ランダム共重合体がより好ましく、プロピレンとエチレンとブテン-1のランダム共重合体がさらに好ましい。なお、「主成分」とは、プロピレンがポリプロピレン系樹脂中に占める割合が好ましくは90質量%以上であることを意味し、当該割合は95質量%以上がより好ましく、97質量%以上がさらに好ましく、99質量%以上がよりさらに好ましい。当該割合は100質量%以下であることが好ましい。

[0013] ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物は、メルトフローレート（荷重2.16kgf）が、1g/10分以上、9g/10分以下であることが好ましく、1.5g/10分以上、8g/10分以下であることがより好ましく、3g/10分以上、7g/10分以下であることがよりさらに好ましい。メルトフローレートはJIS K7210に準拠して測定することができる。

[0014] ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点（JIS K7121）の上限は、160℃以下であることが好ましく、150℃以下であることがより好ましく、140℃以下であることがさらに好ましい。ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点（JIS K7121）が160℃以下であると積層シーラントフィルムの引張弾性率を600MPa以下にしやすい。ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点（JIS K7121）の下限が、120℃以上であることが好ましく、125℃以上であることがより好ましく、130℃以上であることがよりさらに好ましい。ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点（JIS K7121）が120℃以上であると、積層シーラントフィルムを例えばレトルト処理したときにしわが生じ難く、且つ透明性も維持され易い。また延伸ポリプロピレン系フィルムと積層した場合に同一素材からなる包装袋を得ることができるなど、ポリエチレン系樹脂からなるシーラントフィルムでは対応できなかった

用途に使用できる。いわゆるモノマテリアルフィルムとして有用である。

[0015] ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物はポリプロピレン系樹脂の他に、たとえば、高圧法低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレンおよび高密度ポリエチレンからなる群から選ばれる少なくとも1種のエチレン単独重合体を含んでいてもよい。さらに、エチレンを主体とし、他にプロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、3-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1などの α -オレフィン、酢酸ビニル、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル等のモノマーとを共重合させたランダムもしくはブロック共重合体、あるいはこれらの混合物などを含んでいてもよい。これらは結晶性、低結晶性あるいは非結晶性であっても良い。これらのポリプロピレン系樹脂以外の重合体はラミネート層中に20質量%以下含有するのが好ましく、15質量%以下であるのがより好ましく、10質量%以下であるのがさらに好ましく、5質量%以下であるのが特に好ましい。当該割合は0.1質量%以上であってもよい。

[0016] ラミネート層のポリエチレン系樹脂は、メルトフローレート(荷重2.16kgf)が、0.1g/10分以上、9g/10分以下であることが好ましく、0.5g/10分以上、8g/10分以下であることがより好ましく、1g/10分以上、7g/10分以下であることがよりさらに好ましい。メルトフローレートはJIS K7210に準拠して測定することができる。ラミネート層のポリエチレン系樹脂は、融点(JIS K7121)が、100°C以上、140°C以下であることが好ましく、105°C以上、135°C以下であることがより好ましく、110°C以上、130°C以下であることがよりさらに好ましい。ポリエチレン系樹脂の融点は、2つ以上の融解吸熱ピークを示すことがあるが、その融解温度が最も高いピークをメインピークとする。

[0017] (アンチブロッキング剤)

ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物は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、合成シリカなどのシリカからなる粒子、珪藻土、ゼオライト、タルクやマイカなどの無機粒子、シリコーン粒子、アクリル粒子、ナイロン粒子やポリエチレン粒子などの有機粒子が挙げられる。シリカ粒子及び／又はポリエチレン粒子を含有するのがより好ましい。特に、シリカ粒子およびポリエチレン粒子を含有するのが好ましい。粒子の平均粒子径は1 μm 以上が好ましく、2 μm 以上がより好ましく、4 μm 以上がさらに好ましい。また粒子の平均粒径は20 μm 以下が好ましく、15 μm 以下がより好ましく、10 μm 以下がさらに好ましい。当該粒子径は体積平均粒子径である。

[0018] ラミネート層におけるポリプロピレン系樹脂組成物における粒子の含有量としては、0.1質量%以上であるのが好ましく、0.3質量%以上がより好ましく、0.4質量%以上がさらに好ましい。また、2質量%以下が好ましく、1.5質量%以下がより好ましく、1.0質量%以下がさらに好ましい。また、粒子の添加量が2質量%以下であると表面の突起が多すぎず、外観不良や耐擦過性がおこりにくくなる。

[0019] (有機滑剤)

ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物は、有機滑剤である脂肪酸アミドを0.01質量%以上、2.0質量%以下含むのが好ましく、0.05質量%以上、1.5質量%以下含むのがより好ましく、0.1質量%以上、1.0質量%以下含むのが特に好ましい。脂肪酸アミドが0.01質量%以上では、フィルム間のブロッキングが強すぎず、フィルムの取扱性を満足しやすいこととなる。2.0質量%以下では、シール強度が低下しにくい。脂肪酸アミドは、エルカ酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド、ベヘニン酸アミドなどが挙げられ、これらを併用しても良い。

[0020] ラミネート層の樹脂組成物あるいは原料樹脂のメルトフローレートが中間層の樹脂組成物あるいは原料樹脂のメルトフローレートと近いほど外観に優れる。そのためラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、中間層のポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレ

トの比が0.6以上、2.0以下であり、0.7以上、1.6以下が好ましく、0.8以上、1.4以下がより好ましく、0.9以上、1.2以下がさらに好ましい。メルトフローレートの比が、この範囲であると層ズレやメラ、ムラと呼ばれる外観不良を引き起こしにくくなる。

[0021] (中間層)

中間層はポリプロピレン系樹脂組成物からなる。ポリプロピレン系樹脂組成物は、ポリプロピレン系樹脂を主成分として含む。なお、「主成分」とは、ポリプロピレン系樹脂がポリプロピレン系樹脂組成物中に占める割合が90質量%以上であることを意味し、当該割合は、95質量%以上がより好ましく、97質量%以上がさらに好ましく、99質量%以上がよりさらに好ましい。当該割合は100質量%以下であることが好ましい。また中間層は、ポリプロピレン系樹脂組成物を95質量%以上含むのが好ましく、97質量%以上含むのがより好ましく、99質量%以上含むのがさらに好ましく、100質量%含むのが特に好ましい。中間層は、ポリプロピレン系樹脂組成物以外に不可避的不純物を含んでいてもよい。

[0022] (ポリプロピレン系樹脂)

中間層におけるポリプロピレン系樹脂は、プロピレンを主成分とする樹脂であり、たとえば、プロピレン単独重合体、プロピレンとエチレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、3-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1などの1種または2種以上の α -オレフィンとのランダム共重合体、ブロック共重合体などが挙げられる。これらのなかでもプロピレンとエチレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、3-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1などの1種または2種以上の α -オレフィンとのランダム共重合体が好ましく、プロピレンと1種または2種以上の α -オレフィンとのランダム共重合体であるプロピレン・ランダム共重合体がより好ましく、プロピレンとエチレンとブテン-1のランダム共重合体がさらに好ましい。なお、「主成分」とは、プロピレンがポリプロピレン系樹脂中に占める割合が90質量%以上であることを意味

し、当該割合は、95質量%以上がより好ましく、97質量%以上がさらに好ましく、99質量%以上がよりさらに好ましい。当該割合は100質量%以下であることが好ましい。

[0023] 中間層のポリプロピレン系樹脂組成物は、メルトフローレート（荷重2.16kgf）が、1g/10分以上、9g/10分以下であることが好ましく、1.5g/10分以上、2g/10分以下であることがより好ましく、3g/10分以上、7g/10分以下であることがよりさらに好ましい。メルトフローレートはJIS K7210に準拠して測定することができる。中間層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点（JIS K7121）の上限が、150℃以下であることが好ましく、145℃以下であることがより好ましく、140℃以下であることがよりさらに好ましい。中間層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点（JIS K7121）が150℃以下であると積層シーラントフィルムの引張弾性率を600MPa以下にしやすい。中間層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点（JIS K7121）の下限が、120℃以上であることが好ましく、125℃以上であることがより好ましく、130℃以上であることがよりさらに好ましい。中間層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点（JIS K7121）が120℃以上であると積層シーラントフィルムを例えばレトルト処理したときにしわが生じ難く、且つ透明性も維持され易い。またOPPフィルムとラミネートしたモノマテリアルフィルムとなるなど、ポリエチレン系樹脂からなるシーラントフィルムでは対応できなかった用途に使用できる。

[0024] 中間層のポリプロピレン系樹脂組成物はポリプロピレン系樹脂の他に、たとえば、高圧法低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、および高密度ポリエチレンからなる群から選ばれる少なくとも1種のエチレン単独重合体を含んでいてもよい。さらに、エチレンを主体とし、他にプロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、3-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1などの α -オレフィン、酢酸ビニル、（メタ）アクリル酸、（メタ）アクリル酸エステル等のモ

ノマーとを共重合させたランダムもしくはブロック共重合体、あるいはこれらの混合物などを含んでいてもよい。これらは結晶性、低結晶性あるいは非結晶性であっても良い。これらのポリプロピレン系樹脂以外の重合体は中間層中に20質量%以下含有するのが好ましく、15質量%以下であるのがより好ましく、10質量%以下であるのがさらに好ましく、5質量%以下であるのが特に好ましい。当該割合は0.1質量%以上であってもよい。

[0025] 中間層のポリエチレン系樹脂は、メルトフローレートが、0.1g/10分以上、9g/10分以下であることが好ましく、0.5g/10分以上、8g/10分以下であることがより好ましく、1g/10分以上、7g/10分以下であることがよりさらに好ましい。中間層のポリエチレン系樹脂は、融点が、100℃以上140℃以下であることが好ましく、105℃以上135℃以下であることがより好ましく、110℃以上130℃以下であることがよりさらに好ましい。ポリエチレン系樹脂の融点は、2つ以上の融解吸熱ピークを示すことがあるが、その融解温度が最も高いピークをメインピークとする。

[0026] (アンチブロッキング剤)

中間層のポリプロピレン系樹脂組成物はアンチブロッキング剤を含んでもよい。アンチブロッキング剤として、合成シリカなどのシリカからなる粒子、珪藻土、ゼオライト、タルクやマイカなどの無機粒子、シリコーン粒子、アクリル粒子、ナイロン粒子やポリエチレン粒子などの有機粒子が挙げられる。特にシリカ粒子及び/又はポリエチレン粒子を含有するのがより好ましい。特に、シリカ粒子およびポリエチレン粒子を含有するのが好ましい。粒子の平均粒子径は1μm以上が好ましく、2μm以上がより好ましく、5μm以上がさらに好ましい。また粒子の平均粒径は20μm以下が好ましく、15μm以下がより好ましく、10μm以下がさらに好ましい。当該粒子径は体積平均粒子径である。

[0027] 中間層のポリプロピレン系樹脂組成物における粒子の含有量としては、0.1質量%以上であるのが好ましく、0.3質量%以上がより好ましく、0

、4質量%以上がさらに好ましい。また2質量%以下が好ましく、1.5質量%以下がより好ましく、1.0質量%以下がさらに好ましい。

[0028] (有機滑剤)

中間層のポリプロピレン系樹脂組成物は、脂肪酸アミドを含んでも良く、0.01質量%以上、2.0質量%以下が好ましく、0.05質量%以上、1.5質量%以下がより好ましく、0.1質量%以上、1.0質量%以下が特に好ましい。脂肪酸アミドは、エルカ酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド、ベヘニン酸アミドなどが挙げられ、これらを併用しても良い。

[0029] 中間層の樹脂組成物あるいは原料樹脂のメルトフローレートがシール層の樹脂組成物あるいは原料樹脂のメルトフローレートと近いほど外観に優れる。そのためラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、中間層のポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートの比が0.6以上、2.0以下であり、0.7以上、1.6以下が好ましく、0.8以上、1.4以下がより好ましく、0.9以上、1.2以下がさらに好ましい。メルトフローレートの比が、この範囲であると層ズレやメラ、ムラと呼ばれる外観不良を引き起こしにくくなる。

[0030] (シール層)

シール層はポリプロピレン系樹脂組成物からなる。ポリプロピレン系樹脂組成物はポリプロピレン系樹脂を主成分として含む。なお、「主成分」とは、ポリプロピレン系樹脂がポリプロピレン系樹脂組成物中に占める割合が90質量%以上であることを意味するが、95質量%以上がより好ましく、97質量%以上がさらに好ましく、98質量%以上がよりさらに好ましい。当該割合は100質量%以下であることが好ましく、99質量%以下であることがより好ましい。またシール層は、ポリプロピレン系樹脂組成物を95質量%以上含むのが好ましく、97質量%以上含むのがより好ましく、99質量%以上含むのがさらに好ましく、100質量%含むのが特に好ましい。シール層は、ポリプロピレン系樹脂組成物以外に不可避免的不純物を含んでもよい。

[0031] (ポリプロピレン系樹脂)

シール層におけるポリプロピレン系樹脂は、プロピレンを主成分とする樹脂であり、たとえば、プロピレン単独重合体、プロピレンとエチレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、3-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1などの1種または2種以上の α -オレフィンとのランダム共重合体、ブロック共重合体などが挙げられる。これらのなかでもプロピレンとエチレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、3-メチルブテン-1、4-メチルペンテン-1、オクテン-1などの1種または2種以上の α -オレフィンとのランダム共重合体が好ましく、プロピレンと1種または2種以上の α -オレフィンとのランダム共重合体であるプロピレン・ランダム共重合体がより好ましく、プロピレンとエチレンとブテン-1のランダム共重合体がさらに好ましい。なお、「主成分」とは、プロピレンがポリプロピレン系樹脂中に占める割合が90質量%以上であることを意味し、当該割合は、95質量%以上がより好ましく、97質量%以上がさらに好ましく、99質量%以上がよりさらに好ましい。当該割合は100質量%以下であることが好ましい。ポリプロピレン系樹脂は、ポリエチレン系樹脂に比べて、融点が高く透明性に優れる。

[0032] シール層のポリプロピレン系樹脂組成物は、メルトフローレート（荷重2.16kgf）が、1g/10分以上、9g/10分以下であることが好ましく、1.5g/10分以上、2g/10分以下であることがより好ましく、3g/10分以上、7g/10分以下であることがよりさらに好ましい。メルトフローレートはJIS K7112に準拠して測定することができる。シール層のポリプロピレン系樹脂組成物は、融点が140℃以下であることが好ましく、135℃以下であることがより好ましい。シール層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点が140℃以下であると低温シール性（効果）に優れる。またシール層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点が140℃以下であると積層シーラントフィルムの引張弾性率を600MPa以下にしやす。シール層のポリプロピレン系樹脂組成物は、融点が100℃以上であ

ることが好ましく、 110°C 以上であることがより好ましく、 120°C 以上であることがよりさらに好ましく、 125°C 以上であることが特に好ましい。シール層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点が 120°C 以上であると耐レトルト性などの耐熱性や自立性に優れる。

[0033] (アンチブロッキング剤)

シール層のポリプロピレン系樹脂組成物は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、合成シリカなどのシリカからなる粒子、珪藻土、ゼオライト、タルクやマイカなどの無機粒子、シリコーン粒子、アクリル粒子、ナイロン粒子やポリエチレン粒子などの有機粒子が挙げられる。シリカ粒子及び／又はポリエチレン粒子を含有するのがより好ましい。特に、シリカ粒子およびポリエチレン粒子を含有するのが好ましい。粒子の平均粒子径は $1\ \mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $2\ \mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $4\ \mu\text{m}$ 以上がさらに好ましい。また粒子の平均粒径は $20\ \mu\text{m}$ 以下が好ましく、 $15\ \mu\text{m}$ 以下がより好ましく、 $10\ \mu\text{m}$ 以下がさらに好ましい。当該粒子径は体積平均粒子径である。

[0034] シール層のポリプロピレン系樹脂組成物における粒子の含有量としては、 0.1 質量%以上であるのが好ましく、 0.3 質量%以上がより好ましく、 0.4 質量%以上がさらに好ましい。また、 2 質量%以下が好ましく、 1.5 質量%以下がより好ましく、 1.0 質量%以下がさらに好ましい。粒子の添加量が 0.1 質量%未満であると少なくとも片側の表面層の表面粗さ R_a を $0.1\ \mu\text{m}$ 以上とすることが困難になり、アンチブロッキング性や滑り性が得られにくくなる。また、粒子の添加量が 2 質量%以下であることにより表面の突起を低減でき、耐擦過性の発生を防止し易くなる。

[0035] (有機滑剤)

シール層のポリプロピレン系樹脂組成物は、有機滑剤である脂肪酸アミドを 0.01 質量%以上、 2.0 質量%以下含むのが好ましく、 0.05 質量%以上、 1.5 質量%以下含むのがより好ましく、 0.1 質量%以上、 1.0 質量%以下含むのが特に好ましい。脂肪酸アミドが 0.01 質量%以上

では、フィルム間のブロッキングが少なく、フィルムの取扱性を満足しやすいこととなる。2. 0質量%以下では、シール強度が低下しにくい。脂肪酸アミドは、エルカ酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド、ベヘニン酸アミドなどが挙げられ、これらを併用しても良い。特に、エルカ酸アミドは融点が低く、ブリードし易く、滑性を付与し易い。シール層は、アンチブロッキング剤としてシリカ粒子と有機滑剤としてエルカ酸アミドを併せて含有することがより好ましい。シール層は、アンチブロッキング剤としてポリエチレン粒子と有機滑剤としてエルカ酸アミドを併せて含有することがより好ましい。シール層は、アンチブロッキング剤としてシリカ粒子およびポリエチレン粒子と有機滑剤としてエルカ酸アミドを併せて含有することがより好ましい。

[0036] (層構成)

積層シーラントフィルムの層構成は、ラミネート層／中間層／シール層、ラミネート層／中間層1／中間層2／シール層が挙げられる。例えばラミネート層／中間層／シール層は、ラミネート層と中間層とシール層が順に積層されている構成を示している。ラミネート層とシール層の間に中間層が配置されていることが、ラミネート層とシール層の層間で剥離が起きにくく再生原料を利用し易い点で好ましい。中間層の原料組成は、ラミネート層とシール層の層間で剥離が起きにくくするため、ラミネート層とシール層の間になるような原料組成にすることが好ましい。ラミネート層の厚みは、3 μm 以上が好ましく、5 μm 以上がより好ましい。シール層の厚みは3 μm 以上が好ましく、5 μm 以上がより好ましい。中間層の厚みは3 μm 以上が好ましく、5 μm 以上がより好ましく、10 μm 以上がさらに好ましく、15 μm 以上が特に好ましい。ラミネート層の厚みは、12 μm 以下が好ましく、10 μm 以下がより好ましく、8 μm 以下がさらに好ましい。シール層の厚みは12 μm 以下が好ましく、10 μm 以上がより好ましく、8 μm 以下がさらに好ましい。中間層の厚みは、30 μm 以下が好ましく、25 μm 以下がより好ましく、20 μm 以下がさらに好ましい。ラミネート層の厚みに対

する中間層の厚みの比率は、1.0以上が好ましく、1.5以上がより好ましく、2.0以上がさらに好ましい。ラミネート層の厚みに対するシール層の厚みの比率は、0.3以上、1.5以下が好ましく、0.5以上、1.2以下が好ましい。シール層の厚みに対する中間層の厚みの比率は、1.0以上が好ましく、1.5以上がより好ましく、2.0以上がさらに好ましい。

[0037] 隣接する各層の原料樹脂のメルトフローレートの差が小さいほど、及び又は、各層で混合される原料樹脂のメルトフローレートの差が小さいほど、外観が向上する。隣接する各層の原料樹脂のメルトフローレートの比は、0.6以上、2.0以下が好適である。メルトフローレートの比が、この範囲であると層ズレやメラ、ムラと呼ばれる外観不良を引き起こし難い。また、積層シーラントフィルムの融点のメインピークが120℃以上であることが好ましく、130℃以上であることがより好ましく、140℃以上であることがさらに好ましい。フィルムの融点のメインピークが120℃以上であるとハイレトルト適性がより向上する。隣接する各層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点の差が小さいほど各層のズレやメラ、ムラと呼ばれる外観不良を引き起こし難い。積層シーラントフィルムの融点のメインピークは、160℃以下であることが好ましく、150℃以下であることがより好ましい。ラミネート層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点と中間層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点の差、及び中間層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点とシール層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点の差が30℃以下であるのが好ましく、20℃以下がより好ましく、10℃以下がさらに好ましい。

[0038] (積層シーラントフィルムの製造方法)

以下では積層シーラントフィルムの製造方法を詳細に説明するが、これらに限定するものではない。まずラミネート層、中間層、シール層の樹脂組成物は、前述した樹脂原料および必要に応じて各種添加剤を、例えばヘンシェルミキサー、バンバリーミキサー、タンブラーミキサー等の混合機でブレンドして作製すればよい。その後、得られた樹脂組成物を用いてフィルムを成形することが可能である。

[0039] (溶融押出工程)

混合した樹脂組成物を例えば樹脂温度 110 以上、300℃以下の条件で溶融し、例えば T 型ダイスからシート状に溶融押し出し、冷却ロール上にキャストし、冷却固化して未延伸シートを得る。このための具体的な方法としては、冷却ロール上へキャストすることが好ましい。多層化には、多層フィードブロック、スタティックミキサー、マルチマニホールダイ等の多層化装置を用いることができる。例えば、二台以上の押し出し機を用いて異なる流路から送り出された樹脂を多層フィードブロックやマルチマニホールダイを用いて多層に積層する方法が挙げられる。溶融混練した積層樹脂組成物シートを溶融押し出した物を T ダイ法やインフレーション法でフィルムにする方法等が挙げられるが、樹脂の溶融温度を高くすることができる点で T ダイ法が特に望ましい。

[0040] (冷却固化工程)

例えば、T 型ダイスから溶融押し出したシートを、冷却ロール上にキャストし冷却を行うのが好ましい。冷却ロール温度の下限は好ましくは 10℃である。上記未満であると結晶化抑制の効果が飽和することがあるだけでなく、結露などの問題が発生し好ましくない。冷却ロール温度の上限は好ましくは 70℃以下である。上記を越えると結晶化が進み透明性が悪くなる為好ましくない。また冷却ロールの温度を上記の範囲とする場合、結露防止のため、冷却ロール付近の環境の湿度を下げておくことが好ましい。キャストでは、表面に高温の樹脂が接触するため冷却ロール表面の温度が上昇する。通常、冷却ロールは内部に配管を通して冷却水を流して冷却するが、十分な冷却水量を確保する、配管の配置を工夫する、配管にスラッジが付着しないようメンテナンスを行う等して、冷却ロール表面の幅方向の温度差を少なくする必要がある。このとき、未延伸シートの厚みは 3 μm 以上、200 μm 以下の範囲が好適である。フィルムの厚みは、好ましくは 5 μm 以上、100 μm 以下、より好ましくは 10 μm 以上、80 μm 以下の範囲である。

[0041] 得られた未延伸シートは、延伸しても良いが、2.0倍以上に延伸すると引張弾性率が600MPaを超えるので、延伸倍率は2.0倍未満が好ましい。

[0042] (フィルム特性)

フィルム特性について述べる。なお、積層シーラントフィルムにおける「長手方向」とは、フィルム製造工程における流れ方向に対応する方向であり、「幅方向」とは、前記のフィルム製造工程における流れ方向と直交する方向である。以下、「長手方向」を「MD方向」、「幅方向」を「TD方向」と略記する場合がある。

[0043] (引張弾性率)

積層シーラントフィルムの長手方向の引張弾性率の上限は600MPa以下が好ましく、580MPa以下がより好ましく、560MPa以下がさらに好ましく、540MPa以下がよりさらに好ましく、520MPa以下が特に好ましく、500MPa以下が最も好ましい。長手方向の引張弾性率が600MPa以下であると、密封シール開始温度の低温シール効果が向上する。積層シーラントフィルムの長手方向の引張弾性率の下限は200MPa以上が好ましく、250MPa以上がより好ましく、300MPa以上がさらに好ましく、325MPa以上がよりさらに好ましい。長手方向の引張弾性率が200MPa以上であると、製袋加工をより行いやすい。積層シーラントフィルムの幅方向の引張弾性率の上限は580MPa以下が好ましく、530MPa以下がより好ましく、500MPa以下がさらに好ましく、480MPa以下がよりさらに好ましく、440MPa以下が特に好ましい。幅方向の引張弾性率が580MPa以下であると、密封シール開始温度の低温シール効果が向上する。積層シーラントフィルムの幅方向の引張弾性率の下限は200MPa以上が好ましく、250MPa以上がより好ましく、300MPa以上がさらに好ましく、325MPa以上がよりさらに好ましい。幅方向の引張弾性率が200MPa以上であると、製袋加工をより行いやすい。

[0044] 積層シーラントフィルムの長手方向の引張弾性率と幅方向の引張弾性率の和の上限は1180MPa以下が好ましく、1130MPa以下がより好ましく、1080MPa以下がさらに好ましく、1030MPa以下がよりさらに好ましく、980MPa以下が特に好ましく、930MPa以下が最も好ましい。長手方向の引張弾性率が1180MPa以下であると、密封シール開始温度の低温シール効果が向上する。積層シーラントフィルムの長手方向の引張弾性率と幅方向の引張弾性率の和の下限は400MPa以上が好ましく、500MPa以上がより好ましく、600MPa以上がさらに好ましく、650MPa以上がよりさらに好ましい。長手方向の引張弾性率が400MPa以上であると、製袋加工をより行いやすい。積層シーラントフィルムの長手方向の引張弾性率と幅方向の引張弾性率の平均の上限は600MPa以下が好ましく、580MPa以下がより好ましく、560MPa以下がさらに好ましく、540MPa以下がよりさらに好ましく、520MPa以下が特に好ましい。長手方向の引張弾性率と幅方向の引張弾性率の平均が600MPa以下であると、密封シール開始温度の低温シール効果が向上する。積層シーラントフィルムの長手方向の引張弾性率と幅方向の引張弾性率の平均の下限は200MPa以上が好ましく、250MPa以上がより好ましく、300MPa以上がさらに好ましく、325MPa以上がよりさらに好ましい。長手方向の引張弾性率が200MPa以上であると、製袋加工をより行いやすい。

[0045] (ヘイズ)

積層シーラントフィルムのヘイズは10%以下が好ましく、9%以下がより好ましく、8%以下がさらに好ましく、7%以下がよりさらに好ましく、5%以下が特に好ましい。ヘイズが10%を超えると、フィルムにスジや傷があることが多く、また内容物を視認することが難しくなる。積層シーラントフィルムのヘイズは、1%以上が好ましく、2%以上がより好ましく、3%以上がさらに好ましい。ヘイズが1%以上であると、摩擦係数が増大しにくい。

[0046] (外観ムラ)

積層シーラントフィルムの外観ムラは、特にシール層の樹脂組成物あるいは原料樹脂と、中間層の樹脂組成物あるいは原料樹脂とのメルトフローレートが近いほど外観に優れ、それが遠いほど外観ムラが生じ易い。

[0047] (層間剥離)

積層シーラントフィルムの層間剥離は、平シール開始温度や密封シール開始温度または破裂強度を測定した際に、例えばシール層と中間層の間で剥離する場合を意味する。この層間剥離が生じると内容物を取り出すことが困難となり、層間剥離は生じないことが好ましい。層間剥離は、シール層と中間層および又は中間層とラミネート層の各樹脂組成物の成分や成分比が大きく異なる場合に生じ易い。

[0048] (平シール開始温度)

積層シーラントフィルムの平シール開始温度は、100℃以上150℃以下が好ましく、105℃以上140℃以下がより好ましく、116℃以上135℃以下がさらに好ましく、121℃以上130℃以下がよりさらに好ましい。平シール開始温度は、シール層のポリプロピレン系樹脂の融点よりも30℃以上低い温度を下限とし、ラミネート層のポリプロピレン系樹脂の融点よりも10℃以上高い温度を上限とするのが好ましい。平シール開始温度の低温シール効果は、後述する比較例1におけるヒートシール温度を基準として、ヒートシール温度の低下の程度により評価する。平シール開始温度の低温シール性は5℃以上が好ましく、10℃以上がより好ましく、15℃以上がさらに好ましく、20℃以上がよりさらに好ましく、25℃以上が特に好ましく、27℃以上が最も好ましい。

[0049] (密封シール開始温度)

積層シーラントフィルムの密封シール開始温度は、100℃以上160℃以下が好ましく、110℃以上150℃以下がより好ましい、120℃以上140℃以下がさらに好ましい。密封シール開始温度は、シール層のポリプロピレン系樹脂の最も低い方の融点よりも30℃以上低い温度を下限とし、

ラミネート層のポリプロピレン系樹脂の最も高い方の融点よりも10℃以上高い温度を上限とするのが好ましい。密封シール開始温度の低温シール効果は、後述する比較例1における密封シール温度を基準として、密封シール温度の低下の程度により評価する。密封シール開始温度の低温シール性は10℃を超えるのが好ましく、11℃以上がより好ましく、12℃以上がさらに好ましく、15℃以上が特に好ましく、20℃以上が最も好ましい。

[0050] (ホットタック性)

積層シーラントフィルムのホットタック性は、より低温でタックの剥離距離が20mm以下となることが好ましい。ここで、シーラントフィルムの樹脂が熔融状態であってもシーラントフィルム同士のシール強度が十分であることをホットタック性が良いと言う。ホットタック性の低温シール効果は、後述する比較例1におけるホットタック温度を基準として、ヒートシール温度の低下の程度により評価する。ホットタック性の低温シール性は5℃以上が好ましく、10℃以上がより好ましく、15℃以上がさらに好ましく、18℃以上がよりさらに好ましく、20℃以上が特に好ましい。

[0051] シール層が、融点が低くなるエチレン成分を含有するポリプロピレン系樹脂を含むことにより、平シール開始温度、密封シール開始温度を低減して低温シール性を発現させることができる。またラミネート層、中間層、シール層がポリプロピレン系樹脂を主成分として含むことにより、積層シーラントフィルムとしての耐熱性を維持し易くなると共に、層間剥離を低減することができる。

[0052] (破裂強度)

積層シーラントフィルムの破裂強度は、積層シーラントフィルムを製袋した袋で評価される。レトルト殺菌用など強い破裂強さを要する場合、20kPa以上であることが好ましく、25kPa以上であることがより好ましい。一方、積層シーラントフィルムの破裂強度は、35kPa以下であってもよく、30kPa以下であってもよい。積層シーラントフィルムは、シール層の融点およびフィルムの弾性率を最適化させることで、少なくとも平シール

ル開始温度および密封シール開始温度の低温シール効果を達成していることに加え、その破裂強度が向上することも確認できている。これは、特に弾性率を最適化することで袋が変形し易くなり、破裂強度が向上したと考えられる。

[0053] (静摩擦係数と動摩擦係数)

積層シーラントフィルムの静摩擦係数と動摩擦係数は、荷重が0.5 kgfのときのシール層表面間で2.0以下が好ましく、1.0以下がより好ましく、0.5以下がさらに好ましい。静摩擦係数および又は動摩擦係数が2.0以下であることにより、フィルム間の滑り性が充分となり、包装材としての取扱性が向上する。

[0054] 本願は、2023年4月13日に出願された日本国特許出願第2023-065649号に基づく優先権の利益を主張するものである。2023年4月13日に出願された日本国特許出願第2023-065649号の明細書の全内容が、本願に参考のため援用される。

実施例

[0055] (樹脂の融点)

樹脂の融点は、JIS K7121に準拠し、熱示差走査型熱量計（セイコーインスツル（株）製、DSC60）を用いて測定した。具体的には、約5mgのサンプルをアルミパンに詰め、昇降温速度10℃/分で、室温から200℃まで昇温し、200℃で3分間保持した後、23℃まで冷却し、23℃で3分間保持した後、再び200℃まで昇温した際の最も大きな融解吸熱ピーク温度を融点とした。融解吸熱ピークが2つ以上ある場合は、最も高温な融解吸熱ピークを融点とした。

[0056] (メルトフローレート)

JIS K7210に準拠し、熱流動評価装置（（株）島津製作所製、キャピラリーレオメータ、CFT-500D）を用い、荷重2.16 kgf下で、ポリプロピレン系樹脂は温度230℃、LLDPEなどのポリエチレン系樹脂は温度190℃で測定した。

[0057] (粒子の平均粒径)

高速攪拌機を使用して所定の回転速度（約5000rpm）で拡販したイオン交換水中に無機粒子またはポリエチレン粒子を分散させ、その分散液をイソトン（生理食塩水）に加えて超音波分散機でさらに分散した後に、コールターカウンター法によって粒度分布を求め、体積平均粒子径として算出した。屈折率として、生理食塩水は1.30、合成シリカと珪藻土は1.457、ポリエチレンは1.54を用いた。

[0058] (平シール開始温度)

積層シーラントフィルムと二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（東洋紡（株）製、東洋紡エステル（登録商標）、E5100、12 μ m）を重ね、積層シーラントフィルムのシール層が対向する様に半折し、熱傾斜試験機（株式会社東洋精機製作所製、型式：HG-100-2）を用い、シール圧力0.2MPa、シール時間1.0秒、ヒートシール温度70~160 $^{\circ}$ Cの5 $^{\circ}$ C間隔で、ヒートシールを行った。ヒートシールしたサンプルをヒートシール幅が15mmになる様に短冊状にカットして、万能材料試験機（インストロンジャパンカンパニーリミテッド製、68TM-5型）にセットして、200mm/分の速度でシール層間を剥離した強度の最大値をn数3で測定し、各温度でのヒートシール強度とヒートシール温度をプロットした。各プロット間を直線で結んだグラフから4.9N/15mmとなるヒートシール温度を読み取り、それを平シール開始温度とした。

[0059] (平シール開始温度の低温シール効果)

平シール開始温度の低温シール効果は、後述する比較例1における平シール開始温度を基準とした、平シール開始温度の差（ $^{\circ}$ C）により評価した。具体的には、実施例1、比較例1の低温シール性評価は、（比較例1における平シール開始温度：160 $^{\circ}$ C）－（実施例1における平シール開始温度：130 $^{\circ}$ C）＝30 $^{\circ}$ Cとした。

[0060] (ラミネート積層体の作成)

積層シーラントフィルムと二軸延伸ポリプロピレンフィルム（東洋紡（株）

) 製、パイレン (登録商標)、P 2 1 6 1、 $20 \mu\text{m}$) とのラミネート積層体を、下記の様にして作成した。まず二軸延伸ポリプロピレンフィルムのコロナ面にドライラミネート用接着剤 (東洋モートン (株) 製、TM569、CAT-10L) を固形分 $3 \text{ g} / \text{m}^2$ となる様に塗布し、 80°C のオーブンで溶剤を揮発除去した後、積層シーラントフィルムのコロナ面と接着剤の塗布面とを 60°C の温調ロール上でニップしてラミネートした。このラミネートした積層シーラントフィルムは、 40°C 下に2日間静置させた。

[0061] (密封シール開始温度)

このラミネートした積層シーラントフィルムを横形ピロー包装機 (株式会社フジキカイ製、FW3301 II / B BD100) で製袋した。その条件は、カット長さ 250 mm 、高さ 45 mm 、回転数 40 回転 / 分に設定し、内容物としてスポンジたわし (キクロン株式会社製、キクロンA (サイズ: $75 \times 115 \times 36 \text{ mm}$)) を用いた。製袋は、センターシール部とエンドシール部は同じ温度とし、 170°C から 5°C 間隔で下げながら行った。評価は、先ず、2つの完全なエンドシール部が得られる様に1つの製袋を2つに切断した。次に、各半袋に評価液 (小林クリエイト株式会社製、自己記録用インキRED1812E) を数滴入れ、そのセンターシール部とエンドシール部が重なる部分を通過して評価液が浸透するか否かを、袋を指で扱きながら目視評価した。評価液が浸透しない最も低いヒートシール温度を密封シール開始温度とした。

[0062] (密封シール開始温度の低温シール効果)

密封シール開始温度の低温シール効果は、後述する比較例1における密封シール開始温度を基準とした、密封シール開始温度の差 ($^\circ\text{C}$) により評価した。具体的には、実施例1、比較例1の低温シール性評価は、(比較例1における密封シール開始温度: 155°C) - (実施例1における密封シール開始温度: 135°C) = 20°C 、とした。

[0063] (ホットタック温度)

ラミネートした積層シーラントフィルムのシーラント面同士を対向して重

ね合わせ、110℃、115℃、120℃、125℃、130℃、135℃、140℃、145℃、150℃、155℃、160℃、165℃、170℃の各温度で、2kgf/cm²の圧力で、1秒間、ヒートシールした後に、46gの荷重を掛けて、シール部が剥離した距離を測定した。装置は、HEAT SEAL TESTER、テスター産業（株）製、TP-701-Bを用いた。シール部の剥離距離が20mm以下となる温度をホットタック温度とした。

[0064] (ホットタック温度の低温シール効果)

ホットタック温度の低温シール効果は、後述する比較例1におけるホットタック温度を基準とした、ホットタック温度の差(℃)により評価した。具体的には、実施例1、比較例1の低温シール効果評価は、(比較例1におけるホットタック温度：165℃) - (実施例1におけるホットタック温度：135℃) = 30℃、とした。

[0065] (破裂強度)

横形ピロー包装機(株式会社フジキカイ製、FW3301 II/B BD100)で、カット長さ250mm、高さ45mm、回転数40回転/分に設定し、内容物としてスポンジたわし(キクロン株式会社製、キクロンA(サイズ：75×115×36mm))を用い、センターシール部とエンドシール部の温度は各密封シール開始温度として、ラミネートした積層シーラントフィルムを製袋した。評価は、破裂強度(JIS Z0238 ヒートシール軟包装袋及び半剛性容器の試験方法)で行った。破裂強度は、封緘強度・破裂強度測定器(株式会社サン科学製、SEAL TESTER、FKT-100-J)で測定した。

[0066] (引張弾性率)

JIS K7127に準拠して、下記条件で測定した。まず積層シーラントフィルムの流れ方向(MD)とフィルム流れ直行方向(TD)の引張弾性率を、サンプル長さ100mm、サンプル幅15mm、チャック間距離20mm、速度200mm/分で3回測定し、夫々の平均値を各方向の引張弾性

率とした。

[0067] (層間剥離)

積層シーラントフィルムの層間剥離は、平シール開始温度、密封シール開始温度または破裂強度を測定した際に、シール層と中間層および又は中間層とラミネート層の間で剥離した場合に、層間剥離ありと評価した。

[0068] (外観ムラ)

積層シーラントフィルムの外観ムラは、フィルムの外観が一様でなく、層ズレやメラ、ムラと呼ばれる外観不良の有無を目視で評価した。

[0069] (ヘイズ)

積層シーラントフィルムを、J I S K 7 1 0 5に準拠し、濁度計（日本電色工業（株）製、型式：Z E 2 0 0 0）で測定した。

[0070] (静摩擦係数と動摩擦係数)

J I S K 7 1 2 5に準拠し、23℃、65% R. H. 環境下で、下記の条件で、静摩擦係数と動摩擦係数を求めた。荷重は0.5 kg fとし、引張速度は200 mm / 分とした。測定面は下記の通りであり、装置は、T E N S I L O N、（株）東洋ボールドウィン、S T M - T - 5 0 B Pを用いた。

(B / B) 積層シーラントフィルムそのものにおいて対向させたシール層表面とシール層表面、即ちシール層表面同士

(F / B) 積層シーラントフィルムそのものにおいて対向させたシール層表面とラミネート層表面

(C P / C P) ラミネートした積層シーラントフィルムにおいて、対向させた積層シーラントフィルムのシール層表面とシール層表面、即ちシール層表面同士

(O P / C P) 積層シーラントフィルムのラミネート層表面と二軸延伸ポリプロピレンフィルムの表面

[0071] (ポリプロピレン系樹脂)

ポリプロピレン系樹脂として下記の樹脂を用いた。

1) W F 8 3 6 D G 3（住友化学（株）製、ノーブレン（商標登録）、ホモ

プロピレン、融点158℃、メルトフローレート7.0g/10分、引張弾性率1,500MPa)

2) FL8115A (住友化学(株)製、ノーブレン(商標登録)、プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体、融点148℃、メルトフローレート7.0g/10分、引張弾性率1,000MPa)

3) FL6632G (住友化学(株)製、ノーブレン(商標登録)、プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体、融点138℃、メルトフローレート6.0g/10分、引張弾性率1,100MPa)

4) FL6745A (住友化学(株)製、ノーブレン(商標登録)、プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体、融点130℃、メルトフローレート6.0g/10分、引張弾性率700MPa)

5) WF577PG (住友化学(株)製、ノーブレン(商標登録)、プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体、融点142℃、メルトフローレート3.2g/10分、引張弾性率900MPa)

6) S131 (住友化学(株)製、ノーブレン(商標登録)、プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体、融点132℃、メルトフローレート1.5g/10分、引張弾性率650MPa)

[0072] (ポリエチレン系樹脂)

ポリエチレン系樹脂として下記の樹脂を用いた。

1) FV405 (住友化学(株)製、スミカセン(商標登録)E、直鎖状低密度ポリエチレン樹脂、融点118℃、メルトフローレート3.8g/10分、曲げ弾性率220MPa)

[0073] (アンチブロッキング剤)

アンチブロッキング剤として下記の粒子を用いた。

1) 合成シリカ: KMP130-2 (平均粒径2 μ m、信越化学工業(株)製)

2) 合成シリカ: KMP130-4 (平均粒径4 μ m、信越化学工業(株)製)

3) 超高分子量ポリエチレン粒子：PM200（平均粒径10 μ m、三井化学（株）製）

[0074]（有機滑剤）

有機滑剤として下記の化合物を用いた。

1) エルカ酸アミド：銘柄名ダイヤミッドL-200（融点81 $^{\circ}$ C、三菱ケミカル（株）製）

2) ベヘニン酸アミド：銘柄名D1007（融点110 $^{\circ}$ C、東京化成工業（株）製）

[0075]（マスターバッチ）

1) シリカマスターバッチ：住友化学（株）製、ノーブレン（登録商標）FL6745Aに、シリカ（信越化学工業（株）製、KMP-130-2、平均粒径2 μ m）を混合して、シリカが15質量%含有されたマスターバッチを作製した。

2) シリカマスターバッチ：住友化学（株）製、ノーブレン（登録商標）FL6745Aに、シリカ（信越化学工業（株）製、KMP-130-4、平均粒径4 μ m）を混合して、シリカが12質量%含有されたマスターバッチを作製した。

3) 超高分子量ポリエチレン粒子マスターバッチ：住友化学（株）製、ノーブレン（登録商標）FL6745Aに、超高分子量ポリエチレン粒子（三井化学（株）製、ミペロンPM200、平均粒径10 μ m）を混合して、超高分子量ポリエチレン粒子が10質量%含有されたマスターバッチを作製した。

4) エルカ酸アミドマスターバッチ：住友化学（株）製、ノーブレン（登録商標）FL6745Aに、エルカ酸アミドを混合して、エルカ酸アミドが5質量%含有されたマスターバッチを作製した。

5) ベヘニン酸アミドマスターバッチ：住友化学（株）製、ノーブレン（登録商標）FL6745Aに、ベヘニン酸アミドを混合して、ベヘニン酸アミドが2質量%含有されたマスターバッチを作製した。

[0076] (実施例1)

ラミネート層はWF836DG3、中間層とシール層はFL6745Aを原料とした。シール層は、表1に示す樹脂と添加剤を原料とすべく適宜マスターバッチを用い、各3つの押し出し機で夫々240℃で溶融、濾過精度60 μ mの焼結フィルターで濾過後、Tダイからシート状に共押し出した。ラミネート層と中間層およびシール層の厚み比率は、20:60:20体積%になる様に溶融押し出し、30℃の冷却ロールで冷却固化した後、速度20m/分でロール状に巻取り、厚み30 μ m、ラミネート層の濡れ張力が45mN/mの積層シーラントフィルムを得た。

[0077] 二軸延伸ポリプロピレンフィルム(東洋紡(株)製、パイレン(登録商標)、P2161、20 μ m)のコロナ面にドライラミネート用接着剤(東洋モートン(株)製、TM569、CAT-10L)を固形分3g/m²となる様に塗布し、80℃のオープンで溶剤を揮発除去した後、得られた積層シーラントフィルムのコロナ面と接着剤の塗布面とを60℃の温調ロール上でニップしてラミネートした。なお当該ラミネート前に積層シーラントフィルムのラミネート層側の表面にコロナ処理を施した。このラミネートした積層シーラントフィルムは、40℃下に2日間静置させた。その評価結果を表2に示す。

[0078] (実施例2~10)

ラミネート層と中間層およびシール層は、表1に示す樹脂と添加剤を原料とすべく適宜マスターバッチを用いた以外は、実施例1と同様にして積層シーラントフィルムを得た後、ラミネートした積層シーラントフィルムを作製した。その評価結果を表2に示す。

[0079] 実施例1~10の積層シーラントフィルムは、層間剥離が生じず、また外観ムラが生じずに良好な外観を示した。更に、平シール開始温度、密封シール開始温度を低減することができ良好な低温製袋性を示した。

[0080] (比較例1~9)

ラミネート層と中間層およびシール層は、表3に示す樹脂と添加剤を原料

とすべく適宜マスターバッチを用いた以外は、実施例1と同様にして積層シーラントフィルムを得た後、ラミネートした積層シーラントフィルムを作製した。なおシール層にFL6745Aを用いない比較例においては、FL6745Aの代わりにシール層に用いるプロピレン系樹脂またはポリエチレン系樹脂を用いてマスターバッチを作製した。その評価結果を表4に示す。

[0081] 比較例1で得られた積層シーラントフィルムは、平シール温度と密封シール温度が高い。

比較例2で得られた積層シーラントフィルムは、シール層の融点が低いながら平シール温度の低温効果は不十分であり、弾性率が高く密封シール温度の低温シール効果に劣る。

比較例3で得られた積層シーラントフィルムは、シール層の融点が低いながら平シール温度の低温効果は不十分であり、弾性率も低いながら密封シール温度の低温シール効果も不十分である。

比較例4で得られた積層シーラントフィルムは、シール層の融点が低く平シール温度の低温効果は充分だが、弾性率が高く密封シール温度の低温シール効果に劣る。

比較例5で得られた積層シーラントフィルムは、弾性率は低いもののシール層の融点が高く、平シール温度と密封シール温度の低温シール効果に劣る。

比較例6で得られた積層シーラントフィルムは、中間層とシール層のメルトフローレート比が大きいため、外観ムラが見られた。

比較例7で得られた積層シーラントフィルムは、シール層がポリエチレン樹脂であるため、シール層と中間層の間で層間剥離が見られた。

比較例8で得られた積層シーラントフィルムは、シール層の融点が低いながら平シール温度の低温効果は不十分であり、弾性率も低いながら密封シール温度の低温シール効果も不十分である。

比較例9で得られた積層シーラントフィルムは、シール層の融点が低いながら平シール温度の低温効果は不十分であり、弾性率も低いながら密封シール温度の

低温シール効果も不十分である。更に、ラミネート層と中間層のメルトフローレート比が大きいため、外観ムラも見られた。

[0082] 上記結果を表 1～4 に示す。なお表 1、3 の添加剤の含有量は、樹脂 100 質量%に対する割合を示す。また表 2、4 中の「樹脂」は「樹脂組成物」を意味する。

[0083]

[表1]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10
ラミネート層	ホモプロピレン (WF836DG3)	質量%	100							
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (FL8115A)	質量%		100			100		100	50
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (FL6632G)	質量%								
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (FL6745A)	質量%			100		100			50
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (WF577PG)	質量%								
	直鎖状低密度ポリエチレン樹脂 (FV405)	質量%								
中間層	ホモプロピレン (WF836DG3)	質量%								
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (FL8115A)	質量%				100		80		90
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (FL6632G)	質量%								
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (FL6745A)	質量%	100	100	100	100	100	70	20	10
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (S131)	質量%						30		
	直鎖状低密度ポリエチレン樹脂 (FV405)	質量%								
シール層	ホモプロピレン (WF836DG3)	質量%								
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (FL8115A)	質量%					50			
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (FL6632G)	質量%								
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (FL6745A)	質量%	100	100	100	100	100	100	100	100
	プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体 (S131)	質量%								
	直鎖状低密度ポリエチレン樹脂 (FV405)	質量%								
	合成シリカ (KMP130-2)	ppm	0	1550	0	1550	0	0	0	0
	合成シリカ (KMP130-4)	ppm	5040	2040	5040	2040	5040	5040	5040	5040
	超高分子量ポリエチレン粒子 (PM200)	ppm	4500	0	4500	0	4500	4500	4500	4500
	エルカ酸アミド	ppm	1450	484	1450	484	1450	1450	1450	1450
ベヘニル酸アミド	ppm	1980	668	1980	668	1980	1980	1980	1980	

[0084]

[表2]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10
ヘイズ	4.0	3.7	4.0	3.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
フィルムの融点	[°C]	138	136	136	132	143	137	136	145	144
ラミネート層の融点	[°C]	160	151	151	132	132	151	151	151	142
中間層の融点	[°C]	132	132	132	132	151	132	132	147	149
シール層の融点	[°C]	132	132	132	132	132	137	132	132	132
ラミネート層と中間層の樹脂の融点の差	[°C]	28	19	19	0	19	19	19	4	8
中間層とシール層の樹脂の融点の差	[°C]	0	0	0	0	19	5	0	15	17
ラミネート層とシール層の樹脂の融点の差	[°C]	28	19	19	0	0	14	19	19	10
ラミネート層と中間層の樹脂のメルフローレートの比	[-]	1.2	1.2	1.2	1.0	0.9	1.2	1.5	1.0	0.9
中間層とシール層の樹脂のメルフローレートの比	[-]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	0.9	0.8	1.1	1.2
平シール開始温度	[°C]	130	130	130	130	130	130	130	130	130
平シール開始温度の低温シール効果	[°C]	30	30	30	30	30	30	30	30	30
密封シール開始温度	[°C]	135	135	135	130	135	135	135	135	135
密封シール開始温度の低温シール効果	[°C]	20	20	20	25	20	20	20	20	20
ホットタック開始温度	[°C]	135	135	135	135	135	135	135	135	135
ホットタック開始温度の低温シール効果	[°C]	30	30	30	30	30	30	30	30	30
破裂強度	[kPa]	24	24	24	25	24	24	24	22	22
破裂強度の増大効果	[kPa]	6	6	6	7	6	6	6	4	4
引張弾性率 (長手方向)	[MPa]	585	502	502	462	462	521	418	597	589
引張弾性率 (幅方向)	[MPa]	561	482	482	444	444	501	402	573	565
引張弾性率の和	[MPa]	1146	983	983	906	906	1022	820	1169	1154
外観ムラ	[-]	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
層間剥離	[-]	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
静摩擦係数 B/B)	[-]	0.14	0.15	0.14	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
静摩擦係数 F/B)	[-]	0.21	0.20	0.21	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
静摩擦係数 0P/CP)	[-]	0.28	0.27	0.28	0.27	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
動摩擦係数 B/B)	[-]	0.14	0.12	0.14	0.12	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
動摩擦係数 F/B)	[-]	0.21	0.19	0.21	0.19	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
動摩擦係数 0P/CP)	[-]	0.28	0.26	0.28	0.26	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28

結層フィルム
の特性

[0085]

[表3]

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	比較例 9
ラミネート層	ホモプロピレン (WF836DG3)	質量%	100						
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL8115A)	質量%		100	100	100	100		
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL6632G)	質量%						100	
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL6745A)	質量%							
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (WF577PG)	質量%							100
	直鎖状低密度ポリエチレン樹脂 (FV405)	質量%							
	ホモプロピレン (WF836DG3)	質量%	100						
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL8115A)	質量%		100	100				
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL6632G)	質量%						100	100
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL6745A)	質量%			100			100	
中間層	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (S131)	質量%							
	直鎖状低密度ポリエチレン樹脂 (FV405)	質量%							
	ホモプロピレン (WF836DG3)	質量%	100						
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL8115A)	質量%		100	100				
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL6632G)	質量%						100	100
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL6745A)	質量%			100			100	
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (S131)	質量%							
	直鎖状低密度ポリエチレン樹脂 (FV405)	質量%							
	ホモプロピレン (WF836DG3)	質量%	100						
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL8115A)	質量%		100	100				
シール層	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL6632G)	質量%						100	100
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (FL6745A)	質量%				100			
	プロピレン・エチレン・ブチランダム共重合体 (S131)	質量%							
	直鎖状低密度ポリエチレン樹脂 (FV405)	質量%					100		
	合成シリカ (KMP130-2)	ppm	0	0	0	0	0	0	0
	合成シリカ (KMP130-4)	ppm	5040	5040	5040	5040	5040	5040	5040
	超高分子量ポリエチレン粒子 (PM200)	ppm	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
	エルカ酸アミド	ppm	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1450
	ペヘニン酸アミド	ppm	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980

[0086]

[表4]

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	比較例 9
ヘイズ	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0
フィルム の 融点	160	156	149	147	138	136	133	138	139
ラミネート層 の 融点	160	160	151	151	151	151	151	138	142
中間層 の 融点	160	160	151	151	132	132	132	138	138
シール層 の 融点	160	142	142	132	142	132	118	138	138
ラミネート層 と 中間層 の 樹脂 の 融点 の 差	0	0	0	0	19	19	19	0	4
中間層 と シール層 の 樹脂 の 融点 の 差	0	18	9	19	-10	0	14	0	0
ラミネート層 と シール層 の 樹脂 の 融点 の 差	0.0	18.0	9.0	19.0	9.0	19.0	33.0	0.0	4.0
ラミネート層 と 中間層 の 樹脂 の メルトフローレートの比	1.0	1.0	1.0	1.2	0.9	4.0	0.8	1.0	1.0
中間層 と シール層 の 樹脂 の メルトフローレートの比	1.0	1.0	1.0	1.2	0.9	4.0	0.8	1.0	1.0
平シール開始温度	160	140	140	130	140	130	115	136	136
平シール開始温度の低温シール効果	0	20	20	30	20	30	45	24	24
密封シール開始温度	155	155	150	145	145	135	130	141	141
密封シール開始温度の低温シール効果	0	0	5	10	10	20	25	14	14
ホットタック開始温度	165	145	145	135	145	135	120	141	141
ホットタック開始温度の低温シール効果	0	20	20	30	20	30	45	24	24
破綻強度	18	18	20	19	22	24	24	24	24
破綻強度の増大効果	0	0	2	1	4	6	6	6	6
引張弾性率 縦方向)	990	924	660	620	541	495	436	726	700
引張弾性率 横方向)	950	887	634	596	520	475	418	697	672
引張弾性率の和	1940	1811	1294	1216	1061	970	854	1423	1371
外観ムラ	なし	なし	なし	なし	なし	あり	なし	なし	あり
層間剥離	なし	なし	なし	なし	なし	なし	あり	なし	なし
静摩擦係数 B/B)	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.31	0.14	0.14
静摩擦係数 F/B)	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.39	0.21	0.21
静摩擦係数 OP/OP)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.50	0.28	0.28
動摩擦係数 B/B)	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.12	0.14	0.14
動摩擦係数 F/B)	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.19	0.21	0.21
動摩擦係数 OP/OP)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.40	0.28	0.28

積層フィルム
の特性

産業上の利用可能性

[0087] 本発明の積層シーラントフィルムは優れた低温製袋性を有するので、食品、飲料、医薬品、および化学品等の多くの商品の包装材料に適している。特に内容物を包装しながらピロー包装袋やガゼット包装袋あるいは3方シール包装袋などに自動で製袋加工するものとして好適に用いることができる。

請求の範囲

- [請求項1] 下記1)～7)を満足する積層シーラントフィルム。
- 1) 少なくともラミネート層、中間層、及びシール層をこの順に含む積層シーラントフィルムである。
 - 2) 前記ラミネート層、前記中間層、及び前記シール層が、それぞれポリプロピレン系樹脂組成物からなる。
 - 3) 前記ラミネート層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、前記中間層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートの比が0.6以上、2.0以下である。
 - 4) 前記中間層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートに対する、シール層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートの比が0.6以上、2.0以下である。
 - 5) 前記ラミネート層、前記中間層、及び前記シール層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートが、それぞれ1g/10分(荷重2.16kgf)以上、9g/10分(荷重2.16kgf)以下である。
 - 6) 前記シール層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物の融点が100℃以上、140℃以下である。
 - 7) 長手方向の引張弾性率が600MPa以下である、積層シーラントフィルム。
- [請求項2] 前記ポリプロピレン系樹脂組成物がプロピレン・ランダム共重合体を含む、請求項1に記載の積層シーラントフィルム。
- [請求項3] 前記積層シーラントフィルムの融点のメインピークが、120℃以上、160℃以下である、請求項1又は2に記載の積層シーラントフィルム。
- [請求項4] 前記シール層表面同士の静摩擦係数が1.0以下である、請求項1又は2に記載の積層シーラントフィルム。
- [請求項5] 前記シール層表面同士の動摩擦係数が1.0以下である、請求項1

又は2に記載の積層シーラントフィルム。

[請求項6] 前記シール層がシリカ粒子を含む、請求項1又は2に記載の積層シーラントフィルム。

[請求項7] 前記シール層がエルカ酸アミドを含む、請求項1又は2に記載の積層シーラントフィルム。

[請求項8] 前記シール層が有機粒子を含む、請求項1又は2に記載の積層シーラントフィルム。

[請求項9] 前記長手方向の引張弾性率が200MPa以上、600MPa以下である、請求項1又は2に記載の積層シーラントフィルム。

[請求項10] 下記8)、9)を満足する、請求項1又は2に記載の積層シーラントフィルム。

8) 前記ラミネート層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物の融点と前記中間層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点の差が30℃以下である。

9) 前記中間層の前記ポリプロピレン系樹脂組成物の融点と前記シール層のポリプロピレン系樹脂組成物の融点の差が30℃以下である。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/006806

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B32B 27/32</i> (2006.01)i; <i>B65D 65/40</i> (2006.01)i FI: B32B27/32 E; B65D65/40 D According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B32B27/32; B65D65/40		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022/107575 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 27 May 2022 (2022-05-27) claims, paragraphs [0001], [0021]-[0054], [0065], [0066], [0071], [0073], [0077]-[0117]	1-10
X	WO 2022/107576 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 27 May 2022 (2022-05-27) claims, paragraphs [0001], [0018]-[0043], [0048]-[0052], [0062], [0063], [0068], [0074]-[0114]	1-10
X	JP 2007-237641 A (TOYO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA) 20 September 2007 (2007-09-20) claims, paragraphs [0001], [0012]-[0073]	1-10
P, X	WO 2023/176480 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 21 September 2023 (2023-09-21) claims, paragraphs [0001], [0031]-[0071], [0104], [0105], [0116]-[0168]	1-10
A	JP 2022-35851 A (TOYOBO CO., LTD.) 04 March 2022 (2022-03-04) entire text	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 April 2024		Date of mailing of the international search report 07 May 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/006806

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-176691 A (SUN-TOX CO., LTD.) 11 November 2021 (2021-11-11) entire text	1-10
A	JP 2020-75400 A (FUTAMURA KAGAKU KK) 21 May 2020 (2020-05-21) entire text	1-10
A	WO 2019/230417 A1 (DIC CORPORATION) 05 December 2019 (2019-12-05) entire text	1-10
A	US 2015/0072127 A1 (INTEPLAST GROUP, LTD.) 12 March 2015 (2015-03-12) entire text	1-10
A	JP 2017-132186 A (TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.) 03 August 2017 (2017-08-03) entire text	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/006806

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2022/107575	A1	27 May 2022	US 2023/0415464 A1 claims, paragraphs [0001], [0037]-[0135], [0151]-[0156], [0165], [0166], [0169]-[0174], [0182]-[0262] EP 4249244 A1 CN 116457195 A KR 10-2023-0105683 A TW 202222587 A	
WO	2022/107576	A1	27 May 2022	US 2023/0415465 A1 claims, paragraphs [0001], [0031]-[0042], [0052]-[0104], [0145]-[0150], [0159], [0160], [0183]-[0259] EP 4249245 A1 CN 116583399 A KR 10-2023-0109154 A TW 202224954 A	
JP	2007-237641	A	20 September 2007	(Family: none)	
WO	2023/176480	A1	21 September 2023	(Family: none)	
JP	2022-35851	A	04 March 2022	(Family: none)	
JP	2021-176691	A	11 November 2021	(Family: none)	
JP	2020-75400	A	21 May 2020	(Family: none)	
WO	2019/230417	A1	05 December 2019	TW 202003247 A	
US	2015/0072127	A1	12 March 2015	(Family: none)	
JP	2017-132186	A	03 August 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B32B 27/32(2006.01)i; B65D 65/40(2006.01)i FI: B32B27/32 E; B65D65/40 D		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） B32B27/32; B65D65/40 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	WO 2022/107575 A1（東洋紡株式会社）27.05.2022（2022-05-27） 請求の範囲,段落[0001],[0021]-[0054],[0065]-[0066],[0071],[0073],[0077]-[0117]	1-10
X	WO 2022/107576 A1（東洋紡株式会社）27.05.2022（2022-05-27） 請求の範囲,段落[0001],[0018]-[0043],[0048]-[0052],[0062]-[0063],[0068],[0074]-[0114]	1-10
X	JP 2007-237641 A（東洋紡績株式会社）20.09.2007（2007-09-20） 特許請求の範囲,段落[0001],[0012]-[0073]	1-10
P, X	WO 2023/176480 A1（東洋紡株式会社）21.09.2023（2023-09-21） 請求の範囲,段落[0001],[0031]-[0071],[0104]-[0105],[0116]-[0168]	1-10
A	JP 2022-35851 A（東洋紡株式会社）04.03.2022（2022-03-04） 全文	1-10
A	JP 2021-176691 A（サン・トックス株式会社）11.11.2021（2021-11-11） 全文	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	18.04.2024	国際調査報告の発送日 07.05.2024
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 松岡 美和 4S 9617 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2020-75400 A (フタムラ化学株式会社) 21.05.2020 (2020 - 05 - 21) 全文	1-10
A	WO 2019/230417 A1 (D I C株式会社) 05.12.2019 (2019 - 12 - 05) 全文	1-10
A	US 2015/0072127 A1 (INTEPLAST GROUP, LTD.) 12.03.2015 (2015 - 03 - 12) 全文	1-10
A	JP 2017-132186 A (東レフィルム加工株式会社) 03.08.2017 (2017 - 08 - 03) 全文	1-10

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/006806

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2022/107575 A1	27.05.2022	US 2023/0415464 A1 claims,段落[0001],[0037]- [0135],[0151]-[0156], [0165]-[0166],[0169]- [0174],[0182]-[0262] EP 4249244 A1 CN 116457195 A KR 10-2023-0105683 A TW 202222587 A	
WO 2022/107576 A1	27.05.2022	US 2023/0415465 A1 claims,段落[0001],[0031]- [0042],[0052]-[0104], [0145]-[0150],[0159]- [0160],[0183]-[0259] EP 4249245 A1 CN 116583399 A KR 10-2023-0109154 A TW 202224954 A	
JP 2007-237641 A	20.09.2007	(ファミリーなし)	
WO 2023/176480 A1	21.09.2023	(ファミリーなし)	
JP 2022-35851 A	04.03.2022	(ファミリーなし)	
JP 2021-176691 A	11.11.2021	(ファミリーなし)	
JP 2020-75400 A	21.05.2020	(ファミリーなし)	
WO 2019/230417 A1	05.12.2019	TW 202003247 A	
US 2015/0072127 A1	12.03.2015	(ファミリーなし)	
JP 2017-132186 A	03.08.2017	(ファミリーなし)	