

(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
2023年5月19日(19.05.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/085049 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 27/32 (2006.01) *B32B 27/20* (2006.01)
B32B 7/022 (2019.01) *B65D 65/40* (2006.01)
B32B 7/027 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/039338
- (22) 国際出願日: 2022年10月21日(21.10.2022)
- (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 2021-184800 2021年11月12日(12.11.2021) JP
特願 2022-167951 2022年10月19日(19.10.2022) 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).
- (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, LY, MA, MD, MG, MK, MN, 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, 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))

(54) Title: LAMINATED SEALANT FILM

(54) 発明の名称: 積層シーラントフィルム

(57) Abstract: The present invention provides a laminated sealant film that has excellent low temperature bag-making properties and heat sealing strength and that comprises a propylene resin and a polyethylene resin, said laminated sealant film satisfying all of conditions 1) to 8) below. 1) The laminated sealant film includes at least a laminate layer and a sealing layer. 2) The laminate layer comprises a resin composition having, as the main component, a polypropylene resin. 3) The sealing layer comprises a resin composition having, as the main component, a mixture of a polypropylene resin and a polyethylene resin. 4) With respect to 100 mass% of the mixture of the polypropylene resin and the polyethylene resin constituting the sealing layer, the polypropylene resin is contained in an amount of 1-90 mass%, and the polyethylene resin is contained in an amount of 10-99 mass%. 5) The polyethylene resin constituting the sealing layer contains not less than 90 mass% of a straight-chain linear polyethylene resin. 6) There is a difference of not less than 15 °C between the respective melting points of the straight-chain linear polyethylene resin and the polypropylene resin of the sealing layer. 7) The ratio of the melt flow rate of the polypropylene resin with respect to the melt flow rate of the straight-chain linear polyethylene resin of the sealing layer is 0.5-2.0. 8) The melt flow rates of the straight-chain linear polyethylene resin and the polypropylene resin of the sealing layer are not more than 9 g / 10 minutes.



(57) 要約：優れた低温製袋性とヒートシール強度を有するプロピレン系樹脂及びポリエチレン系樹脂を含有するシーラントフィルムを提供するものであり、次の1)～8)を全て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とシール層を含む積層シーラントフィルムである。2)ラミネート層がポリプロピレン系樹脂を主成分とする樹脂組成物からなる。3)シール層がポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物を主成分とする樹脂組成物からなる。4)シール層を構成するポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物100重量%に対して、ポリプロピレン系樹脂を1重量%以上、90重量%以下含み、ポリエチレン系樹脂を10重量%以上、99重量%以下含む。5)シール層を構成するポリエチレン系樹脂が直鎖状線状ポリエチレン樹脂を90重量%以上含む。6)シール層のポリプロピレン系樹脂と直鎖状線状ポリエチレン樹脂の融点の差が15℃以上である。7)シール層の直鎖状線状ポリエチレン樹脂のメルトフローレートに対する、ポリプロピレン系樹脂のメルトフローレートの比が0.5以上、2.0以下である。8)シール層のポリプロピレン系樹脂と直鎖状線状ポリエチレン樹脂のメルトフローレートが9g/10分以下である。

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、優れた製袋性、及び低温製袋性と優れたシール強度を有する積層シーラントフィルムに関する。

背景技術

[0002] 食品、飲料、医薬品、および化学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。

[0003] シーラントフィルムは、より低温でヒートシールできるほど良いが、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、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。また包装・製袋スピードのアップ、包装材料のロスの低減につながる。また、包装袋の仕上がりもきれいになる。

しかしながら、シーラントフィルムはそもそも包装・製袋加工がスムーズに行えること、得られた包装袋の密封性や良好なシール強度などの各種機能も求められる。

[0004] 例えば、重量物である内容物を自動包装で縦ピロー包装する場合、ヒートシールを行った直後であって、シーラントフィルムの樹脂が熔融状態であってもシール強度が十分であり、重量物である内容物を袋に充填する際に生じる圧力による衝撃にもシール部が剥離しないことが求められる。

[0005] また、内容物を自動包装で横ピロー包装する場合、シーラントフィルムの樹脂が熔融状態であってもシール強度が十分であり、袋にガスを充填する際の高圧（窒素のフラッシュ）ガスによるシール部が剥離しないことが求められる。

従来のシーラントフィルムでは製袋性、低温製袋性、ヒートシール強度を

すべて満足するものはなかった（例えば、特許文献1～5等参照。）

先行技術文献

特許文献

- [0006] 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2020-241716号公報
特許文献5：特開2020-192695号公報

発明の概要

本発明が解決しようとする課題

- [0007] 本発明は、優れた低温製袋性とヒートシール強度を有するプロピレン系樹脂及びポリエチレン系樹脂を含有する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

- [0008] 本発明は、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を制御することで、優れた低温製袋性とシール強度を有する積層シーラントフィルムを得ることができた。

すなわち本発明に係る積層シーラントフィルムは以下の構成よりなる。

- [0009] [1]

次の1)～8)を全て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とシール層を含む積層シーラントフィルムである。
- 2) ラミネート層がポリプロピレン系樹脂を主成分とする樹脂組成物からなる。
- 3) シール層がポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物を主成分とする樹脂組成物からなる。
- 4) シール層を構成するポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合

物100重量%に対して、ポリプロピレン系樹脂を1重量%以上、90重量%以下含み、ポリエチレン系樹脂を10重量%以上、99重量%以下含む。

5) シール層を構成するポリエチレン系樹脂が直鎖状線状ポリエチレン樹脂を90重量%以上含む。

6) シール層のポリプロピレン系樹脂と直鎖状線状ポリエチレン樹脂の融点の差が15℃以上である。

7) シール層の直鎖状線状ポリエチレン樹脂のメルトフローレートに対する、ポリプロピレン系樹脂のメルトフローレートの比が0.5以上、2.0以下である。

8) シール層のポリプロピレン系樹脂と直鎖状線状ポリエチレン樹脂のメルトフローレートが9g/10分以下である。

[2]

前記シール層のポリプロピレン系樹脂が、プロピレン・ランダム共重合体である、前記[1]に記載の積層シーラントフィルム。

[3]

前記フィルムの長手方向の引張弾性率が、600MPa未満である、[1]又は[2]に記載の積層シーラントフィルム。

[4]

前記フィルムの融点のメインピークが、120℃以上である、[1]～[3]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[5]

シール面同士の静摩擦係数が0.5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]

シール面同士の動摩擦係数が0.5以下である、[1]～[5]のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[7]

シール層が、アンチブロッキング剤として有機粒子を含む、[1]～[6]

] のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[8]

シール層が、有機滑剤として2種類以上の脂肪酸アミド類を含む、[1]
～ [7] のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

発明の効果

[0010] 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のに適している。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明について説明する。本発明の積層シーラントフィルムは少なくともラミネート層とシール層を含む。ラミネート層とシール層について、以下で詳しく述べる。

[0012] (シール層)

本発明におけるシール層はポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物を主成分とする樹脂組成物からなる。

なお、「主成分」とは、ポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物が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重量%以上であることがより好ましく、97重量%以上であることがさらに好ましく、99重量%以上であることがよりさらに好ましい。

[0013] (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 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。なお、「主成分」とは、プロピレンがポリプロピレン樹脂中に占める割合が90質量%以上であることを意味するが、95重量%以上がより好ましく、97重量%以上がさらに好ましく、9

9重量%以上がよりさらに好ましい。

[0014] シール層を構成するポリプロピレン系樹脂は、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。

シール層を構成するポリプロピレン系樹脂は、融点が、120℃以上であることが好ましく、125℃以上、150℃以下であることがより好ましく、130℃以上、140℃以下であることがよりさらに好ましい。

[0015] シール層を構成するポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物100重量%に対して、ポリプロピレン系樹脂を1重量%以上、90重量%以下含むことが好ましく、5重量%以上、90重量%以下がより好ましい。ポリプロピレン系樹脂が1重量%以上であると滑り性に優れ、到達ヒートシール強度にバラツキが生じ難くなる。

[0016] (ポリエチレン系樹脂)

シール層におけるポリエチレン系樹脂は、線状低密度ポリエチレンを主成分とする。

線状低密度ポリエチレンの他に、たとえば、高圧法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使用することができる。

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用いることができる。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。

[0017] シール層を構成するポリエチレン系樹脂は、メルトフローレートが、0.1~9g/10分、好ましくは0.5~8g/10分、より好ましくは1~7g/10分である。

シール層を構成するポリエチレン系樹脂は、融点が、100～140℃、好ましくは105～135℃、より好ましくは110～130℃である。

[0018] シール層を構成するポリエチレン系樹脂は直鎖状線状ポリエチレン樹脂を90重量%以上含むのが好ましく、95重量%以上がより好ましく、97重量%以上がさらに好ましく、99重量%以上がよりさらに好ましい。

[0019] シール層を構成するポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物100重量%に対して、ポリプロピレン系樹脂を1重量%以上、90重量%以下含み、ポリエチレン系樹脂を10重量%以上、99重量%以下含むことが好ましく、20～90重量%がより好ましい。ポリプロピレン系樹脂が1重量%未満であると中間層との間で層間剥離を生じ易く、封緘強度やシール強度にバラツキが生じ易くなる。

シール層を構成するポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の融点の差は15℃以上であることが好ましく、16℃以上がより好ましく、17℃以上がさらに好ましく、18℃以上がよりさらに好ましく、19℃以上が特に好ましい。ポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の融点の差は15℃以上であると、低温製袋性が向上するとともに、ポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合性が良く、封緘強度やシール強度のバラツキが低減される。

また、シール層を構成するポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の融点の算術平均融点は100℃以上が好ましく、112℃以上がより好ましく、115℃以上がさらに好ましく、116℃以上がよりさらに好ましく、121℃以上が特に好ましい。ポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の融点の算術平均融点が100℃以上であると包装材料としてボイル適性がより向上し、105℃以上であるとセミレトルト適性がより向上し、116℃以上であるとレトルト適性がより向上し、121℃以上であるとハイレトルト適性がより向上する。

[0020] (アンチブロッキング剤)

シール層における樹脂組成物には、アンチブロッキング剤は、合成シリカ

、珪藻土、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。本発明で使用する粒子の平均粒子径は $2\ \mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $3\ \mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $5\ \mu\text{m}$ 以上がさらに好ましい。また平均粒径は $20\ \mu\text{m}$ 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。

[0021] シール層における樹脂組成物における粒子の含有量としては、フィルムのシール層に対して 0.1 重量%以上であるのが好ましく、 0.3 重量%以上がより好ましく、 0.4 重量%以上がさらに好ましい。また、 2 重量%以下が好ましく、 1.5 重量%以下がより好ましく、 1.0 重量%以下がさらに好ましい。粒子の添加量が 0.1 重量%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 重量%より多くなると表面の突起が多くなり、外観不良や耐擦過性が劣る。

[0022] (有機滑剤)

シール層における樹脂組成物には、有機滑剤である脂肪酸アミドを $0.01\sim 2.0$ 重量%含むのが好ましく、 $0.05\sim 1.5$ 重量%含むのがより好ましく、 $0.1\sim 1.0$ 重量%含むのが特に好ましい。脂肪酸アミドが 0.01% 未満では、フィルム間のブロッキングが強く、フィルムの取扱性を満足しないこととなる。 2.0% 以上では、シール強度が低下する。

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。

[0023] シール層を構成する樹脂組成物あるいは原料樹脂のメルトフローレートが近いほど外観に優れる。シール層で混合される原料樹脂のメルトフローレートの比は 0.5 以上、 2.0 以下が好ましく、 0.8 以上、 1.8 以下がより好ましく、 1.0 以上、 1.6 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。

[0024] (ラミネート層)

本発明におけるラミネート層はポリプロピレン系樹脂を主成分とする樹脂組成物からなる。なお、「主成分」とは、ポリプロピレン樹脂が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重量%以上がより好ましく、97重量%以上がさらに好ましく、99重量%以上がよりさらに好ましい。

[0025] (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 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 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い。なお、「主成分」とは、プロピレンがポリプロピレン樹脂中に占める割合が90質量%以上であることを意味するが、95重量%以上がより好ましく、97重量%以上がさらに好ましく、99重量%以上がよりさらに好ましい。

[0026] ラミネート層を構成するポリプロピレン系樹脂は、メルトフローレート（JIS K7112）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。

ラミネート層を構成するポリプロピレン系樹脂は、融点（JIS K7121）が、120℃以上、160℃以下であることが好ましく、125℃以上、155℃以下であることがより好ましく、130℃以上、150℃以下であることがよりさらに好ましい。

ラミネート層を構成す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、

ブテンー1、ペンテンー1、ヘキセンー1、3-メチルブテンー1、4-メチルペンテンー1、オクテンー1などの 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。その中でも、プロピレンとエチレン及び又はブテンー1とのランダム共重合体が好ましい。

[0027] ラミネート層の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使用することができる。

さらに、エチレンを主体とし、他にプロピレン、ブテンー1、ペンテンー1、ヘキセンー1、3-メチルブテンー1、4-メチルペンテンー1、オクテンー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用いることができる。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。

[0028] ラミネート層を構成するポリエチレン系樹脂は、メルトフローレート(JIS K7112)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。

ラミネート層を構成するポリエチレン系樹脂は、融点(JIS K7121)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、その融解吸熱量が最も大きいピークをメインピークとした。

[0029] (アンチブロッキング剤)

ラミネート層における樹脂組成物には、アンチブロッキング剤は、合成シリカ、珪藻土、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。本発明で使用する粒子の平均粒子径は $2\ \mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $3\ \mu\text{m}$ 以上がより好ましく、 $5\ \mu\text{m}$ 以上がさらに好ましい。また平均粒径は $20\ \mu\text{m}$ 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。

[0030] ラミネート層における樹脂組成物における粒子の含有量としては、フィルムのシール層に対して 0.1 重量%以上であるのが好ましく、 0.3 重量%以上がより好ましく、 0.4 重量%以上がさらに好ましい。また、 2 重量%以下が好ましく、 1.5 重量%以下がより好ましく、 1.0 重量%以下がさらに好ましい。粒子の添加量が 0.1 重量%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 重量%より多くなると表面の突起が多くなり、外観不良や耐擦過性が劣る。

[0031] (有機滑剤)

ラミネート層における樹脂組成物には、有機滑剤である脂肪酸アミドを $0.01\sim 2.0$ 重量%含むのが好ましく、 $0.05\sim 1.5$ 重量%含むのがより好ましく、 $0.1\sim 1.0$ 重量%含むのが特に好ましい。脂肪酸アミドが 0.01% 未満では、フィルム間のブロッキングが強く、フィルムの取扱性を満足しないこととなる。 2.0% 以上では、シール強度が低下する。

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。

[0032] ラミネート層を構成する樹脂組成物あるいは原料樹脂のメルトフローレートに近いほど外観に優れる。シール層で混合される原料樹脂のメルトフローレートの比は 0.5 以上、 2.0 以下が好ましく、 0.8 以上、 1.8 以下がより好ましく、 1.0 以上、 1.6 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。

[0033] (中間層)

本発明の積層シーラントフィルムはラミネート層とシール層の間に中間層

を含んでもよい。

本発明における中間層はポリプロピレン系樹脂を主成分とする樹脂組成物からなる。なお、「主成分」とは、ポリプロピレン樹脂が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重量%以上がより好ましく、97重量%以上がさらに好ましく、99重量%以上がよりさらに好ましい。

[0034] (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 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 α -オレフィンとのランダム共重合体が好ましい。なお、「主成分」とは、プロピレンがポリプロピレン樹脂中に占める割合が90質量%以上であることを意味するが、95重量%以上がより好ましく、97重量%以上がさらに好ましく、99重量%以上がよりさらに好ましい。

[0035] 中間層を構成するポリプロピレン系樹脂は、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。

中間層を構成するポリプロピレン系樹脂は、融点が、120℃以上、160℃以下であることが好ましく、125℃以上、150℃以下であることがより好ましく、130℃以上、140℃であることがよりさらに好ましい。

中間層を構成す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

ペンテンー１、オクテンー１などの 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。その中でも、プロピレンとエチレン及び又はブテンー１とのランダム共重合体が好ましい。

[0036] 中間層の樹脂組成物はポリプロピレン系樹脂の他に、たとえば、高压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種のエチレン単重合体を使用することができる。

さらに、エチレンを主体とし、他にプロピレン、ブテンー１、ペンテンー１、ヘキセンー１、３-メチルブテンー１、４-メチルペンテンー１、オクテンー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用いることができる。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。

[0037] 中間層を構成するポリエチレン系樹脂は、メルトフローレートが、0.1 g/10分以上、9 g/10分以下であることが好ましく、0.5 g/10分以上、8 g/10分以下であることがより好ましく、1 g/10分以上、7 g/10分以下であることがよりさらに好ましい。

中間層を構成する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。

[0038] (アンチブロッキング剤)

中間層における樹脂組成物は、アンチブロッキング剤を含んでも良く、合成シリカ、珪藻土、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。本発明で使用する粒子の平均粒子径は2 μ m以上が好ましく、3 μ m以上がより好ましく、5 μ m以上がさらに好ましい。また平均粒径は20 μ m以下が好ましく、15 μ m以下がより好ましく、10 μ m以下がさらに好ましい。

。

[0039] 中間層における樹脂組成物における粒子の含有量としては、フィルムのシール層に対して0.1重量%以上であるのが好ましく、0.3重量%以上がより好ましく、0.4重量%以上がさらに好ましい。また、2重量%以下が好ましく、1.5重量%以下がより好ましく、1.0重量%以下がさらに好ましい。

[0040] (有機滑剤)

中間層における樹脂組成物には、有機滑剤である脂肪酸アミドを0.01~2.0重量%含むのが好ましく、0.05~1.5重量%含むのがより好ましく、0.1~1.0重量%含むのが特に好ましい。脂肪酸アミドが0.01%未満では、フィルム間のブロッキングが強く、フィルムの取扱性を満足しないこととなる。2.0%以上では、シール強度が低下する。

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。

[0041] 中間層を構成する樹脂組成物あるいは原料樹脂のメルトフローレートが近いほど外観に優れる。シール層で混合される原料樹脂のメルトフローレートの比は0.5以上、2.0以下が好ましく、0.8以上、1.8以下がより好ましく、1.0以上、1.6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。

[0042] (層構成)

本発明の積層シーラントフィルムの層構成は、ラミネート層/シール層、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。ラミネート層とシール層の間には中間層を設けるの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く、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中間になるような原料組成にすることが好ましい。

[0043] 隣接する各層の原料樹脂のメルトフローレートの差が大きいほど、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大きいほど、外観不良となる。隣接する各層の原料樹脂のメルトフローレートの比は、0.5～2.0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、本発明の積層シーラントフィルムの融点のメインピークが121℃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く、150℃以上であることがよりさらに好ましく、160℃以上であることが特に好ましい。フィルムの融点のメインピークが121℃以上であるとハイレトルト適性がより向上する。

[0044] (積層シーラントフィルムの製造方法)

本発明の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。

ラミネート層、シール層の樹脂組成物に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た後、一軸ないしは二軸の押出機を用いてペレット状としてフィルム成形に使用することも可能であるが、前記成分をブレンドした状態でフィルム成形機に供することも可能である。

[0045] (溶融押出工程)

混合した樹脂組成物を例えば樹脂温度110～300℃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イングし、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、樹脂の熔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。

[0046] (冷却固化工程)

例えば、T型ダイスから熔融押出ししたシートを、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3μm以上、200μm以下の範囲が好適である。フィルムの厚みは、好ましくは5μm以上、100μm以下、より好ましくは10μm以上、80μm以下の範囲である。

[0047] (フィルム特性)

本発明のフィルム特性について述べる。なお、本発明の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。

[0048] (フィルム外観)

本発明の積層シーラントフィルムは、一般的な均質性や優れた外観が求められる。

例えば、厚さのバラツキは小さく、フィッシュアイや異物およびスジや傷は

少なく、色ムラやシワも少なく、ピンホールは無いことが良いが、実施例に記載した方法で測定した場合、1 mm角以上2 mm角未満の異物の検出数が、10000 m²当たり100個未満であることが好ましく、1 mm角以上の異物が、検出されないことがより好ましい。

[0049] (ヘイズ)

本発明の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。

本発明の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、ブロッキング強度が低下しにくい。

[0050] (静止摩擦係数)

本発明の積層シーラントフィルムの静摩擦係数は、荷重が0.5 kgfのときのシール面間で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。静摩擦係数が2.0以上のとき、フィルム間の滑り性が不十分となり、包装材としての取扱性を満足しないこととなる。

また、本発明の積層シーラントフィルムの静摩擦係数は、荷重が1.5 kgfのときのシール面間で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。静摩擦係数が2.0以上のとき、フィルム間の滑り性が不十分となり、包装材としての取扱性を満足しないこととなる。

[0051] (動摩擦係数)

本発明の積層シーラントフィルムの動摩擦係数は、荷重が0.5 kgfのときのシール面間で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。動摩擦係数が2.0以上のとき、フィルム間の滑り性が不十分となり、包装材としての取扱性を満足しないこととなる。

また、本発明の積層シーラントフィルムの動摩擦係数は、荷重が1.5 k

g f のときのシール面間で 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。動摩擦係数が 2.0 以下のとき、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を満足しやすい。

[0052] (耐スクラッチ性)

本発明の積層シーラントフィルムのシール面とラミネート面間での摩擦試験における、耐スクラッチ性は、処理前後のヘイズの変化量が小さいほど、耐スクラッチ性が良好と言える。その変化量は、3%以下が好ましく、2%以下がより好ましく、1%以下が特に好ましい。

また、本発明の積層シーラントフィルムのシール面とラミネート面間での摩擦試験後のヘイズは 10%以下が好ましく、8%以下がより好ましく、6%以下がよりさらに好ましく、5%以下が特に好ましい。

[0053] (ブロッキング強度)

本発明の積層シーラントフィルムのブロッキング値は、500N/15mm以下が好ましい。ブロッキング値が 500N/15mm以下のとき、製袋加工がより行いやすい。ブロッキング値は 200N/15mm以下が好ましく、100N/15mm以下がより好ましい。

[0054] (引張弾性率)

本発明の積層シーラントフィルムの長手方向の引張弾性率は長手方向で 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、330MPa 以上がよりさらに好ましく、345MPa 以上が特に好ましい。引張弾性率が 200MPa 以上では製袋加工がより行いやすい。

本発明の積層シーラントフィルムの幅方向の引張弾性率は長手方向で 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、300MPa 以上がさらに好ましく、330MPa 以上がよりさらに好ましく、345MPa 以上が特に好ましい。引張弾性率が 200MPa 以上では製袋加工がより行いやすい。

[0055] (到達ヒートシール強度)

本発明の積層シーラントフィルムの到達ヒートシール強度は、 $10\text{ N}/15\text{ mm}$ 以上が好ましく、 $12\text{ N}/15\text{ mm}$ 以上がより好ましく、 $14\text{ N}/15\text{ mm}$ 以上がさらに好ましく、 $16\text{ N}/15\text{ mm}$ 以上が特に好ましい。一般的な包装用袋などで、内容物の質量が大きく、やや強いヒートシール強さを要する場合は、 $15\text{ N}/15\text{ mm}$ 以上が求められる。

[0056] 本発明の積層シーラントフィルムの到達ヒートシール強度の変動率は20%以下であることが好ましく、19%以下がより好ましく、17%以下がさらに好ましく、16%以下が特に好ましい

到達ヒートシール強度の変動を20%以下にするためには積層シーラントフィルムのシール層とラミネート層の間での剥離を生じにくくすることがその一つと考えられる。シール層とラミネート層の間での状態は、到達ヒートシール強度測定後の試験片の断面を顕微鏡で観察することなどで確認することが出来る。

[0057] (ヒートシール温度)

ヒートシール温度は、 $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上、 $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下が好ましく、 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上、 $170\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下がより好ましく、 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上、 $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下がさらに好ましい。

ヒートシール温度は、シール層のポリエチレン系樹脂および又はポリプロピレン系樹脂の最も低い方の融点よりも $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上低い温度を下限と、ラミネート層のポリエチレン系樹脂および又はポリプロピレン系樹脂の最も高い方の融点よりも $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上高い温度を上限とするのが好ましい。

ヒートシール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。ヒートシール温度の低温シール性は $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上が好ましく、 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上がより好ましく、 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上がさらに好ましく、 $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上がよりさらに好ましく、 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上が特に好ましく、 $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上が最も好ましい。

[0058] (ホットタック性)

本発明の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以下となることが望まれる。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。

[0059] (破袋強度)

本発明の積層シーラントフィルムの破袋強度は、積層シーラントフィルムを製袋した袋で評価される。レトルト殺菌用容器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、23Pa以上であることがより好ましく、27Pa以上であることがさらに好ましい。

破袋強度の低温シール効果は、後述する比較例1における破袋強度が0kPaになる温度を基準として、破袋強度が0kPaになる温度の低下の程度により評価する。破袋強度の低温シール効果は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い。

実施例

[0060] (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）、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。

[0061] (メルトフローレート)

J I S K 7 1 1 2 に準拠し、熱流動評価装置（（株）島津製作所、キャピラリーレオメータ、C F T - 5 0 0 D）を用い、ポリプロピレン系樹脂は温度 2 3 0 ° C、L - L D P E などのポリエチレン系樹脂は温度 1 9 0 ° C で測定した。

[0062] （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 5 0 0 0 r p m）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. 3 0、合成シリカと珪藻土は 1. 4 5 7、ポリエチレンは 1. 5 4 を用いた。

[0063] （フィルム外観 1）

フィルム外観は、フィッシュアイや異物ならびにスジや傷が検査項目として挙げられる。フィッシュアイや異物ならびにスジや傷などは、欠点検知器（株式会社ヒューテック、M a x E y e . X S e r i e s）を用いて評価した。評価基準は下記のとおりである。○の場合は問題なく使用できる。△の場合は、使用用途を確認する必要があるが、多くの場合に問題なく使用できる。×の場合は、用途を限定して、使用できることがある

測定条件

○：1 m m 角以上のフィッシュアイや異物ならびにスジや傷が、検出されなかった。

△：1 m m 角以上 2 m m 角未満のフィッシュアイや異物ならびにスジや傷異物の検出数が、1 0 0 0 0 m² 当たり 1 0 0 個未満であった。

×：1 m m 角以上 2 m m 角未満のフィッシュアイや異物ならびにスジや傷異物の検出数が 1 0 0 0 0 m² 当たり 1 0 0 個以上、及び又は、2 m m 角以上の異物が検出された。

尚、ここは異物等の色は問わない。

[0064] （フィルム外観 2）

フィルム外観はヘイズでも評価した。

(ヘイズ)

積層シーラントフィルムを、J I S K 8 7 0 1 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。ラミネート積層シーラントフィルムも、同様に測定した。

[0065] (静止摩擦係数、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、動摩擦係数と静摩擦係数を求めた。

荷重は、0.5kgfまたは1.5kgfとした。

測定面は、対向させたシール面とシール面、またはシール面とラミネート面。

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。

[0066] (耐スクラッチ性)

J I S K 7 3 1 6 を参考に、下記の手順にて測定した。

先ず、事前に、積層シーラントフィルムのヘイズを測定した。

次に、学振形摩耗試験機（（株）安田精機製作所、摩擦試験機Ⅱ形、平面摩擦子20×20mm、平面形試験片台、摺動弧長100mm）の平面摩擦子に、荷重20gを追加し、それに積層シーラントフィルム60×60mmを綺麗に被せて、付属の治具で固定する。試験片台にも同じ積層シーラントフィルムを敷いた。各フィルムは、シーラント面が熱シールと同様に対向する様にセットした。

続いて、往復50回（10m）の摩擦試験を行った後、ヘイズを測定した。

耐スクラッチ性は、摩擦試験を行った後のヘイズから摩擦試験を行う前のヘイズを差し引いた値で評価した。

[0067] (ブロッキング強度)

A S T M - D - 1 8 9 3 - 6 7 に準拠して測定した。

先ず、測定面同士を対向して重ね合わせたラミネート積層シーラントフィルム（10cm×15cm）を、ヒートプレス（テスター産業（株）製、型式：SA-303）で、サンプル巾（10cm）の中央で長さ方向（15cm）の内側1cmの位置に、大きさ7cm×7cmのアルミ板（2mm厚）の端を合わせる様に乗せ、50℃下で、圧力440kgf/cm²となる圧力で、15分の加圧処理を行った。

次に、この加圧処理でブロッキングしたサンプルと直径6mmのアルミ棒をオートグラフ（株式会社島津製作所製、型式：UA-3122）へ装着し、アルミ棒が速度200mm/分でブロッキング部を剥離する時の力を測定した。この場合、アルミ棒と剥離面は水平であることが前提である。同一サンプルに対し4回の測定を行い、平均値で示した。

[0068]（引張弾性率）

JIS K7127に準拠して、下記条件で測定した。

フィルム流れ方向（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。

[0069]（ラミネート積層体の作成）

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、20μm）とのラミネート積層体を、下記の様にして作成した。

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）、TM569、CAT-10L）を固形分3g/m²となる様に塗布し、80℃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℃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℃下に2日間静置させた。

[0070]（到達ヒートシール強度）

J I S Z 1 7 0 7 に準拠して、下記条件で測定した。

積層シーラント面同士を対向して重ね合わせたラミネート積層シーラントフィルムを、10mm幅のシールバーを用い、テストシーラー（半自動口金シール機、西部機械（株）製、TYB-300）で、シール圧力0.2MPa、シール時間1.0秒、ヒートシール温度は70℃、80℃、90℃、100℃、110℃、120℃、130℃、140℃、150℃、160℃の各温度で、ヒートシールを行った後、放冷した。

これらテストシーラーで得たサンプルを、ヒートシール幅が15mmになる様に短冊状にカットし、引張試験機（インストロン社製、万能材料試験機、5980シリーズ）にセットして、200mm/分の速度で、シーラント面を剥離した強度の最大値を測定した。各温度別に、合計3回測定を行い、その平均値を上記ヒートシール温度でのヒートシール強度とした。

到達ヒートシール強度は、これらヒートシール強度中で、最も高い値とした。

[0071]（到達ヒートシール強度の変動率）

到達ヒートシール強度の変動率は下記式（1）で計算される。

到達ヒートシール強度の変動率＝

（到達ヒートシール強度の最大値／到達ヒートシール強度の最小値）／到達ヒートシール強度の平均値×100（%）・・・（1）

[0072]（ヒートシール温度）

J I S Z 1 7 0 7 に準拠して、下記条件で測定した。

積層シーラント面同士を対向して重ね合わせたラミネート積層シーラントフィルムを、10mm幅のシールバーを用い、テストシーラー（半自動口金シール機、西部機械（株）製、TYB-300）で、シール圧力0.2MPa、シール時間1.0秒、ヒートシール温度は70℃、80℃、90℃、100℃、110℃、120℃、130℃、140℃、150℃、160℃の各温度で、ヒートシールを行った後、放冷した。

これらテストシーラーで得たサンプルを、ヒートシール幅が15mmにな

る様に短冊状にカットし、引張試験機（インストロン社製、万能材料試験機、5980シリーズ）にセットして、200mm/分の速度で、シーラント面を剥離した強度の最大値を測定した。各温度別に、合計3回測定を行い、その平均値を上記ヒートシール温度でのヒートシール強度とし、ヒートシール強度が10N/15mmとなる温度をヒートシール温度とした。

[0073]（ヒートシール温度の低温シール効果）

ヒートシール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た、ヒートシール温度の差（℃）により評価する。

具体的には、実施例1、比較例7の低温シール性評価は、（比較例1におけるヒートシール温度：135℃）－（実施例1におけるヒートシール温度：115℃）＝20℃、（比較例1におけるヒートシール温度：135℃）－（比較例17におけるヒートシール温度：135℃）＝0℃、となる。

[0074]（ホットタック温度）

ラミネート積層体のシーラント面同士を対向して重ね合わせ、70℃、80℃、90℃、100℃、110℃、120℃、130℃、140℃、150℃、160℃の各温度で、2kg/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となる温度をホットタック温度とした。

[0075]（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（℃）により評価する。

具体的には、実施例1、比較例7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：128℃）－（実施例1におけるホットタック温度：118℃）＝10℃、（比較例1におけるホットタック温度：118℃）－（比較例7におけるヒートシール温度：135℃）＝－7℃、となる。

[0076]（破袋強度）

横形ピロー包装機（株式会社フジキカイ、FW3301 II/B BD 100）で、カット長さ250mm、高さ45mm、回転数40回転/分、センタシール部を160℃から10℃間隔で温度を下げてき、エンドシール部の温度は140℃固定とした。また、内容物としてスポンジたわし（キクロン株式会社、キクロンA（サイズ：75×115×36mm））を用いて製袋した。評価は、目視外観と破裂強度（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、SEAL TESTER、FKT-100-J）で測定した。

[0077]（破袋強度の低温シール性）

破袋強度の低温シール性は、後述する比較例1における破袋強度が0kPaとなる温度を基準とした、破袋強度が0kPaとなる温度との差（℃）により評価する。

具体的には、実施例1、比較例7の破袋強度の低温シール性評価は、（比較例1における破袋強度が0kPaとなる温度：110℃）－（実施例1における破袋強度が0kPaとなる温度：100℃）＝10℃、（比較例1における破袋強度が0kPaとなる温度：110℃）－（比較例7における破袋強度が0kPaとなる温度：130℃）＝－20℃、となる。

[0078]（プロピレン系共重合体）

PP-1：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132℃、メルトフローレート6.0g/10min）

PP-2：F744NP（プライムポリマー（株）製、プライムポリプロ（商標登録）、エチレン・プロピレンランダム共重合体、融点133℃、メルトフローレート7.0g/10min）

PP-3：FS2011DG3（住友化学（株）製、ノーブレン（商標登録）、プロピレン・ランダム共重合体、融点158℃、メルトフローレート2.5g/10min）

PP-4 : WF893R9 (住友化学(株)製、ノーブレン(商標登録)、プロピレン・ランダム共重合体、融点137℃、メルトフローレート7.0g/10min)

PP-5 : FLX64G2 (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7.0g/10min)

PP-6 : F-201SPB (プライムポリマー(株)製、プライムポリプロ(商標登録)、プロピレン・ランダム共重合体、融点160℃、メルトフローレート2.0g/10min)

[0079] (エチレン系合体)

PE-1 : FV401 (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112℃、メルトフローレート3.8g/10min)

PE-2 : FV402 (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115℃、メルトフローレート3.8g/10min)

PE-3 : FV403 (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117℃、メルトフローレート3.8g/10min)

PE-4 : 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/10min)

PE-5 : FV407 (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124℃、メルトフローレート3.2g/10min)

PE-6 : FV104 (住友化学(株)製、スミカセン(商標登録)、直鎖状低密度ポリエチレン樹脂、融点121℃、メルトフローレート1.0g/10min)

PE-7 : 3600F (プライムポリマー (株) 製、エボリュ (商標登録)、高密度ポリエチレン樹脂、融点133℃、メルトフローレート1.0g/10min)

PE-8 : 031GLD (宇部丸善ポリエチレン (株) 製、ユメリット (商標登録)、直鎖状低密度ポリエチレン樹脂、融点100℃、メルトフローレート10.0g/10min)

PE-9 : M12P (三井化学 (株) 製、ウルトゼックス (商標登録)、低密度ポリエチレン樹脂、融点114℃、メルトフローレート3.0g/10min)

[0080] (アンチブロッキング剤)

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

珪藻土 : ダイカライトWF (平均粒径4 μ m、Grefco, Inc., 製)

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)

[0081] (有機滑剤)

エルカ酸アミド : 銘柄名ダイヤミッドL-200 (融点81℃、三菱ケミカル (株) 製)

ベヘニン酸アミド : 銘柄名D1007 (融点110℃、東京化成工業 (株) 製)

[0082] (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) FL6745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重量%含有されたマスターバッチを製作した。

2) 珪藻土マスターバッチ : 住友化学 (株) 製ノーブレン (登録商標) FL6745に、珪藻土 (Grefco, Inc., 製、ダイカライトWF、平均粒径4 μ m) を混合して、珪藻土が12重量%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）FL6745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重量%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）FL6745に、エルカ酸アミドを混合して、エルカ酸アミドが5重量%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）FL6745に、ベヘニン酸アミドを混合して、ベヘニン酸アミドが2重量%含有されたマスターバッチを作製した。

[0083]（実施例1～6）

ラミネート層と中間層は、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し、各3つの押し出し機を用い、夫々240 $^{\circ}$ Cで熔融、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、25：50：25vol.%になる様に熔融押し出し、30 $^{\circ}$ C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。評価結果を表1に示す。

[0084] 実施例1～6で得られた積層シーラントフィルムは、低温シール性とホットタック性に優れ、安定した耐ブロッキング性と摩擦係数を示し、外観と耐スクラッチ性も良好であった。勿論、製膜加工性も問題なく、十分な破裂強度が得られた。特に、実施例4は、特に耐スクラッチ性も優れていた。

[0085]（実施例7～11）

ラミネート層はFL8115、中間層はFL6745Aを原料とした。シール層は、表2に示す樹脂と添加剤を原料とし、各3つの押し出し機を用い、夫々240 $^{\circ}$ Cで熔融、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、25 : 50 : 25 v o l . %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30μm、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。評価結果を表2に示す。

[0086] 実施例7～11で得られた積層シーラントフィルムは、低温シール性とホットタック性に優れ、安定した耐ブロッキング性と摩擦係数を示し、外観と耐スクラッチ性も良好であった。勿論、製膜加工性も問題なく、十分な破裂強度が得られた。

[0087] (実施例12)

ラミネート層、中間層はFL8115を原料とした。シール層は、表2に示す樹脂と添加剤を原料とし、各3つの押し出し機を用い、夫々240℃で溶融、濾過精度60μm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 v o l . %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30μm、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。評価結果を表2に示す。

[0088] 実施例12で得られた積層シーラントフィルムは、低温シール性とホットタック性に優れ、安定した耐ブロッキング性と摩擦係数を示し、外観と耐スクラッチ性も良好であった。勿論、製膜加工性も問題なく、十分な破裂強度が得られた。

[0089] (比較例1～10)

実施例1と同様にして、表3、及び表4に示す樹脂と添加剤を原料とし、ポリプロピレン系樹脂フィルムを得た。評価結果を表3、及び表4に示す。

比較例1で得られたフィルムは、ヒートシール温度、ホットタック性、破袋強度における低温シール性に劣る。

比較例2で得られたフィルムは、ヒートシール温度、ホットタック性、破

袋強度における低温シール性に劣る。

比較例 3 で得られたフィルムは、滑り性に劣り、ヒートシール温度がばらつくので、製袋性が十分でない。

比較例 4 で得られたフィルムは、破袋強度の低温シール性に劣る。

比較例 5 で得られたフィルムは、破袋強度の低温シール性に劣る。

比較例 6 で得られたフィルムは、外観に劣る。

比較例 7 で得られたフィルムは、外観と破袋強度の低温シール性に劣る。

比較例 8 で得られたフィルムは、到達ヒートシール強度、耐ブロッキング性、耐スクラッチ性に劣る。

比較例 9、10 で得られたフィルムは、到達ヒートシール強度、耐ブロッキング性、耐スクラッチ性、袋強度の低温シール性に劣る。

[0090]

[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
PP-1:プロピレン・エチレン・ブテンナダム共重合体、Tm=132°C、MFR=6.0g/10min	重量%	54.2	14.2	13.9	0.2	14.2	14.2
PP-2:エチレン・プロピレン・ブテンナダム共重合体、Tm=133°C、MFR=7.0g/10min	重量%						
PP-3:プロピレン・エチレン・ブテンナダム共重合体、Tm=158°C、MFR=2.5g/10min	重量%						
PP-4:プロピレン・ブテンナダム共重合体、Tm=137°C、MFR=7.0g/10min	重量%						
PP-5:プロピレン・エチレン・ブテンナダム共重合体、Tm=138°C、MFR=7.0g/10min	重量%						
PP-6:プロピレン・ブテンナダム共重合体、Tm=160°C、MFR=2.0g/10min	重量%						
PE-1:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=112°C、MFR=3.8g/10min	重量%	40.0	80.0	80.0	94.0		
PE-2:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=115°C、MFR=3.8g/10min	重量%					80.0	
PE-3:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=117°C、MFR=3.8g/10min	重量%						80.0
PE-4:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=118°C、MFR=3.8g/10min	重量%						
PE-5:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=124°C、MFR=3.2g/10min	重量%						
PE-6:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=121°C、MFR=1.0g/10min	重量%						
PE-7:高密度ポリエチレン、Tm=133°C、MFR=1.0g/10min	重量%						
PE-8:直鎖状中密度ポリエチレン、Tm=100°C、MFR=10.0g/10min	重量%						
PE-9:低密度ポリエチレン、Tm=114°C、MFR=3.0g/10min	重量%						
ポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物100重量%に対するポリプロピレン系樹脂の含有量(重量%)	重量%	59.5	19.5	19.5	5.5	19.5	19.5
メルトフローレートの比	g/10min	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
融点の差	°C	20	20	20	20	17	15
シリカマスターバッチ	重量%	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
珪藻土マスターバッチ	重量%	1.7	1.7	0	1.7	1.7	1.7
超高分子量ポリエチレンマスターバッチ	重量%	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0
エルカ酸アミドマスターバッチ	重量%	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
ペヘニン酸アミドマスターバッチ	重量%	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
シリカ 平均粒径2μm	[ppm]	1500	1500	1500	1500	1500	1500
珪藻土 平均粒径4μm	[ppm]	2040	2040	0	2040	2040	2040
超高分子量ポリエチレン粒子 平均粒径10μm	[ppm]	0	0	2000	0	0	0
エルカ酸アミド	[ppm]	850	850	850	850	850	850
ペヘニン酸アミド	[ppm]	280	280	280	280	280	280
シール層樹脂の算術平均融点	[°C]	116	108	108	106	111	112
外観評価1(フィッシュアイ、異物、スジ、傷)	[-]	○	○	○	○	○	○
外観評価2(ヘイズ)	[%]	6.2	3.4	3.8	3.2	3.1	3.1
静摩擦係数	シール面/シール面@0.5kg	[-]	0.1	0.21	0.18	0.21	0.21
動摩擦係数	シール面/シール面@0.5kg	[-]	0.07	0.14	0.1	0.14	0.17
静摩擦係数	シール面/シール面@1.5kg	[-]	0.34	0.43	0.45	0.43	0.33
動摩擦係数	シール面/シール面@1.5kg	[-]	0.26	0.39	0.31	0.39	0.28
耐スクラッチ性	摩擦試験後のヘーズ	[%]	8.7	5.5	4.1	5.6	5.6
	摩擦試験前後のヘーズ変化量	[%]	2.5	2.1	0.3	2.4	2.5
ブロッキング強度	[N/15mm]	88	86	86	86	90	83
引張弾性率	長手方向	GPa	360	340	340	330	340
	幅方向	GPa	370	350	350	340	350
到達ヒートシール強度	強度	[N/15mm]	18	15	15	15	15
	変動率	[%]	6.2	8.1	8.1	7.6	8.1
ヒートシール温度	10N/15mmとなる温度	[°C]	115	105	105	105	108
	低温シール効果	[°C]	20	30	30	30	27
ホットタック温度	剥離距離20mmとなる温度	[°C]	118	106	106	106	105
	低温シール効果	[°C]	10	22	22	22	23
破裂強度	製袋(センタシール温度160°C)	[kPa]	33	31	31	31	33
	製袋(センタシール温度150°C)	[kPa]	34	31	31	31	35
	製袋(センタシール温度140°C)	[kPa]	30	29	29	29	33
	製袋(センタシール温度130°C)	[kPa]	27	27	27	27	28
	製袋(センタシール温度120°C)	[kPa]	24	25	25	25	25
	製袋(センタシール温度110°C)	[kPa]	17	23	23	23	12
	製袋(センタシール温度100°C)	[kPa]	0	16	16	16	0
	製袋(センタシール温度90°C)	[kPa]	—	0	0	0	—
低温シール効果	[°C]	10	20	20	20	10	

[0091]

[表2]

		実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
PP-1:プロピレン・エチレン・ブテンラダム共重合体、Tm=132°C、MFR=6.0g/10min	重量%	73.2	53.2	33.2	13.2	3.2	0.3
PP-2:エチレン・プロピレンラダム共重合体、Tm=133°C、MFR=7.0g/10min	重量%						
PP-3:プロピレン・エチレンラダム共重合体、Tm=158°C、MFR=2.5g/10min	重量%						
PP-4:プロピレンラダム共重合体、Tm=137°C、MFR=7.0g/10min	重量%						
PP-5:プロピレン・エチレン・ブテンラダム共重合体、Tm=138°C、MFR=7.0g/10min	重量%						
PP-6:プロピレンラダム共重合体、Tm=160°C、MFR=2.0g/10min	重量%						
PE-1:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=112°C、MFR=3.8g/10min	重量%	20.0	40.0	60.0	80.0	90.0	78.0
PE-2:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=115°C、MFR=3.8g/10min	重量%						
PE-3:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=117°C、MFR=3.8g/10min	重量%						
PE-4:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=118°C、MFR=3.8g/10min	重量%						
PE-5:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=124°C、MFR=3.2g/10min	重量%						
PE-6:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=121°C、MFR=1.0g/10min	重量%						
PE-7:高密度ポリエチレン、Tm=133°C、MFR=1.0g/10min	重量%						
PE-8:直鎖状中密度ポリエチレン、Tm=100°C、MFR=10.0g/10min	重量%						
PE-9:低密度ポリエチレン、Tm=114°C、MFR=3.0g/10min	重量%						
ポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物100重量%に対するポリプロピレン系樹脂の含有量(重量%)	重量%	79.5	59.5	39.5	19.5	9.5	20.7
マルチフローレートの比	g/10min	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
融点の差	°C	20	20	20	20	20	20
シリカマスターバッチ	重量%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
珪藻土マスターバッチ	重量%	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	4.2
超高分子量ポリエチレンマスターバッチ	重量%	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	4.5
エルカ酸アミドマスターバッチ	重量%	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	3.0
ベヘニン酸アミドマスターバッチ	重量%	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	10.0
シリカ 平均粒径2μm	[ppm]	0	0	0	0	0	0
珪藻土 平均粒径4μm	[ppm]	2040	2040	2040	2040	2040	5040
超高分子量ポリエチレン粒子 平均粒径10μm	[ppm]	2000	2000	2000	2000	2000	4500
エルカ酸アミド	[ppm]	850	850	850	850	850	1500
ベヘニン酸アミド	[ppm]	280	280	280	280	280	2000
シール樹脂の算術平均融点	[°C]	120	117	114	111	110	○
外観評価1(フィッシュアイ、異物、スジ、傷)	[-]	○	○	○	○	○	○
外観評価2(ヘイズ)	[%]	8	6.6	5.2	3.8	3.6	5.1
静摩擦係数	シール面/シール面@0.5kg	[-]	0.19	0.18	0.2	0.18	0.2
動摩擦係数	シール面/シール面@0.5kg	[-]	0.13	0.12	0.09	0.1	0.12
静摩擦係数	シール面/シール面@1.5kg	[-]	0.42	0.38	0.4	0.45	0.39
動摩擦係数	シール面/シール面@1.5kg	[-]	0.4	0.32	0.33	0.31	0.33
耐スクラッチ性	摩擦試験後のヘイズ	[%]	4.3	4.4	4.2	4.1	4.2
	摩擦試験前後のヘイズ変化量	[%]	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4
ブロッキング強度	[N/15mm]	84	87	85	86	90	69
引張弾性率	長手方向	GPa	490	470	450	430	420
	幅方向	GPa	500	480	460	440	430
到達ヒートシール強度	強度	[N/15mm]	17	18	15	15	15
	変動率	[%]	7.0	6.2	7.7	8.1	6.5
ヒートシール温度	10N/15mmとなる温度	[°C]	120	115	110	105	105
	低温シール効果	[°C]	15	20	25	30	30
ホットタック温度	剥離距離20mmとなる温度	[°C]	124	118	112	106	103
	低温シール効果	[°C]	4	10	16	22	25
破裂強度	製袋(センタシール温度160°C)	[kPa]	30	33	32	31	32
	製袋(センタシール温度150°C)	[kPa]	29	34	33	31	30
	製袋(センタシール温度140°C)	[kPa]	27	30	29	29	28
	製袋(センタシール温度130°C)	[kPa]	25	27	27	27	26
	製袋(センタシール温度120°C)	[kPa]	20	24	25	25	25
	製袋(センタシール温度110°C)	[kPa]	13	17	20	23	24
	製袋(センタシール温度100°C)	[kPa]	0	0	10	16	19
	製袋(センタシール温度90°C)	[kPa]	—	—	0	0	0
低温シール効果	[°C]	10	10	20	20	20	

[0092]

[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
PP-1:プロピレン・エチレン・ブテンジウム共重合体、Tm=132°C、MFR=6.0g/10min	重量%	94.2	93.9		14.2	14.2	
PP-2:エチレン・プロピレン・ブテンジウム共重合体、Tm=133°C、MFR=7.0g/10min	重量%						51.2
PP-3:プロピレン・エチレン・ブテンジウム共重合体、Tm=158°C、MFR=2.5g/10min	重量%						
PP-4:プロピレン・ブテンジウム共重合体、Tm=137°C、MFR=7.0g/10min	重量%						
PP-5:プロピレン・エチレン・ブテンジウム共重合体、Tm=138°C、MFR=7.0g/10min	重量%						
PP-6:プロピレン・ブテンジウム共重合体、Tm=160°C、MFR=2.0g/10min	重量%						
PE-1:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=112°C、MFR=3.8g/10min	重量%			94.2			
PE-2:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=115°C、MFR=3.8g/10min	重量%						
PE-3:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=117°C、MFR=3.8g/10min	重量%						
PE-4:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=118°C、MFR=3.8g/10min	重量%				80.0		
PE-5:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=124°C、MFR=3.2g/10min	重量%					80.0	
PE-6:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=121°C、MFR=1.0g/10min	重量%						43.0
PE-7:高密度ポリエチレン、Tm=133°C、MFR=1.0g/10min	重量%						
PE-8:直鎖状中密度ポリエチレン、Tm=100°C、MFR=10.0g/10min	重量%						
PE-9:低密度ポリエチレン、Tm=114°C、MFR=3.0g/10min	重量%						
ポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物100重量%に対するポリプロピレン系樹脂の含有量(重量%)	重量%	99.5	99.5	5.3	19.5	19.5	56.5
マルチフローレートの比	g/10min	1.0	1.0	1.0	1.6	1.9	7.0
融点の差	°C	0	0	0	14	8	12
シリカマスターバッチ	重量%	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
珪藻土マスターバッチ	重量%	1.7	0.0	1.7	1.7	1.7	1.7
超高分子量ポリエチレンマスターバッチ	重量%	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
エルカ酸アミドマスターバッチ	重量%	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
ベヘニン酸アミドマスターバッチ	重量%	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
シリカ 平均粒径2μm	[ppm]	1500	1500	1500	1500	1500	1500
珪藻土 平均粒径4μm	[ppm]	2040	0	2040	2040	2040	2040
超高分子量ポリエチレン粒子 平均粒径10μm	[ppm]	0	2000	0	0	0	9
エルカ酸アミド	[ppm]	850	850	850	850	850	850
ベヘニン酸アミド	[ppm]	280	280	280	280	280	280
シール層樹脂の算術平均融点	[°C]	130	130	112	113	125	120
外観評価1(フィッシュアイ、異物、スジ、傷)	[—]	○	○	○	○	○	×
外観評価2(ヘイズ)	[%]	3.5	4.0	3.1	3.1	3.1	6.3
静摩擦係数	シール面/シール面@0.5kg	[—]	0.17	0.08	0.23	0.21	0.20
動摩擦係数	シール面/シール面@0.5kg	[—]	0.17	0.08	0.15	0.17	0.10
静摩擦係数	シール面/シール面@1.5kg	[—]	0.69	0.45	0.49	0.33	0.30
動摩擦係数	シール面/シール面@1.5kg	[—]	0.69	0.44	0.41	0.29	0.29
耐スクラッチ性	摩擦試験後のヘイズ	[%]	7.1	4.3	5.4	5.6	5.7
	摩擦試験前後のヘイズ変化量	[%]	3.6	0.3	2.3	2.5	2.6
ブロッキング強度	[N/15mm]	90	87	87	83	85	89
引張弾性率	長手方向	GPa	460	460	330	370	380
	幅方向	GPa	430	430	340	380	390
到達ヒートシール強度	強度	[N/15mm]	25	25	15	15	15
	変動率	%	4.3	4.7	15.0	9.3	10.0
ヒートシール温度	10N/15mmとなる温度	[°C]	135	135	95	111	117
	低温シール効果	[°C]	0	0	40	24	18
ホットタック温度	剥離距離20mmとなる温度	[°C]	128	128	98	109	121
	低温シール効果	[°C]	0	0	30	19	7
破裂強度	製袋(センタシール温度180°C)	[kPa]	36	36	27	34	35
	製袋(センタシール温度150°C)	[kPa]	41	41	28	38	40
	製袋(センタシール温度140°C)	[kPa]	35	35	29	36	36
	製袋(センタシール温度130°C)	[kPa]	29	29	27	30	30
	製袋(センタシール温度120°C)	[kPa]	17	17	25	20	19
	製袋(センタシール温度110°C)	[kPa]	0	0	24	0	0
	製袋(センタシール温度100°C)	[kPa]	—	—	17	—	—
	製袋(センタシール温度90°C)	[kPa]	—	—	0	—	—
低温シール効果	[°C]	0	0	20	0	0	

[0093]

[表4]

		比較例7	比較例8	比較例9	比較例10
PP-1:プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体、Tm=132℃、MFR=6.0g/10min	重量%				
PP-2:エチレン・プロピレンランダム共重合体、Tm=133℃、MFR=7.0g/10min	重量%				
PP-3:プロピレン・エチレンランダム共重合体、Tm=158℃、MFR=2.5g/10min	重量%	64.2			
PP-4:プロピレンランダム共重合体、Tm=137℃、MFR=7.0g/10min	重量%		60.0		
PP-5:プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体、Tm=138℃、MFR=7.0g/10min	重量%			3.0	
PP-6:プロピレンランダム共重合体、Tm=160℃、MFR=2.0g/10min	重量%				10.0
PE-1:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=112℃、MFR=3.8g/10min	重量%				
PE-2:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=115℃、MFR=3.8g/10min	重量%				
PE-3:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=117℃、MFR=3.8g/10min	重量%				
PE-4:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=118℃、MFR=3.8g/10min	重量%				
PE-5:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=124℃、MFR=3.2g/10min	重量%				
PE-6:直鎖状低密度ポリエチレン、Tm=121℃、MFR=1.0g/10min	重量%				
PE-7:高密度ポリエチレン、Tm=133℃、MFR=1.0g/10min	重量%	30.0			
PE-8:直鎖状中密度ポリエチレン、Tm=100℃、MFR=10.0g/10min	重量%		40.0		
PE-9:低密度ポリエチレン、Tm=114℃、MFR=3.0g/10min	重量%			97.0	90.0
ポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物100重量%に対するポリプロピレン系樹脂の含有量(重量%)	重量%	69.5	60.0	3.0	10.0
マルチフローレートの比	g/10min	2.5	0.7	2.3	0.7
融点の差	℃	25	37	24	46
シリカマスターバッチ	重量%	1.0	0.0	0.0	0.0
珪藻土マスターバッチ	重量%	1.7	0.0	0.0	0.0
超高分子量ポリエチレンマスターバッチ	重量%	0.0	0.0	0.0	0.0
エルカ酸アミドマスターバッチ	重量%	1.7	0.0	0.0	0.0
ペヘニン酸アミドマスターバッチ	重量%	1.4	0.0	0.0	0.0
シリカ 平均粒径2μm	[ppm]	1500	0	0	0
珪藻土 平均粒径4μm	[ppm]	2040	0	0	0
超高分子量ポリエチレン粒子 平均粒径10μm	[ppm]	0	0	0	0
エルカ酸アミド	[ppm]	850	0	0	0
ペヘニン酸アミド	[ppm]	280	0	0	0
シール層樹脂の算術平均融点	[℃]	141	122	115	119
外観評価1(フィッシュアイ、異物、スジ、傷)	[-]	×	○	×	○
外観評価2(ヘイズ)	[%]	5.4	6	3	3
静摩擦係数	シール面/シール面@0.5kg	[-]	0.20	>2	>2
動摩擦係数	シール面/シール面@0.5kg	[-]	0.10	>2	>2
静摩擦係数	シール面/シール面@1.5kg	[-]	0.40	>2	>2
動摩擦係数	シール面/シール面@1.5kg	[-]	0.30	>2	>2
耐スクラッチ性	摩擦試験後のヘイズ	[%]	7.8	9	12
	摩擦試験前後のヘイズ変化量	[%]	2.4	15	15
ブロッキング強度	[N/15mm]	89	>1000	>1000	>1000
引張弾性率	長手方向	GPa	400	290	340
	幅方向	GPa	410	300	350
到達ヒートシール強度	強度	[N/15mm]	16	14.1	9.3
	変動率	%	8.6	10.9	35.8
ヒートシール温度	10N/15mmとなる温度	[℃]	135	106	シール強度が10N/15mm未満
	低温シール効果	[℃]	0	29	到達シール強度が低く、算出不可
ホットタック温度	剥離距離20mmとなる温度	[℃]	135	118	到達シール強度が低く、算出不可
	低温シール効果	[℃]	-7	10	到達シール強度が低く、算出不可
破裂強度	製袋(センタシール温度160℃)	[kPa]	27	33	16
	製袋(センタシール温度150℃)	[kPa]	23	34	16
	製袋(センタシール温度140℃)	[kPa]	10	30	16
	製袋(センタシール温度130℃)	[kPa]	0	27	14
	製袋(センタシール温度120℃)	[kPa]	—	24	13
	製袋(センタシール温度110℃)	[kPa]	—	17	12
	製袋(センタシール温度100℃)	[kPa]	—	0	8
	製袋(センタシール温度90℃)	[kPa]	—	0	0
低温シール効果	[℃]	-20	10	20	

産業上の利用可能性

[0094] 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] 次の1)～8)を全て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とシール層を含む積層シーラントフィルムである。
 - 2) ラミネート層がポリプロピレン系樹脂を主成分とする樹脂組成物からなる。
 - 3) シール層がポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物を主成分とする樹脂組成物からなる。
 - 4) シール層を構成するポリプロピレン系樹脂とポリエチレン系樹脂の混合物100重量%に対して、ポリプロピレン系樹脂を1重量%以上、90重量%以下含み、ポリエチレン系樹脂を10重量%以上、99重量%以下含む。
 - 5) シール層を構成するポリエチレン系樹脂が直鎖状線状ポリエチレン樹脂を90重量%以上含む。
 - 6) シール層のポリプロピレン系樹脂と直鎖状線状ポリエチレン樹脂の融点の差が15℃以上である。
 - 7) シール層の直鎖状線状ポリエチレン樹脂のメルトフローレートに対する、ポリプロピレン系樹脂のメルトフローレートの比が0.5以上、2.0以下である。
 - 8) シール層のポリプロピレン系樹脂と直鎖状線状ポリエチレン樹脂のメルトフローレートが9g/10分以下である。
- [請求項2] 前記ポリプロピレン系樹脂が、プロピレン・ランダム共重合体である、請求項1に記載の積層シーラントフィルム。
- [請求項3] 前記フィルムの長手方向の引張弾性率が、600MPa未満である、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] 前記フィルムの融点のメインピークが、120℃以上である、請求項1～3のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。
- [請求項5] シール面同士の静摩擦係数が0.5以下である、請求項1～4のい

ずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[請求項6] シール面同士の動摩擦係数が0.5以下である、請求項1～5のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[請求項7] シール層が、アンチブロッキング剤として有機粒子を含む、請求項1～6のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

[請求項8] シール層が、有機滑剤として2種類以上の脂肪酸アミド類を含む、請求項1～7のいずれかに記載の積層シーラントフィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/039338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B32B 27/32</i> (2006.01)i; <i>B32B 7/022</i> (2019.01)i; <i>B32B 7/027</i> (2019.01)i; <i>B32B 27/20</i> (2006.01)i; <i>B65D 65/40</i> (2006.01)i FI: B32B27/32 E; B32B7/022; B32B7/027; B32B27/20 Z; 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; B32B7/022; B32B7/027; B32B27/20; 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 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
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	JP 2015-199228 A (GUNZE LTD.) 12 November 2015 (2015-11-12) claims, paragraphs [0027], [0035], [0054], table 1, examples	1-3
Y		4-8
X	JP 2005-178337 A (TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.) 07 July 2005 (2005-07-07) claims, paragraph [0041], table 1, examples	1-3
Y		4-8
Y	JP 2021-62551 A (SUMITOMO BAKELITE CO., LTD.) 22 April 2021 (2021-04-22) paragraph [0015]	4
Y	WO 2021/199636 A1 (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 07 October 2021 (2021-10-07) paragraph [0136]	4
Y	JP 2017-80950 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 18 May 2017 (2017-05-18) paragraph [0004]	5-8
A	JP 2021-95162 A (J FILM INC., CO.) 24 June 2021 (2021-06-24) entire text	1-8
<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 "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 26 December 2022		Date of mailing of the international search report 10 January 2023
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/JP2022/039338

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2020-192695 A (MITSUI CHEMICALS INC.) 03 December 2020 (2020-12-03) entire text	1-8
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/039338

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-199228	A	12 November 2015	(Family: none)	
JP	2005-178337	A	07 July 2005	(Family: none)	
JP	2021-62551	A	22 April 2021	WO	2021/075449 A1
				CN	114514185 A
WO	2021/199636	A1	07 October 2021	JP	2022-7964 A
				JP	2022-118046 A
				JP	2022-7963 A
				JP	2022-7962 A
				JP	2022-7961 A
				WO	2021/199637 A1
JP	2017-80950	A	18 May 2017	(Family: none)	
JP	2021-95162	A	24 June 2021	(Family: none)	
JP	2020-192695	A	03 December 2020	(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; B32B 7/022(2019.01)i; B32B 7/027(2019.01)i; B32B 27/20(2006.01)i; B65D 65/40(2006.01)i FI: B32B27/32 E; B32B7/022; B32B7/027; B32B27/20 Z; 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; B32B7/022; B32B7/027; B32B27/20; 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 - 2022年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2022年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2022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	JP 2015-199228 A (グンゼ株式会社) 12.11.2015 (2015-11-12) 特許請求の範囲、[0027]、[0035]、[0054]、表1、実施例	1-3
Y		4-8
X	JP 2005-178337 A (東レフィルム加工株式会社) 07.07.2005 (2005-07-07) 特許請求の範囲、[0041]、表1、実施例	1-3
Y		4-8
Y	JP 2021-62551 A (住友ベークライト株式会社) 22.04.2021 (2021-04-22) [0015]	4
Y	WO 2021/199636 A1 (大日本印刷株式会社) 07.10.2021 (2021-10-07) [0136]	4
Y	JP 2017-80950 A (凸版印刷株式会社) 18.05.2017 (2017-05-18) [0004]	5-8
A	JP 2021-95162 A (ジェイフィルム株式会社) 24.06.2021 (2021-06-24) 全文	1-8
<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、一般的な技術水準を示すもの “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	26.12.2022	国際調査報告の発送日 10.01.2023
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） 市村 脩平 4S 6192 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	

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/JP2022/039338

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2015-199228 A	12.11.2015	(ファミリーなし)	
JP 2005-178337 A	07.07.2005	(ファミリーなし)	
JP 2021-62551 A	22.04.2021	WO 2021/075449 A1	
		CN 114514185 A	
WO 2021/199636 A1	07.10.2021	JP 2022-7964 A	
		JP 2022-118046 A	
		JP 2022-7963 A	
		JP 2022-7962 A	
		JP 2022-7961 A	
		WO 2021/199637 A1	
JP 2017-80950 A	18.05.2017	(ファミリーなし)	
JP 2021-95162 A	24.06.2021	(ファミリーなし)	
JP 2020-192695 A	03.12.2020	(ファミリーなし)	