

(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 2023/085011 A1

(51) 国際特許分類:

B32B 7/027 (2019.01) B32B 27/00 (2006.01)
B32B 7/022 (2019.01) B32B 27/32 (2006.01)
B32B 7/028 (2019.01) B65D 65/40 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/038788

(22) 国際出願日: 2022年10月18日(18.10.2022)

(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 2021-184799 2021年11月12日(12.11.2021) JP
特願 2022-117810 2022年7月25日(25.07.2022) 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: 今井 徹(IMAI Toru); 〒4848508 愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東洋紡株式会社内 Aichi (JP). 種木 健介(TANEKI Kensuke); 〒4848508 愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東洋紡株式会社内 Aichi (JP). 濱野 明人(HAMANO Akito); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 Osaka (JP). 多賀 敦(TAGA Atsushi); 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 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, 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: RESIN LAMINATE FOR PACKAGING MATERIAL

(54) 発明の名称: 包装材料用樹脂積層体

(57) Abstract: [Problem] To provide a resin laminate for a packaging material having improved workability, the resin laminate being characterized in that a base material layer and a sealant layer are formed from the same resource. [Solution] A resin laminate comprising at least a base material layer and a sealant layer, characterized in that the main component of resin compositions constituting the base material layer and the sealant layer is configured from the same resin composition, and the fusion initiation temperature of the base material layer (FIT-B) and the seal strength reached temperature of the sealant layer (SRT-S) satisfy formulas (1) to (3). Formula (1): $50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq (\text{FIT-B}) - (\text{SRT-S}) \leq 90\text{ }(^{\circ}\text{C})$; Formula (2): $90 \leq (\text{SRT-S}) \leq 120\text{ }(^{\circ}\text{C})$; Formula (3): $160 \leq (\text{FIT-B}) \leq 180\text{ }(^{\circ}\text{C})$

(57) 要約: 【課題】 基材層とシーラント層が同一素材からなることを特徴とする、加工性の良好な包装材料用樹脂積層体を提供すること。【解決手段】 少なくとも基材層とシーラント層とを備える樹脂積層体であって、前記基材層および前記シーラント層を構成する樹脂組成物の主成分が同一の樹脂組成物により構成され、基材層の融着開始温度 (FIT-B) とシーラント層のシール強度到達温度 (SRT-S) が下記式 (1) ~ (3) を満足することを特徴とする包装材料用樹脂積層体。 $50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq (\text{FIT-B}) - (\text{SRT-S}) \leq 90\text{ }(^{\circ}\text{C})$ 式 (1) $90 \leq (\text{SRT-S}) \leq 120\text{ }(^{\circ}\text{C})$ 式 (2) $160 \leq (\text{FIT-B}) \leq 180\text{ }(^{\circ}\text{C})$ 式 (3)



WO 2023/085011 A1

明 細 書

発明の名称：包装材料用樹脂積層体

技術分野

[0001] 本発明は、同一の素材からなる基材層とシーラント層とを備える、ヒートシール可能な包装材料用樹脂積層体に関する。

背景技術

[0002] 従来、包装材料の構成材料としては、包装する内容物や用途に応じてポリオレフィン、ポリエステルなどからなる各種樹脂フィルム材料を組み合わせて使用している。

たとえばヒートシール性が必要なシーラントフィルムとしては融点の低い無延伸ポリエチレン樹脂フィルムを選定し、耐熱性が必要な表素材としては二軸延伸されたポリエステルフィルムやポリプロピレンフィルムを選定し、それぞれをラミネート加工によって張り合わせて使用している。

[0003] 近年、循環型社会への取り組みを求める声が世界的に高まってきており、包装材料に関しても環境への配慮から、リサイクルのしやすい単一素材によって構成される「モノマテリアル包材」が求められている。

[0004] 例えば、特許文献1では基材層とシーラント層がポリエステルフィルムからなる包装用積層体が提案されている。

特許文献2では基材層とシーラント層がポリエチレンからなる包装体が提案されている。

また、特許文献3では基材層とシール層にポリプロピレンを使用した包装用積層体が提案されている。

[0005] 一方で、従来は各種素材の特徴を生かして包装材料を設計しているが、単一素材化することによる不具合も知られている。

特にヒートシール加工においては単一素材化することで耐熱性とシール強度の両立が困難となるケースがあり、例えば、特許文献3では基材層に二軸延伸ポリプロピレンフィルムを使用し、シーラントに無延伸ポリプロピレン

フィルムを使用したものも開示されているが、ヒートシール温度が高いと基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムが収縮してシール箇所の見栄えが悪くなり、更にはヒートシールバーに融着しやすく加工しにくくといった問題や、高速での製袋でのヒートシール加工ではヒートシール強度が弱いといった不具合が発生する問題があった。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：国際公開WO2020/262326号公報
特許文献2：国際公開WO2021/054349号公報
特許文献3：特開2020-157715号公報
特許文献4：国際公開WO2020/080507号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 本発明の課題は、上述した問題点を解決することにより、基材層とシーラント層の主成分が同一の種類の樹脂である樹脂組成物からなる、加工性の良好な包装材料用樹脂積層体に関するものである。

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、少なくとも基材層とシーラント層とを備える樹脂積層体であって、前記基材層および前記シーラント層の主成分が同一の種類である樹脂組成物により構成され、前記基材層の融着開始温度（FIT-B）とシーラント層のシール強度到達温度（SRT-S）が特定の関係及び範囲に制御することによって、上記課題を解決できた。即ち、本発明は、以下の構成よりなる。

- [0009] [1]

少なくとも基材層とシーラント層とを備える樹脂積層体であって、前記基材層および前記シーラント層を構成する樹脂組成物の主成分が同一の種類の

樹脂組成物により構成され、基材層の融着開始温度（F I T - B）とシーラント層のシール強度到達温度（S R T - S）が下記式（1）～（3）を満足することを特徴とする包装材料用樹脂積層体。

$$50^{\circ}\text{C} \leq (\text{F I T} - \text{B}) - (\text{S R T} - \text{S}) \leq 90^{\circ}\text{C} \quad \text{式 (1)}$$

$$90 \leq (\text{S R T} - \text{S}) \leq 120^{\circ}\text{C} \quad \text{式 (2)}$$

$$160 \leq (\text{F I T} - \text{B}) \leq 180^{\circ}\text{C} \quad \text{式 (3)}$$

[2]

前記基材層および前記シーラント層を構成する樹脂組成物の主成分がプロピレン単位であり、かつ基材層が二軸延伸ポリプロピレンフィルムである、

[1] 記載の包装材料用樹脂積層体。

[3]

前記基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムの150℃での熱収縮率が、長手方向で6.5%以下であり、幅方向で5.5%以下である、[2] 記載の包装材料用樹脂積層体。

[4]

前記基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムのヤング率の長手方向で2.0GPa以上、幅方向で3.5GPa以上である、[2] 又は [3] に記載の包装材料用樹脂積層体。

[5]

前記基材層と前記シーラント層の間に接着剤層を有する [1] ～ [4] いずれかに記載の包装材料用樹脂積層体。

発明の効果

[0010] 本発明の包装材料用樹脂積層体は、各層の主成分が同一の種類樹脂である樹脂組成物からなる、リサイクルのしやすい「モノマテリアル包材」であって、基材層の耐熱性が高く、基材層の融着開始温度とシーラント層のシール開始温度の差が50℃以上であり、またシーラント層の融着開始温度が特定温度以下であるため、ヒートシール加工時のヒートシール強度ときれいな仕上がり性を両立できる。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、さらに詳しく本発明に係る包装材料用樹脂積層体について説明する。

本発明に係る包装材料用樹脂積層体は、基材層とシーラント層の積層構成からなり、基材層の融着開始温度とシーラント層のシール強度到達温度の差が50℃以上であることを特徴とする。

以下、本発明を更に詳細に説明する。

[0012] [基材層]

本発明における基材層は、ポリプロピレンやポリエステル、ポリアミドなどからなる群から選択される少なくとも1種の樹脂を主な原料樹脂とするフィルムであり、剛性、耐熱性の面から二軸延伸された二軸配向フィルムが好ましい。特にポリプロピレンは融点が低いためシーラント層の素材として使用されることが多いので、本発明における基材層が二軸配向ポリプロピレンフィルムであると、主成分がプロピレン単位である樹脂組成物からなるシーラント層を用いた包装材料用樹脂積層体として好適である。ここでいう主成分とは、基材層に50質量%以上含まれる樹脂を意味する。

[0013] (基材層としての二軸配向ポリプロピレンフィルムの特性)

本発明における基材層としてのプロピレン単位を主成分とする二軸配向ポリプロピレンフィルムの融着開始温度(以下、FIT-Bと略記する場合がある)は160℃以上、180℃以下が好ましい。より好ましくは163℃以上175℃以下である。

基材層の融着開始温度(FIT-B)が160℃以上であると、高温での加熱シールを行っても基材層が熱収縮によって変形しにくく、包装体の外観を損ないにくく、加工中に搬送ロールに張り付いてしまうなどの不具合が発生しにくい。特に高速での自動包装における高温ヒートシール加工において有用である。

基材層の融着開始温度(FIT-B)の上限は、高速での自動包装のためには高い方が好ましく、180℃以下であれば、工業的に生産することがで

きる。

本発明における基材層に用いる二軸配向ポリプロピレンフィルムの融着開始温度（F I T - B）は、後述の特定のポリプロピレン樹脂を原料に用い、特定の製膜条件を採用することによって調整することができる。

[0014] 本発明における基材層としてのプロピレン単位を主成分とする二軸配向ポリプロピレンフィルムとしては、150℃における熱収縮率が長手方向は6.5%以下、幅方向は5.5%以下であることが好ましい。より好ましくは長手方向が6.0%以下、幅方向が5.0%であり、さらに好ましくは長手方向が5.0%、幅方向が3.0%以下である。150℃における熱収縮が大きいと、ヒートシール加工の際に基材層が大きく収縮し、包装体の外観を損なうだけではなく、ヒートシールが剥がれてしまうなどの不具合が発生する。一方、150℃における熱収縮率が小さいと、ヒートシール加工の加熱温度を上げることが出来るため、短時間でのヒートシール加工が可能となり、高速製袋加工が可能となる。

[0015] 本発明における基材層としてのプロピレン単位を主成分とする二軸配向ポリプロピレンフィルムの剛性としては、ヤング率が長手方向で2.0GPa以上、幅方向で3.5GPaであることが好ましい。またより好ましくは長手方向が2.5GPa以上、幅方向が4.0GPa以上である。ヤング率を高くすることで基材層の剛性が向上し、製袋加工などの加工時にシワが入りにくく、また製袋品としても内容物の出し入れがしやすいなどの効果が期待できる。また剛性を向上させることで、フィルムの厚みを薄くすることができる。基材層の厚みを薄くすることでヒートシール加工時にシーラント層に熱が伝わりやすく、加熱温度を下げることができ、加熱による収縮シワの低減や加工速度の向上が出来るようになる。

[0016] 本発明における基材層としてのプロピレン単位を主成分とする二軸配向ポリプロピレンフィルムの厚みとしては、特に制限するものではないが、薄い方がヒートシール加工時にシールバーの熱がシーラント層へ伝わりやすくなるため、加熱温度を下げる事ができる。加熱温度を下げることで熱収縮に

よるシワを低減できるため、包装体の外観や仕上がりが良好となり好ましい。

また加熱温度を下げることで加工速度を上げる事も可能となる。

一方で厚みが薄すぎると、基材層としての剛性が不足する懸念がある。基材層の剛性不足は商品を充填して陳列する際に倒れたり、加工する際にシワが入ったりするなどの不具合が発生する。以上のことを勘案すると基材層に用いるポリプロピレンフィルムの厚みとしては、3～50 μm が好ましく、10～35 μm がより好ましく、12～19 μm が更に好ましく、その上で剛性不足による不具合が起こらない範囲で出来るだけ薄いフィルムを選定することが好ましい。

[0017] (基材層としての二軸配向ポリプロピレンフィルムの製造方法)

本発明における基材層としてのプロピレン単位を主成分とする二軸配向ポリプロピレンフィルムの特性を上記の範囲にするには、下記の原料組成と製膜条件にすることが好ましい。

二軸配向ポリプロピレンフィルムの主な原料樹脂としては、プロピレン単独重合体や、プロピレンとエチレンおよび/または炭素数4以上の α -オレフィンとの共重合体およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種以上のポリプロピレン系樹脂を用いることができる。

実質的にエチレンおよび/または炭素数4以上の α -オレフィンを含まないプロピレン単独重合体が好ましく、エチレンおよび/または炭素数4以上の α -オレフィン成分を含む場合であっても、エチレンおよび/または炭素数4以上の α -オレフィン成分量は1モル%以下であるのが好ましい。成分量の上限は、より好ましくは0.5モル%であり、さらに好ましくは0.3モル%であり、特に好ましくは0.1モル%である。上記範囲であると結晶性が向上しやすい。

このような共重合体を構成する炭素数4以上の α -オレフィン成分として、例えば、1-ブテン、1-ペンテン、3-メチルペンテン-1、3-メチルブテン-1、1-ヘキセン、4-メチルペンテン-1、5-エチルヘキセ

ン-1、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-ヘプタデセン、1-オクタデセン、1-エイコセンなどが挙げられる。ポリプロピレン樹脂は異なる2種以上のプロピレン単独重合体や、プロピレンとエチレンおよび/または炭素数4以上の α -オレフィンとの共重合体、及びこれらの混合物を用いることができる。

二軸配向ポリプロピレンフィルムを構成する樹脂組成物における、プロピレン単独重合体、プロピレンとエチレンおよび/または炭素数4以上の α -オレフィンとの共重合体の合計は50重量%以上が好ましく、60質量%以上がより好ましく、70質量%以上がさらに好ましく、80質量%以上がよりさらに好ましく、90質量%以上が特に好ましい。

二軸配向ポリプロピレンフィルムを構成する樹脂組成物の主成分であるプロピレン単位は樹脂組成物全体に対して60モル%以上が好ましく、70質量%以上がより好ましく、80質量%以上がさらに好ましく、90質量%以上がよりさらに好ましく、95質量%以上が特に好ましい。

[0018] 二軸配向ポリプロピレンフィルムの原料となるポリプロピレン原料の立体規則性の指標であるメソペンタッド分率（[mmmm] %）は、97.0～99.9%の範囲内であり、97.5～99.7%の範囲内が好ましく、98.0～99.5%の範囲内であるとさらに好ましく、98.5～99.3%の範囲内であると特に好ましい。

97.0%以上であると、ポリプロピレン樹脂の結晶性が高まり、フィルムにおける結晶の融点、結晶化度、結晶配向度が向上し、剛性と高温での耐熱性が得られやすい。99.9%以下であるとポリプロピレン樹脂の製造の点でコストを抑えやすく、製膜時に破断しにくくなる。99.5%以下であることがより好ましい。メソペンタッド分率は核磁気共鳴法（所謂NMR法）で測定される。

ポリプロピレン樹脂のメソペンタッド分率を上述の範囲内とするためには、得られたポリプロピレン樹脂パウダーをn-ヘプタンなどの溶媒で洗浄する方法や、触媒および/または助触媒の選定、ポリプロピレン樹脂組成物の

成分の選定を適宜行う方法などが好ましく採用される。

[0019] また、本発明の効果を損なわない範囲であれば、基材層としての二軸配向ポリプロピレンフィルムには品質向上のための各種添加剤、例えば、帯電防止剤、アンチブロッキング剤、熱安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤などを配合することも可能である。

[0020] 本発明における基材層としての二軸配向ポリプロピレンフィルムは、剛性、耐熱性付与の観点から、二軸延伸加工されている二軸配向フィルムが好ましい。二軸延伸によって高分子が結晶配向し弾性率や融点が増加することが知られており、二軸延伸の方法としては、インフレーション同時二軸延伸法、テンター同時二軸延伸法、テンター逐次二軸延伸法、ロール延伸とテンター延伸による逐次二軸延伸法のいずれによっても得られるが、製膜安定性、厚み均一性の観点でテンター逐次二軸延伸法あるいはロール延伸とテンター延伸による逐次二軸延伸法を採用することが好ましい。特に長手方向に延伸後、幅方向に延伸することが好ましいが、幅方向に延伸後に長手方向に延伸する方法でも構わない。

[0021] 本発明における基材層としての二軸配向ポリプロピレンフィルムの融着開始温度を高くし、150℃での熱収縮率を低減し、ヤング率を増加させて高剛性化するための製膜方法としては、原料樹脂に立体規則性が高く結晶性の高いものを選定し、また製膜時の延伸工程において延伸倍率を増加させ、熱処理温度は高くすることが好ましい。

特に好ましい製膜方法としては、例えば、メソペンタッド分率（[mm m] %）が97.0～99.9%の範囲の立体規則性が高いポリプロピレン樹脂を原料に用いて、押出機で230～270℃で加熱溶融させ、Tダイから溶融ポリプロピレン樹脂をシート状に押し出し、溶融シートを50℃以下の冷却ロールに接触させ、場合によっては30℃以下の水槽に漬けて急冷して未延伸のシートを得た後、その未延伸のシートをロール延伸機で130～150℃で長手方向に3.8～4.2倍延伸し、ついで両端をクリップで挟み、テンターで170～175℃で予熱後、幅方向に150～160℃で9倍

以上延伸し、次いで、幅方向に170～175℃で0～10%緩和させながら熱処理を行う方法を挙げることができる。

[0022] [シーラント層]

本発明におけるシーラント層は、ポリプロピレンやポリエステル、ポリアミドなどからなる群から選択される少なくとも1種の樹脂を主成分とする樹脂組成物からなり、基材層を構成する樹脂組成物の主成分と同一の種類の樹脂を主成分とする樹脂組成物からなる。

本発明におけるシーラント層は、融点を低くする必要のあることから二軸延伸などの延伸加工されていないことが好ましい。また素材についても融点の低いポリプロピレン系樹脂が好ましい。ここでいう主成分とは、シーラント層に50質量%以上含まれる樹脂を意味する。

[0023] (シーラント層としてのポリプロピレン系フィルム)

本発明におけるシーラント層としてプロピレン単位を主成分とするフィルムを用いる場合、シール強度到達温度(SRT-S)(以下、(SRT-S)と略記する場合がある)は90℃以上、120℃以上であり、より好ましくは100℃以上、115℃以下であり、更に好ましくは105℃以上、110℃以下である。シール強度到達温度(SRT-S)が120℃以下であると、高温での加熱シールが必要でなく、基材層が熱収縮によって変形しにくく包装体の外観を損ないにくい。また融着開始温度が90℃以上では、耐熱性が高くなり、加工中に搬送ロールに張り付いてしまうなどの不具合が発生しにくい。

プロピレン単位を主成分とするシーラント層のシール強度到達温度(SRT-S)は、シーラント層を構成する樹脂成分の融点に依存することが知られている。そのため融点の異なる各種樹脂を混合し、融点を任意の温度に調整することもできる。

[0024] シーラント層は、プロピレン単位を主成分としたものである場合、主な原料樹脂としてはプロピレン単独重合体や、プロピレンとエチレンおよび/または炭素数4以上の α -オレフィンとの共重合体およびそれらの混合物から

なる群から選択される少なくとも1種以上のポリプロピレン系樹脂であっても構わない。

また、前記共重合体は、ランダム共重合体、ブロック共重合体およびグラフト共重合体のいずれでも構わない。共重合体の場合の共重合成分も限定はなくエチレン、ブテン、ヘプテン、ヘキセン、オクテン等の低級 α -オレフィン、ブタジエン、イソプレン等のジエン類等が挙げられる。共重合ポリマーの場合は該成分との二元系であっても、三元系以上の多元系であっても構わない。

また、立体規則性に関しても限定はなくアイソタクチック、シンジオタクチック、アタクチックのいずれでも構わない。市場の要求特性に合わせて適宜選択すれば良い。密度は $870\sim 912\text{ kg/m}^3$ が好ましい。さらには、密度は、 $880\sim 905\text{ kg/m}^3$ が好ましい。密度が 870 kg/m^3 未満では剛性、耐熱性および耐ブロッキング性が低下するので好ましくない。逆に、密度が 912 kg/m^3 を超えた場合は低温ヒートシール性が悪化するので好ましくない。

[0025] シーラント層としてのプロピレン単位を主成分とするポリプロピレン系フィルムには、低温シール性を付与するためにポリエチレン系樹脂を配合することができる。ポリエチレン系樹脂としては、エチレンを主成分とする樹脂であり、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等のエチレン単独重合体を使用することができる。また、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のランダムもしくはブロック共重合体を用いることができる。ポリエチレン系樹脂の配合量は、モノマテリアルの観点からは少ない方が好ましい。

[0026] シーラント層としてのプロピレン単位を主成分とするポリプロピレン系フィルムは、積層フィルムであることが好ましい。例えば、シーラント層は、

ヒートシール層／基材層（ベース層）、あるいはヒートシール層／基材層（ベース層）／表面層の層構成が好ましい。シーラント層の基材（ベース層）は、剛性が高くすることでシーラント層全体の剛性を高くすることができる。シーラント層の表面層を設けることで、シーラント層の滑り性の改善や基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムとの接着性を改善することができる。

[0027] シーラント層のヒートシール層の主な原料樹脂としてはプロピレン単独重合体や、プロピレンとエチレンおよび／または炭素数4以上の α -オレフィンとの共重合体およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種以上のポリプロピレン系樹脂であっても構わない。また、前記共重合体は、ランダム共重合体、ブロック共重合体およびグラフト共重合体のいずれでも構わない。共重合体の場合の共重合成分も限定はなくエチレン、ブテン、ヘプテン、ヘキセン、オクテン等の低級 α -オレフィン、ブタジエン、イソプレン等のジエン類等が挙げられる。共重合体の場合は該成分との二元系であっても、三元系以上の多元系であっても構わない。また、立体規則性に関しても限定はなくアイソタクチック、シンジオタクチック、アタクチックのいずれでも構わない。市場の要求特性に合わせて適宜選択すれば良い。密度は $870\sim 912\text{ kg/m}^3$ が好ましい。さらには、密度は、 $880\sim 905\text{ kg/m}^3$ が好ましい。密度が 870 kg/m^3 未満では剛性、耐熱性および耐ブロッキング性が低下するので好ましくない。逆に、密度が 912 kg/m^3 を超えた場合は低温ヒートシール性が悪化するので好ましくない。

シーラント層のヒートシール層を構成する樹脂組成物の主成分であるプロピレン単位は樹脂組成物全体に対して60質量%以上が好ましく、70質量%以上がより好ましく、80質量%以上がさらに好ましい。

[0028] シーラント層の基材層（ベース層）の主な原料樹脂としては、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、ブロック共重合体からなる群から

選択される少なくとも1種以上のポリプロピレン系樹脂が挙げられる。共重合体を使用する場合は、剛性を高くするためにヒートシール層より共重合量の少ない共重合体を使用することが好ましい。

シーラント層の基材層（ベース層）を構成する樹脂組成物の主成分であるプロピレン単位は樹脂組成物全体に対して60質量%以上が好ましく、70質量%以上がより好ましく、80質量%以上がさらに好ましく、90質量%以上がよりさらに好ましく、95質量%以上が特に好ましい。

[0029] シーラント層の表面層の主成分としては、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、ブロック共重合体からなる群から選択される少なくとも1種以上のポリプロピレン系樹脂が挙げられる。共重合体を使用する場合は、剛性を高くするためにヒートシール層より共重合量の少ない共重合体を使用することが好ましい。また、滑り性を良くするため滑剤を配合することができる。さらに、高い剛性を維持しながら基材層の二軸配向ポリプロピレンフィルムとシーラント層の積層体のラミネート強度を良くするために、少量の α -オレフィンを共重合したポリプロピレン樹脂を配合することができる。

シーラント層の表面層を構成する樹脂組成物の主成分であるプロピレン単位は樹脂組成物全体に対して60質量%以上が好ましく、70質量%以上がより好ましく、80質量%以上がさらに好ましく、90質量%以上がよりさらに好ましく、95質量%以上が特に好ましい。

[0030] シーラント層としてのプロピレン単位を主成分とするポリプロピレン系フィルムは、積層フィルムの場合は複数の押出し機を用いて、夫々の原料樹脂を溶融し、Tダイからシート状に共押し出しし、冷却ロールで冷却固化した後、ロール状に巻取り、例えば、ヒートシール層／基材層（ベース層）／表面層からなる構成のシーラント層用の無延伸ポリプロピレン系フィルムを得ることができる。この際、ヒートシール性を損なわない範囲で、ロール状に巻

き取るまでにロール延伸機で長手方向に延伸することもできる。

[0031] (基材層の融着開始温度 (FIT-B) とシーラント層のシール強度到達温度 (SRT-S) との関係)

基材層の融着開始温度 (FIT-B) とシーラント層のシール強度到達温度 (SRT-S) との間には下記式の関係があることが好ましい。

$$50^{\circ}\text{C} \leq (\text{FIT-B}) - (\text{SRT-S}) \leq 90^{\circ}\text{C} \quad \text{式 (1)}$$

(FIT-B) は (SRT-S) よりも大きく、その差は50°C以上であり、好ましくは60°C以上である。(FIT-B) と (SRT-S) の差が50°C以上であると、高温高速製袋する場合に、ヒートシールバーをより高温に設定でき、より高速で製袋することが可能になり、ヒートシール部に皺や変形の発生がなく、かつ十分なヒートシール強度を得ることができる。

(FIT-B) と (SRT-S) の差は90°C以下である。(FIT-B) と (SRT-S) の差は、大きいほど高温高速製袋に有利であるが、基材層の融点が低い場合は、(FIT-B) と (SRT-S) の差は90°C以下であると、シーラント層の融着温度も低くなりやすく、ブロッキングしにくくなる場合がある。また本発明においては基材層およびシーラント層を構成する樹脂の主成分が同一の種類樹脂により構成される必要があるため、樹脂種の選定の範囲が狭くなりにくい。

[0032] [包装材料用樹脂積層体]

(基材層とシーラント層の積層方法)

本発明の包装材料用樹脂積層体は、主成分が同一である基材層およびシーラント層から構成される。基材層とシーラント層は別々のフィルムとして得てから、接着剤を介して積層することができる。また、基材層とシーラント層は、共押出しでも積層できる。

本発明の包装材料用樹脂積層体は、基材層/シーラント層の二層又はラミネート材 (第3の層) /基材層/シーラント層の三層の層構成などからなり、各層の主成分が同一であれば良く、その総厚みは特に限定されないが、30~200 μm 程度であるのが好ましく、25~150 μm 程度であるのが

、より好ましい。

[0033] (積層体のシール強度到達温度)

本発明の包装材料用樹脂積層体のシール強度到達温度の長手方向及び幅方向の上限は、好ましくは 120°C であり、より好ましくは 118°C であり、さらに好ましくは 116°C であり、最も好ましくは 114°C である。 120°C 以下であると包装材料用樹脂積層体から包装袋を作製する際のシール温度を低くすることが出来、熱による収縮シワを低減して見栄えの良い包装体を作製できる。長手方向及び幅方向のシール強度到達温の下限は 90°C であり、より好ましくは 95°C である。

[0034] (積層体の到達ヒートシール強度)

本発明の包装材料用樹脂積層体の到達ヒートシール強度の長手方向の下限は、好ましくは $5\text{N}/15\text{mm}$ であり、より好ましくは $8\text{N}/15\text{mm}$ あり、さらに好ましくは $10\text{N}/15\text{mm}$ であり、よりさらに好ましくは $12\text{N}/15\text{mm}$ であり、特に好ましくは $15\text{N}/15\text{mm}$ である。 $5\text{N}/15\text{mm}$ 以上であると包装材料用樹脂積層体から作製した包装袋の破袋を少なくできる。長手方向の好ましい上限は特にはないが、現実的な値としては $30\text{N}/15\text{mm}$ であり、好ましくは $25\text{N}/15\text{mm}$ 以下である。

[0035] (高温ヒートシール仕上り性)

前記積層体のシール強度到達温度でヒートシールした際のシール部分の外観と、シール強度到達温度より 10°C 高い温度でヒートシールした際のシール部分の外観を、基材層のフィルムの剥がれ、シワの程度から以下の3段階で評価したとき、基材層フィルムの全面的な剥がれ又は／及び顕著なシワが発生しないことが好ましく、基材層フィルムの一部分にのみシワが発生しているのがより好ましく、基材層フィルムの剥がれ、シワの発生がないのがより好ましい。

[0036] (ヒートシール加工)

本発明の包装材料用樹脂積層体を用いて食品などを包装する袋を形成するには、本発明の包装材料用樹脂積層体を開口部のある袋に製袋してから内容

物を充填し、開口部を加熱してシーラント層を融着させて密封する。また、食品を充填しながら製袋する際にも同様に行う場合が多い。

一般的に袋を製袋するには、基材層にシーラント層をラミネートし、基材層とシーラント層の積層体のシーラント層同士を、基材層側からの加熱によって融着させるヒートシール加工を実施する工程が多く用いられる。ヒートシール加工では基材層側から加熱板で圧力をかけフィルムを押さえてシールするが、このときの基材層は直接加熱されるため、耐熱性が低いと収縮によるシワやヒートシールバーへの基材層の融着を発生させる。袋の耐久性においてシワは少ない方が良く、購買意欲を高めるためにもシワは少ない方が良い。また融着が発生すると袋の外面が汚れ、また印刷がしてある場合はインキが剥がれるなど意匠性を大きく損なってしまう。

また、製袋加工速度を高める要望は高まっており、そのためにはより高温でのヒートシール加工と基材層の薄膜化が求められ、内容物を充填した後に袋の開口部を融着する工程では、さらに高温でのヒートシール加工が求められる。その場合でも収縮が小さく、ヒートシールバーへの基材層の融着が無いことが好ましい。

実施例

[0037] 以下、実施例により本発明を詳細に説明する。なお、特性は以下の方法により測定、評価を行った。

(1) メソペンタッド分率

ポリプロピレン樹脂のメソペンタッド分率（[mmmm] %）の測定は、¹³C-NMRを用いて行った。メソペンタッド分率は、Zambelliら、Macromolecules、第6巻、925頁（1973）に記載の方法に従って算出した。¹³C-NMR測定は、BRUKER社製AVANCE 500を用い、試料200mgをo-ジクロロベンゼンと重ベンゼンの8：2の混合液に135℃で溶解し、110℃で行った。

[0038] (2) フィルム厚み

セイコー・イーエム社製ミリトロン1202Dを用いて、フィルムの厚さ

を計測した。

[0039] (3) 基材層の熱収縮率

JIS Z 1712に準拠して以下の方法で測定した。フィルムを20mm巾で200mmの長さでフィルムの長手方向、幅方向にそれぞれカットし、150℃の熱風オープン中に吊るして5分間加熱した。加熱後の長さを測定し、元の長さに対する収縮した長さの割合で基材層の熱収縮率を求めた。

[0040] (4) 基材層のヤング率

JIS K 7127に準拠してフィルムの長手方向および幅方向のヤング率を23℃にて測定した。サンプルは15mm×200mmのサイズにフィルムより切り出し、チャック幅は100mmで、引張試験機（インストロンジャパンカンパニーリミテッド社製デュアルコラム卓上型試験機インストロン5965）にセットした。引張速度200mm/分にて引張試験を行った。得られた歪み-応力カーブより、伸長初期の直線部分の傾きから基材層のヤング率を求めた。

[0041] (5) 基材層の融着開始温度（FIT-B）

300mm×100mmの長手方向に長い2枚の粘着防止のためのポリエチレンテレフタレートフィルム（製造元：東洋紡株式会社、銘柄：E5100、厚み：12μm）の間に、実施例及び比較例で使用した300mm×60mmの長手方向に長い2枚の基材層をコロナ処理を行った面がお互い向き合うように挟み込み、0.2MPa×1秒で熱傾斜型シーラー（東洋精機社製）にてヒートシールして、15mm巾のサンプルを切り出し引張試験機（島津製作所製オートグラフ、形式：S-100-D）にて速度200mm/分で長手方向のT字剥離シール強度（N/15mm）を測定した。

基材層の融着開始温度は、横軸にシール温度、縦軸にシール強度をとったグラフを描き、シール強度が1N/15mmに達した時の温度を基材層の融着開始温度（FIT-B）（℃）とした。

[0042] (6) シーラント層のシール強度到達温度（SRT-S）

300mm×100mmの長手方向に長い2枚の粘着防止のためのポリエ

チレンテレフタレートフィルム（製造元：東洋紡株式会社、銘柄：E5100、厚み：12 μ m）の間に、実施例及び比較例で使用した300mm \times 600mmの長手方向に長い2枚のシーラント層（シーラント層が複層の場合はシール面）をお互い向き合うように挟み込み0.2MPa \times 1秒で熱傾斜型シーラー（東洋精機社製）にてヒートシールして、15mm巾のサンプルを切り出し引張試験機（島津製作所製オートグラフ、形式：S-100-D）にて速度200mm/分で長手方向のT字剥離シール強度（N/15mm）を評価した。シーラント層のシール強度到達温度（SRT-S）は、横軸にシール温度、縦軸にシール強度をとったグラフを描き、シール強度が5N/15mmに到達した温度をシーラント層のシール強度到達温度（SRT-S）（ $^{\circ}$ C）とした。

[0043] （7）積層体のシール強度到達温度

基材層とシーラント層の積層体の作製は、連続式のドライラミネート機を用いて以下のように行った。まず、実施例及び比較例で得られた二軸配向ポリプロピレンフィルムのコロナ処理面に接着剤を乾燥時塗布量が3.0g/m²となるようにグラビアコートした後、乾燥ゾーンに導き80 $^{\circ}$ C、5秒で乾燥した。引き続き下流側に設けられたロール間でシーラント層を接着剤塗布面に貼り合わせた（ロール圧力0.2MPa、ロール温度：60 $^{\circ}$ C）。得られた積層体は巻き取った状態で40 $^{\circ}$ C、3日間のエージング処理を行った。

なお、接着剤は主剤（東洋モートン社製、TM569）28.9質量%、硬化剤（東洋モートン社製、CAT10L）4.00質量%および酢酸エチル67.1質量%を混合して得られたドライラミネート用系接着剤を使用した。

次に作製した積層体から幅15mm \times 長さ200mmの長手方向に長いサイズの測定サンプルを切り出し、熱傾斜型シーラー（東洋精機社製）にて積層体サンプル2枚のシーラント層同士を0.2MPa \times 1秒でヒートシールする。

90 $^{\circ}$ Cから5 $^{\circ}$ C間隔でヒートシールし、15mm巾のサンプルを切り出し

た測定サンプルを初期チャック間距離は100mmで、引張試験機（テンシロン、オリエンテック社製）にセットし、引張速度200mm/分にて長手方向のT時剥離強度の測定を行った。横軸にヒートシール温度、縦軸にシール強度をとったグラフを描き、シール強度が5N/15mmに達した時の温度を積層体のシール強度到達温度（℃）とした。

[0044] (8) 積層体の到達ヒートシール強度

(7) において得た横軸にヒートシール温度、縦軸にシール強度をとったグラフにおいて、最大強度となった数値を積層体の到達ヒートシール強度とした。

[0045] (9) 高温ヒートシール仕上がり性

前記積層体のシール強度到達温度でヒートシールした際のシール部分の外観とシール強度到達温度より10℃高い温度でヒートシールした際のシール部分の外観を、基材層の剥がれ、シワの程度から以下の3段階で評価した。

○：基材層フィルムの剥がれ、シワの発生なし。

△：基材層フィルム的一部分にシワが発生。

×：基材層フィルムの全面的な剥がれ又は／及び顕著なシワが発生。

[0046] (実施例1)

基材層として下記の二軸延伸ポリプロピレンフィルム、シーラント層として下記の無延伸のポリプロピレンフィルムを前記の方法でラミネートし包装用樹脂積層体を作製した。基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムの融着開始温度（FIT-B）は166℃、150℃熱収縮率は長手方向が4.5%、幅方向が0.8%であり、ヤング率は長手方向が2.2GPa、幅方向は3.6GPaであった。シーラント層の無延伸のポリプロピレンフィルムのシール強度到達温度（SRT-S）は111℃であり、基材層の融着開始温度（FIT-B）との差は55℃であった。

ラミネートされた包装用樹脂積層体のヒートシール仕上がり性は、剥がれとシワがなく良好であった。

[0047] 基材層：ポリプロピレン樹脂として、MFR=7.5g/10分、[mm

mm] = 98.9%、 $T_c = 116^\circ\text{C}$ 、 $T_m = 163^\circ\text{C}$ であるプロピレン単独重合体PP-1を80質量部と、 $MFR = 3.0\text{ g}/10\text{分}$ 、[mmmm] = 98.4%、 $T_c = 116^\circ\text{C}$ 、 $T_m = 163^\circ\text{C}$ であるプロピレン単独重合体PP-2を20質量部とをブレンドしポリプロピレン樹脂組成物とし、押出機で 250°C で加熱溶融させ、 250°C でTダイから溶融ポリプロピレン樹脂組成物をシート状に押出し、溶融シートを 37°C の冷却ロールに接触させ、そのまま 29°C の水槽に投入して未延伸のシートを得た。その後、未延伸のシートを 140°C で二対のロールで長手方向に4.0倍延伸し、ついで両端をクリップで挟み、熱風オーブン（テンター）中に導いて、 174°C で予熱後、幅方向に 160°C で10倍延伸し、次いで、幅方向に 174°C で7%緩和させながら熱処理を行った。

得られた二軸配向ポリプロピレンフィルムの片側表面に春日電機社製のコロナ処理機を用いて、 $13\text{ W}/\text{m}^2 \cdot \text{分}$ の条件で、コロナ処理を施した後、ワインダーで巻き取って厚み $16\ \mu\text{m}$ の二軸配向ポリプロピレンフィルムを得て用いた。

シーラント層：3台の押出し機を用いて、夫々 240°C で溶融し、Tダイからシート状に共押し出しし、 30°C の冷却ロールで冷却固化した後、速度 $150\text{ m}/\text{分}$ でロール状に巻取り、ヒートシール層/シーラント層の基材層（ベース層）/表面層からなる厚み比が1/2/1で厚さ $30\ \mu\text{m}$ のシーラント層用の無延伸ポリプロピレン系フィルムを得た。

なお、ヒートシール層原料としては、プロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体（住友化学工業株式会社製FL6745、融点 130°C 、 $MFR : 7\text{ g}/10\text{分}$ ）55質量%と直鎖状低密度ポリエチレン樹脂（プライムポリマー社製エボリュースP2040、融点 112°C 、メルトフローレート $3.8\text{ g}/10\text{分}$ ）45質量%配合した樹脂組成物を用い、基材層（ベース層）及びヒートシール層の反対側の表面層原料としてプロピレン・エチレン・ブテンランダム共重合体（融点 148°C 、 $MFR 7.0\text{ g}/10\text{分}$ ）を用いた。

シーラント層のプロピレン単位成分量は70質量%以上であった。

[0048] (実施例2)

実施例1と同様に基材層として下記の二軸延伸ポリプロピレンフィルム、シーラント層として下記の無延伸のポリプロピレンフィルムを前記の方法でラミネートし包装用樹脂積層体を作製した。基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムは厚み16 μ m、融着開始温度(FIT-B)は165 $^{\circ}$ C、150 $^{\circ}$ C熱収縮率は長手方向が4.7%、幅方向が2.0%であり、ヤング率は長手方向が2.3GPa、幅方向は4.0GPaであった。シーラント層の無延伸のポリプロピレンフィルムのシール強度到達温度(SRT-S)は111 $^{\circ}$ Cであり、基材層の融着開始温度(FIT-B)との差は54 $^{\circ}$ Cであった。

ラミネートされた包装用樹脂積層体のヒートシール仕上がり性は、剥がれとシワがなく良好であった。

基材層：熱処理時弛緩率を6.0%に変更した以外は実施例1と同様に行い厚み16 μ mの二軸配向ポリプロピレンフィルムを得て用いた。

シーラント層：実施例1と同じ厚さ30 μ mの無延伸ポリプロピレン系フィルムを用いた。

[0049] (実施例3)

実施例1と同様に基材層として下記の二軸延伸ポリプロピレンフィルム、シーラント層として下記の無延伸のポリプロピレンフィルムを前記の方法でラミネートし包装用樹脂積層体を作製した。基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムは厚み16 μ m、融着開始温度(FIT-B)は164 $^{\circ}$ C、150 $^{\circ}$ C熱収縮率は長手方向が5.0%、幅方向が4.7%であり、ヤング率は長手方向が2.0GPa、幅方向は4.2GPaであった。シーラント層の無延伸のポリプロピレンフィルムのシール強度到達温度(SRT-S)は111 $^{\circ}$ Cであり、基材層の融着開始温度(FIT-B)との差は53 $^{\circ}$ Cであった。

ラミネートされた包装用樹脂積層体のヒートシール仕上がり性は、剥がれ

とシワがなく良好であった。

基材層：熱処理温度を172℃に変更した以外は実施例2と同様に行い厚み16μmの二軸配向ポリプロピレンフィルムを得た。

シーラント層：実施例1と同じ厚さ30μmの無延伸ポリプロピレン系フィルムを用いた。

[0050] (実施例4)

実施例1と同様に基材層として下記の二軸延伸ポリプロピレンフィルム、シーラント層として下記の無延伸のポリプロピレンフィルムを前記の方法でラミネートし包装用樹脂積層体を作製した。基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムは厚み16μm、融着開始温度(FIT-B)は161℃、150℃熱収縮率は長手方向が6.1%、幅方向が5.5%であり、ヤング率は長手方向が2.2GPa、幅方向は4.3GPaであった。シーラント層の無延伸のポリプロピレンフィルムのシール強度到達温度(SRT-S)は111℃であり、基材層の融着開始温度(FIT-B)との差は50℃であった。

ラミネートされた包装用樹脂積層体のヒートシール仕上がり性は、シール強度到達温度では剥がれとシワがなく良好であったが、シール強度到達温度より10℃高いシール温度では、フィルムの一部にシワが発生していた。

基材層：長手方向の延伸倍率を4.5倍に、熱処理温度を170℃に変更した以外は実施例1と同様に行い厚み16μmの二軸配向ポリプロピレンフィルムを得て用いた。

シーラント層：実施例1と同じ厚さ30μmの無延伸ポリプロピレン系フィルムを用いた。

[0051] (比較例1)

実施例1と同様に基材層として下記の二軸延伸ポリプロピレンフィルム、シーラント層として下記の無延伸のポリプロピレンフィルムを前記の方法でラミネートし包装用樹脂積層体を作製した。基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムは、厚み16μm、融着開始温度(FIT-B)は152℃、1

50℃熱収縮率は長手方向が15.5%、幅方向が22.7%、ヤング率は長手方向が1.8GPa、幅方向は2.9GPaであった。シーラント層の無延伸のポリプロピレンフィルムのシール強度到達温度（SRT-S）は111℃であり、基材層の融着開始温度（FIT-B）との差は41℃であった。

ラミネートされた包装用樹脂積層体のヒートシール仕上がり性は、基材層表面が剥がれ、シワも顕著に発生し不良であった。

基材層：ポリプロピレン樹脂として、MFR=2.5g/10分、[mm/mm]=96.5%、 $T_c=116^\circ\text{C}$ 、 $T_m=163^\circ\text{C}$ であるプロピレン単独重合体を押出機で250℃で加熱溶融させ、250℃でTダイから溶融ポリプロピレン樹脂組成物をシート状に押し出し、溶融シートを37℃の冷却ロールに接触させ、そのまま29℃の水槽に投入して未延伸のシートを得た。その後、未延伸のシートを140℃で二対のロールで長手方向に4.5倍延伸し、ついで両端をクリップで挟み、熱風オーブン（テント）中に導いて、174℃で予熱後、幅方向に160℃で10倍延伸し、次いで、幅方向に165℃で6.7%緩和させながら熱処理を行った。

得られた二軸配向ポリプロピレンフィルムの片側表面に春日電機社製のコロナ処理機を用いて、 $13\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{min}$ の条件で、コロナ処理を施した後、ワインダーで巻き取って厚み16 μm の二軸配向ポリプロピレンフィルムを得て用いた。

シーラント層：実施例1と同じ厚さ30 μm の無延伸ポリプロピレン系フィルムを用いた。

[0052]（比較例2）

基材層として下記の二軸延伸ポリプロピレンフィルム、シーラント層として下記の無延伸のポリプロピレンフィルムを使用した以外は実施例1と同様の方法でラミネートし包装用樹脂積層体を作製した。基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムは厚み16 μm 、融着開始温度（FIT-B）は165℃、150℃熱収縮率は長手方向が4.7%、幅方向が2.0%であり、ヤ

ング率は長手方向が2.3 GPa、幅方向は4.0 GPaであった。

シーラント層の無延伸のポリプロピレンフィルムのシール強度到達温度（SRT-S）は143℃であり、基材層の融着開始温度（FIT-B）との差は22℃であった。

ラミネートされた包装用樹脂積層体のヒートシール仕上がり性は、基材層表面が剥がれ、シワも顕著に発生し不良であった。

基材層：実施例2で作製した二軸延伸ポリプロピレンフィルムを使用した。

シーラント層：東洋紡株式会社製無延伸ポリプロピレンフィルム（パイレン（登録商標）CT P1128、厚み30μm、シール強度到達温度（SRT-S）=143℃）を使用した。

なお、シーラント層のプロピレン単位成分量は70質量%以上であった。

[0053]（比較例3）

基材層として下記の二軸延伸ポリプロピレンフィルム、シーラント層として下記の無延伸のポリプロピレンフィルムを使用した以外は実施例1と同様の方法でラミネートし包装用樹脂積層体を作製した。基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムは厚み16μm、融着開始温度（FIT-B）は165℃、150℃熱収縮率は長手方向が4.7%、幅方向が2.0%であり、ヤング率は長手方向が2.3 GPa、幅方向は4.0 GPaであった。シーラント層の無延伸のポリプロピレンフィルムのシール強度到達温度（SRT-S）は125℃であり、基材層の融着開始温度（FIT-B）との差は40℃であった。

ラミネートされた包装用樹脂積層体のヒートシール仕上がり性は、シール強度到達温度では剥がれとシワがなく良好であったが、シール強度到達温度より10℃高いシール温度では、基材層表面が剥がれ、シワも顕著に発生し不良であった。

基材層：実施例2で作製した二軸延伸ポリプロピレンフィルムを使用した。

シーラント層：東洋紡社製無延伸ポリプロピレンフィルム（パイレン（登録商標）CT P 1 1 6 2、厚み30 μ m、シール強度到達温度（SRT-S）=125 $^{\circ}$ C）を使用した。

なお、シーラント層のプロピレン単位成分量は70質量%以上であった。

[0054]（参考例1）

実施例1と同様に基材層として下記の二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム、シーラント層として下記の無延伸のポリプロピレンフィルムを前記の方法でラミネートし包装用樹脂積層体を作製した。基材層として二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（東洋紡株式会社製、E5100、厚み12 μ m、融着開始温度（FIT-B）は200 $^{\circ}$ Cより高く、150 $^{\circ}$ C熱収縮率は長手方向が1.4%、幅方向が0.2%であり、ヤング率は長手方向が3.9GPa、幅方向は4.0GPaであった。シーラント層の無延伸のポリプロピレンフィルムのシール強度到達温度（SRT-S）は111 $^{\circ}$ Cであり、基材層の融着開始温度（FIT-B）との差は89 $^{\circ}$ Cより大きかった。

ラミネートされた包装用樹脂積層体の到達ヒートシール温度は160 $^{\circ}$ Cであり、到達ヒートシール強度は、5.0N/15mmであった。ヒートシール仕上がり性は、基材層表面の剥がれ、シワの発生が無く良好であった。

基材層：東洋紡社製二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（東洋紡エステルフィルム（登録商標）E5100、厚み12 μ m）を使用した。

シーラント層：実施例1と同じ厚さ30 μ mの無延伸ポリプロピレン系フィルムを用いた。

[0055]

[表1]

	実施例1		実施例2		実施例3		実施例4		比較例1		比較例2		比較例3		参考例1	
	材料の種類	延伸加工	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PET
基材層	延伸加工	-	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸	二軸延伸
	厚み	μm	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	12
	融着開始温度 (FIT-B)	°C	166	165	164	164	161	161	152	152	165	165	165	165	165	>200
	150°C熱収縮率 (長手方向)	%	4.5	4.7	5.0	5.0	6.1	6.1	15.5	15.5	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	1.4
	150°C熱収縮率 (幅方向)	%	0.8	2.0	4.7	4.7	5.5	5.5	22.7	22.7	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.2
	ヤング率 (長手方向)	GPa	2.2	2.3	2.0	2.0	2.2	2.2	1.8	1.8	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	3.9
ヤング率 (幅方向)	GPa	3.6	4.0	4.2	4.2	4.3	4.3	2.9	2.9	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
シーラント層	材料の種類	-	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP
	延伸加工	-	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸	無延伸
	厚み	μm	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	シーラ強度到達温度 (SRT-S)	°C	111	111	111	111	111	111	111	111	143	143	125	125	111	111
	(FIT-B)-(SRT-S)	°C	55	54	53	53	50	50	41	41	22	22	40	40	40	>89
	積層体のシーラ強度到達温度	°C	111	111	111	111	111	111	111	111	143	143	125	125	111	111
積層体の到達ヒートシーラ強度	N/15mm	15.4	15.6	16.6	16.6	15.5	15.5	15.5	15.5	5.6	5.6	7.8	7.8	16.0	16.0	
積層体のシーラ強度到達温度でのシーラ仕上がり性	-	○	○	○	○	○	○	○	○	x	x	x	x	△	○	
積層体のシーラ強度到達温度+10°Cでのシーラ仕上がり性	-	○	○	○	○	△	△	△	x	x	x	x	x	x	○	

産業上の利用可能性

[0056] 本発明の包装材料用樹脂積層体は、基材層にポリエステル (PET) フィルム、シーラント層にポリオレフィンフィルムを使用した包装材料用樹脂積層体と同様の高温高速でのヒートシーラ製袋が可能なモノマテリアル包材と

して好適に用いることができる。

請求の範囲

[請求項1] 少なくとも基材層とシーラント層とを備える樹脂積層体であって、前記基材層および前記シーラント層を構成する樹脂組成物の主成分が同一の樹脂組成物により構成され、基材層の融着開始温度（FIT-B）とシーラント層のシール強度到達温度（SRT-S）が下記式（1）～（3）を満足することを特徴とする包装材料用樹脂積層体。

$$50^{\circ}\text{C} \leq (\text{FIT}-\text{B}) - (\text{SRT}-\text{S}) \leq 90^{\circ}\text{C} \quad \text{式 (1)}$$

$$90 \leq (\text{SRT}-\text{S}) \leq 120^{\circ}\text{C} \quad \text{式 (2)}$$

$$160 \leq (\text{FIT}-\text{B}) \leq 180^{\circ}\text{C} \quad \text{式 (3)}$$

[請求項2] 前記基材層および前記シーラント層を構成する樹脂の主成分がプロピレン単位であり、かつ基材層が二軸延伸ポリプロピレンフィルムである、請求項1記載の包装材料用樹脂積層体。

[請求項3] 前記基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムの150℃での熱収縮率が、長手方向で6.5%以下であり、幅方向で5.5%以下である、請求項2記載の包装材料用樹脂積層体。

[請求項4] 前記基材層の二軸延伸ポリプロピレンフィルムのヤング率の長手方向で2.0GPa以上、幅方向で3.5GPa以上である、請求項2又は3に記載の包装材料用樹脂積層体。

[請求項5] 前記基材層と前記シーラント層の間に接着剤層を有する、請求項1～4いずれかに記載の包装材料用樹脂積層体。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/038788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B32B 7/027</i> (2019.01)i; <i>B32B 7/022</i> (2019.01)i; <i>B32B 7/028</i> (2019.01)i; <i>B32B 7/12</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/00</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/32</i> (2006.01)i; <i>B65D 65/40</i> (2006.01)i		
FI: B32B7/027; B32B7/022; B32B7/028; B32B7/12; B32B27/00 B; 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) B32B1/00-43/00;B65D65/00-65/46		
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	WO 2019/244708 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 26 December 2019 (2019-12-26) claims, paragraphs [0058]-[0087], example 1, tables 1-4	1-5
A	JP 2020-192896 A (DENSO CORP.) 03 December 2020 (2020-12-03)	1-5
A	WO 2007/015415 A1 (MITSUI CHEMICALS INC.) 08 February 2007 (2007-02-08)	1-5
A	JP 2021-169194 A (TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.) 28 October 2021 (2021-10-28)	1-5
A	JP 2018-167867 A (MITSUI CHEMICALS TOHCELLO, INC.) 01 November 2018 (2018-11-01)	1-5
A	JP 2005-178337 A (TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.) 07 July 2005 (2005-07-07)	1-5
<input 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 20 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/038788

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2019/244708	A1	26 December 2019	US 2021/0213720 A1 claims, paragraphs [0113]- [0168], example 1, tables 1-4	
				EP 3812152 A1	
				CN 112351885 A	
				KR 10-2021-0021528 A	
				TW 202000469 A	
JP	2020-192896	A	03 December 2020	(Family: none)	
WO	2007/015415	A1	08 February 2007	US 2008/0268221 A1	
				EP 1911803 A1	
				CA 2617251 A	
				KR 10-2008-0039962 A	
				CN 101233185 A	
				TW 200714655 A	
JP	2021-169194	A	28 October 2021	(Family: none)	
JP	2018-167867	A	01 November 2018	(Family: none)	
JP	2005-178337	A	07 July 2005	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>B32B 7/027(2019.01)i; B32B 7/022(2019.01)i; B32B 7/028(2019.01)i; B32B 7/12(2006.01)i; B32B 27/00(2006.01)i; B32B 27/32(2006.01)i; B65D 65/40(2006.01)i FI: B32B7/027; B32B7/022; B32B7/028; B32B7/12; B32B27/00 B; B32B27/32 E; B65D65/40 D</p>																							
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>B32B1/00-43/00;B65D65/00-65/46</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			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													
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																						
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2019/244708 A1（東洋紡株式会社）26.12.2019（2019 - 12 - 26） 請求の範囲,段落[0058]-[0087],実施例1,表1-4</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2020-192896 A（株式会社デンソー）03.12.2020（2020 - 12 - 03）</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2007/015415 A1（三井化学株式会社）08.02.2007（2007 - 02 - 08）</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2021-169194 A（東レフィルム加工株式会社）28.10.2021（2021 - 10 - 28）</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-167867 A（三井化学東セロ株式会社）01.11.2018（2018 - 11 - 01）</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-178337 A（東レフィルム加工株式会社）07.07.2005（2005 - 07 - 07）</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>			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 2019/244708 A1（東洋紡株式会社）26.12.2019（2019 - 12 - 26） 請求の範囲,段落[0058]-[0087],実施例1,表1-4	1-5	A	JP 2020-192896 A（株式会社デンソー）03.12.2020（2020 - 12 - 03）	1-5	A	WO 2007/015415 A1（三井化学株式会社）08.02.2007（2007 - 02 - 08）	1-5	A	JP 2021-169194 A（東レフィルム加工株式会社）28.10.2021（2021 - 10 - 28）	1-5	A	JP 2018-167867 A（三井化学東セロ株式会社）01.11.2018（2018 - 11 - 01）	1-5	A	JP 2005-178337 A（東レフィルム加工株式会社）07.07.2005（2005 - 07 - 07）	1-5
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 2019/244708 A1（東洋紡株式会社）26.12.2019（2019 - 12 - 26） 請求の範囲,段落[0058]-[0087],実施例1,表1-4	1-5																					
A	JP 2020-192896 A（株式会社デンソー）03.12.2020（2020 - 12 - 03）	1-5																					
A	WO 2007/015415 A1（三井化学株式会社）08.02.2007（2007 - 02 - 08）	1-5																					
A	JP 2021-169194 A（東レフィルム加工株式会社）28.10.2021（2021 - 10 - 28）	1-5																					
A	JP 2018-167867 A（三井化学東セロ株式会社）01.11.2018（2018 - 11 - 01）	1-5																					
A	JP 2005-178337 A（東レフィルム加工株式会社）07.07.2005（2005 - 07 - 07）	1-5																					
<p><input 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。</p>																							
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>																							
<p>国際調査を完了した日</p> <p>20.12.2022</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>10.01.2023</p>																						
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>横山 敏志 4S 1973</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3430</p>																						

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/JP2022/038788

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2019/244708	A1	26.12.2019	US 2021/0213720 A1 claims, [0113]- [0168], Example 1, TABLE 1-4	
				EP 3812152 A1	
				CN 112351885 A	
				KR 10-2021-0021528 A	
				TW 202000469 A	
JP	2020-192896	A	03.12.2020	(ファミリーなし)	
WO	2007/015415	A1	08.02.2007	US 2008/0268221 A1	
				EP 1911803 A1	
				CA 2617251 A	
				KR 10-2008-0039962 A	
				CN 101233185 A	
				TW 200714655 A	
JP	2021-169194	A	28.10.2021	(ファミリーなし)	
JP	2018-167867	A	01.11.2018	(ファミリーなし)	
JP	2005-178337	A	07.07.2005	(ファミリーなし)	