

(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
2022年7月21日(21.07.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/153783 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 27/32 (2006.01) *C08L 23/14* (2006.01)
B65D 65/40 (2006.01) *C08L 53/00* (2006.01)
C08L 23/06 (2006.01) *C08J 5/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/046572
- (22) 国際出願日: 2021年12月16日(16.12.2021)
- (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 2021-005136 2021年1月15日(15.01.2021) 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: 戸松 雅登 (TOMATSU Wakato);
〒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).
西 忠嗣 (NISHI Tadashi); 〒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).

- (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, 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, 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).

(54) Title: POLYOLEFIN RESIN FILM AND LAMINATE

(54) 発明の名称: ポリオレフィン系樹脂フィルム及び積層体

(57) Abstract: [Problem] The purpose of the present invention is to provide a polyolefin resin film such that, even when the polyolefin resin film is laminated with a substrate film having large distortion in the molecular orientation axis, such as a biaxially stretched polyamide resin film, a packaging pouch obtained from the resulting laminate has exceptional straight-line cutting properties and ease of tearing, does not tend to break when dropped even after retorting, and has exceptional sliding properties. [Solution] A polyolefin resin film formed from a polypropylene resin composition, the polyolefin resin film containing 55-80 parts by weight of a propylene-ethylene block copolymer, 10-30 parts by weight of a propylene- α -olefin random copolymer, and 10-30 parts by weight of straight-chain low-density polyethylene having a melting point of 112-130 °C (inclusive), within a total of 100 parts by weight of polyolefin resin constituting the polypropylene resin composition, and the long-axis-direction orientation coefficient ΔN_x being 0.0120-0.0250 (inclusive).

(57) 要約: 【課題】二軸延伸ポリアミド系樹脂フィルムのような分子配向軸の歪みが大きい基材フィルムと積層した場合においても、その積層体から得られた包装袋は、直進カット性、引裂きやすさに優れ、レトルト後も落下時に破袋しにくく、滑りに優れる、ポリオレフィン系樹脂フィルムを提供することを目的とする。【解決手段】ポリプロピレン系樹脂組成物からなるポリオレフィン系樹脂フィルムであって、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、プロピレン-エチレンブロック共重合体を55~80重量部、プロピレン- α -オレフィンランダム共重合体を10~30重量部、融点が112℃以上、130℃以下である直鎖状低密度ポリエチレンを10~30重量部含有し、長手方向の配向係数 ΔN_x が0.0120以上0.0250以下であるポリオレフィン系樹脂フィルム。

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：ポリオレフィン系樹脂フィルム及び積層体

技術分野

[0001] 本発明は、ポリオレフィン系樹脂フィルムに関する。また、ポリアミド系樹脂フィルム、ポリエステル系樹脂フィルム、及びポリプロピレン系樹脂フィルムからなる群から選択される少なくとも1種の基材フィルムと積層体に関する。

背景技術

[0002] 包装袋は、主にポリアミド系樹脂フィルム、ポリエステル系樹脂フィルム、あるいはポリプロピレン系樹脂フィルムなどの基材フィルムとポリオレフィン系樹脂フィルムとの積層体のポリオレフィン系樹脂フィルム面の周辺部同士が接触する状態で、その周辺部をポリオレフィン系樹脂フィルムの融点近くの温度で加熱圧着（以下、ヒートシール）することにより製造される。

食品包装袋においては、食品を充填した後の包装袋に、130℃程度の加圧水蒸気により殺菌を行う、食品を長期間保存するのに適した、いわゆるレトルtpouchというものが普及している。

[0003] 近年、女性の社会進出、核家族化、あるいは高齢化の進行などの社会背景から、レトルtpouchへの需要が大きくなっており、同時に特性の向上がさらに求められている。

例えば、こういったレトルtpouchは、箱詰めされ、輸送して店頭販売される形態が近年多いため、その過程で落下しても破袋しにくいこと、特に冷蔵下で落下しても破袋しにくいことが求められている。

[0004] また、包装袋、特にレトルtpouchから食品内容物を取り出す際は、包装袋の周辺のヒートシール部分に入れられた切込み部分、いわゆるノッチ部分から手で包装袋を引裂くことが多いが、従来の積層体を使用した場合、包装袋の一辺、通常は水平方向に対して平行に引裂くことができず、斜めに開封されてしまったり、包装袋の表面と裏面の積層体で裂けの進行方向が上下逆

になる現象、いわゆる泣別れが発生してしまい、食品内容物が取り出しにくくなり、食品内容物で手や服が汚れたり、内容物が加熱されていた場合は火傷などをしたりする恐れがあった。

[0005] 包装袋を包装袋の一辺に対して平行に引裂くことが困難である理由は、積層体に用いる基材フィルムに歪みがあること、すなわち基材フィルムの分子配向軸方向が包装体の一辺に対して平行でないからである。

[0006] 基材フィルムの分子配向軸方向を包装袋の引裂き方向と同じにすることができればこのような問題は発生しない。製造された広幅の延伸フィルムの幅方向中央部の分子配向軸方向はフィルムの走行方向と一致しており包装袋の一辺に対して平行に引裂くことが可能である。ところが、基材フィルムの幅方向端部では分子配向軸方向がフィルムの走行方向から傾いてしまい、フィルムの走行方向を包装袋の縦方向又は横方向と一致するように加工しても、包装袋の引裂き方向は基材フィルムの分子配向軸方向に傾いてしまう。フィルムの幅方向端部を使用した基材フィルムを完全に避けて調達することは現実的ではない上に、基材フィルムの生産速度高速化や広幅化に伴い、歪みの程度は従来よりもさらに大きくなる傾向にある。

そこで、基材フィルムと積層される、ポリオレフィン系樹脂フィルムの工夫により、こういった問題を解決することが、試みられている。

[0007] 特許文献1により、エチレンープロピレンブロック共重合体とエチレンープロピレン共重合エラストマーを含むポリオレフィン系樹脂シートを3.0倍以下で一軸延伸することにより得られたフィルムが知られている。しかし、引裂強度に改善の余地があり、また泣別れが発生しやすいという問題点があった。

[0008] また、特許文献2により、プロピレンーエチレンブロック共重合体を主体とするポリオレフィン系樹脂シートを4倍程度で一軸延伸したフィルムが知られている。耐破袋性に課題があり、内容物の重量が大きい場合には性能が不足するという問題点があった。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特許第5790497号公報

特許文献2：国際公開2019/123944号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は、二軸延伸ポリアミド系樹脂フィルムのような分子配向軸の歪みが大きい基材フィルムと積層した場合においても、その積層体から得られた包装袋は、直進カット性、引裂きやすさに優れ、レトルト後も落下時に破袋しにくく、滑り性に優れる、ポリオレフィン系樹脂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

[0011] 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、プロピレンーエチレンブロック共重合体、プロピレンー α オレフィンランダム共重合体に加え、エチレンープロピレン共重合エラストマー、プロピレンーブテン共重合エラストマーを含むポリプロピレン系樹脂組成物からなり、かつ延伸により重合体分子を主に一方向に配向させるものの、それぞれの方向の熱収縮率を低減させ、かつ前記長手方向への分子鎖の配向を特定の範囲とすることにより、二軸延伸ポリアミド系樹脂フィルムのような分子配向軸の歪みが大きい基材フィルムと積層した場合においても、その積層体から得られた包装袋は、直進カット性、引裂きやすさに優れ、レトルト後も落下時に破袋しにくい、ポリオレフィン系樹脂フィルムを得られることを見だし、本発明の完成に至った。

すなわち本発明は、以下の態様を有する。

[0012] [1] ポリプロピレン系樹脂組成物からなるポリオレフィン系樹脂フィルムであって、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、プロピレンーエチレンブロック共重合体を55重量部以上、80重量部以下、プロピレンー α オレフィンランダム共重合

体を10重量部以上、30重量部以下、融点が112℃以上、130℃以下である直鎖状低密度ポリエチレンを10重量部以上、30重量部以下含有し、長手方向の配向係数 ΔN_x が0.0120以上、0.0250以下、長手方向の引裂強度が1000mN以下であるポリオレフィン系樹脂フィルム。

[0013] [2] 前記ポリオレフィン系樹脂フィルムのヘイズが10%以上、45%以下である[1]に記載のポリオレフィン系樹脂フィルム。

[0014] [3] 前記ポリオレフィン系樹脂フィルムの突刺強度が5N以上、15N以下である[1]又は[2]に記載のポリオレフィン系樹脂フィルム。

[0015] [4] 前記ポリオレフィン系樹脂フィルムの静摩擦係数が0.2以上、1.5以下である[1]～[3]のいずれかに記載のポリオレフィン系樹脂フィルム。

[0016] [5] 前記ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、エチレンープロピレン共重合エラストマー、プロピレンーブテン共重合エラストマー、エチレンーブテン共重合エラストマー、及びスチレン系共重合エラストマーからなる群から選ばれる少なくとも1種以上の共重合エラストマーを3重量部以上、10重量部以下を含有する、[1]～[4]に記載のポリオレフィン系樹脂フィルム。

[0017] [6] [1]～[5]のいずれかに記載のポリオレフィン系樹脂フィルムと、ポリアミド系樹脂フィルム、ポリエステル系樹脂フィルム、及びポリプロピレン系樹脂フィルムからなる群から選択される少なくとも1種の重合体からなる二軸配向フィルムとの積層体。

[0018] [7] [6]記載の積層体からなる包装体。

[0019] [8] 泣別れが5mm以下である、[7]に記載の包装体。

[0020] [9] レトルト食品用に用いられる、[8]に記載の包装体。

発明の効果

[0021] 本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムは、直進カット性、引裂きやすさに優れ、レトルト後も落下時に破袋しにくく、滑り性に優れる、包装体であ

り、特にレトルトパウチに適している。

発明を実施するための最良の形態

[0022] 以下、本発明を詳細に説明する。

(プロピレンーエチレンブロック共重合体)

本発明においては、プロピレンーエチレンブロック共重合体を使用することができる。本発明におけるプロピレンーエチレンブロック共重合体は、多量のプロピレンと少量のエチレンとの共重合成分からなる一段目の重合工程と、少量のプロピレンと多量のエチレンとの共重合成分からなる二段目の重合工程からなる多段共重合体である。具体的には、特開2000-186159号公報で示されるように、気相法重合を行っているものを用いるのが好ましい。すなわち、第1工程で実質的に不活性溶剤の不存在下にプロピレンを主体とした重合体部分（A成分）を重合し、次いで第2工程を気相中でエチレン含量が20～50重量部のプロピレンとエチレンとの共重合体部分（B成分）を重合して得られるブロック共重合体が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

[0023] 上記プロピレンーエチレンブロック共重合体のメルトフローレート（MFR）（230℃、荷重2.16kg測定）は1～10g/10minが好ましく、2～7g/10minがより好ましい。1g/10min以上ではTダイでの押出しが容易であり、逆に、10g/10min以下の場合は、耐衝撃強度（インパクト強度）を高めやすい。

[0024] 本発明において、20℃におけるキシレン可溶部をCXS、20℃におけるキシレン非可溶部をCXISと呼ぶこととする。本発明で用いるプロピレンーエチレンブロック共重合体においては、CXSはゴム成分（B成分）を主体とし、CXISはポリプロピレン成分（A成分）を主体とする。各々の極限粘度を $[\eta]$ CXS、 $[\eta]$ CXISとすると、 $[\eta]$ CXS、 $[\eta]$ CXISの値は $[\eta]$ CXSは、1.8～3.8dl/gの範囲が好ましく、さらに好ましいのは、2.0～3.1dl/gの範囲である。3.8dl/g以下であると、ポリオレフィン系樹脂フィルムにフィッシュアイが発生

しにくい。一方、 1.8 dl/g 以上ではポリオレフィン系樹脂フィルム同士のヒートシール強度が著しく低下しにくい。

一方、 $[\eta] \text{ CXS}$ は、 $1.0 \sim 3.0 \text{ dl/g}$ の範囲であるのが好ましい。 3.0 dl/g 以下の場合にはTダイでの押出しが容易であり、逆に、 1.0 dl/g 以上の場合には、フィルムの耐衝撃強度（インパクト強度）を高めやすい。

[0025] 上記の $[\eta] \text{ CXS}$ 、 $[\eta] \text{ CXIS}$ は、以下の測定方法で測定した値である。試料 5 g を沸騰キシレン 500 ml に完全に溶解させた後、 20°C に降温し、4時間以上放置した。次いで、これをろ液と析出物とにろ別し、ろ液を乾固した成分（ CXS ）および析出物を減圧下 70°C で乾燥して得られた固形物（ CXIS ）の極限粘度（ $[\eta]$ ）をウベローデ型粘度計を用いて 135°C テトラリン中で測定した。

[0026] 一般的に、MFRとフィルム全体の極限粘度 η は相関が取れていることが知られている。フィルムの η を知ることにより使用樹脂のMFRをおおよそ知ることが出来る。 η は分子量の目安になり、数値が大きいほど分子量が大きく、数値が小さくなると分子量が小さいことを表している。MFRは、分子量の目安であり、数値が小さいほど分子量が大きく、数値が大きくなると分子量が小さくなる。

[0027] また、プロピレンーエチレンブロック共重合体としては、プロピレンーエチレンブロック共重合体におけるエチレン成分の共重合比率が $1 \sim 15$ 重量%であるのが好ましく、 $3 \sim 10$ 重量%であるのが好ましい。プロピレンーエチレンブロック共重合体におけるプロピレン成分の共重合比率が $85 \sim 99$ 重量%であるのが好ましく、 $90 \sim 97$ 重量%であるのが好ましい。

[0028] プロピレンーエチレンブロック共重合体の融点の下限は特に限定されないが好ましくは 120°C でより好ましくは 125°C である。 120°C 以上では耐熱性が得られやすく、またレトルト処理の際に袋の内面同士が融着を起こしにくい。プロピレンーエチレンブロック共重合体の融点の上限は特に限定されないが好ましくは 175°C で、より好ましくは 170°C である。 175

℃以下であるとヒートシール温度が低下しやすい。

[0029] プロピレンーエチレンブロック共重合体としては、具体的には、例えば、エチレン含有量が7重量%で、CXSの極限粘度 $\eta = 3.0 \text{ dl/g}$ のブロック共重合ポリプロピレン樹脂（230℃、荷重2.16 kgにおけるMFR=3.0 g/10 min、融点：164℃、住友化学株式会社製WFS5293-22）や、エチレン含有量が6重量%で、CXSの極限粘度 $\eta = 2.3 \text{ dl/g}$ のブロック共重合ポリプロピレン樹脂（230℃、荷重2.16 kgにおけるMFR=3.0 g/10 min、融点：164℃、住友化学株式会社製WFS5293-29）が挙げられる。

[0030] （プロピレンー α オレフィンランダム共重合体）

本発明においては、ポリオレフィン系樹脂フィルムのヒートシール温度を下げることを目的とし、プロピレンー α オレフィンランダム共重合体を添加することが好ましい。

プロピレンー α オレフィンランダム共重合体とは、プロピレンとプロピレン以外の炭素原子数が2～20の α -オレフィンの少なくとも1種との共重合体を挙げることができる。かかる炭素原子数が2～20の α -オレフィンモノマーとしては、エチレン、ブテンー1、ペンテンー1、4-メチルペンテンー1、ヘキセンー1、オクテンー1等を用いることができる。特に限定されるものではないが、プロピレンーエチレンブロック共重合体との相溶性の面からエチレンを用いるのが好ましい。必要に応じて2種類以上のプロピレンー α オレフィンランダム共重合体を混合して用いることができる。特に好適であるのは、プロピレンーエチレンランダム共重合体である。本報ではランダム共重合体を構成するモマー組成比の多い順に呼称し記載した。

[0031] プロピレンー α オレフィンランダム共重合体の230℃、荷重2.16 kgにおけるメルトフローレート（MFR）の下限は好ましくは0.6 g/10 minであり、より好ましくは1.0 g/10 minであり、さらに好ましくは1.2 g/10 minである。0.6 g/10 min以上であるとプロピレンーエチレンブロック共重合体との相溶性が高まりフィルムが白化し

にくい。プロピレン- α オレフィンランダム共重合体のメルトフローレート
の上限は好ましくは10.0 g/10 minであり、より好ましくは8.0
g/10 minであり、さらに好ましくは7.0 g/10 minである。

[0032] また、プロピレン- α オレフィンランダム共重合体におけるエチレン成分
の共重合比率が1~15重量%であるのが好ましく、3~10重量%である
のが好ましい。プロピレン-エチレンランダム共重合体におけるプロピレン
成分の共重合比率が85~99重量%であるのが好ましく、90~97重量
%であるのが好ましい。

[0033] プロピレン- α オレフィンランダム共重合体の融点の下限は好ましくは1
20℃でより好ましくは125℃である。120℃以下ではレトルト処理の
際に袋の内面同士が融着をこすことがある。プロピレン- α オレフィンラン
ダム共重合体の融点の上限は好ましくは145℃で、より好ましくは140
℃である。145℃以下であるとヒートシール温度が低下しやすい。

[0034] プロピレン- α オレフィンランダム共重合体としては、具体的には、住友
化学株式会社製 S131（エチレン含有量：5.5重量%、密度：890
kg/m³、230℃、荷重2.16 kgにおけるMFR：1.5 g/10 m
in、融点：132℃、チーグラ-ナッタ触媒）、日本ポリプロ製プロピ
レン-エチレンランダム共重合体 WFW4M（エチレン含有量：7重量%
、密度900 kg/m³、230℃、2.16 kgにおけるMFR 7.0 g/
10 min、融点136℃、メタロセン触媒）などが挙げられる。

[0035] メタロセン系のオレフィン重合触媒を含有するプロピレン単独重合体はチ
ーグラ-ナッタ系のオレフィン重合触媒を含有するプロピレン単独重合体
と比較し、分子量分布が狭く、指標とする重量平均分子量より低分子量側の
成分、及び高分子量側の成分が少ないことが特徴である。メタロセン系のオレ
フィン重合触媒を含有するプロピレン単独重合体を用いるとヒゲの発生が抑
制されることも新たに見出した。さらに、柔軟性、強度が優れる。

なお、メタロセン系のオレフィン重合触媒とは、(i)シクロペンタジエ
ニル骨格を有する配位子を含む周期表第4族の遷移金属化合物（いわゆるメ

タロセン化合物)と、(i i)メタロセン化合物と反応して安定なイオン状態に活性化しうる助触媒と、必要により、(i i i)有機アルミニウム化合物とからなる触媒であり、公知の触媒はいずれも使用できる。

[0036] (直鎖状低密度ポリエチレン)

コア層を構成するポリプロピレン系樹脂組成物には直鎖状低密度ポリエチレンを含有することにより、耐破袋性を向上させることができる。直鎖状低密度ポリエチレンは、例えば高圧法、溶液法、気相等の製造法により製造することが可能である。直鎖状低密度ポリエチレンはエチレンと炭素数3以上の α オレフィンを少なくとも1種類との共重合体を挙げることができる。 α -オレフィンとしては、一般に α -オレフィンと称されているものでよく、プロピレン、ブテン-1、ヘキセン-1、オクテン-1、4-メチル-1-ペンテン等の炭素数3~12の α -オレフィンであることが好ましい。エチレンと α -オレフィンの共重合体としては、例えばエチレン・ヘキセン-1共重合体、エチレン・ブテン-1共重合体、エチレン・オクテン-1共重合体等が挙げられ、耐屈曲ピンホール性の観点からエチレン-ヘキセン共重合体が好ましい。

[0037] 直鎖状低密度ポリエチレンのMFR (190℃、2.18kg測定)の下限は好ましくは1.0g/10minであり、より好ましくは2.0g/10minである。また上限は好ましくは7.0g/minであり、より好ましくは5.0g/10minである。上記の範囲内とすることで、ポリプロピレン系樹脂との相溶性が良く、高いシール強度が得られる。

[0038] 直鎖状低密度ポリエチレンの融点の下限は好ましくは112℃であり、より好ましくは116℃であり、更に好ましくは120℃である。112℃以上とすることで、滑り性、レトルトの耐熱性が良好となりやすい。直鎖状低密度ポリエチレンの融点の上限は好ましくは130℃であり、より好ましくは128℃である。130℃以下とすることで、耐衝撃性が良好となりやすい。

[0039] 直鎖状低密度ポリエチレンの密度の下限は好ましくは916kg/m³であ

り、より好ましくは 921 kg/m^3 である。 916 kg/m^3 以上とすることで、滑り性が得られるやすい。また上限は、 935 kg/m^3 であり、より好ましくは 930 kg/m^3 である。 935 kg/m^3 以下であることで、良好な耐破袋性が得られやすい。

市販されているものとしては、具体的には例えば、ブラスケム製エチレンーヘキセン共重合体（植物由来直鎖状低密度ポリエチレン）SLH218（MFR 2.3 g/min 、密度 916 kg/m^3 、融点 126°C ）や住友化学製エチレンーヘキセン共重合体（化石燃料由来直鎖状低密度ポリエチレン）FV405（MFR 4.0 g/min 、密度 923 kg/m^3 、融点 118°C ）などがある。

[0040] 直鎖状低密度ポリエチレンはサトウキビなどの植物を由来とするエチレンと、石油などの化石燃料又は植物を由来とするエチレンなどの α オレフィンを重合した、植物由来直鎖状低密度ポリエチレンとを含有しても良い。

植物由来直鎖状低密度ポリエチレンは化石燃料由来の直鎖状低密度ポリエチレンとほとんど同じ物性であるが、カーボンニュートラルの観点から、発生する二酸化炭素を削減する効果があり、地球温暖化を抑制できる。植物由来直鎖状低密度ポリエチレンの植物由来エチレンの含有量の下限は好ましくは 50% でより好ましくは 80% である。 50% 以上であると二酸化炭素削減効果が良好である。上限は好ましくは 98% であり、より好ましくは 96% である。 98% を超えると、共重合させる α オレフィンの比率が下がり、耐破袋性が低下する。

[0041] （共重合エラストマー）

本発明においては、本発明の包装袋の耐落下破袋性及び滑り性をより高める目的で、共重合エラストマーを本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの構成成分として用いる。

共重合エラストマーとしてオレフィン系熱可塑性エラストマー等が挙げられ、常温付近でゴム状弾性を示すオレフィン系熱可塑性共重合ポリマー、及びまたは比較的高いショア硬度やよい透明性を示すオレフィン系熱可塑性共

重合エラストマーがある。

そのような共重合エラストマーとして、エチレンープロピレン共重合エラストマー、プロピレンーブテン共重合エラストマー、エチレンーブテン共重合エラストマーからなる群から選ばれる少なくとも1種以上のエラストマーを使用すればよいが、耐衝撃性やヒートシール強度の観点からエチレンープロピレン共重合エラストマーが好ましい。エチレンープロピレン共重合エラストマーとは、熱可塑性エラストマーの中でも、エチレンとプロピレンを共重合させて得られる非晶性または低結晶性のエラストマーを指す。

[0042] 本発明における共重合エラストマーは230℃、荷重2.16kgにおけるメルトフローレート(MFR)が0.2~5.0g/10min、密度が820~930kg/m³、GPC法により求めた分子量分布(Mw/Mn)が1.3~6.0であるものを用いるのが望ましい形態である。

本発明における共重合エラストマーの230℃、荷重2.16kgにおけるメルトフローレート(MFR)が0.2g/10min以上であると、均一に混練しやすく、フィッシュアイが発生しにくく、また5.0g/min以下であると、耐破袋性が向上しやすい。

また、本発明における共重合エラストマーの極限粘度 $[\eta]$ は、ヒートシール強度保持とインパクト強度保持、落袋強度の観点から1.0~5.0dl/gが好ましく、好適には1.2~3.0である。極限粘度 $[\eta]$ が1.0dl/g以上であると、均一に混練しやすく、フィッシュアイが発生しにくく、また5.0dl/g以下であると耐破袋性及びヒートシール強度が向上しやすい。

[0043] エチレンープロピレン共重合エラストマー、プロピレンーブテン共重合エラストマー、エチレンープロピレン共重合エラストマーにおけるエチレン成分の共重合比率が55~85重量%であるのが好ましく、60~80重量%であるのがより好ましい。エチレンープロピレン共重合エラストマーにおけるプロピレン成分の共重合比率が15~45重量%であるのが好ましく、20~40重量%であるのがより好ましい。

本発明におけるエチレン-プロピレン共重合エラストマーは、具体的には、例えばプロピレン含有量が27重量%、密度 870 kg/m^3 、MFR（230℃、2.16 kg）1.8 g/10 minのエチレン-プロピレン共重合エラストマー（三井化学株式会社製タフマーP0480）などが挙げられる。

[0044] （スチレン系共重合エラストマー）

本発明においては、透明性や耐衝撃性を高める目的として、スチレン系共重合エラストマーを使用することができる。スチレン系共重合エラストマーは、硬質セグメントがスチレンで、軟質セグメントがオレフィン、ジエンなどのブロックコポリマーである。軟質セグメントがブタジエンを水素添加したSEBS（水添スチレン系熱可塑性エラストマー）、イソプレンを水素添加したSEPSが例示される。水添スチレン系ゴムとしては、水添スチレン・ブタジエンゴムのHSBRが例示される。スチレン系共重合エラストマーのスチレン成分の共重合比率は5～20重量%であるのが好ましい。

本発明におけるスチレン系共重合エラストマーは230℃、荷重2.16 kgにおけるメルトフローレート（MFR）が0.2～5.0 g/10 minであることが好ましい。0.2 g/10 min以上であると、均一に混練しやすく、フィッシュアイが発生しにくく、また5.0 g/min以下であると、耐破袋性が向上しやすい。

[0045] 本発明におけるスチレン系共重合エラストマーとしては、具体的には例えばスチレン含有量13重量%、MFR（230℃、2.16 kg）3.0 g/10 minのSEBS（クレイトンポリマー社製クレイトンG1645）などが挙げられる。

[0046] （ポリオレフィン系樹脂フィルム）

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムは、単層であっても良く、2層以上の複数層からなるものであっても良い。例えば、ヒートシール層/ラミネート層、ヒートシール層/中間層/ラミネート層の3層構成とすることができ、さらにそれぞれの層を複数の層から構成されるものでも良い。ヒートシ

ール層とは、ポリオレフィン系樹脂フィルム之最表面側に位置する層であり、その面同士を向かい合わせて熱圧着することで、包装体を製造することができる。

[0047] ヒートシール層と反対側の最表面側に位置する層がラミネート層であり、ポリエステルフィルムやポリアミドフィルムなどの基材フィルムと貼り合わせて積層することができる。

ヒートシール層／中間層／ラミネート層の3層構成の場合は、本発明のフィルム製品の端部あるいはそのものを回収し、再度ペレット化したものを中間層の原料として使用することにより、直進カット性、引裂きやすさ、製袋加工性、耐破袋性などの特性を損なうことなくフィルム製品のコストを下げることができる。

[0048] 本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムが単層の場合のポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂及び添加剤について説明する。

[0049] (プロピレンーエチレンブロック共重合体)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムにおいて、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、プロピレンーエチレンブロック共重合体の含有量の上限は好ましくは80重量部であり、より好ましくは70重量部である。80重量部以下とすることで、低温ヒートシール性が良好となる。プロピレンーエチレンブロック共重合体の含有量の下限は好ましくは55重量部であり、より好ましくは60重量部である。55重量部以上とすることで、耐破袋性、直進カット性が良好となる。

[0050] (プロピレンー α オレフィンランダム共重合体)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムにおいて、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、プロピレンー α オレフィンランダム共重合体の含有量は上限は好ましくは30重量部であり、より好ましくは20重量部である。30重量部以下とすることで、耐破袋性が良好となる。プロピレンー α オレフィンランダム共重合体の

含有量の下限は好ましくは10重量部であり、より好ましくは15重量部である。10重量部以上とすることで、低温ヒートシール性が良好となる。

[0051] (直鎖状低密度ポリエチレン)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムにおいて、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、直鎖状低密度ポリエチレンの含有量は上限は好ましくは30重量部であり、より好ましくは20重量部である。30重量部以下とすることで、ヒートシール強度、静摩擦係数が良好となる。プロピレン- α オレフィンランダム共重合体の含有量の下限は好ましくは10重量部であり、より好ましくは15重量部である。10重量部以上とすることで、耐破袋性が良好となる。

[0052] (共重合体エラストマー)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムにおいて、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、エチレン-プロピレン共重合エラストマー、プロピレン-ブテン共重合エラストマー、エチレン-ブテン共重合エラストマー、及びスチレン系共重合エラストマーからなる群から選ばれる少なくとも1種以上のエラストマーの含有量の上限は、好ましくは合計で10重量部であり、より好ましくは合計で8重量部である。10重量部以下とすることでヒートシール強度が良好となる。エチレン-プロピレン共重合エラストマー、プロピレン-ブテン共重合エラストマー、及びエチレン-ブテン共重合エラストマー、スチレン系共重合エラストマーからなる群から選ばれる少なくとも1種以上のエラストマーの含有量の下限は、好ましくは合計で3重量部であり、より好ましくは合計で5重量部である。3重量部以上とすることで、耐破袋性が良好となる。

[0053] (スチレン系共重合エラストマー)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムにおいて、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、スチレン系共重合エラストマーは好ましくは10重量部以下であり、より好ましくは合計で8重量部以下である。10重量部以下とすることでヒートシール

強度よりが良好となる。

[0054] (添加剤)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムにおいて、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よい。配合されるアンチブロッキング剤としては特に限定されないが、炭酸カルシウム、二酸化珪素、二酸化チタン、硫酸バリウム、酸化マグネシウム、タルク、ゼオライト等の無機粒子やアクリル系、スチレン系、スチレン・ブタジエン系の重合体、さらにはこれらの架橋体等からなる有機粒子が挙げられる。粒子径分布の制御のし易さや、分散性、光学的外観の維持し易さ、さらには、粒子のフィルムからの脱落防止等を考慮すれば、架橋体からなる有機粒子が好ましいものである。架橋体としては、特に、アクリル酸、メタアクリル酸、アクリル酸エステル、メタアクリル酸エステル等のアクリル系単量体からなる架橋アクリル系重合体が好ましく、より好ましくは架橋されたりメチルメタアクリレートが推奨される。これら粒子の表面には、分散性や脱落防止を目的とした種々のコーティングが施されていても何ら差し支えない。

また、これら粒子の形状は、不定形、球形、楕円球状、棒状、角状、多面体、円錐状、さらには、粒子表面や内部に空洞を有するポーラスな形状であってもよい。アンチブロッキング剤は、フィルムの外観と耐ブロッキング性の面から3～12 μm の平均粒子径を有するものが好ましい。

アンチブロッキング剤は1種類のみ用いても有効であるが、2種類以上の粒径や形状が異なる無機粒子を配合した方が、フィルム表面においてより複雑な突起が形成され、より高度なブロッキング防止効果を得ることができる場合がある。

ブロック共重合体を主な構成樹脂として使用する場合、ポリマーの分散により表面凹凸が形成される場合があり、アンチブロッキング剤を添加しなくても、高度な耐ブロッキング効果が得られる場合がある。

[0055] 本発明のポリプロピレン系樹脂フィルムにおいて、ポリプロピレン系樹脂組成物は、有機系潤滑剤を添加しても良い。積層フィルムの滑性やブロッキ

ング防止効果が向上し、フルムの取り扱い性がよくなる。その理由として、有機滑剤がブリードアウトし、フィルム表面に存在することで、滑剤効果や離型効果が発現したものとする。更に、有機系潤滑剤は常温以上の融点を持つものを添加することが好ましい。好適な有機系潤滑剤の例としては、脂肪酸アミド、脂肪酸エステルが挙げられる。より具体的にはオレイン酸アミド、エルカ酸アミド、ベヘン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド、ヘキサメチレンビスオレイン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミドなどである。これらは単独で用いても構わないが、2種類以上を併用することでより過酷な環境下においても滑性やブロッキング防止効果を維持することができる場合があり、好ましい。

[0056] 本発明のポリプロピレン系樹脂フィルムにおいて、ポリプロピレン系樹脂組成物は、本発明の目的を損なわない範囲で必要に応じて適量の酸化防止剤、帯電防止剤、防曇剤、中和剤、造核剤、着色剤、その他の添加剤及び無機質充填剤等を配合することができる。酸化防止剤として、フェノール系やホスファイト系の単独使用および併用、もしくは一分子中にフェノール系とホスファイト系の骨格を有したものの単独使用が挙げられる。

[0057] 本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムが2層以上の複数層からなるものである場合、例えば、ヒートシール層／ラミネート層、ヒートシール層／中間層／ラミネート層の3層構成の場合のヒートシール層のポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂及び添加剤について説明する。

[0058] (プロピレンーエチレンブロック共重合体)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムのヒートシール層において、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、プロピレンーエチレンブロック共重合体の含有量の上限は好ましくは80重量部であり、より好ましくは70重量部である。80重量部以下とすることで、低温ヒートシール性が良好となる。プロピレンーエチレンブロック共重合体の含有量の下限は好ましくは55重量部であり、より好ましくは60重量部である。55重量部以上とすることで、耐破袋性、直進力

ット性が良好となる。

[0059] (プロピレン- α オレフィンランダム共重合体)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムのヒートシール層において、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、プロピレン- α オレフィンランダム共重合体の含有量の上限は好ましくは30重量部であり、より好ましくは20重量部である。30重量部以下とすることで、耐破袋性が良好となる。プロピレン- α オレフィンランダム共重合体の含有量の下限は好ましくは10重量部であり、より好ましくは15重量部である。10重量部以上とすることで、低温ヒートシール性が良好となる。

[0060] (直鎖状低密度ポリエチレン)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムのヒートシール層において、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、直鎖状低密度ポリエチレンの含有量の上限は好ましくは30重量部であり、より好ましくは20重量部である。30重量部以下とすることで、ヒートシール強度、静摩擦係数が良好となる。プロピレン- α オレフィンランダム共重合体の含有量の下限は好ましくは10重量部であり、より好ましくは15重量部である。10重量部以上とすることで、耐破袋性が良好となる。

[0061] (共重合体エラストマー)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムのヒートシール層において、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、エチレン-プロピレン共重合エラストマー、プロピレン-ブテン共重合エラストマー、エチレン-ブテン共重合エラストマー、及びスチレン系共重合エラストマーからなる群から選ばれる少なくとも1種以上のエラストマーの含有量の上限は特に限定されないが、好ましくは合計で10重量部であり、より好ましくは合計で8重量部である。10重量部以下とすることでヒートシール強度が良好となる。エチレン-プロピレン共重合エラスト

マー、プロピレンーブテン共重合エラストマー、及びエチレンーブテン共重合エラストマー、スチレン系共重合エラストマーからなる群から選ばれる少なくとも1種以上のエラストマーの含有量の下限は特に限定されないが、好ましくは合計で3重量部であり、より好ましくは合計で5重量部である。3重量部以上とすることで、耐破袋性が良好となる。

[0062] (スチレン系共重合エラストマー)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムのヒートシール層において、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、スチレン系共重合エラストマーは好ましくは10重量部以下あり、より好ましくは合計で8重量部以下である。10重量部以下とすることでヒートシール強度よりが良好となる。

[0063] (添加剤)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムのヒートシール層において、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よい。配合されるアンチブロッキング剤としては特に限定されないが、炭酸カルシウム、二酸化珪素、二酸化チタン、硫酸バリウム、酸化マグネシウム、タルク、ゼオライト等の無機粒子やアクリル系、スチレン系、スチレン・ブタジエン系の重合体、さらにはこれらの架橋体等からなる有機粒子が挙げられる。粒子径分布の制御のし易さや、分散性、光学的外観の維持し易さ、さらには、粒子のフィルムからの脱落防止等を考慮すれば、架橋体からなる有機粒子が好ましいものである。架橋体としては、特に、アクリル酸、メタアクリル酸、アクリル酸エステル、メタアクリル酸エステル等のアクリル系単量体からなる架橋アクリル系重合体が好ましく、より好ましくは架橋されたポリメチルメタアクリレートが推奨される。これら粒子の表面には、分散性や脱落防止を目的とした種々のコーティングが施されていても何ら差し支えない。

また、これら粒子の形状は、不定形、球形、楕円球状、棒状、角状、多面体、円錐状、さらには、粒子表面や内部に空洞を有するポーラスな形状であってもよい。アンチブロッキング剤は、フィルムの外観と耐ブロッキング性

の面から3～12 μm の平均粒子径を有するものが好ましい。

アンチブロッキング剤は1種類のみ用いても有効であるが、2種類以上の粒径や形状が異なる無機粒子を配合した方が、フィルム表面においてより複雑な突起が形成され、より高度なブロッキング防止効果を得ることができる場合がある。

ブロック共重合体を主な構成樹脂として使用する場合、ポリマーの分散により表面凹凸が形成される場合があり、アンチブロッキング剤を添加しなくても、高度な耐ブロッキング効果が得られる場合がある。

[0064] 本発明のポリプロピレン系樹脂フィルムのヒートシール層において、ポリプロピレン系樹脂組成物は、有機系潤滑剤を添加しても良い。積層フィルムの滑性やブロッキング防止効果が向上し、フィルムの取り扱い性がよくなる。その理由として、有機滑剤がブリードアウトし、フィルム表面に存在することで、滑剤効果や離型効果が発現したものと考える更に、有機系潤滑剤は常温以上の融点を持つものを添加することが好ましい。好適な有機系潤滑剤の例としては、脂肪酸アミド、脂肪酸エステルが挙げられる。より具体的にはオレイン酸アミド、エルカ酸アミド、ベヘン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミド、ヘキサメチレンビスオレイン酸アミド、エチレンビスオレイン酸アミドなどである。これらは単独で用いても構わないが、2種類以上を併用することでより過酷な環境下においても滑性やブロッキング防止効果を維持することができる場合があり、好ましい。

[0065] 本発明のポリプロピレン系樹脂フィルムのヒートシール層において、ポリプロピレン系樹脂組成物は、本発明の目的を損なわない範囲で必要に応じて適量の酸化防止剤、帯電防止剤、防曇剤、中和剤、造核剤、着色剤、その他の添加剤及び無機質充填剤等を配合することができる。酸化防止剤として、フェノール系やホスファイト系の単独使用および併用もしくは一分子中にフェノール系とホスファイト系の骨格を有したものの単独使用が挙げられる。

[0066] 本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムのラミネート層、あるいは中間層とラミネート層のポリオレフィン系樹脂組成物において、プロピレンーエチ

レンブロック共重合体、プロピレン- α オレフィンランダム共重合体、直鎖状低密度ポリエチレン、エチレン-プロピレン共重合エラストマー、プロピレン-ブテン共重合エラストマー、エチレン-ブテン共重合エラストマー、及びスチレン系共重合エラストマーの混合比率はヒートシール層と同じでも良いが、それぞれの層で変更することによって、引裂き性、ヒートシール強度、耐破袋性などの特性のバランスを調整することができる。

[0067] (ポリオレフィン系樹脂フィルムの製造方法)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの成形方法は、例えばインフレーション方式、Tダイ方式が使用できるが、透明性を高めるためや、ドラフトのかけ易さからTダイ方式が好ましい。インフレーション方式は冷却媒体が空気であるのに対し、Tダイ方式は冷却ロールを用いるため、未延伸シートの冷却速度を高くするには有利な製造方法である。冷却速度を速めることにより、未延伸シートの結晶化を抑制できるため、高い透明性が得られるほか、後工程での延伸にかかる負荷を制御しやすく有利となる。こうした理由からTダイ方式で成型することがより好ましい。

[0068] 溶融した原料樹脂をキャストイングし、無配向のシートを得る際の冷却ロールの温度の下限は好ましくは15℃であり、より好ましくは20℃である。上記未満であると、冷却ロールに結露が発生し、未延伸シートと冷却ロールとが密着不足となり、厚み不良の原因となることがある。冷却ロールの上限は好ましくは50℃でより好ましくは40℃である。50℃以下であるとポリオレフィン系樹脂フィルムの透明性が悪化しにくい。

[0069] 無配向のシートを延伸する方式は例えばインフレーション方式、テンター横延伸方式、ロール縦延伸方式が使用できるが、配向の制御のし易さからロール縦延伸方式が好ましい。無配向のシートを適切な条件で延伸することにより、直進カット性が発現する。これは分子鎖が延伸方向に規則的に配列されるためである。

延伸倍率の下限は好ましくは2.8倍であり、より好ましくは3.3倍であり、更に好ましくは3.4倍である。2.8倍以上であると延伸方向の

引裂強度が小さくなりやすく、直進カット性が得られやすい。延伸倍率の上限は好ましくは4.8倍である。4.8倍以下であると過剰に配向が進行しにくく、ヒートシール強度が大きくなりやすく、耐破袋性も向上しやすい。より好ましくは4.5倍であり。更に好ましくは4.2倍であり、特に好ましくは3.7倍である。

[0070] 延伸ロール温度の下限は好ましくは80℃である。80℃以上であるとフィルムにかかる延伸応力が高くなり過ぎず、収縮率が大きくなりやすい。より好ましくは90℃である。

延伸ロール温度の上限は好ましくは140℃である。140℃以下であると、フィルムにかかる延伸応力が低くなり過ぎず、フィルムの長手方向の熱収縮率が低下しすぎないばかりか、延伸ロールにフィルムが融着しにくい。より好ましくは130℃であり、さらに好ましくは125℃であり、特に好ましくは115℃である。

[0071] 未延伸シートを延伸工程に導入する前に予熱ロールに接触させ、シート温度を上げておくことが好ましい。

無配向のシートを延伸する際の予熱ロール温度の下限は好ましくは80℃であり、より好ましくは90℃である。80℃以上であると延伸応力が高くなり過ぎず、厚み変動が悪化しにくい。予熱ロール温度の上限は好ましくは140℃であり、より好ましくは130℃であり、さらに好ましくは125℃である。140℃以下であると、ロールにフィルムが粘着しにくく、フィルム厚み変動が大きくなりやすい。

[0072] 延伸工程を経たポリオレフィン系樹脂フィルムには、熱収縮を抑制するためにアニール処理を行うことが好ましい。アニール処理方式には、ロール加熱方式、テンター方式などがあるが、設備の簡略さやメンテナンスのし易さからロール加熱方式が好ましい。アニール処理することによって、フィルムの内部応力を低下させることで、フィルムの長手方向の熱収縮を抑えることができるため、従来のように引裂き性を高めるために、延伸倍率を単に大きくする場合に比べて長手方向の熱収縮率やヒートシール強度を犠牲にするこ

とがない。しかし、長手方向の熱収縮率やヒートシール強度以外の特性に悪影響を与える場合があるが、本発明は、共重合エラストマーを併用することにより耐破袋性などへの悪影響を抑えることができる。

[0073] アニール処理温度の下限は好ましくは100℃である。100℃以下であると長手方向の熱収縮率が高くなりやすく、引裂強度が大きくなりやすく、製袋後やレトルト後の包装袋の仕上がりが悪化することがある。より好ましくは115℃であり、125℃が特に好ましい。

アニール処理温度の上限は好ましくは140℃である。アニール処理温度が高い方が、長手方向の熱収縮率が低下しやすいが、これを超えると、フィルム厚み変動が悪化したり、フィルムが製造設備に融着したりすることがある。より好ましくは135℃である。

[0074] アニール工程では加熱後のロールの回転速度を小さくするなど、フィルムの搬送速度を順次遅くして、緩和工程を設けることができる。緩和工程を設けることにより、製造されたポリオレフィン系樹脂フィルムの熱収縮率を小さくすることができる。

緩和工程の緩和率の上限は好ましくは10%であり、より好ましくは8%である。10%以下であると熱収縮率が小さくなりすぎない。緩和率の下限は好ましくは1%であり、より好ましくは3%である。1%以上であると、ポリオレフィン系樹脂フィルムの長手方向の熱収縮率が高くなりやすい。

[0075] 本発明においては、以上に記述したポリオレフィン系樹脂フィルムのラミネート面にコロナ処理等で表面を活性化させるのが好ましい。該対応により基材フィルムとのラミネート強度が向上する。ラミネート面はヒートシール面の反対側に設ける。

[0076] (ポリオレフィン系樹脂フィルムの特性)

(フィルム厚み)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの厚みの下限は好ましくは10 μ mであり、より好ましくは30 μ mである。上記未満であると基材フィルムの厚みに対し相対的に薄くなるため、積層体としての直進カット性が悪化する。

ることがあり、またフィルムの腰感が弱すぎて加工しにくくなることがある他、耐衝撃性が低下し耐破袋性が悪化することがある。フィルム厚みの上限は好ましくは $200\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $130\mu\text{m}$ である。上記を越えるとフィルムの腰感が強すぎて加工しにくくなることがあるほか、好適な包装体を製造しにくくなることがある。

[0077] (ヘイズ)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムのヘイズの上限は好ましくは45%であり、より好ましくは35%であり、更に好ましくは30%である。45%以下であると、透明基材と積層した際に内容物の視認性が良好となりやすい。ヘイズの下限は好ましくは10%であり、より好ましくは15%である。10%以上とすると、耐ブロッキング性が良好となりやすい。

[0078] (静摩擦係数)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの静摩擦係数の上限は好ましくは1.5であり、より好ましくは1.2であり、よりさらに好ましくは1.1であり、特に好ましくは1.0である。1.5以下であると包装体に食品を充填する時や開封した時に内面同士が滑りやすく口開きが良い。静摩擦係数の下限は好ましくは0.2であり、より好ましくは0.3であり、さらに好ましくは0.5である。0.2以上であるとロール状のフィルムを運搬する時に巻き崩れしにくい。

[0079] (熱収縮率)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの長手方向の 120°C 、30minにおける熱収縮率の上限は9.0%である。9.0%以下であると引裂強度が小さくなると同時に、ヒートシール時や包装体のレトルト収縮が小さくなり、包装体の外観に優れる。好ましくは6.0%であり、さらに好ましくは5.0%であり、よりさらに好ましくは4.5%であり、特に好ましくは4.0%である。本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの長手向の熱収縮率の下限は1.0%である。1.0%以上であると、引裂き強度を小さくしやすい。好ましくは2.0%である。

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの長手方向と直角方向（幅方向）の熱収縮率の上限は好ましくは3.0%である。3.0%以下であると、長手方向の引裂強度が小さくなりやすく、直進カット性が得られやすい。より好ましくは2.5%であり、よりさらに好ましくは2.0%であり、特に好ましくは1.5%である。本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの幅方向の熱収縮率の下限は-2.0%である。-2.0%以下であると、ヒートシールを行った時に伸びが発生し、包装体の外観が悪化する場合がある。好ましくは-1.0%であり、より好ましくは-0.5%であり、よりさらに好ましくは0.0%である。

[0080]（引裂強度）

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの長手方向の引裂強度の上限は好ましくは500mNである。これを越えるとラミネートフィルムを引裂きにくくなることがある。より好ましくは400mNであり、更に好ましくは300mNであり、より更に好ましくは250mNである。本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの長手方向の引裂強度の下限は好ましくは100mNである。これより小さいと耐破袋性が悪化することがある。より好ましくは150mNである。

[0081]（突刺し強度）

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの突刺し強度の下限は好ましくは5.0Nであり、より好ましくは6.0Nであり、よりさらに好ましくは7.0Nであり、特に好ましくは7.5Nである。上記未満であると包装体に突起が当たった時にピン

ホールが発生することがある。突刺し強度の上限は好ましくは12.0Nであり、より好ましくは10.0Nである。上記を越えると腰感が強すぎ、フィルムまたは積層体にした時のハンドリングが困難となることがある。

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの1 μ mあたり突刺し強度の下限は好ましくは0.08N/ μ mであり、より好ましくは0.10N/ μ mである。上記未満であると包装体に突起が当たった時にピンホールが発生する

ことがある。突刺し強度の上限は好ましくは $0.40\text{ N}/\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $0.30\text{ N}/\mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $0.25\text{ N}/\mu\text{m}$ である。上記を越えると腰感が強すぎ、フィルムまたは積層体にした時のハンドリングが困難となることがある。

[0082] (長手方向の配向係数)

本発明で使用する長手方向の配向係数 ΔN_x は式1により計算することができる。

$$\Delta N_x = N_x - (N_y + N_z) / 2 \quad (\text{式1})$$

N_x : 長手方向の屈折率 N_y : 長手方向、厚み方向に対し垂直方向の屈折率 N_z : 厚み方向の屈折率

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの長手方向の配向係数 ΔN_x の下限は 0.0120 であり、より好ましくは 0.0150 であり、更に好ましくは 0.170 であり、より更に好ましくは 0.180 である。 0.0120 以上であると包装体の直進カット性が得られやすい。長手方向の配向係数 ΔN_x の上限は好ましくは 0.0250 であり、より好ましくは 0.0220 であり、さらに好ましくは 0.0200 である。 0.0250 以下であるとヒートシール強度が低下しにくい。

[0083] (面配向係数)

本発明で使用する面配向係数 ΔP は式2により計算することができる。

$$\Delta P = (N_x + N_y) / 2 - N_z \quad (\text{式2})$$

N_x : 長手方向の屈折率 N_y : 長手方向、厚み方向に対し垂直方向の屈折率 N_z : 厚み方向の屈折率

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムの面配向係数 ΔP の下限は 0.0050 であり、より好ましくは 0.0080 であり、更に好ましくは 0.0090 であり、より更に好ましくは 0.0095 であり、更に好ましくは 0.0100 である。 0.0050 以上であると突刺し強度が良好となる。面配向係数 ΔP の上限は好ましくは 0.0120 であり、より好ましくは 0.0110 である。 0.0120 以下であるとヒートシール強度が低下しにくい。

。

[0084] (濡れ張力)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルム、ポリアミド樹脂フィルム、ポリエステル樹脂フィルム、及びポリプロピレン樹脂フィルムからなる群から選択される少なくとも1種のフィルムとラミネートする面の濡れ張力の下限は好ましくは30 mN/mであり、より好ましくは35 mN/mである。上記未満であるとラミネート強度が低下することがある。濡れ張力の上限は好ましくは55 mN/mであり、より好ましくは50 mN/mである。上記を越えるとポリオレフィン系樹脂フィルムのロールのブロッキングが発生することがある。

[0085] (積層体の構成及び製造方法)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムを用いた積層体は、前記ポリオレフィン系樹脂フィルムをシーラントとして用い、ポリアミド系樹脂フィルム、ポリエステル系樹脂フィルム、及びポリプロピレン系樹脂フィルムからなる群から選択される少なくとも1種の基材フィルムとの積層体である。また、公知の技術として接着性やバリア性を付与する目的でこれらの基材フィルムにコーティングや蒸着加工をしたものを用いたり、アルミ箔をさらに積層するなどの構成としてもよい。具体的には例えば、二軸延伸PETフィルム／アルミ箔／シーラント、二軸延伸PETフィルム／二軸延伸ナイロンフィルム／シーラント、二軸延伸ナイロンフィルム／シーラント、二軸延伸ポリプロピレンフィルム／シーラント、二軸延伸PETフィルム／アルミ箔／二軸延伸ナイロンフィルム／シーラントなどが挙げられる。

この中でも二軸延伸ナイロンフィルムは、長手方向の配向が小さいシーラントを使用した場合は積層体の直進カット性が大きく悪化してしまう。本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムをシーラントとして使用することで、いずれの構成においても良好な直進カット性の積層体を製造することができる。

。

積層の方法はドライラミネート方式、押し出しラミネート方式など公知の

方法が使用できるが、いずれのラミネート方式であっても良好な直進カット性の積層体を製造することができる。

[0086] (積層体の特性)

(レトルト収縮率)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムとナイロンフィルムとの積層体の長手方向のレトルト収縮率の上限は好ましくは5%である。これを超えると、レトルト後の包装体の外観が悪化することがある。より好ましくは4%であり、さらに好ましくは3.5%である。長手方向のレトルト収縮率の下限は-2%である。これ未満であると、レトルト後の伸びが大きく、破袋の原因となることがある。より好ましくは0%である。本発明のナイロンフィルムとの積層体の幅方向のレトルト収縮率の上限は好ましくは5%である。これを超えると、レトルト後の包装体の外観が悪化することがある。より好ましくは4%である。幅方向のレトルト収縮率の下限は-2%である。これ未満であると、レトルト後の伸びが大きく、破袋の原因となることがある。より好ましくは0%であり、さらに好ましくは1%である。

[0087] (突刺し強度)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムとPETフィルム及びアルミ箔との積層体の突刺し強度の上限は好ましくは25Nであり、より好ましくは20Nであり、更に好ましくは18Nである。25N以下とすることで、充填などのハンドリングが良好となりやすい。突刺し強度の下限は好ましくは10Nであり、より好ましくは13Nであり、更に好ましくは14Nである。10N以上とすることで耐ピンホール性が良好となりやすい。

[0088] (引裂強度)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムとPETフィルム及びアルミ箔との積層体の長手方向の引裂強度の上限は好ましくは800mNである。これを越えると積層体を引裂きにくくなることがある。より好ましくは600mNであり、さらに好ましくは500mNである。

[0089] (ヒートシール強度)

本発明のポリオレフィン系樹脂フィルムとPETフィルム及びアルミ箔との積層体の121℃、30分のレトルト処理後ヒートシール強度の下限は好ましくは35N/15mであり、より好ましくは40N/15mmである。35N/15mm以上とすることで、内容物の漏出が発生しにくくなる。ヒートシール強度の上限は好ましくは60N/15mmである。上記を越えるためにはフィルムの厚みを増大させる等が必要となるため、コスト高となることがある。

[0090] (ヒートシール開始温度)

本発明の積層体のレトルト前のヒートシール開始温度の上限は好ましくは195℃であり、より好ましくは190℃であり、さらに好ましくは180℃である。190℃を超えると、製袋に高い温度が必要となるためフィルムの収縮が大きくなり外観を損ねることがある。ヒートシール温度の下限は好ましくは150℃であり、さらに好ましくは160℃である。上記未満であると、レトルト処理の熱でフィルム内面が融着を起こすことがある。

[0091] (包装体)

食料品などの内容物を自然界の埃やガスなどから保護することを目的に、内容物の周囲を包むように配置された前記積層体を包装体と呼ぶ。包装体は前記積層体を切り出し、加熱したヒートシールバーや超音波などで内面同士を接着し、袋状にするなどして製造され、例えば長方形の積層体2枚をシーラント側が内側になるよう重ね、四辺をヒートシールした四方シール袋などが広く使用されている。内容物は食料品であってもよいが、日用雑貨などその他の生産物などであってもよく、包装体の形状もスタンディングパウチやピロー包装体などの長方形以外の形状であってもよい。また、加圧するなどして沸点上昇させ100℃以上とした熱水による加熱殺菌の熱に耐え得る包装体をレトルト用包装体と呼ぶ。また、その包装体を提供することを目的とするフィルムをレトルト用フィルムと呼ぶ。

[0092] (泣別れ)

本発明のナイロンフィルムとの積層体の泣別れの上限は特に限定されない

が、好ましくは15mmであり、より好ましくは10mmであり、さらに好ましくは6mmである。上記を越えると包装体を引裂き開封した際、内容物がこぼれてしまうことがある。

[0093] (耐落下破袋性)

本発明を用いた積層体からなる包装体の耐落下破袋性の下限は好ましくは10回以上であり、より好ましくは12回以上であり、更に好ましくは14回以上である。上記以上であると食品の入った包装体を誤って落下させた時にも、破袋が発生しにくい。耐落下破袋性は20回以上あれば十分である。プロピレン- α オレフィン樹脂フィルムに直鎖状低密度ポリエチレンを特定の範囲で添加すると、耐落下破袋性が向上する。しかし、添加量が多すぎてヒートシール強度が大きく低下した場合は、耐落下破袋性は悪化する。

実施例

[0094] 以下、実施例によって本発明を詳細に説明するが、これらに限定されるものではない。各実施例で得られた特性は以下の方法により測定、評価した。評価の際、フィルム製膜の長手方向をMD方向、長手方向に垂直な方向（幅方向）をTD方向とした。

[0095] (1) 樹脂密度

JIS K 7112:1999年のD法（密度こうばい管）に準じて密度を評価した。N=3で測定し、平均値を算出した。

[0096] (2) メルトフローレート (MFR)

JIS K 7210-1に基づき230℃（直鎖状低密度ポリエチレンに限っては190℃）荷重2.16kgで測定を行った。N=3で測定し、平均値を算出した。

[0097] (3) ヘイズ

JIS K 7136に基づきラミネート前のフィルムのヘイズを測定した。ラミネート前のポリオレフィン系樹脂フィルムにおいて、N=3で測定し、平均値を算出した。

[0098] (4) 静摩擦係数

ラミネート前のフィルムのシール層側同士を重ね合わせ、万能引張試験機 S T M-T-50BP (東洋ボールドウィン製) を用い、J I S K 7 1 2 5 に準じて測定した。サンプルは、長手方向に 200 mm、幅方向に 80 mm の大きさに切り出し、測定を行った。

[0099] (5) 熱収縮率

ラミネート前のフィルムを 120 mm 四方に切り出した。MD 方向、TD 方向それぞれに 100 mm の間隔となるよう、標線を記入した。120℃に保温したオープン内にサンプルを吊り下げ、30 分間熱処理を行った。標線間の距離を測定し、下記式 3 に従い、熱収縮率を計算した。N = 3 で測定し、平均値を算出した。

熱収縮率 = (熱処理前の標線長 - 熱処理後の標線長) / 熱処理前の標線長 × 100 (%) (式 3)

[0100] (6) 引裂強度

J I S K 7 1 2 8-1 : 1998 に準じて引裂強度を測定した。ラミネート前のフィルム、及び、ポリオレフィン系樹脂フィルムと PET フィルム及びアルミ箔との積層体のそれぞれの評価を行った。MD 方向、TD 方向でそれぞれ N = 3 で測定し、平均値を算出した。

[0101] (7) 突刺し強度

ラミネート前のフィルム、及び、ポリオレフィン系樹脂フィルムと PET フィルム及びアルミ箔との積層体を、食品衛生法における「食品、添加物等の規格基準 第 3 : 器具及び容器包装」(昭和 57 年厚生省告示第 20 号) の「2. 強度等試験法」に準拠して 23℃ 下で突刺し強度を測定した。先端部直径 0.7 mm の針を、突刺し速度 50 mm / 分でフィルムに突き刺し、針がフィルムを貫通する際の強度を測定した。N = 3 で測定し、平均値を算出した。

得られた測定値をフィルムの厚みで割り、フィルム 1 μm あたりの突刺し強度 [N / μm] を算出した。

[0102] (8) 長手方向の配向係数、面配向係数

J I S K 0 0 6 2 : 1 9 9 9 年の化学製品の屈折率測定法に準じて屈折率を評価した。

N = 3 で測定し、平均値を算出した。長手方向の配向係数 ΔN_x 、面配向係数 ΔP は式 1 及び式 2 により計算した。

$$\Delta N_x = N_x - (N_y + N_z) / 2 \quad (\text{式 1})$$

$$\Delta P = (N_x + N_y) / 2 - N_z \quad (\text{式 2})$$

N_x : 長手方向の屈折率 N_y : 長手方向、厚み方向に対し垂直方向の屈折率 N_z : 厚み方向の屈折率

[0103] (9) レトルト収縮率

ポリオレフィン系樹脂フィルムとナイロンフィルムとの積層体を 1 2 0 m m 四方に切り出した。MD 方向、TD 方向それぞれに 1 0 0 m m の間隔となるよう、標線を記入した。1 2 1 °C、3 0 分間熱水でレトルト処理を行った。標線間の距離を測定し、下記式 4 に従い、レトルト収縮率を測定した。各 N = 3 で測定を行い、平均値を算出した。

$$\text{レトルト収縮率} = (\text{処理前の標線長} - \text{処理後の標線長}) / \text{処理前の標線長} \times 1 0 0 \quad (\%) \quad (\text{式 4})$$

[0104] (1 0) 泣別れ

ポリオレフィン系樹脂フィルムとナイロンフィルムとの積層体をヒートシールフィルム同士を向い合せヒートシールし、内寸 MD 方向 1 2 0 m m、TD 方向 1 7 0 m m の四方シール袋を作成した。四方シール袋の端にノッチを作成し、MD 方向に手で引裂いた。反対の端までカットを進め、袋の表側と裏側のフィルムの引裂き線のズレを測定した。右手側が手前になる方向、左手側が手前になる方向の両方について各 N = 3 で測定した平均値を算出し、大きい方の測定値を採用した。

[0105] (1 1) ヒートシール強度

ヒートシール条件および強度測定条件は次の通りである。すなわち、実施例・比較例で

得られたポリオレフィン系樹脂フィルムとPETフィルム及びアルミ箔との積層体の、ポオレフィン系樹脂フィルム側同士を重ね合せ、0.2 MPaの圧力で1秒間、シールバーの幅10 mm、ヒートシール温度220℃でヒートシールした後、放冷した。その後121℃、30分間熱水でレトルト処理を行った。各温度でヒートシールされたフィルムからそれぞれMD方向80 mm、TD方向15 mmの試験片を切り取り、各試験片について、クロスヘッドスピード200 mm/分でヒートシール部を剥離した際の剥離強度を測定した。試験機はインストロンインスツルメンツ製の万能材料試験機5965を使用した。各N=3回で測定を行い、平均値を算出した。

[0106] (12) ヒートシール開始温度

ポリオレフィン系樹脂フィルムとPETフィルム及びアルミ箔との積層体について、JIS Z 1713 (2009) に準拠してヒートシール開始温度を測定した。このとき、フィルムを50 mm×250 mm (フィルムの幅方向×長さ方向) の長方形の試験片 (ヒートシール用) に裁断した。2枚の試験片のシール層部同士を重ね、株式会社東洋精機作所製、熱傾斜試験機 (ヒートシール試験機) を使用し、ヒートシール圧力を0.2 MPa、ヒートシール時間を1.0 secとした。そして、5℃ずつ傾斜をつけ昇温する条件にてヒートシールした。ヒートシール後、試験片を15 mm幅で切り出した。ヒートシールにより融着した試験片を180°に開き、チャックに未シール部分を挟みシール部分を剥離した。そして、ヒートシール強度が30 Nを超える直前の温度におけるヒートシール温度と、超えた直後の温度におけるヒートシール温度を加重平均して算出した。試験機はインストロンインスツルメンツ製の万能材料試験機5965を使用した。試験速度は200 mm/minとした。N=5で測定し、平均値を算出した。

[0107] (13) 耐落下破袋性

ポリオレフィン系樹脂フィルムとPETフィルム及びアルミ箔との積層体を切り出し、飽和食塩水を300 ml 封入した内寸縦170 mm、横120 mmの四方シール袋を作製した。この際のヒートシール条件は0.2 MPa

の圧力で1秒間、シールバーの幅10mm、ヒートシール温度220℃とした。製袋加工後に四方シール袋の端部を切り落とし、シール幅は5mmとした。前記四方シール袋を121℃において30分間レトルトした。次に-5℃の環境に8時間放置し、その環境下において1.2mの高さから四方シール袋を平坦なコンクリート床に落下させた。袋が破れるまで落下を繰り返し、繰り返しの落下回数を測定し、下記のように段階を設けた。袋の個数は各水準で20個とし、破袋するまでの回数の平均値を計算した。

[0108] (14) 配向角

基材フィルムの配向角(°)は王子計測機器(株)製分子配向計MOA-6004で測定した。MD方向120mm、TD方向100mmにサンプルを切り出し、計測器に設置し、測定されたAngleの値を配向角とした。なお、MD方向が0°である。N=3で測定し、平均値を算出した。

[0109] (15) 融点

(株)島津製作所製、島津示差走査熱量計DSC-60を用いて得られた、ポリオレフィン系樹脂フィルムのDSC曲線の最大融解ピークの温度を融点とした。開始温度30℃、昇温速度5℃/min、終了温度180℃とした。N=3で測定し、平均値を算出した。

[0110] (ポリオレフィン系樹脂フィルム)

(使用原料)

実施例1ないし8及び比較例1ないし7のポリプロピレン系樹脂フィルムについて、後出の表1および表2に示した樹脂組成とその割合に基づき、原料を調整した。これらの原料を均一になるように混合し、ポリオレフィン系樹脂フィルムを製造するための混合原料を得た。

1) 原料A 住友化学製プロピレン-エチレンブロック共重合体 WFS5293-22 (エチレン含有量7重量%、樹脂密度891kg/m³、230℃、2.16kgにおけるMFR3.0g/10min、融点164℃)

2) 原料B 住友化学製プロピレン-エチレンランダム共重合体 S131 (エチレン含有量5.5重量%樹脂密度890kg/m³、230℃、2.1

6 kg における MFR 1.5 g/10 min、融点 132℃、チーグラール・ナッタ触媒)

3) 原料 C 住友化学製エチレンーヘキセン共重合体 (化石燃料由来直鎖状低密度ポリエチレン) FV405 (MFR 4.0 g/min、密度 923 kg/m³、融点 118℃) 4) 原料 D ブラスケム製エチレンーヘキセン共重合体 (植物由来直鎖状低密度ポリエチレン) SLH218 (MFR 2.3 g/min、密度 916 kg/m³、融点 126℃) 5) 原料 E 住友化学製エチレンーヘキセン共重合体 (化石燃料由来直鎖状低密度ポリエチレン)

FV402 (MFR 4.0 g/min、密度 915 kg/m³、融点 106℃) 6) 原料 F 三井化学製エチレンープロピレン共重合エラストマー タフマー P0480 (プロピレン含有量 27 重量%、樹脂密度 870 kg/m³、230℃、2.16 kg における MFR 1.8 g/10 min、融点 48℃)

7) 原料 G クレイトンポリマー社製スチレン系共重合エラストマー クレイトン G1645 (MFR 3.0 g/10 min、スチレン含有量 13 重量%)

[0111] (実施例 1)

(溶融押出)

表 1 に示す原料を使用し、混合原料をスクリー直径 90 mm の 3 ステージ型単軸押出し機から、巾 800 mm でプレランドを 2 段階にし、かつ溶融樹脂の流れが均一になるように段差部分の形状を曲線状としてダイス内の流れが均一になるように設計した T スロット型ダイに導入し、ダイスの出口温度を 230℃ で押出した。

(冷却)

ダイスから出てきた溶融樹脂シートを 21℃ の冷却ロールで冷却し、層厚みが 245 μm よりなる未延伸のポリオレフィン系樹脂フィルムを得た。冷却ロールでの冷却に際しては、エアーノズルで冷却ロール上のフィルムの両端を固定し、エアーナイフで溶融樹脂シートの全幅を冷却ロールへ押さえつ

け、同時に真空チャンバーを作用させ溶融樹脂シートと冷却ロールの間への空気の巻き込みを防止した。エアーノズルは、両端ともフィルム進行方向に直列に設置した。ダイス周りはシートで囲い、溶融樹脂シートに風が当たらないようにした。

[0112] (予熱)

未延伸シートを加温したロール群に導き、シートとロールを接触させることによってシートを予熱した。予熱ロールの温度は 105°C とした。複数のロールを使用し、フィルムの両面を予熱した。

(縦延伸)

前記未延伸シートを縦延伸機に導き、ロール速度差により、3.5倍に延伸し厚みを $70\mu\text{m}$ とした。延伸ロールの温度は 105°C とした。

(アニール処理)

アニーリングロールを使用し 130°C で熱処理を施した。複数のロールを使用し、フィルムの両面を熱処理した。

(緩和工程)

アニーリングロールの次に設置されているロールの速度をアニーリングロールに対し緩和率として5%減速し、フィルムを緩和させた。

[0113] (コロナ処理)

フィルムの片面(ラミネート面)にコロナ処理(電力密度 $20\text{W}\cdot\text{min}/\text{m}^2$)を施した。

(巻き取り)

製膜速度は巻き取りロール速度を $20\text{m}/\text{分}$ とし実施した。製膜したフィルムは耳部分をトリミングし、ロール状態にして巻き取った。

[0114] (2層積層体の作成)

実施例及び比較例で得られたポリオレフィン系樹脂フィルムと、基材フィルム(東洋紡製二軸延伸ナイロンフィルム、N1102、厚み $15\mu\text{m}$ 、配向角MD方向に対し 22°)とを、エステル系ドライラミネート用接着剤(東洋モートン社製、TM569)33.6重量部、硬化剤として(東洋モ-

トン社製、CAT10L) 4.0重量部、及び酢酸エチル62.4重量部を混合して得られたエステル系接着剤を使用し、接着剤の塗布量が3.0g/m²となるようドライラミネートした。積層したラミネートフィルムを40℃に保ち、3日間エージングを行い、ポリオレフィン系樹脂フィルムとナイロンフィルムとの積層体を得た。

[0115] (3層積層体の作成)

厚さ7μmのアルミニウム箔(株式会社UACJ製箔製、商品名:1N30)と、基材フィルム(東洋紡製二軸延伸PETフィルム、E5102、厚み15μm、配向角MD方向に対し30°)とを、エステル系ドライラミネート用接着剤(東洋モートン社製、TM569)33.6重量部、硬化剤として(東洋モートン社製、CAT10L)4.0重量部、及び酢酸エチル62.4重量部を混合して得られたエステル系接着剤を使用し、接着剤の塗布量が3.0g/m²となるようドライラミネートした。次いで同様の方法において、前記積層体のアルミニウム箔側と実施例及び比較例で得られたポリオレフィン系樹脂フィルムとを接着した。積層したラミネートフィルムを40℃に保ち、3日間エージングを行い、ポリオレフィン系樹脂フィルムとPETフィルム及びアルミ箔との積層体との積層体を得た。

[0116] (実施例2ないし実施例6、比較例1ないし比較例4)

実施例1において、表1および表2に示す原料を使用し、同様の方法において70μmのポリオレフィン系樹脂フィルムを得た。実施例1と同様にし、て積層体を得た。

[0117] (実施例7)

実施例1において、表1および表2に示す原料を使用し、未延伸ポリオレフィン系樹脂フィルムの厚みを210μmとし、縦延伸倍率を3.0倍とした以外は同様の方法において70μmのポリオレフィン系樹脂フィルムを得た。実施例1と同様にし、て積層体を得た。

[0118] (実施例8)

実施例1において、表1および表2に示す原料を使用し、未延伸ポリオレ

フィン系樹脂フィルムの厚みを $315\text{ }\mu\text{m}$ とし、縦延伸倍率を 4.5 倍とした以外は同様の方法において $70\text{ }\mu\text{m}$ のポリオレフィン系樹脂フィルムを得た。実施例 1 と同様にして積層体を得た。

[0119] (比較例 5)

実施例 1 において、表 1 および表 2 に示す原料を使用し、未延伸ポリオレフィン系樹脂フィルムの厚みを $70\text{ }\mu\text{m}$ としポリオレフィン系樹脂フィルムを得た。予熱、延伸、アニール処理、緩和工程は設けなかった。実施例 1 と同様にして積層体を得た。

[0120] (比較例 6)

実施例 1 において、表 1 および表 2 に示す原料を使用し、未延伸ポリオレフィン系樹脂フィルムの厚みを $175\text{ }\mu\text{m}$ とし、縦延伸倍率を 2.5 倍とした以外は同様の方法において $70\text{ }\mu\text{m}$ のポリオレフィン系樹脂フィルムを得た。実施例 1 と同様にして積層体を得た。

[0121] (比較例 7)

実施例 1 において、表 1 および表 2 に示す原料を使用し、未延伸ポリオレフィン系樹脂フィルムの厚みを $350\text{ }\mu\text{m}$ とし、縦延伸倍率を 5.0 倍とした以外は同様の方法において $70\text{ }\mu\text{m}$ のポリオレフィン系樹脂フィルムを得た。実施例 1 と同様にして積層体を得た。

[0122] 比較例 1 では、直鎖状低密度ポリエチレンを添加しなかったために、耐落下破袋性に劣るものであった。

比較例 2 では、添加した直鎖状低密度ポリエチレンの融点が低いために、滑り性（静摩擦係数）に劣るものであった。

比較例 3 では、直鎖状低密度ポリエチレンを過剰に添加したために、滑り性（静摩擦係数）及びヒートシール強度に劣るものであった。

比較例 4 では、直鎖状低密度ポリエチレンの添加量が少なかったために、耐落下破袋性に劣るものであった。

比較例 5 では、未延伸フィルムであったため、泣別れに劣るものであった。

比較例 6 では、延伸倍率が低く長手方向の配向係数が小さいために、泣別れに劣るものであった。

比較例 7 では、延伸倍率が高くフィルムの長手方向の配向係数が大きいため、耐落下破袋性及びヒートシール性に劣るものであった。

上記結果を表 1、表 2 に示す。

[0123]

[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
	原料A	Pr-EtブロックPP	重量部	70	64	64	67	64	67	64
使用原料	原料B	ランダムPP	重量部	15	15	20	15	15	10	15
	原料C	LLDPE(融点118℃)	重量部	15	15	10	-	15	20	15
	原料D	LLDPE(融点126℃)	重量部	-	-	-	15	-	-	-
	原料E	LLDPE(融点106℃)	重量部	-	-	-	-	-	-	-
	原料F	Et-Prエラストマー	重量部	-	6	6	-	3	-	6
	原料G	Si系エラストマー	重量部	-	-	-	3	3	3	-
	製造条件	延伸倍率	-	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.0
単体	厚み	μm	70	70	70	70	70	70	70	70
	ヘイズ	%	26.0	19.8	21.7	29.9	18.2	16.9	18.4	26.9
	静摩擦係数	非処理面同士	-	1.01	0.92	0.88	0.98	1.02	1.11	0.98
		長手方向	%	2.7	3.9	3.6	2.2	3.8	3.8	3.2
	熱収縮率	幅方向	%	0.1	0.7	0.7	2.2	1.2	1.0	0.5
		長手方向	mN	222	225	216	261	256	278	248
	引張強度	幅方向	mN	3963	3564	3423	4077	2804	3137	3345
		突刺し強度	N	8.1	7.7	7.9	8.1	7.6	7.6	7.4
	積層体 ナイロン	レトルト収縮率	N/μm	0.12	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11
			長手方向の配向係数	∠Nx	0.0179	0.0175	0.0189	0.0179	0.0184	0.0178
面配向係数		∠P	-	0.0104	0.0103	0.0109	0.0098	0.0105	0.0105	0.0096
		濡れ張力	N/m	43	43	43	43	43	43	43
包装体 ナイロン	レトルト収縮率	長手方向	%	2.9	3.5	3.3	2.6	3.7	3.5	3.1
		幅方向	%	2.1	2.0	1.8	1.2	2.9	3.0	1.8
積層体 PET・AL	引張強度	長手方向	mm	4.1	4.3	4.4	4.0	4.5	4.0	4.6
		幅方向	N	15.9	15.1	15.2	15.1	15.1	15.0	14.7
	ヒートシール強度	長手方向	mN	496	471	453	486	484	446	495
		幅方向	mN	測定不可*	測定不可*	測定不可*	測定不可*	測定不可*	測定不可*	測定不可*
包装体 PET・AL	耐落下破袋性	ヒートシール開始温度	°C	45.4	43.5	44.7	38.4	43.6	43.7	46.8
		回	13.4	15.6	15.1	16.7	16.1	18.4	17.4	14.1

*「測定不可」は評価中にフィルムが長手方向に裂けてしまい、測定値が得られなかった。

[0124]

[表2]

	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
原料A	64	67	44	64	64	64	64
原料B	30	15	15	25	15	15	15
原料C	-	-	35	5	15	15	15
原料D	-	-	-	-	-	-	-
原料E	-	15	-	-	-	-	-
原料F	6	-	3	6	6	6	6
原料G	-	3	3	-	-	-	-
製造条件	3.5	3.5	3.5	3.5	1.0	2.5	5.0
延伸倍率	70	70	70	70	70	70	70
厚み	47.6	26.7	14.4	35.1	63.7	41.7	34.1
ヘイズ	0.77	1.55	1.86	0.84	1.34	1.17	0.72
静摩擦係数	-	-	-	-	-	-	-
熱収縮率	3.2	2.2	4.2	3.0	0.2	1.9	4.6
長手方向	0.6	1.3	2.1	0.6	0.5	0.5	1.2
幅方向	243	288	324	221	3360	1025	214
引裂強度	4222	2906	4481	3714	7844	6512	4599
長手方向	8.4	7.7	7.1	8.1	2.6	5.8	8.8
幅方向	0.12	0.11	0.10	0.12	0.04	0.08	0.13
突刺し強度	0.0202	0.0184	0.0177	0.0195	0.001	0.0112	0.0258
長手方向の配向係数	0.0113	0.0104	0.0101	0.0111	0.0002	0.0081	0.0125
面配向係数	43	43	43	43	43	43	43
濡れ張力	3.2	4.0	4.8	3.3	3.5	2.3	5.2
長手方向	1.2	3.2	3.5	1.9	5.8	2.1	2.6
幅方向	4.6	4.8	5.2	4.4	68.6	21.1	2.4
引裂強度	15.5	15.0	14.7	15.3	9.6	12.1	18.8
長手方向	449	406	468	450	1541	855	387
幅方向	測定不可*	測定不可*	測定不可*	測定不可*	8457	6149	測定不可*
引裂強度	44.1	44.0	34.1	44.5	48.6	46.7	32.4
ヒートシール強度	190	190	182	188	163	172	196
ヒートシール開始温度	9.3	17.2	15.2	9.6	26.8	17.9	4.3
ヒートシール剥離性							

*「測定不可」は評価中にフィルムが長手方向に裂けてしまい、測定値が得られなかった。

[0125] 表1及び表2で、評価結果を「測定不可*」としているものは、特性評価中にフィルムがMD方向に裂けてしまい、測定値が得られなかったことを示

す。

産業上の利用可能性

[0126] 本発明により、開封方向にわずかな泣別れで真っ直ぐ開封でき、レトルト後も落下時に破袋しにくく、滑り性の優れた、レトルトパウチを提供することができ、産業に大きく貢献できる。

請求の範囲

- [請求項1] ポリプロピレン系樹脂組成物からなるポリオレフィン系樹脂フィルムであって、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、プロピレンーエチレンブロック共重合体を55～80重量部、プロピレンー α オレフィンランダム共重合体を10重量部以上、30重量部以下、融点が112℃以上、130℃以下である直鎖状低密度ポリエチレンを10重量部以上、30重量部以下含有し、長手方向の配向係数 $\Delta N \times$ が0.0120以上0.0250以下であるポリオレフィン系樹脂フィルム。
- [請求項2] 前記ポリオレフィン系樹脂フィルムのヘイズが10%以上、45%以下である請求項1に記載のポリオレフィン系樹脂フィルム。
- [請求項3] 前記ポリオレフィン系樹脂フィルムの突刺強度が5N以上、15N以下である請求項1又は2に記載のポリオレフィン系樹脂フィルム。
- [請求項4] 前記ポリオレフィン系樹脂フィルムの静摩擦係数が0.2以上、1.5以下である請求項1～3のいずれかに記載のポリオレフィン系樹脂フィルム。
- [請求項5] 前記ポリプロピレン系樹脂組成物が、ポリプロピレン系樹脂組成物を構成するポリオレフィン系樹脂の合計100重量部において、エチレンープロピレン共重合エラストマー、プロピレンーブテン共重合エラストマー、エチレンーブテン共重合エラストマー、及びスチレン系共重合エラストマーからなる群から選ばれる少なくとも1種以上の共重合エラストマーを3重量部以上、10重量部以下を含有する、請求項1～4に記載のポリオレフィン系樹脂フィルム。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか1項に記載のポリオレフィン系樹脂フィルムと、ポリアミド系樹脂フィルム、ポリエステル系樹脂フィルム、及びポリプロピレン系樹脂フィルムからなる群から選択される少なくとも1種の重合体からなる二軸配向フィルムとの積層体。
- [請求項7] 請求項6に記載の積層体からなる包装体。

- [請求項8] 泣別れが5 mm以下である、請求項7に記載の包装体。
- [請求項9] レトルト食品用に用いられる、請求項8に記載の包装体。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/046572

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B 27/32(2006.01)i; **B65D 65/40**(2006.01)i; **C08L 23/06**(2006.01)i; **C08L 23/14**(2006.01)i; **C08L 53/00**(2006.01)i; **C08J 5/18**(2006.01)i

FI: C08J5/18 CES; B32B27/32 103; C08L53/00; C08L23/14; C08L23/06; 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; C08L23/06; C08L23/14; C08L53/00; C08J5/18

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.
A	JP 2019-019197 A (FUTAMURA CHEMICAL CO LTD) 07 February 2019 (2019-02-07) claims, examples, entire text	1-9
A	WO 2019/123944 A1 (TOYOBO CO LTD) 27 June 2019 (2019-06-27) claims, examples, entire text	1-9
A	WO 2020/022060 A1 (TOYOBO CO LTD) 30 January 2020 (2020-01-30) claims, examples, entire text	1-9
A	WO 2019/225282 A1 (TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.) 28 November 2019 (2019-11-28) claims, examples, entire text	1-9
A	CN 110641113 A (ZHUHAI DESHEN ENVIRONMENT-FRIENDLY PACKAGING CO., LTD.) 03 January 2020 (2020-01-03) claims, examples	1-9
A	WO 2017/098953 A1 (DAINIPPON INK & CHEMICALS) 15 June 2017 (2017-06-15) claims, examples, entire text	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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

07 February 2022

Date of mailing of the international search report

22 February 2022

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/JP2021/046572

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	WO 2021/200592 A1 (TOYOBO CO LTD) 07 October 2021 (2021-10-07) claims, examples, entire text	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/046572

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-019197	A	07 February 2019	(Family: none)	
WO	2019/123944	A1	27 June 2019	US 2020/0392327 A1 claims, examples EP 3730541 A1 KR 10-2020-0098580 A CN 111511813 A TW 201930415 A	
WO	2020/022060	A1	30 January 2020	EP 3831599 A claims, examples CN 112512806 A KR 10-2021-0038573 A TW 202014304 A	
WO	2019/225282	A1	28 November 2019	CN 111757809 A KR 10-2021-0012996 A TW 202003245 A	
CN	110641113	A	03 January 2020	(Family: none)	
WO	2017/098953	A1	15 June 2017	KR 10-2018-0092939 A	
WO	2021/200592	A1	07 October 2021	(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; C08L 23/06(2006.01)i; C08L 23/14(2006.01)i; C08L 53/00(2006.01)i; C08J 5/18(2006.01)i FI: C08J5/18 CES; B32B27/32 103; C08L53/00; C08L23/14; C08L23/06; 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; C08L23/06; C08L23/14; C08L53/00; C08J5/18 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
A	JP 2019-019197 A（フタムラ化学株式会社）07.02.2019（2019-02-07） 特許請求の範囲、実施例及び全文	1-9
A	WO 2019/123944 A1（東洋紡株式会社）27.06.2019（2019-06-27） 特許請求の範囲、実施例及び全文	1-9
A	WO 2020/022060 A1（東洋紡株式会社）30.01.2020（2020-01-30） 特許請求の範囲、実施例及び全文	1-9
A	WO 2019/225282 A1（東レフィルム加工株式会社）28.11.2019（2019-11-28） 特許請求の範囲、実施例及び全文	1-9
A	CN 110641113 A（ZHUHAI DESHEN ENVIRONMENT-FRIENDLY PACKAGING CO., LTD.） 03.01.2020（2020-01-03） Claims and Examples	1-9
A	WO 2017/098953 A1（DIC株式会社）15.06.2017（2017-06-15） 特許請求の範囲、実施例及び全文	1-9
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ 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 07.02.2022		国際調査報告の発送日 22.02.2022
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） 大▲わき▼ 弘子 4F 3346 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
P, A	WO 2021/200592 A1 (東洋紡株式会社) 07.10.2021 (2021 - 10 - 07) 特許請求の範囲、実施例及び全文	1-9

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/JP2021/046572

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2019-019197	A	07.02.2019	(ファミリーなし)	
WO	2019/123944	A1	27.06.2019	US 2020/0392327	A1
				Claims and Examples	
				EP 3730541	A1
				KR 10-2020-0098580	A
				CN 111511813	A
				TW 201930415	A
WO	2020/022060	A1	30.01.2020	EP 3831599	A
				Claims and Examples	
				CN 112512806	A
				KR 10-2021-0038573	A
				TW 202014304	A
WO	2019/225282	A1	28.11.2019	CN 111757809	A
				KR 10-2021-0012996	A
				TW 202003245	A
CN	110641113	A	03.01.2020	(ファミリーなし)	
WO	2017/098953	A1	15.06.2017	KR 10-2018-0092939	A
WO	2021/200592	A1	07.10.2021	(ファミリーなし)	