

(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9月21日(21.09.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/176850 A1

(51) 国際特許分類:

*B32B 27/36* (2006.01) *B65D 65/40* (2006.01)  
*B32B 27/00* (2006.01) *C08J 7/054* (2020.01)  
*B32B 27/18* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2023/009930

(22) 国際出願日: 2023年3月14日(14.03.2023)

(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 2022-041884 2022年3月16日(16.03.2022) 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: 玉利 昇 (TAMARI Noboru); 〒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). 後藤  
考道 (GOTO Takamichi); 〒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, 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, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MULTILAYER FILM, LID MATERIAL FOR FOOD PACKAGING CONTAINER, AND FOOD PACKAGING CONTAINER

(54) 発明の名称: 積層フィルム、食品包装容器用蓋材および食品包装容器

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a multilayer film which is excellent in terms of all of anti-fogging properties, easy-opening properties, impact resistance, and environmental friendliness. The multilayer film has at least two layers: a substrate layer; and an anti-fogging layer, wherein (a) the heat seal strength at each temperature of 120 ° C, 140 ° C, 160 ° C, and 180 ° C is 2.0-12.0 N/15 mm, (b) the water contact angle under the conditions of 5 ° C and 50% RH is 50 ° or less, (c) the peel strength between the anti-fogging layer surface and the substrate layer surface of the multilayer film is 1 N/15 mm or less, (d) the impact strength at 5 ° C is 0.5 J or more, (e) the thickness unevenness of the multilayer film is 10% or less in both the MD direction and the TD direction, (f) the substrate layer of the multilayer film contains a recycled polyester resin, and the amount of isophthalic acid relative to the total dicarboxylic acid units is 0.5-3.2 mol%.

(57) 要約: 防曇性、易開封性、耐衝撃性および環境対応のいずれも良好な積層フィルムを提供することを目的とする。少なくとも基材層と防曇層の2層を有する積層フィルムであり、(a) 120 ° C、140 ° C、160 ° C、180 ° Cの各温度ヒートシール強度がいずれも2.0 N/15 mm以上、12.0 N/15 mm以下であり、(b) 5 ° C、50% R. H. 条件下での水接触角が50 ° 以下であり、(c) 積層フィルムの防曇層面と基材層面の剥離強度が1 N/15 mm以下であり、(d) 5 ° C条件下での衝撃強度が0.5 J以上であり、(e) 前記積層フィルムの厚みムラが、MD方向およびTD方向のいずれの値も10%以下であり、(f) 前記積層フィルムの基材層が再生ポリエステル樹脂を含み、全ジカルボン酸単位に対するイソフタル酸量が0.5モル%以上、3.2モル%以下である、積層フィルム。



WO 2023/176850 A1

## 明 細 書

発明の名称：

**積層フィルム、食品包装容器用蓋材および食品包装容器**

**技術分野**

[0001] 本発明は、易開封性、防曇性および環境対応を兼ね備える積層フィルムに関する。より詳しくは、包装容器との熱接着により用いられる積層フィルムに関する。特に食品包装容器の蓋材用の積層フィルムに関する。

**背景技術**

[0002] 野菜などの青果物を包装する材料として、プラスチックフィルムやシートを成形した容器が使用されている。透明性や光沢感といった外観の美麗さだけでなく、リサイクルできる素材であることを考慮して、ポリエチレンテレフタレート（PET）をはじめとするポリエステル系素材からなる容器が幅広く使用されている。このようなポリエステル系の容器を用いる場合、蓋材としてはいわゆる嵌合蓋と言われるはめ込む形のものが従来使用されてきた。しかし、外部応力により蓋が外れ内容物が飛散したり、商品陳列時に開封され異物を混入されてしまうリスク等のデメリットから、近年では蓋材としてフィルムのトップシール化が進められてきている。トップシール化により必要となる特性は、主に防曇性、易開封性、耐衝撃性、耐ブロッキング性が挙げられる。防曇性は例えば内容物がサラダ等の青果物だった場合、内容物から発散される水蒸気によって、保管中や商品陳列中に蓋材が曇って内容物の視認が困難になることを防ぐ機能である。易開封性は、容器開封時に容易にかつ蓋材の破れ等がなく綺麗に開封できるかを示した機能である。耐衝撃性は、例えば商品運搬時の外部からの衝撃や、陳列時に商品を重ねた時の重りによる蓋材の破損がないかの指標である。耐ブロッキング性はヒートシール層をトップシール材に付与しているがために、トップシールフィルムをロール形態で保管しているとブロッキングが生じて操作性に影響を与えるのを防ぐ機能である。

- [0003] 特許文献1には、ガラス転移温度 $-30^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ のポリエステル樹脂Aおよび防曇剤Cを含有する接着剤組成物が食品包装容器と蓋材フィルムの貼り合わせに好適に用いることができると提案されている。ヒートシール強度、防曇性は良好であり、蓋材としては二軸配向ポリエステルフィルムを用いているため、耐衝撃性も良好であると予想される。しかしながら、蓋材として用いている二軸配向ポリエステルフィルムは一般的な二軸延伸フィルムであり、その製法に由来して引裂強さが低下しやすい傾向がある。そのため、容器開封時に容器と蓋材フィルム間で生じる剥離による破壊が蓋材フィルムに伝播した際、容易に裂けてしまい、易開封性が発現しないことが予想される。
- [0004] 特許文献2には、ポリエステル系成分からなり、シール層と基材層を有する蓋材が容器に対して良好なヒートシール性と防曇性を発現することが提案されている。防曇性は良好であり、二軸配向ポリエステルフィルムであるため、耐衝撃性も良好であると予想される。一方で、ヒートシール強度が非常に強く、容器の開封時に容易に剥がすことが困難だと予想される。また、ヒートシール強度が弱い実施例においてもヒートシール温度を変えた場合強度が大きく変化する可能性が高く、実際の製造工程においては所望のヒートシール強度に保つことが困難だと予想される。また、シール層は共重合ポリエステル樹脂を使用しているため、得られる二軸配向ポリエステルフィルムの厚みムラは大きいと予想される。厚みムラが大きい場合、ロールとして保管したときにシール層がブロッキングしてしまい、操作性に大きな影響を与えてしまう。
- [0005] 特許文献3には、ベース層として二軸配向ポリエステルフィルムを用い、ヒートシール性外層としてポリエステル樹脂層をオフラインコートした積層フィルムが、食品トレーに対して良好なヒートシール性を示すことが提案されている。ヒートシール強度や防曇性は良好であるが、ベース層として用いている二軸配向ポリエステルフィルムが一般的な二軸延伸フィルムであるため、容器開封時にベース層が裂けて、易開封性が発現しないことが予想され

る。また、ヒートシール外層に用いられるポリエステル樹脂のT<sub>g</sub>が0～30℃であり、単一樹脂なので耐ブロッキング性が劣ることが予想される。

[0006] PETは優れた力学強度、耐薬品性などの特徴からフィルムや容器などの成形品として広く使用されており、近年の環境問題の高まりおよび省資源の面から、これらの使用済みPET容器については以前からリサイクルが行われている。例えば、使用済みPET容器を粉砕、洗浄、融解を経てペレット化し、食品包装用フィルムへのリサイクルが行われている。一方で、このようなリサイクル原料を用いたフィルムへの展開には課題もある。一つには、化石燃料由来の原料で作られたPETフィルムに比べて、リサイクル原料由来のPETフィルムは厚み精度が悪くなる傾向がある。これは、リサイクル原料のもととなる、飲料用PETボトルや食品用PET容器には、成形性を向上させるために少量のイソフタル酸が添加させているためである。イソフタル酸が添加されていることにより、PETフィルムを製膜する際に上降伏応力が低下し厚み精度が下がる。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0007] 特許文献1：国際公開2008/179689号公報

特許文献2：特開2018-114992号公報

特許文献3：特開2017-209996号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、防曇性、易開封性、耐衝撃性のいずれも良好な積層フィルムを提供することを目的とする。更にリサイクル原料を使用しつつ、厚み精度に優れた積層フィルム、及び上記積層フィルムを用いた食品包装容器の蓋材（トップシール材ともいう）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

[0009] 本発明者らは、フィルムの製膜条件を工夫することにより、衝撃強度と引

裂強さのバランスを取りつつ厚みムラが良好である基材フィルムが得られることを見出した。このフィルムに、ガラス転移温度の異なる2種以上のポリエステル樹脂を含む防曇層と組み合わせることにより、ポリエステル容器の蓋用フィルムとして最適な積層フィルムを得られることを見出した。かかる知見に基づき、更なる検討と改良を重ね、以下に代表される発明を完成するに至った。

[0010] (項1)

少なくとも基材層と防曇層の2層を有する積層フィルムであり、

(a) 前記積層フィルムの防曇層面と厚み200 $\mu$ mの未延伸ポリエチレンテレフタレートシートとを、0.2MPa、1秒間で120 $^{\circ}$ C、140 $^{\circ}$ C、160 $^{\circ}$ C、180 $^{\circ}$ Cの各温度でヒートシールを行い、15mm幅の試験片を用いて測定するヒートシール強度がいずれも2.0N/15mm以上、12.0N/15mm以下であり、

(b) 5 $^{\circ}$ C、50%RH条件下で、前記積層フィルムの防曇層の表面に1 $\mu$ Lの蒸留水を滴下し、5秒後に測定する水接触角が50 $^{\circ}$ 以下であり、

(c) 振り子式衝撃試験における、5 $^{\circ}$ C条件下での衝撃強度が0.5J以上であり、

(d) 5 $^{\circ}$ C条件下での引裂強さが、前記積層フィルムのMD方向およびTD方向のいずれも100mN以上であり、

(e) 下記式(1)の計算式により求められる前記積層フィルムの厚みムラが、MD方向およびTD方向のいずれの値も10%以下であり、

$$\text{式(1)} \quad \text{厚みムラ}(\%) = (T_{\max} - T_{\min}) / T_{\text{ave}} \times 100$$

$T_{\max}$  : 積層フィルムの最大厚み

$T_{\min}$  : 積層フィルムの最小厚み

$T_{\text{ave}}$  : 積層フィルムの平均厚み

(f) 前記基材層が再生ポリエステル樹脂を含み、前記基材層における全カルボン酸単位に対するイソフタル酸量が0.5モル%以上、3.2モル%以

下である、

積層フィルム。

[0011] 項1によれば、120℃、140℃、160℃、180℃の各温度でヒートシールした際のヒートシール強度が、いずれも2.0N/15mm以上、12.0N/15mm以下であり、容器と蓋材との間で必要なヒートシール強度を有しつつ、蓋材を開封するときに、容易に、かつ蓋材が破れることなく蓋材を開封することができる。項1によれば、積層フィルムの防曇層の表面に1μLの蒸留水を滴下し、5秒後に測定する水接触角が50°以下であり、優れた防曇性を有する。項1によれば、5℃条件下での衝撃強度が0.5J以上であり、外部からの衝撃に強く、蓋材の破損防止に効果を有する。項1によれば、5℃条件下での引裂強さが、前記積層フィルムのMD方向およびTD方向のいずれも100mN以上であり、易開封性を有する。すなわち、容器開封時に容器と蓋材との間で生じる剥離による破壊が積層フィルムを伝播して、蓋材が破れることを抑制することができる。項1によれば、前記積層フィルムの厚みムラが、MD方向およびTD方向のいずれの値も10%以下であり、フィルムロールにおけるブロッキングを防止することができる。項1によれば、前記積層フィルムの基材層が再生原料からなるポリエステル樹脂を含み、全カルボン酸単位に対するイソフタル酸量が0.5モル%以上3.2モル%以下であり、環境対応している。

[0012] 本発明は、下記項2の構成を有することが好ましい。

(項2)

前記積層フィルムから切り出した長さ200mmのサンプルの0.5mm間隔のフィルム厚みをグラフにした場合に現れる、厚みの凹凸パターンにおいて、凸部の最大厚みと凹部の最小厚みの差が最も大きい部分を最大凸部としたとき、下記式(2)の計算式により求められる最大凸部の厚みムラが、MD方向およびTD方向のいずれの値も6%以下である、項1に記載の積層フィルム。

式(2) 最大凸部の厚みムラ(%) = (最大凸部の最大厚み - 最大凸部

の最小厚み) /  $T_{ave} \times 100$

[0013] 項2によれば、前記最大凸部の厚みムラを6%以下とすることにより、フィルムロールにおいて厚みの差が大きい箇所に局部的に応力がかかり、ブロッキングが生じた結果、巻き出し時に破れが発生する加工工程上のトラブルを防ぐことができる。

[0014] 本発明は、下記項3以降の構成を有することが好ましい。

(項3)

前記積層フィルムの防曇層面と前記積層フィルムの基材層面を重ね合わせ、 $450\text{kgf}/\text{m}^2$ の荷重で $40^\circ\text{C}$ 条件下、1週間静置した後、 $15\text{mm}$ 幅の試験片を用いて測定する剥離強度が $1.0\text{N}/15\text{mm}$ 以下である、項1または2に記載の積層フィルム。

[0015] 項3によれば、積層フィルムの防曇層面と前記積層フィルムの基材層面を重ね合わせたときの剥離強度が $1.0\text{N}/15\text{mm}$ 以下であれば、フィルム同士がブロッキングすることを防止することができる。

[0016] (項4)

$5^\circ\text{C}$ 条件下で測定した、前記積層フィルムのTD方向の引裂強さに対するMD方向の引裂強さの強度比(引裂強さ<sub>MD</sub>/引裂強さ<sub>TD</sub>)が0.6以上、1.5以下である、項1~3のいずれかに記載の積層フィルム。

[0017] 項4によれば、積層フィルムのMD方向およびTD方向の配向を等方的にすることにより、蓋材の開封方向にかかわらず、易開封性を有する。

[0018] (項5)

アッペ屈折計を用い、式(3)の計算式により求められる前記積層フィルムの配向係数が0.6以上、1.5以下である、項1~4のいずれかに記載の積層フィルム。

$$\text{式(3) 配向係数} = \{N_x - (N_y + N_z) / 2\} / \{N_y - (N_x + N_z) / 2\}$$

$N_x$  : フィルムのMD方向の屈折率

$N_y$  : フィルムのTD方向の屈折率

$N_z$  : フィルムの厚み方向の屈折率

[0019] 項5によれば、積層フィルムのMD方向およびTD方向の配向を等方的にすることにより、蓋材の開封方向にかかわらず、易開封性を有する。

[0020] (項6)

前記基材層が二軸配向ポリエステルフィルムである、項1～5のいずれかに記載の積層フィルム。

(項7)

前記防曇層が、ガラス転移温度  $T_g$  が  $0^{\circ}\text{C}$  以上  $40^{\circ}\text{C}$  以下のポリエステル樹脂 (A) およびガラス転移温度  $T_g$  が  $41^{\circ}\text{C}$  以上  $80^{\circ}\text{C}$  以下のポリエステル樹脂 (B) の少なくとも2種の樹脂を含む、項1～6のいずれかに記載の積層フィルム。

(項8)

前記防曇層を構成する樹脂において、前記ポリエステル樹脂 (A) と前記ポリエステル樹脂 (B) の質量比が、ポリエステル樹脂 (A) : ポリエステル樹脂 (B) =  $50/50 \sim 90/10$  である、項7に記載の積層フィルム。

[0021] 項7および項8によれば、防曇層がガラス転移温度の異なる少なくとも2種のポリエステル樹脂を有することにより、ヒートシール性と、蓋材開封時の蓋材の破れ防止を両立させることができる。

[0022] (項9)

前記防曇層が、ノニオン性界面活性剤を含む、項7または項8に記載の積層フィルム。

(項10)

前記ノニオン性界面活性剤のHLB値が3以上、10以下である、項9に記載の積層フィルム。

[0023] 項9および項10によれば、本発明の積層フィルムは防曇性を有する。

[0024] (項11)

前記積層フィルムのヘイズが10%未満である、項1～10のいずれかに記載の積層フィルム。

(項 1 2)

前記接着層、前記基材層および印刷層を有する、項 1 ~ 1 1 のいずれかに記載の積層フィルム。

[0025] 更に、本発明は、前記積層フィルムを用いた食品包装容器用の蓋材を提供する。

(項 1 3)

項 1 ~ 1 2 のいずれかに記載の積層フィルムを含む食品包装容器用蓋材。

[0026] 更に、本発明は、前記積層フィルムを用いた蓋材を有する食品包装容器を提供する。

(項 1 4)

項 1 3 に記載の蓋材を有する食品包装容器。

### 発明の効果

[0027] 本発明によれば、防曇性、易開封性、耐衝撃性および耐ブロッキング性に優れた積層フィルムならびに蓋材を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0028] [図1]フィルムの製造工程における、TD方向のストレート形の延伸パターンを示す概略図である。

[図2]フィルムの製造工程における、TD方向の多段延伸の延伸パターンを示す概略図である。

[図3]フィルムの製造工程における、TD方向の対数形の延伸パターンを示す概略図である。

[図4]実施例における易開封性の評価に用いた A - P E T 容器の形状の概略図である。

[図5]フィルムの厚みをグラフにした際に現れる最大凸部の例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0029] [防曇層]

本発明の積層フィルム中の防曇層は、少なくとも下記ポリエステル樹脂（

A)、ポリエステル樹脂(B)および防曇剤(C)成分を含有することが好ましい。ポリエステル樹脂(A)成分およびポリエステル樹脂(B)成分を含有することで優れた易開封性、広いシール温度幅および耐ブロッキング性を発現できるばかりだけでなく、防曇剤(C)成分を含有することで優れた防曇性も発現することができる。さらに耐ブロッキング性を向上させるためにアンチブロッキング剤(D)を含有することもできる。

[0030] ポリエステル樹脂(A)およびポリエステル樹脂(B)は、2価以上の多価カルボン酸化合物からなるカルボン酸成分と、2価以上の多価アルコール化合物からなるアルコール成分とが重縮合して得られる化学構造のポリエステルであることが好ましい。2価以上の多価カルボン酸化合物からなるカルボン酸成分と、2価以上の多価アルコール化合物からなるアルコール成分とが重縮合して得られる化学構造のポリエステルの場合は、多価カルボン酸化合物および多価アルコール化合物の少なくとも一方が2種類以上の成分からなる共重合ポリエステル樹脂であることが好ましい。また、多価カルボン酸化合物および多価アルコール化合物は、主としてジカルボン酸成分とグリコール成分からなる共重合ポリエステル樹脂であることが好ましい。ここで主としては本発明に用いるポリエステル樹脂(A)を構成する全酸成分と全アルコール成分の合計が200モル%に対して、ジカルボン酸成分とグリコール成分の合計がモル基準で100モル%以上を占めることを指す。

[0031] ジカルボン酸としては、芳香族ジカルボン酸または脂肪族ジカルボン酸が好ましく、その中でも芳香族ジカルボン酸がより好ましい。芳香族ジカルボン酸成分の共重合量はカルボン酸成分の合計量を100モル%とした場合、下限は好ましくは40モル%であり、より好ましくは45モル%であり、特に好ましくは50モル%である。40モル%以上とすることでガラス転移温度 $T_g$ を低く抑えることができる。

[0032] 芳香族ジカルボン酸は具体的には、テレフタル酸、イソフタル酸、オルトフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等が挙げられるが、これに限定されない。脂肪族ジカルボン酸は具体的には、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸

、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸等が挙げられるが、これに限定されない。これらジカルボン酸を単独でまたは2種類以上併用して使用することができる。また、その他の多価カルボン酸成分として、p-オキシ安息香酸、p-(ヒドロキシエトキシ)安息香酸等の芳香族オキシカルボン酸、フマル酸、マレイン酸、イタコン酸、ヘキサヒドロフタル酸、テトラヒドロフタル酸等の不飽和脂環族ジカルボン酸、1,2-シクロヘキサンジカルボ酸、1,3-シクロヘキサンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸等を用いることもできる。さらに必要に応じてトリメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸等のトリおよびテトラカルボン酸ならびにその無水物を含んでも良い。

[0033] グリコール成分としては、脂肪族グリコールが好ましい。脂肪族グリコール成分の共重合量はグリコール成分の合計量を100モル%とした場合、下限は好ましくは70モル%であり、より好ましくは75モル%であり、特に好ましくは80モル%である。70モル%以上とすることでTgを低く抑えることができる。

[0034] 脂肪族グリコールは具体的には、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等が挙げられるが、これに限定されない。これらグリコール成分を単独でまたは2種類以上併用して使用することができる。また、その他のグリコール成分として、1,2-シクロヘキサンジメタノール、1,3-シクロヘキサンジメタノール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、トリシクロデカンジオール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物およびプロピレンオキサイド付加物、水素化ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物およびプロピレンオキサイド付加物等を用

いることもできる。これらの他に必要によりトリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエリスリトールなどのトリオールおよびテトラオールを少量含んでも良い。

- [0035] ポリエステル樹脂 (A) のガラス転移温度  $T_g$  は、好ましくは  $0^\circ\text{C}$  以上、 $40^\circ\text{C}$  以下であり、より好ましくは  $5^\circ\text{C}$  以上、 $35^\circ\text{C}$  以下であり、特に好ましくは  $10^\circ\text{C}$  以上、 $30^\circ\text{C}$  以下である。 $0^\circ\text{C}$  以上とすることで、耐ブロッキング性が良好となる。 $40^\circ\text{C}$  以下とすることで、ヒートシール強度を所定の範囲に制御することができ、易開封性が得られる。
- [0036] ポリエステル樹脂 (A) の還元粘度 ( $\eta_{sp}/c$ ) の下限は好ましくは  $0.2\text{ dl/g}$  であり、より好ましくは  $0.4\text{ dl/g}$  であり、特に好ましくは  $0.6\text{ dl/g}$  である。 $0.2\text{ dl/g}$  以上とすることで樹脂凝集力が発現し、ヒートシール強度が発現する。
- [0037] ポリエステル樹脂 (A) の数平均分子量 ( $M_n$ ) は、好ましくは  $5000$  以上であり、より好ましくは  $10000$  以上であり、特に好ましくは  $15000$  以上である。 $5000$  以上とすることで樹脂凝集力が発現し、ヒートシール強度が発現する。上限は特に限定されないが、 $50000$  以下が好ましく、 $40000$  以下がより好ましい。
- [0038] ポリエステル樹脂 (B) のガラス転移温度は、好ましくは  $41^\circ\text{C}$  以上、 $80^\circ\text{C}$  以下であり、より好ましくは  $46^\circ\text{C}$  以上、 $75^\circ\text{C}$  以下であり、特に好ましくは  $51^\circ\text{C}$  以上、 $60^\circ\text{C}$  以下である。上記範囲内とすることで、ヒートシール強度を請求項の範囲にすることができ、易開封性が得られる。
- [0039] ポリエステル樹脂 (B) の還元粘度 ( $\eta_{sp}/c$ ) の下限は好ましくは  $0.1\text{ dl/g}$  であり、より好ましくは  $0.2\text{ dl/g}$  であり、特に好ましくは  $0.3\text{ dl/g}$  である。 $0.1\text{ dl/g}$  以上とすることで樹脂凝集力が発現し、ヒートシール強度が発現する。
- [0040] ポリエステル樹脂 (B) の数平均分子量 ( $M_n$ ) は、好ましくは  $2000$  以上であり、より好ましくは  $5000$  以上であり、特に好ましくは  $10000$  以上である。 $2000$  以上とすることで樹脂凝集力が発現し、ヒートシール

ル強度が発現する。上限は特に限定されないが、30000以下が好ましく、20000以下がより好ましい。

[0041] ガラス転移温度の異なる少なくとも2種のポリエステル樹脂を混ぜ合わせることにより、120℃から180℃までの広い温度範囲において、一定のヒートシール強度が得られ、易開封性が発現する。ガラス転移温度の異なるポリエステル樹脂を混ぜ合わせることによって、前記記載の易開封性が発現するメカニズムは、ヒートシール強度測定時に防曇層中での凝集破壊が選択的に生じているためであると考えられる。一般的に、ヒートシール強度測定時の破壊進行箇所は、最も力学強度的に弱い箇所から進行すると言われている。本発明の積層フィルム中の防曇層では、ガラス転移温度の高いポリエステル樹脂（B）がシール表面との高いヒートシール強度を発現させ、ガラス転移温度の低いポリエステル樹脂（A）が防曇層の力学的強度の低下、言い換えると防曇層の脆さを発現させると考えられる。そのため、防曇層の力学的強度に対してヒートシール強度の力学的強度の方が大きくなり、最も力学強度的に弱い防曇層中で選択的に凝集破壊が生じる。従って、本発明ではガラス転移温度の異なる少なくとも2種のポリエステル樹脂を混ぜ合わせることにより、ヒートシール温度に依らない防曇層中での凝集破壊を選択的に生じさせて、広い温度範囲で易開封性を発現することができる。

[0042] ポリエステル樹脂（B）に対するポリエステル樹脂（A）の質量比の下限は、好ましくはポリエステル樹脂（A）：ポリエステル樹脂（B）＝50：50であり、より好ましくは45：55であり、特に好ましくは60：40である。50：50以上とすることで、防曇層を脆くすることができ、広い温度範囲で請求項に記載のヒートシール強度の範囲にすることができ、易開封性が得られる。

ポリエステル樹脂（B）に対するポリエステル樹脂（A）の質量比の上限は、好ましくはポリエステル樹脂（A）：ポリエステル樹脂（B）＝90：10であり、より好ましくは85：15であり、特に好ましくは80：20である。90：10以下とすることで、シール表面のシール強度を高めるこ

とができ、広い温度範囲で請求項に記載のヒートシール強度の範囲にすることができ、易開封性が得られる。

[0043] 防曇剤（C）としては、防曇性を付与するものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、アニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、または両性界面活性剤を使用することができる。なかでもノニオン性界面活性剤を用いることが好ましい。

[0044] 例えば、アニオン性界面活性剤としては、高級アルコールの硫酸エステル塩、高級アルキルスルホン酸塩、高級カルボン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルサルフェート塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルサルフェート塩、ビニルスルホサクシネート塩が挙げられる。ノニオン性界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、エチレンオキサイドプロピレンオキサイドブロック共重合体、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、エチレンオキサイドプロピレンオキサイド共重合体等のポリオキシエチレン構造を有する化合物やソルビタン誘導体が挙げられる。カチオン性界面活性剤としては、アルキルアミン塩、ジアルキルアミン塩、トリアルキルアミン塩、塩化アルキルトリメチルアンモニウム、塩化ジアルキルジメチルアンモニウム、塩化アルキルベンザルコニウムが挙げられる。両性界面活性剤としては、ラウリルベタイン、ラウリルジメチルアミンオキサ이드が挙げられる。

[0045] ノニオン性界面活性剤としては、具体的には、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンジステアレート、ソルビタンモノパルミテート、ソルビタンジパルミテート、ソルビタンモノベヘネート、ソルビタンジベヘネート、ソルビタンモノラウレート、ソルビタンジラウレート等のソルビタン系界面活性剤、グリセリンモノラウレート、グリセリンジラウレート、ジグリセリンモノパルミテート、ジグリセリンジパルミテート、グリセリンモノステアレート、グリセリンジステアレート、ジグリセリンモノステアレート、ジグリセリンジステアレート、ジグリセリンモノラウレート、ジグリセリンジラウ

レート等のグリセリン系界面活性剤、ポリエチレングリコールモノステアレート、ポリエチレングリコールモノパルミネート等のポリエチレングリコール系界面活性剤、トリメチロールプロパンモノステアレート等のトリメチロールプロパン系界面活性剤、ラウリルジエタノールアミン、オレイルジエタノールアミン、ステアリルジエタノールアミン、ラウリルジエタノールアミド、オレイルジエタノールアミド、ステアリルジエタノールアミド等のジエタノールアルキルアミン系およびジエタノールアルキルアミド系界面活性剤、ペンタエリスリトールモノパルミテート等のペンタエリスリトール系界面活性剤およびポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリオキシエチレンソルビタンジステアレート、ソルビタン-ジグリセリン縮合体のモノおよびジステアレートなどが挙げられる。これらは単独で、または2種類以上組み合わせて用いることができる。

[0046] カチオン性界面活性剤としては、具体的には、ラウリルアミンアセテート、トリエタノールアミンモノ蟻酸塩、ステアラミドエチルジエチルアミン酢酸塩等のアミン塩、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド、ジラウリルジメチルアンモニウムクロライド、ジステアリルジメチルアンモニウムクロライド、ラウリルジメチルベンジルアンモニウムクロライド、ステアリルジメチルベンジルアンモニウムクロライド等の第4級アンモニウム塩などが挙げられる。これらは単独で、または2種類以上組み合わせて用いることができる。

[0047] 防曇剤 (C) の *Hydrophilic-Lipophilic Balance* (以下HLBと略す) 値の下限は、好ましくは3であり、より好ましくは4であり、特に好ましくは5である。3以上とすることで防曇性が発現する。

防曇剤 (C) のHLB値の上限は、好ましくは10であり、より好ましくは9であり、特に好ましくは8である。10以下とすることで防曇剤が過剰にフィルム表面に析出することを防ぐことができ、ヘイズの悪化およびシール強度の低下を防ぐことができる。

[0048] 防曇層中の防曇剤（C）の含有量としては、固形分濃度で1.0質量%以上、10.0質量%以下が好ましく、より好ましくは1.5質量%以上、9.5質量%以下であり、特に好ましくは2.0質量%以上、9.0質量%以下である。1.0質量%以上とすることで防曇性が発現する。10.0質量%以下とすることで、ヘイズが良好であり、防曇剤の表面への過剰な析出によるヒートシール強度の低下を抑制することができる。

[0049] 本発明の防曇層中にはアンチブロッキング剤（D）を含有することができる。アンチブロッキング剤としては無機粒子、有機粒子、ワックス類等が挙げられ、ヒートシール強度を落とさない程度で含有することができる。これらアンチブロッキング剤は単独あるいは2種類以上併用して使用することができる。アンチブロッキング剤の含有量は、防曇層の固形分濃度換算において下限は好ましくは0.1質量%であり、より好ましくは0.3質量%であり、特に好ましくは0.5質量%である。0.1質量%以上であると、耐ブロッキング性が発現する。アンチブロッキング剤の含有量は、防曇層の固形分濃度換算において上限は好ましくは5.0質量%であり、より好ましくは4.5質量%であり、特に好ましくは4.0質量%である。5.0質量%以下であると、ヒートシール強度を阻害しない。

[0050] 無機粒子としては、例えばマグネシウム、カルシウム、バリウム、亜鉛、ジルコニウム、モリブデン、珪素、アンチモン、またはチタンなどの金属酸化物、水酸化物、硫酸塩、炭酸塩、または珪酸塩などを含有する無機粒子が挙げられる。これらの無機粒子の中でもシリカゲル粒子が特に好ましい。粒子の形状は粉末状、粒上、顆粒状、平板状、針状などどのような形でもよい。

[0051] 有機粒子としては例えば、ポリメチルメタアクリレート樹脂、ポリスチレン樹脂、ナイロン樹脂、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、シリコン樹脂、メタクリレート樹脂、もしくはアクリレート樹脂などのポリマー粒子、またはセルロースパウダー、ニトロセルロースパウダー、木紛、古紙紛、でんぷんなどが挙げられる。粒子の形状は粉末状

、粒上、顆粒状、平板状、針状などどのような形でもよい。

[0052] ワックス類の具体例としては流動パラフィン、天然パラフィン、マイクロワックス、合成パラフィン、ポリエチレンワックスなどの炭化水素系ワックス類、ステアリン酸などの脂肪酸計ワックス類、ステアリン酸アミド、パルミチン酸アミド、メチレンビスステアロアミド、エチレンビスステアロアミド、オレイン酸アミド、エシル酸アミドなどの脂肪酸系アミドワックス、脂肪酸の低級アルコールエステル、脂肪酸の多価アルコールエステル、脂肪酸ポリグリコールエステルなどのエステル系ワックス、セチルアルコール、ステアリルアルコール、などのアルコール系ワックス、オレフィン系ワックス、カスターワックス、カルナバワックスなどの天然物ワックス、炭素数12～30の脂肪酸から誘導される金属石けん類などが挙げられる。

[0053] 防曇層は、基材層の少なくとも片面に積層されている。積層の方法は、基材層を構成する樹脂組成物との共押出、基材層と防曇層とのドライラミネート、基材層への防曇層の押出コート、または基材層への溶剤コートの方法で製造することができる。好ましくは、基材層に防曇層の構成する樹脂組成物の有機溶剤溶液をコート（塗布）し、乾燥させることにより、本発明の積層フィルムを得ることができる。

[0054] 防曇層の厚みは好ましくは0.3  $\mu\text{m}$ 以上であり、より好ましくは0.5  $\mu\text{m}$ 以上であり、特に好ましくは0.7  $\mu\text{m}$ 以上である。0.3  $\mu\text{m}$ 以上であると、ヒートシール性が発現する。防曇層の厚みの上限は好ましくは3.0  $\mu\text{m}$ 未満であり、より好ましくは2.8  $\mu\text{m}$ 未満であり、特に好ましくは2.6  $\mu\text{m}$ 未満である。3.0  $\mu\text{m}$ 未満であると、積層フィルムの厚みムラを低く抑えることができ、耐ブロッキング性が良好となる。

[0055] [基材層]

本発明の積層フィルム中の基材層は、積層フィルムの耐衝撃性を向上させる目的で二軸配向ポリエステルフィルムであることが好ましい。未延伸のポリエステルフィルムであると、その製造方法に起因して耐衝撃性が劣り、外部衝撃や陳列時の商品の重ね合わせによる荷重によってフィルムが破損する

恐れがある。さらに、未延伸のポリエステルフィルムであると、その製造方法に起因して厚みムラが大きくなりやすく、ロールにした際のブロッキングが生じやすくなる。また、二軸配向ポリエステルの製造方法は特に限定されず、同時二軸延伸でも逐次二軸延伸でも可能だが、インフレーション方式ではその製造方法に起因して厚みムラが生じやすく、ロールにした際のブロッキングが生じやすくなるため好ましくない。

[0056] 本発明の基材層の主たる構成成分としてはポリエステルであれば特に限定されないが、ポリエチレンテレフタレートの主成分とすることが好ましい。なお、本発明を阻害しない範囲内で、他のポリエステルを含有しても良い。具体的には、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレート、ポリプロピレンテレフタレートなどのポリエステル樹脂、及びイソフタル酸、オルソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ビスフェニルジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸などのジカルボン酸が共重合されたポリエステル樹脂、エチレングリコール、1,3-プロピレングリコール、1,2-プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、シクロヘキサジオール、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリカーボネートジオール等のジオール成分が共重合されたポリエステル樹脂が挙げられる。

[0057] 本発明の基材層は、廃プラスチックからリサイクルして得られる再生原料からなるポリエステル樹脂を含むことが好ましい。リサイクルの原料としては、フィルムの製造工程から発生した廃プラスチックであるプレコンシューマ材料と、使用済みの廃プラスチックであるポストコンシューマ材料があり、どちらも使用可能であるが、プラスチック廃棄物を削減し環境負荷を低減する観点からポストコンシューマ材料がより好ましい。ポストコンシューマ材料として、ポリエステル樹脂を主成分として含む繊維、食品・飲料用容器、洗剤・薬品用容器、その他の容器、包装が挙げられるが、生産量および使用後の回収量の多いプラスチック容器が好ましく、とりわけPETボトルが好適

である。

[0058] 基材層を形成するポリエステル樹脂組成物は、プラスチック容器を原料として得られる再生原料からなるポリエステル樹脂を全ポリエステル樹脂に対して少なくとも60質量%以上含むことが好ましく、70質量%以上含むことがより好ましく、80質量%以上含むことが更に好ましい。

[0059] リサイクルの方法として、メカニカルリサイクルとケミカルリサイクルがあり、いずれの方法でもよい。以下に、主原料がPETであるプラスチック容器からメカニカルリサイクルによりポストコンシューマリサイクル材を製造する方法の一態様を示す。

[0060] [メカニカルリサイクルポリエステル樹脂]

回収された使用済のプラスチック容器は、他の材料やごみが混ざらないように選別され、ラベルなどを除去した後、粉砕されフレークとなる。これらのフレークには、異物が付着、混入している場合が多くある。また、薬品や溶剤などの化学物質を消費者が使用済みのプラスチック容器に充填して使用している場合も考えられる。例えば、食器などの洗剤、殺虫剤、除草剤、農薬や各種オイル類などが考えられる。通常の洗浄ではプラスチック容器表面に吸着した化学物質を十分に取り除くことができないため、アルカリ洗浄を行うことが好ましい。この洗浄工程で用いるアルカリ金属水酸化物の溶液としては水酸化ナトリウム溶液、または水酸化カリウム溶液を用いる。このような洗浄工程では、アルカリ洗浄の前に予備洗浄を行っても良い。アルカリ洗浄を行わない場合、原料の樹脂中に異物として残存してしまうため、これらが混入して製膜時の破断のきっかけとなり生産性を低下させてしまうばかりか、フィルム中に異物として残り、フィルムの外観や、後に行われる印刷工程での印刷抜けの原因となりうる。

[0061] 上記洗浄工程で用いるアルカリ金属水酸化物の水溶液の濃度は、温度、時間、攪拌の状態にもよるが、通常は1~10重量%の範囲である。また、洗浄に要する時間は10~100分の範囲であり、効果を高めるため攪拌しながら行うのが好ましい。

- [0062] アルカリ洗浄に続いて、すすぎ洗浄、乾燥を行うことが好ましい。アルカリ洗浄やすすぎ洗浄は数回繰り返して行っても良い。アルカリ洗浄工程において洗浄で用いるアルカリ金属水酸化物の水溶液成分がフレークに残存することにより、その後のペレット造粒工程における溶融押出工程やフィルム製膜時における溶融押出工程を経由することにより、最終的に得られるフィルムの物性に影響を与えることがある。
- [0063] このような洗浄工程では、アルカリ金属水酸化物の水溶液により、プラスチック容器フレークの一部が加水分解される。また、フィルムを成形する際の加熱により樹脂の重合度が低下する。さらに、回収したプラスチック容器を再利用するため粉碎した後、再度溶融してペレット化する際に加わる熱や水分の影響により重合度が低下する。そのままでも再利用できるが、使用する用途によっては重合度が低下した場合、成形性や強度、透明性や耐熱性などが劣り、そのままでは再利用することができないことがある。そのような場合、低下した重合度を回復させるため、粉碎して洗浄されたプラスチック容器のフレークもしくはフレークを溶融し、ペレット化したものを固相重合することが好ましい。
- [0064] 固相重合工程では、洗浄したフレーク、もしくはフレークを溶融押出してペレット化したものを180～245℃、好ましくは200～240℃の窒素ガス、希ガスなどの不活性気体中で連続固相重合することにより行うことができる。
- [0065] 最終的にリサイクルされたポリエステル樹脂として、固有粘度が0.55～0.90 dl/g、好ましくは0.60～0.85 dl/gとなる条件で、フレーク、またはペレットの条件を調整して行うのが望ましい。
- [0066] フレークをペレット化する工程について説明する。フレークを脱気手段および濾過手段を有する押出機を用いて溶融、押出、冷却、造粒する。押出機における溶融工程では通常260～300℃、好ましくは265～295℃で溶融混練することにより行うことができる。投入するペットボトルを粉碎したフレークは十分に乾燥しておく必要があり、5～200、好ましくは1

0～100 ppm、更には15～50 ppmとなる条件で乾燥を行うことが好ましい。フレークに含まれる水分が多い場合、溶融工程で加水分解反応が進み、得られるポリエステル樹脂の固有粘度が低下する。脱気手段として、樹脂の溶融帯域に少なくとも1箇所の真空ベントを有しているものが好ましい。また、該押出機は、濾過手段として溶融樹脂の粒径25 μm以上、好ましくは15 μm以上、より好ましくは10 μm以上の固形異物を濾過して除去できるフィルターを有しているのが好ましい。フィルターを通過した溶融樹脂はダイスを経由し、水中で冷却された後、所望の形状のペレットに切断され造粒される。

[0067] 上記方法に得られたフレーク又はペレットを、単独で又はバージン原料からなるポリエステル樹脂と混合して、押出機からシート状に溶融押し出し、MD方向及びTD方向に延伸して二軸配向ポリエステルフィルムを得ることができる。

[0068] 本発明の基材層の全ジカルボン酸単位に対するイソフタル酸量の下限は好ましくは0.5モル%であり、より好ましくは1.0モル%であり、特に好ましくは1.5モル%である。例えばPETボトルなどは成形性を向上させる目的で少量のイソフタル酸が添加されており、このようなPET容器由来の再生原料には必然的にイソフタル酸が含まれることとなり、結果的に基材層のイソフタル酸量は0.5モル%以上となる。全ジカルボン酸単位に対するイソフタル酸量の上限は好ましくは3.2モル%以下であり、より好ましくは2.7モル%以下であり、特に好ましくは2.2モル%以下である。3.2モル%以下とすることで、基材フィルムの延伸時の上降伏応力が下がりにすぎると抑制することができ、結果的に均一に延伸することができ、厚みムラの悪化を防ぐことができる。

[0069] 積層フィルムの易滑性を向上させるために、例えば二酸化チタン、微粒子シリカ、カオリン、炭酸カルシウムなどの無機滑剤、長鎖脂肪酸エステルなどの有機滑剤を添加しても良い。また、必要に応じて着色剤、静電防止剤、紫外線吸収剤などを添加しても良い。

- [0070] 基材層の層構成は特に限定されず、単層構成でも良く、2層構成、3層構成、4層構成、超多層構成でも構わない。また、各層が異なる組成でも構わない。
- [0071] 基材層を得る方法として、特に限定はないが厚み精度が良好である観点から、Tダイ方式が好ましい。インフレーション方式はその製法に起因して厚みムラが生じやすい。
- [0072] 冷却ロール温度の上限は好ましくは40℃以下であり、より好ましくは20℃以下である。40℃以下であると、溶融したポリエステル樹脂組成物が冷却固化する際の結晶化度が高くなりすぎず、延伸が容易となる。
- [0073] 長手方向（MD方向ともいう）の延伸温度の下限は好ましくは90℃であり、より好ましくは95℃であり、特に好ましくは100℃である。90℃以上であると破断を抑制することができる。MD方向の延伸温度の上限は好ましくは140℃であり、より好ましくは135℃であり、特に好ましくは130℃である。140℃以下であると、十分に配向をつけることができ、二軸配向後のフィルムの衝撃強度が向上する。
- [0074] MD方向の延伸倍率の下限は好ましくは3.0倍であり、より好ましくは3.2倍であり、特に好ましくは3.4倍である。3.0倍以上である厚みムラが良好となり、耐ブロッキング性が向上する。MD方向の延伸倍率の上限は好ましくは4.0倍であり、より好ましくは3.8倍であり、特に好ましくは3.6倍である。4.0倍以下とすることで、破断を抑制することができる。
- [0075] 幅方向（TD方向ともいう）の延伸温度の下限は好ましくは100℃であり、より好ましくは105℃であり、特に好ましくは110℃である。100℃以上であると破断を抑制することができる。TD方向の延伸温度の上限は好ましくは140℃であり、より好ましくは135℃であり、特に好ましくは130℃である。140℃以下であると、十分に配向をつけることができ、二軸配向後のフィルムの衝撃強度が向上する。
- [0076] TD方向の延伸倍率の下限は好ましくは3.5倍であり、より好ましくは

3. 6倍であり、特に好ましくは3.7倍である。3.5倍以上である厚みムラが良好となり、耐ブロッキング性が向上する。MD方向の延伸倍率の上限は好ましくは4.5倍であり、より好ましくは4.4倍であり、特に好ましくは4.3倍である。4.5倍以下とすることで、破断を抑制することができる。

[0077] 本発明の積層フィルムは、衝撃強度と引裂強さのバランスを取りつつ厚みムラも良好であることが好ましい。厚みムラに対して、特に基材層の製膜条件が大きく寄与し、TD方向の延伸工程が最も影響を与える。例えば、TD方向の延伸倍率を上げると衝撃強度は向上し、厚みムラも低下するが、引裂強さは低下する。TD方向の延伸工程では、図2に示すようなTDの延伸パターンを多段延伸方式にする方式や、図3に示すような対数形にする方式にすることが好ましい。図1に示すような通常のストレート形のTD延伸パターンだと、衝撃強度と引裂強さのバランスを取るために延伸倍率を下げる必要がある。その場合、厚みムラは大きくなり結果的に耐ブロッキング性が悪化するおそれがある。一方で多段延伸方式や対数形のTD延伸パターンだと、延伸倍率を落とさなくてもフィルムの配向を抑えることができるため、厚みムラを維持しつつ衝撃強度と引裂強さのバランスを取ることができるため好ましい。

[0078] TD方向に多段延伸を行う場合、多段延伸は2段以上5段延伸以下であることが好ましい。多段延伸により、各々の延伸温度を変更することにより延伸応力を変化させることが可能であり、配向を抑えることができるので好ましい。図2のように、多段延伸においては各段階での延伸終了後に定長を維持するようなパターンを設けることが好ましい。また各段階の延伸において2℃以上の温度差をつけて1段目の延伸から最終段目の延伸にかけて温度を低下させる温度パターンとすることが好ましい。

[0079] 熱固定温度の下限は好ましくは180℃であり、より好ましくは190℃であり、特に好ましくは200℃である。180℃以上であると、熱収縮率を小さくすることができる。熱固定温度の上限は好ましくは240℃であり

、より好ましくは230℃であり、特に好ましくは220℃である。240℃以下であると、衝撃強度が低下するのを防ぐことができる。

[0080] リラックス率の下限は好ましくは0.5%であり、より好ましくは1.0%であり、特に好ましくは2.0%である。0.5%以上であると、熱収縮率を低く保つことができる。リラックス率の上限は好ましくは10%であり、より好ましくは8%であり、特に好ましくは6%である。10%以下とすることで、弛みなどが生じることを防止でき、ロールにした際のブロッキングを防ぐことができる。

[0081] 本発明の基材層の厚みの下限は好ましくは5 $\mu$ mであり、より好ましくは10 $\mu$ mであり、特に好ましくは15 $\mu$ mである。5 $\mu$ m以上とすることで衝撃強度および引裂強さを維持することができる。本発明の基材層の厚みの上限は好ましくは100 $\mu$ mであり、より好ましくは80 $\mu$ mであり、特に好ましくは50 $\mu$ mである。100 $\mu$ m以下とすることで、蓋材として好適に用いることができる。

[0082] [積層フィルム]

本発明における水接触角の測定温度は5℃、相対湿度50%（50%R.H.）の条件で行う。通常、サラダ等の食品を包装したA-PET容器は冷蔵条件にて保管および陳列されることが多く、その際に防曇性が重要となる。そのため、冷蔵条件での防曇性を適切に表す水接触角の条件としては一般的な室温条件よりも5℃条件の方が適当であるためである。

[0083] 本発明の積層フィルムの水接触角の上限は好ましくは50°であり、より好ましくは40°であり、特に好ましくは30°である。50°以下とすることで、内容物等から飛散された水蒸気が積層フィルムに付着しても水滴を薄く延ばすことができ、外観に曇りが発生することがない。

本発明の積層フィルムの水接触角の下限は好ましくは10°であり、より好ましくは15°であり、特に好ましくは20°である。10°以上とすることで、防曇剤が表面に過剰に析出してヒートシール強度を低下させることを防ぐことができる。

- [0084] 本発明の積層フィルムと厚み200 $\mu$ mの未延伸ポリエチレンテレフタレートシートを120 $^{\circ}$ C、140 $^{\circ}$ C、160 $^{\circ}$ C、および180 $^{\circ}$ Cの各温度でヒートシールした場合におけるヒートシール強度の下限は、いずれも、好ましくは、2N/15mmであり、より好ましくは3N/15mmであり、特に好ましくは4N/15mmである。2N/15mm以上とすることで、蓋材としたときに十分な強度でシールされる。
- [0085] 本発明の積層フィルムと200 $\mu$ mの未延伸ポリエチレンテレフタレートシートを120 $^{\circ}$ C、140 $^{\circ}$ C、160 $^{\circ}$ C、および180 $^{\circ}$ Cの各温度でヒートシールした場合におけるヒートシール強度の上限は、いずれも、好ましくは、12N/15mmであり、より好ましくは11N/15mmであり、特に好ましくは10N/15mmである。12N/15mm以下とすることで、蓋材としたときにシール強度が強すぎて開封するのに多大な力を必要とすることがない他、シール強度が強すぎて積層フィルムが破れるのを防ぐことができる。
- [0086] 本発明の特徴の一つは、積層フィルムをA-PET容器の蓋材として用いた際に、蓋材の開封時に防曇層内で凝集破壊を故意に起こすことにより、広い温度範囲で一定のヒートシール強度が得られることである。
- [0087] 本発明の積層フィルムの防曇層面と積層フィルムの基材層面を重ね合わせ、450kgf/m<sup>2</sup>の荷重をかけ、40 $^{\circ}$ C条件下、1週間静置した場合の剥離強度は、上限は1.0N/15mmであり、より好ましくは0.8N/15mmであり、特に好ましくは0.6N/15mmである。1.0N/15mm以下とすることで、ロール形態としたときにフィルム同士がブロッキングして例えば巻き出し時に破れが発生するなどの、加工工程上のトラブルを防ぐことができる。本発明において、防曇層にガラス転移温度の異なる少なくとも2種のポリエステル樹脂を有することにより、フィルム同士のブロッキング現象を抑制する効果がある。
- [0088] 本発明の積層フィルムの衝撃強度の下限は0.5Jであり、より好ましくは0.6Jであり、特に好ましくは0.8Jである。0.5J以上とするこ

とで、容器運搬時や陳列時の外部応力に対して十分に耐えうる強さを持ち、蓋材が破れたりすることを防ぐことができる。

[0089] 本発明の積層フィルムの引裂強さの下限は100mNであり、より好ましくは110mNであり、特に好ましくは120mNである。100mN以上とすることで、容器開封時に生じている防曇層中の凝集破壊が基材層に伝播したとき、そのまま基材層ごと破れてしまうのを防ぐことができ、結果的に良好な開封性が得られる。

[0090] 本発明の積層フィルムのTD方向の引裂強さに対するMD方向の引裂強さの強度比（引裂強さ<sub>MD</sub>/引裂強さ<sub>TD</sub>）の下限は0.6であり、より好ましくは0.7であり、特に好ましくは0.8である。0.6以上とすることで、積層フィルムの配向を等方的に抑えることができ、易開封性が得られる。一般的に、蓋材開封時は人によって開け方が微妙に異なるために、蓋材への縦横の力のかかり方がランダムとなる。そのため異方性が強いと破れが生じやすくなる。

[0091] 本発明の積層フィルムのTD方向の引裂強さに対するMD方向の引裂強さの強度比（引裂強さ<sub>MD</sub>/引裂強さ<sub>TD</sub>）の上限は1.5であり、より好ましくは1.3であり、特に好ましくは1.1である。1.5以下とすることで、積層フィルムの配向を等方的に抑えることができ、易開封性が得られる。

[0092] 本発明の積層フィルムのアッペ屈折計を用い、下記式（3）の計算式により得られる配向係数の下限は0.6であり、より好ましくは0.7であり、特に好ましくは0.8である。0.6以上とすることで、積層フィルムの配向を等方的に抑えることができ、易開封性が得られる。

$$\text{式 (3) 配向係数} = \{N_x - (N_y + N_z) / 2\} / \{N_y - (N_x + N_z) / 2\}$$

$N_x$  : フィルムのMD方向の屈折率

$N_y$  : フィルムのTD方向の屈折率

$N_z$  : フィルムの厚み方向の屈折率

[0093] 本発明の積層フィルムのアッペ屈折計を用い、上記式（3）の計算式により

得られる配向係数の上限は1.5であり、より好ましくは1.3であり、特に好ましくは1.1である。1.5以下とすることで、積層フィルムの配向を等方的に抑えることができ、易開封性が得られる。

[0094] 本発明の積層フィルムの厚みムラの上限は、MD方向及びTD方向のいずれも10%が好ましく、より好ましくは6%であり、特に好ましくは4%である。10%以下とすることで、ロール形態としたときに厚みムラが悪い箇所に局部的に応力がかかり、ブロッキングが生じ、巻き出し時に破れが発生する加工工程上のトラブルを防ぐことができる。

[0095] 本発明の積層フィルムの最大凸部の厚みムラの上限は、MD方向及びTD方向のいずれも6%が好ましく、より好ましくは5%であり、特に好ましくは4%である。6%以下とすることで、ロール形態としたときに厚みムラが悪い箇所に局部的に応力がかかり、ブロッキングが生じ、巻き出し時に破れが発生する加工工程上のトラブルを防ぐことができる。最大凸部の厚みムラが大きいということは、最大凸部内の厚み差が大きいことを示す。この最大凸部の厚み差が大きいと、ロール形態としたときに最大凸部の最大厚み部分に過剰な巻きの応力がかかることとなり、よりブロッキングが生じやすい状態となる。そのため、最大凸部の厚みムラが小さく、巻きの応力を広く分散することができれば、ブロッキングを防ぐことが可能となる。

[0096] 本発明において、最大凸部とは、積層フィルムから切り出した長さ200mmのサンプルの0.5mm間隔のフィルム厚みを、縦軸が厚み（単位 $\mu\text{m}$ ）、横軸が測定位置（単位mm）の折れ線グラフにした場合に現れる、厚みの凹凸パターンにおいて、凸部の最大厚みと凹部の最小厚みの差が最も大きい部分をいう。図5に上記グラフ及び最大凸部の例を示す。

[0097] 本発明の積層フィルムのヘイズの上限は好ましくは10%以下であり、より好ましくは8%であり、特に好ましくは6%である。10%以下であると、蓋材として使用した際の透明性が高く、内容物が十分視認できる。

[0098] 本発明の積層フィルムは、包装材料として好適に使用される。特に、食品包装容器の蓋材として好適である。食品包装容器の蓋材として使用する場合

、積層フィルムの防曇層面と食品包装容器の容器開口縁部とが接して密封することが好ましい。本発明の積層フィルムを蓋材として使用する食品包装容器は、特に限定されないが、ポリエステル系容器が好ましく、A-PET（非晶性ポリエチレンテレフタレート）容器であることが特に好ましい。

[0099] <実施例>

物性評価方法を示す。

[基材層の厚み]

基材層の厚みは、防曇剤の積層前の厚みを、株式会社セイコー・イーエム社製 電子マイクロメーター ミリトン1202Dを用いて測定した。

[0100] [防曇層の厚み]

積層フィルム（基材層+防曇層）の厚みを株式会社セイコー・イーエム社製 電子マイクロメーター ミリトン1202Dを用いて測定した。その後、積層フィルムの防曇層側を、防曇層が可溶性な溶剤で完全にふき取った。ふき取り後のサンプルも同様に厚みを測定し、下記式（4）より防曇層の厚みを算出した。

式（4） 防曇層の厚み（ $\mu\text{m}$ ）＝積層フィルムの厚み（ $\mu\text{m}$ ）－ふき取り後のフィルムの厚み（ $\mu\text{m}$ ）

[0101] [基材層のイソフタル酸成分の含有率]

クロロホルムD（ユーリソップ社製）とトリフルオロ酢酸D1（ユーリソップ社製）を10：1（体積比）で混合した溶媒に溶解させて、試料溶液を調整し、NMR（「GEMINI-200」；Varian社製）を用いて、23℃、積算回数64回の測定条件で試料溶液のプロトンNMRを測定した。NMR測定では、所定のプロトンのピーク強度を算出して、酸成分100モル%中のテレフタル酸成分およびイソフタル酸成分の含有率（モル%）を算出した。

[0102] [積層フィルムのヘイズ]

JIS K7361-1に準拠し、積層フィルムを1辺10cmの正方形状に切り出し、日本電飾（株）製ヘイズメーターNDH2000を用い、ヘ

イズ測定を行った。6か所で実施し、その平均値をヘイズ実測値とした。

[0103] [ヒートシール強度]

厚み200 $\mu$ mの未延伸のポリエチレンテレフタレートシートと積層フィルムの防曇層側を重ねた。このサンプルをヒートシーラーにて接着した。ヒートシール条件は、上バー温度は120 $^{\circ}$ Cから180 $^{\circ}$ Cの間を20 $^{\circ}$ C刻みで、下バー30 $^{\circ}$ C、圧力0.2MPa、時間1秒とした。ヒートシールサンプルはシール幅が15mmとなるように切り出した。ヒートシール強度は、引張試験機「AGS-KNX」（島津製作所製）を用いて、サンプルチャック間20mm、引張速度200mm/分で測定した。ヒートシール強度はシール幅15mmあたりの強度（N/15mm）で示す。

[0104] [水接触角]

5 $^{\circ}$ C、50%R.H.条件下、接触角計「PORTABLE CONTACT ANGLE METER PCA-1（協和界面科学社製）」を用いて、積層フィルムの防曇層側の水接触角を測定した。1測定の水の滴下量は1 $\mu$ Lとし、滴下後5秒後に防曇層と水滴のなす角度を読み取った。水接触角の読み取りには $\theta/2$ 法を用い、1試料につき10か所の水接触角測定を行い、その平均値をその試料の接触角とした。

[0105] [耐ブロッキング評価]

本発明の積層フィルムから15cm $\times$ 15cmサイズの評価用サンプルを2枚切り出した。この評価用サンプルの基材層側と防曇層側重ね合わせ、上から450kgf/m<sup>2</sup>の荷重をかけ、40 $^{\circ}$ C条件下、1週間静置した。その後、評価用サンプルを取り出し、幅が15mmとなるように切り出し、基材層と防曇層の剥離強度を測定した。剥離強度は、引張試験機「AGS-KNX」（島津製作所製）を用いて、サンプルチャック間20mm、引張速度200mm/分で測定した。剥離強度は15mmあたりの強度（N/15mm）で示す。

[0106] [衝撃強度]

インパクトテスター（東洋精機製作所社製）を用い、5 $^{\circ}$ C、50%R.H

、条件下における積層フィルムの衝撃打ち抜きに対する強度を測定した。衝撃球面は直径1・2インチのものを用いた。

[0107] [引裂強さ]

J I S - K 7 1 2 8 - 2 に準拠して、軽荷重引裂き試験機（東洋精機製作所社製）を用いて、積層フィルムの引裂強さを測定した。なお、切込みは12.7mmであった。

[0108] [配向係数]

積層フィルムから5mm四方のサンプルを切り出した。このサンプルについてJ I S K 7 1 4 2 - 1 9 9 6 A法により、ナトリウムD線を光源として接触液としてジヨードメタンを用いてアッペ屈折計 N A R - 1 T（アタゴ社製）によりフィルム長手方向の屈折率（ $N_x$ ）、幅方向の屈折率（ $N_y$ ）、厚み方向の屈折率（ $N_z$ ）を測定した。配向係数は下記式（1）により算出した。

$$\text{式（1） 配向係数} = \{N_x - (N_y + N_z) / 2\} / \{N_y - (N_x + N_z) / 2\}$$

[0109] [厚みムラ]

積層フィルムからTD方向およびMD方向に長さ200mm×幅40mmの長尺な短冊状のサンプルをそれぞれ5か所から切り出した。このサンプルを、連続接触式厚み計（ミクロン測定器社製）を用いて、5m/分の速度、0.5mmの間隔で測定した。測定された厚みの最大値、最小値および厚みの平均値から下記式（1）でそれぞれTD方向の厚みムラとMD方向の厚みムラをそれぞれ5か所の平均値として算出し、さらにMD方向の厚みムラとTD方向の厚みムラの最も値の大きい方を積層フィルムの厚みムラ（%）とした。

$$\text{式（1） 厚みムラ（\%）} = (T_{\max} - T_{\min}) / T_{\text{ave}} \times 100$$

$T_{\max}$ ：積層フィルムの最大厚み

$T_{\min}$ ：積層フィルムの最小厚み

$T_{\text{ave}}$ ：積層フィルムの平均厚み

## [0110] [最大凸部の厚みムラ]

積層フィルムからTD方向およびMD方向に長さ200mm×幅40mmの長尺な短冊状のサンプルをそれぞれ5か所から切り出した。このサンプルを、連続接触式厚み計（ミクロン測定器社製）を用いて、5m/分の速度、0.5mmの間隔で測定した。図5のように、1000mmの全測定範囲中から、任意の200mmの測定範囲内で、最大厚みと最小厚みの差が最も大きい最大凸部を探した。該最大凸部における最大厚みと最小厚み、平均厚みを用いて、下記式（2）より最大凸部の厚みムラを算出した。

式（2） 最大凸部の厚みムラ（%）＝（最大凸部の最大厚み－最大凸部の最小厚み）／T a v e × 1 0 0

## [0111] [防曇評価]

積層フィルムを30cm×30cmの正方形にサンプルを切り出した。プラスチック容器（容量500mL、口部分の直径約10cm）に300mLの50℃温湯を注ぎ、防曇層側を温湯側になるようにしてサンプルでプラスチック容器の口部分を覆い評価サンプルとした。なお、口部分は輪ゴムで留めることにより密閉した。この評価サンプルを5℃条件下、30分静置したのち、蓋材に付着した水滴を以下の基準で目視評価した。

判定Y 水滴による曇りが口部分全面積の1/4未満

判定N 水滴による曇りが口部分全面積の1/4以上

## [0112] [易開封性]

図4に示す形状および大きさのA-PET容器に積層フィルムの防曇層側を重ね、積層フィルムの上からヒートシールにて接着した。ヒートシール条件は、120℃、140℃、160℃、および180℃の各温度で、圧力0.2MPa、時間1秒とした。その後、積層フィルムを手で剥がしたときの剥がしやすさを以下の触感で評価した。

判定A 十分に接着されており、かつ手で容易に剥がせた

判定B 接着が不十分で、力をいれずとも剥がせた

判定C 接着が強すぎて、容易に手で剥がせない

判定D 開封時にフィルムが破れた

[0113] <製造例>

(1) ポリエステルA-1

エステル反応缶内に、テレフタル酸ジメチル [55質量部]、イソフタル酸ジメチル [15質量部]、セバシン酸ジメチル [30質量部]、エチレングリコール [30質量部]、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール [30質量部] を仕込み、230℃まで昇温しつつ4時間かけてエステル交換反応を行った。エステル交換反応終了後、系内を250℃まで昇温しながら60分かけて10torrまで減圧して250℃で60分間重縮合反応を行った。その後、系内に窒素を流し、真空破壊することで重縮合反応を終了させた。反応終了後、ポリエステル樹脂を取り出し、冷却することでポリエステルA-1を得た。ガラス転移温度は7℃であった。

[0114] (2) ポリエステルA-2

エステル反応缶内に、テレフタル酸ジメチル [70質量部]、セバシン酸ジメチル [30質量部]、エチレングリコール [30質量部]、プロピレングリコール [70質量部] を仕込み、230℃まで昇温しつつ4時間かけてエステル交換反応を行った。エステル交換反応終了後、系内を250℃まで昇温しながら60分かけて10torrまで減圧して250℃で60分間重縮合反応を行った。その後、系内に窒素を流し、真空破壊することで重縮合反応を終了させた。反応終了後、ポリエステル樹脂を取り出し、冷却することでポリエステルA-2を得た。ガラス転移温度は16℃であった。

[0115] (3) ポリエステルA-3

エステル反応缶内に、テレフタル酸ジメチル [45質量部]、イソフタル酸ジメチル [39質量部]、セバシン酸ジメチル [16質量部]、エチレングリコール [75質量部]、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール [25質量部] を仕込み、230℃まで昇温しつつ4時間かけてエステル交換反応を行った。エステル交換反応終了後、系内を250℃まで昇温しながら60分かけて10torrまで減圧して250℃で60分間重縮合反応を

行った。その後、系内に窒素を流し、真空破壊することで重縮合反応を終了させた。反応終了後、ポリエステル樹脂を取り出し、冷却することでポリエステルA-3を得た。ガラス転移温度は32℃であった。

[0116] (4) ポリエステルB-1

エステル反応缶内に、テレフタル酸ジメチル [45質量部]、イソフタル酸ジメチル [45質量部]、セバシン酸ジメチル [10質量部]、エチレングリコール [50質量部]、プロピレングリコール [50質量部] を仕込み、230℃まで昇温しつつ4時間かけてエステル交換反応を行った。エステル交換反応終了後、系内を250℃まで昇温しながら60分かけて10 torrまで減圧して250℃で60分間重縮合反応を行った。その後、系内に窒素を流し、真空破壊することで重縮合反応を終了させた。反応終了後、ポリエステル樹脂を取り出し、冷却することでポリエステルB-1を得た。ガラス転移温度は47℃であった。

[0117] (5) ポリエステルB-2

エステル反応缶内に、テレフタル酸ジメチル [50質量部]、イソフタル酸ジメチル [50質量部]、エチレングリコール [50質量部]、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール [50質量部] を仕込み、230℃まで昇温しつつ4時間かけてエステル交換反応を行った。エステル交換反応終了後、系内を250℃まで昇温しながら60分かけて10 torrまで減圧して250℃で60分間重縮合反応を行った。その後、系内に窒素を流し、真空破壊することで重縮合反応を終了させた。反応終了後、ポリエステル樹脂を取り出し、冷却することでポリエステルB-2を得た。ガラス転移温度は67℃であった。

[0118] ポリエステルA-1、A-2、A-3およびB-1、B-2の物性を表1に示す。

[0119]

[表1]

			単位	ポリエステル樹脂				
				A-1	A-2	A-3	B-1	B-2
組成	多価 カルボン 酸成分	テレフタル酸	モル%	55	70	45	45	50
		イソフタル酸	モル%	15	—	39	45	50
		セバシン酸	モル%	30	30	16	10	—
	多価 アルコール 成分	エチレングリコール	モル%	50	30	75	50	50
		プロピレングリコール	モル%	—	70	—	50	—
		2,2-ジメチル-1,3-プロ パンジオール	モル%	50	—	25	—	50
物性	還元粘度	dl/g	1.0	0.6	0.8	0.6	0.6	
	数平均分子量	—	30000	17000	32000	16000	18000	
	ガラス転移温度	°C	7	16	32	47	67	

[0120] (6) ポリエステルC：メカニカルリサイクルポリエステル樹脂

回収された使用済み飲料用ペットボトルから残りの飲料などの異物を洗い流した後、粉砕してフレークを得た。得られたフレークを、フレーク濃度10重量%、85°C、30分の条件で、3.5重量%の水酸化ナトリウム溶液を用いて、攪拌下で洗浄を行った。アルカリ洗浄後、フレークを取り出し、フレーク濃度10重量%、25°C、20分の条件で蒸留水を用いて攪拌下で洗浄を行った。この洗浄工程を、蒸留水を交換してさらに2回繰り返し実施した。洗浄後、フレークを乾燥した後、押出機で熔融し、順次目開きサイズの細かなものにフィルターを変えて2回更に細かな異物を濾別し、3回目に50µmの最も小さな目開きサイズのフィルターで濾別して、固有粘度0.69 dl/g、イソフタル酸含有率3.5モル%のポリエステルCを得た。

[0121] (7) ポリエステルD：バージンポリエステル樹脂

テレフタル酸//エチレングリコール=100//100（モル%）（固有粘度0.62 dl/g）である、化石燃料由来PET樹脂を用いた。

[実施例1]

押し出し機にポリエステルC [42質量部]、ポリエステルD [58質量部]、および多孔質シリカ粒子 [0.1質量部] を投入した。押し出し機にて樹脂を280°Cで融解させた後、280°CのT-ダイスからキャストし、20°Cの冷却ロールに静電密着法により密着させて単層構成の未延伸シートを得た。

次いで、得られた未延伸シートを115℃の温度でMD方向に3.5倍で延伸し、次いで延伸パターンが多段延伸のテンターに通してTD方向に4.0倍延伸した。多段延伸は3段延伸であり、1段延伸目は115℃、2段延伸目は112℃、3段延伸目は109℃で実施した。なお、各延伸段の間には定長のパターンを設けた。TD延伸後、すぐに220℃で3秒間の熱固定処理と1秒間7%の緩和処理を施して、厚さ25μmの二軸配向ポリエステルフィルムを得た。これを基材層とした。

[0122] ポリエステルA-1 [75質量%]、ポリエステルB-2 [19質量%]、防曇剤C-1（理研ビタミン社製 リケマールL-71-D、ノニオン性界面活性剤、HLB7.3） [5質量%]、アンチブロッキング剤D（GRACE社製 SYLOID C-812、非晶質シリカ） [1質量%] を酢酸エチル溶液中で加熱攪拌してコート剤（A）を得た。このコート剤を基材層上に2μmの厚みとなるようにオフラインコートを実施した。この層を防曇層とした。

[0123] [実施例2]

基材層の二軸配向ポリエステルフィルムのTD延伸パターンを対数形に変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。

[0124] [実施例3]

防曇層の厚みを0.3μmに変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。。

[0125] [実施例4]

防曇層の厚みを2.9μmに変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。

[0126] [実施例5～9]

防曇層のコート剤組成を変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。

[0127] 実施例5～9および後述する比較例6～11で用いたコート剤（B）～コート剤（L）の組成を表2に示す。

なお、防曇剤C-2として、ノニオン性界面活性剤（第一工業製薬社製 ノイゲンES-149D、HLB11.5）を使用した。

[0128] [実施例10]

基材層に使用した樹脂組成物をポリエステルC [91質量部]、ポリエステルD [9質量部] および多孔質シリカ粒子 [0.1質量部] に変更した以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。

[0129] [表2A]

			コート剤(A)	コート剤(B)	コート剤(C)	コート剤(D)	コート剤(E)	コート剤(F)
固形分 (質量%)	ポリエステル樹脂A	A-1 (Tg 7°C)	75	47	85	—	—	75
		A-2 (Tg 16°C)	—	—	—	75	—	—
		A-3 (Tg 32°C)	—	—	—	—	75	—
	ポリエステル樹脂B	B-1 (Tg 47°C)	—	—	—	—	—	18
		B-2 (Tg 67°C)	19	47	9	18	18	—
	防曇剤C	C-1 (HLB 7.3)	5	5	5	5	5	5
		C-2 (HLB 11.5)	—	—	—	—	—	—
アンチブロッキング剤D		1	1	1	1	1	1	
組成比	ポリエステル樹脂	A / B	80 / 20	50 / 50	90 / 10	80 / 20	80 / 20	80 / 20

[0130] [表2B]

			コート剤(G)	コート剤(H)	コート剤(I)	コート剤(J)	コート剤(K)	コート剤(L)
固形分 (質量%)	ポリエステル樹脂A	A-1 (Tg 7°C)	40	90	—	75	80	94
		A-2 (Tg 16°C)	—	—	—	—	—	—
		A-3 (Tg 32°C)	—	—	—	—	—	—
	ポリエステル樹脂B	B-1 (Tg 47°C)	—	—	75	—	—	—
		B-2 (Tg 67°C)	54	4	18	18	19	—
	防曇剤C	C-1 (HLB 7.3)	5	5	5	—	—	5
		C-2 (HLB 11.5)	—	—	—	5	—	—
アンチブロッキング剤D		1	1	1	1	1	1	
組成比	ポリエステル樹脂	A / B	43 / 57	96 / 4	0 / 100	80 / 20	80 / 19	100 / 0

[0131] 実施例により得られた積層フィルムの物性および各種評価結果を表3に示

す。

[0132] [表3A]

			単位	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
積層フィルム 構成	基材層	厚み	μm	25	25	25	25	25
		イソフタル酸量	モル%	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	延伸倍率	MD / TD	倍	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0
	TD延伸方式		—	多段延伸	対数形	多段延伸	多段延伸	多段延伸
	TD延伸温度	1段目	°C	115	115	115	115	115
		2段目		112		112	112	
		3段目		109		109	109	
	防曇層	コート剤	—	(A)	(A)	(A)	(A)	(B)
厚み		μm	2.0	2.0	0.3	2.9	2.0	
積層フィルム 物性	ハイズ		%	3.9	4.1	2.1	6.5	4.4
	ヒートシール 強度	120°C	N/15mm	4.5	4.4	2.4	6.4	10.7
		140°C		4.1	4.3	2.1	6.4	11.3
		160°C		4.4	4.3	2.1	6.4	11.3
		180°C		4.2	4.3	2.4	5.8	11.2
	水接触角		度	20	22	20	22	25
	剥離強度		N/15mm	0.4	0.3	0.2	0.8	0.0
	衝撃強度		J	0.63	0.67	0.72	0.66	0.66
	引裂強さ	MD	mN	233	220	235	241	222
		TD		163	154	161	165	161
		MD/TD		—	1.43	1.43	1.46	1.46
配向係数		—	0.71	0.71	0.71	0.78	0.77	
厚みムラ		%	6.5	6.7	4.5	9.2	5.7	
凸部の厚みムラ		%	2.7	3.1	1.6	5.1	2.3	
防曇評価		—	Y	Y	Y	Y	Y	
易開封性評価	120°C	—	A	A	A	A	A	
	140°C	—	A	A	A	A	A	
	160°C	—	A	A	A	A	A	
	180°C	—	A	A	A	A	A	

[0133]

[表3B]

			単位	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
積層フィルム 構成	基材層	厚み	μm	25	25	25	25	25
		イソフタル酸量	モル%	1.5	1.5	1.5	1.5	3.2
	延伸倍率	MD / TD	倍	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0
	TD延伸方式		—	多段延伸	多段延伸	多段延伸	多段延伸	多段延伸
	TD延伸温度	1段目	℃	115	115	115	115	115
		2段目		112	112	112	112	112
		3段目		109	109	109	109	109
防曇層	コート剤	—	(C)	(D)	(E)	(F)	(A)	
	厚み	μm	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
積層フィルム 物性	ヘイズ		%	3.5	4.1	4.2	4.1	3.3
	ヒートシール 強度	120℃	N/15mm	2.2	6.5	8.2	3.2	4.1
		140℃		2.2	6.8	8.0	3.4	3.9
		160℃		3.2	6.9	8.6	4.1	4.4
		180℃		2.7	6.9	8.6	4.1	4.6
	水接触角		度	21	26	22	21	22
	剥離強度		N/15mm	0.9	0.1	0.0	0.7	0.8
	衝撃強度		J	0.72	0.62	0.63	0.72	0.63
	引裂強さ	MD	mN	221	232	234	239	229
		TD		160	157	160	165	157
		MD/TD	—	1.38	1.48	1.46	1.45	1.46
	配向係数		—	0.71	0.71	0.71	0.70	0.74
	厚みムラ		%	7.7	6.6	6.9	6.9	9.7
凸部の厚みムラ		%	3.1	2.7	2.2	2.5	5.5	
防曇評価		—	Y	Y	Y	Y	Y	
易開封性評価	120℃	—	A	A	A	A	A	
	140℃	—	A	A	A	A	A	
	160℃	—	A	A	A	A	A	
	180℃	—	A	A	A	A	A	

## [0134] [比較例 1]

基材層の二軸配向ポリエステルフィルムのTD延伸パターンをストレート形に変えた以外は実施例 1 と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムはTD方向の引裂強さが低く、易開封性評価時にフィルム破れが生じ不良であった。

## [0135] [比較例 2]

基材層の二軸配向ポリエステルフィルムのTD延伸パターンをストレート形に変え、TD延伸倍率を3.5倍に変えた以外は実施例 1 と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムは、耐ブロッキング性および衝撃強度が不良であった。

## [0136] [比較例3]

基材層の二軸配向ポリエステルフィルムのTD延伸パターンをストレート形

に変え、MD延伸倍率を4.0倍に、TD延伸倍率を3.5倍に変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムは、耐ブロッキング性が不良であった。

[0137] [比較例4]

防曇層の厚みを0.2 $\mu$ mに変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムは水接触角が大きく、防曇性が不良であっただけでなく、ヒートシール強度が弱く、易開封性評価時にヒートシールができず不良であった。

[0138] [比較例5]

防曇層の厚みを3.2 $\mu$ mに変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムは耐ブロッキング性が不良であった。

[0139] [比較例6]

防曇層のコート剤組成を変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムはヒートシール強度が強く、易開封性評価時に開封するのが困難で不良であった。

[0140] [比較例7]

防曇層のコート剤組成を変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムは耐ブロッキング性が不良であっただけでなく、ヒートシール強度が弱く、易開封性評価時にヒートシールができず不良であった。

[0141] [比較例8]

防曇層のコート剤組成を変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムはヒートシール強度が強く、易開封性評価時に開封するのが困難で不良であった。

[0142] [比較例9]

防曇層のコート剤組成を変えた以外は実施例1と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムはヒートシール強度が弱く、易開封性評価時にヒートシールができず不良であった。

## [0143] [比較例 10]

防曇層のコート剤組成を変えた以外は実施例 1 と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムは水接触角が大きく、防曇性が不良であった。

## [0144] [比較例 11]

防曇層のコート剤組成を変えた以外は実施例 1 と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムは耐ブロッキング性が不良であっただけでなく、ヒートシール強度が弱く、易開封性評価時にヒートシールができず不良であった。

## [0145] [比較例 12]

基材層に使用した樹脂組成物をポリエステルC [100質量部]、および多孔質シリカ粒子 [0.1質量部] に変更した以外は実施例 1 と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムは耐ブロッキング性が不良であった。

## [0146] [比較例 13]

基材層に使用した樹脂組成物をポリエステルD [100質量部]、および多孔質シリカ粒子 [0.1質量部] に変更した以外は実施例 1 と同様に積層フィルムを得た。得られた積層フィルムはリサイクル原料が使用されておらず、環境対応が不良であった。

[0147] 比較例によって得られた積層フィルムの物性および各種評価結果を表 4 に示す。

[0148]

[表4A]

			単位	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
積層フィルム 構成	基材層	厚み	μm	25	25	25	25	25
		イソフタル酸量	モル%	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	延伸倍率	MD / TD	倍	3.5 / 4.0	3.5 / 3.5	4.0 / 3.5	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0
	TD延伸方式		—	ストレート	ストレート	ストレート	多段延伸	多段延伸
	TD延伸温度	1段目	°C	115	115	115	115	115
		2段目					112	112
		3段目					109	109
防曇層	コート剤	—	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	
	厚み	μm	2.0	2.0	2.0	0.2	3.2	
積層フィルム 物性	ハイズ		%	3.9	5.5	5.1	1.9	7.1
	ヒートシール 強度	120°C	N/15mm	4.0	4.3	4.3	1.5	7.8
		140°C		4.4	4.1	4.1	1.8	7.7
		160°C		4.4	5.1	4.9	1.3	7.8
		180°C		4.4	4.9	4.4	1.5	7.6
	水接触角		度	18	19	22	53	21
	剥離強度		N/15mm	0.0	1.4	1.3	0.0	1.2
	衝撃強度		J	0.71	0.44	0.55	0.63	0.76
	引裂強さ	MD	mN	201	222	121	222	225
		TD		98	148	191	150	157
		MD/TD		—	2.05	1.50	0.63	1.48
	配向係数		—	0.52	0.98	1.24	0.77	0.77
厚みムラ		%	4.7	12.3	10.2	4.9	10.5	
凸部の厚みムラ		%	1.5	7.7	6.9	2.2	6.4	
防曇評価		—	Y	Y	Y	N	Y	
易開封性評価	120°C	—	D	A	A	B	A	
	140°C	—	D	A	A	B	A	
	160°C	—	D	A	A	B	A	
	180°C	—	D	A	A	B	A	

[0149]

[表4B]

			単位	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10
積層フィルム 構成	基材層	厚み	μm	25	25	25	25	25
		イソフタル酸量	モル%	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	延伸倍率	MD / TD	倍	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0
	TD延伸方式		—	多段延伸	多段延伸	多段延伸	多段延伸	多段延伸
	TD延伸温度	1段目	°C	115	115	115	115	115
		2段目		112	112	112	112	112
		3段目		109	109	109	109	109
防曇層	コート剤	—	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	
	厚み	μm	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
積層フィルム 物性	ハイズ		%	3.9	3.5	4.0	10.1	2.9
	ヒートシール 強度	120°C	N/15mm	12.2	1.4	11.8	1.1	4.4
		140°C		12.2	1.4	12.5	1.2	5.5
		160°C		12.4	1.5	12.4	1.2	5.3
		180°C		13.1	1.1	12.5	0.7	5.3
	水接触角		度	22	22	24	7	55
	剥離強度		N/15mm	0.0	1.1	0.0	0.2	0.7
	衝撃強度		J	0.64	0.78	0.64	0.64	0.66
	引裂強さ	MD	mN	241	233	222	234	241
		TD		166	160	152	166	166
		MD/TD	—	1.45	1.46	1.46	1.41	1.45
	配向係数		—	0.81	0.78	0.69	0.71	0.77
	厚みムラ		%	6.1	9.1	7.9	6.0	6.6
凸部の厚みムラ		%	2.3	4.6	3.8	2.5	3.0	
防曇評価		—	Y	Y	Y	Y	N	
易開封性評価	120°C	—	C	B	A	B	A	
	140°C	—	C	B	C	B	A	
	160°C	—	C	B	C	B	A	
	180°C	—	C	B	C	B	A	

[0150]

[表4C]

			単位	比較例11	比較例12	比較例13
積層フィルム 構成	基材層	厚み	μm	25	25	25
		イソフタル酸量	モル%	1.5	3.5	0
	延伸倍率	MD / TD	倍	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0	3.5 / 4.0
	TD延伸方式		—	多段延伸	多段延伸	多段延伸
	TD延伸温度	1段目	°C	115	115	115
		2段目		112	112	112
		3段目		109	109	109
防曇層	コート剤	—	(L)	(A)	(A)	
	厚み	μm	2.0	2.0	2.0	
積層フィルム 物性	ヘイズ		%	3.3	3.3	4.1
	ヒートシール 強度	120°C	N/15mm	1.1	4.4	4.6
		140°C		1.3	4.4	4.1
		160°C		1.9	4.1	4.3
		180°C		1.4	4.2	4.5
	水接触角		度	22	19	20
	剥離強度		N/15mm	1.9	1.8	0.4
	衝撃強度		J	0.73	0.66	0.64
	引裂強さ	MD	mN	240	232	235
		TD		167	166	162
		MD/TD	—	1.44	1.40	1.45
	配向係数		—	0.71	0.69	0.72
厚みムラ		%	8.4	10.4	6.0	
凸部の厚みムラ		%	4.7	6.5	2.4	
防曇評価			—	Y	Y	Y
易開封性評価	120°C		—	B	A	A
	140°C		—	B	A	A
	160°C		—	B	A	A
	180°C		—	B	A	A

## 請求の範囲

### [請求項1]

少なくとも基材層と防曇層の2層を有する積層フィルムであり、

(a) 前記積層フィルムの防曇層面と厚み200 $\mu$ mの未延伸ポリエチレンテレフタレートシートとを、0.2MPa、1秒間で120 $^{\circ}$ C、140 $^{\circ}$ C、160 $^{\circ}$ C、180 $^{\circ}$ Cの各温度でヒートシールを行い、15mm幅の試験片を用いて測定するヒートシール強度がいずれも2.0N/15mm以上、12.0N/15mm以下であり、

(b) 5 $^{\circ}$ C、50%R.H.条件下で、前記積層フィルムの防曇層の表面に1 $\mu$ Lの蒸留水を滴下し、5秒後に測定する水接触角が50 $^{\circ}$ 以下であり、

(c) 振り子式衝撃試験における、5 $^{\circ}$ C条件下での衝撃強度が0.5J以上であり、

(d) 5 $^{\circ}$ C条件下での引裂強さが、前記積層フィルムのMD方向およびTD方向のいずれも100mN以上であり、

(e) 下記式(1)の計算式により求められる前記積層フィルムの厚みムラが、MD方向およびTD方向のいずれの値も10%以下であり、

$$\text{式(1) 厚みムラ (\%)} = (T_{\text{max}} - T_{\text{min}}) / T_{\text{ave}} \times 100$$

$T_{\text{max}}$  : 積層フィルムの最大厚み

$T_{\text{min}}$  : 積層フィルムの最小厚み

$T_{\text{ave}}$  : 積層フィルムの平均厚み

(f) 前記基材層が再生ポリエステル樹脂を含み、前記基材層における全ジカルボン酸単位に対するイソフタル酸量が0.5モル%以上、3.2モル%以下である、

積層フィルム。

### [請求項2]

前記積層フィルムから切り出した長さ200mmのサンプルの0.

5mm間隔のフィルム厚みをグラフにした場合に現れる、厚みの凹凸パターンにおいて、凸部の最大厚みと凹部の最小厚みの差が最も大き

い部分を最大凸部としたとき、下記式（２）の計算式により求められる最大凸部の厚みムラが、MD方向およびTD方向のいずれの値も６％以下である、請求項１に記載の積層フィルム。

式（２） 最大凸部の厚みムラ（％）＝（最大凸部の最大厚み－最大凸部の最小厚み）／ $T_{ave}$ ×１００

[請求項３] 前記積層フィルムの防曇層面と前記積層フィルムの基材層面を重ね合わせ、４５０kgf／m<sup>2</sup>の荷重で４０℃条件下、１週間静置した後、１５mm幅の試験片を用いて測定する剥離強度が１．０N／１５mm以下である、請求項１または２に記載の積層フィルム。

[請求項４] ５℃条件下で測定した、前記積層フィルムのTD方向の引裂強さに対するMD方向の引裂強さの強度比（引裂強さ<sub>MD</sub>／引裂強さ<sub>TD</sub>）が０．６以上、１．５以下である、請求項１～３のいずれか一項に記載の積層フィルム。

[請求項５] アッペ屈折計を用い、式（３）の計算式により求められる前記積層フィルムの配向係数が０．６以上、１．５以下である、請求項１～４のいずれか一項に記載の積層フィルム。

式（３） 配向係数＝{ $N_x - (N_y + N_z) / 2$ } / { $N_y - (N_x + N_z) / 2$ }

$N_x$ ：フィルムのMD方向の屈折率

$N_y$ ：フィルムのTD方向の屈折率

$N_z$ ：フィルムの厚み方向の屈折率

[請求項６] 前記基材層が二軸配向ポリエステルフィルムである、請求項１～５のいずれか一項に記載の積層フィルム。

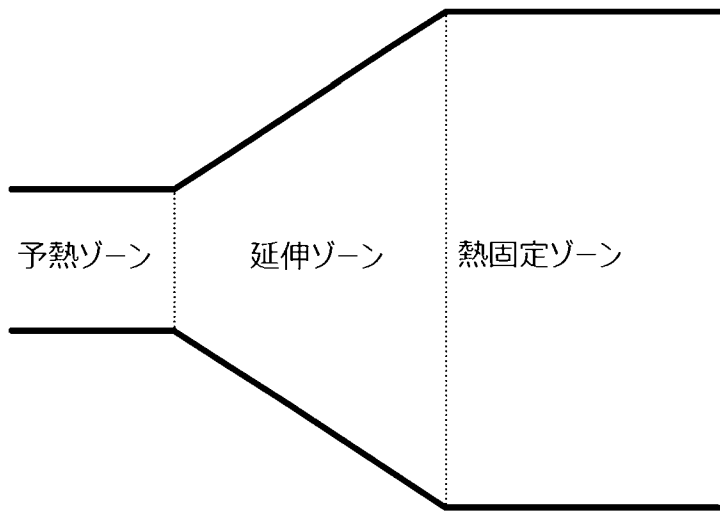
[請求項７] 前記防曇層が、ガラス転移温度 $T_g$ が０℃以上４０℃以下のポリエステル樹脂（Ａ）およびガラス転移温度 $T_g$ が４１℃以上８０℃以下のポリエステル樹脂（Ｂ）の少なくとも２種の樹脂を含む、請求項１～６のいずれか一項に記載の積層フィルム。

[請求項８] 前記防曇層を構成する樹脂において、前記ポリエステル樹脂（Ａ）

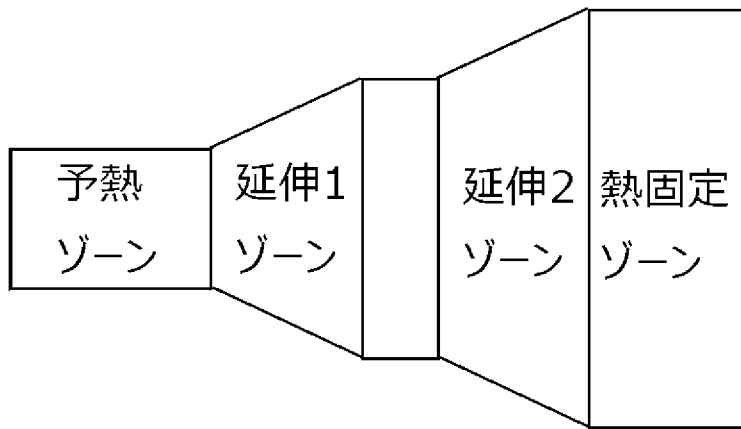
と前記ポリエステル樹脂 (B) の質量比が、ポリエステル樹脂 (A) :  
ポリエステル樹脂 (B) = 50 / 50 ~ 90 / 10 である、請求項 7  
に記載の積層フィルム。

- [請求項9] 前記防曇層が、ノニオン性界面活性剤を含む、請求項 7 または 8 に  
記載の積層フィルム。
- [請求項10] 前記ノニオン性界面活性剤のHLB値が3以上、10以下である、請求  
項 9 に記載の積層フィルム。
- [請求項11] 前記積層フィルムのヘイズが10%未満である、請求項 1 ~ 10 の  
いずれか一項に記載の積層フィルム。
- [請求項12] 前記接着層、前記基材層および印刷層を有する、請求項 1 ~ 11 の  
いずれか一項に記載の積層フィルム。
- [請求項13] 請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の積層フィルムを含む食品包  
装容器用蓋材。
- [請求項14] 請求項 13 に記載の蓋材を有する食品包装容器。

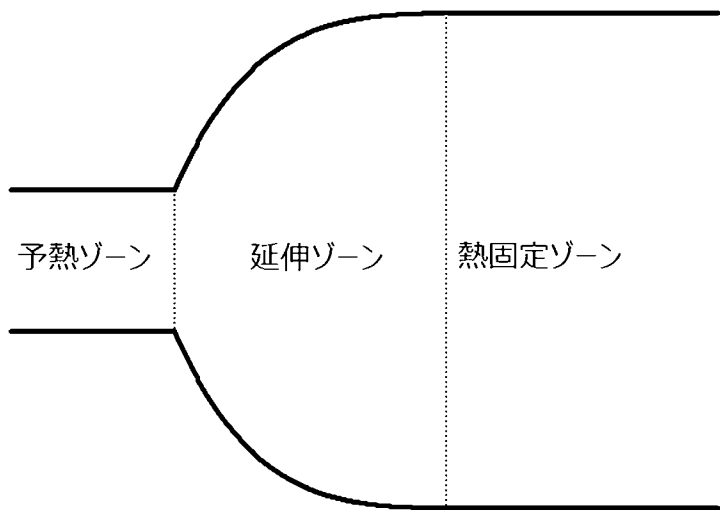
[図1]



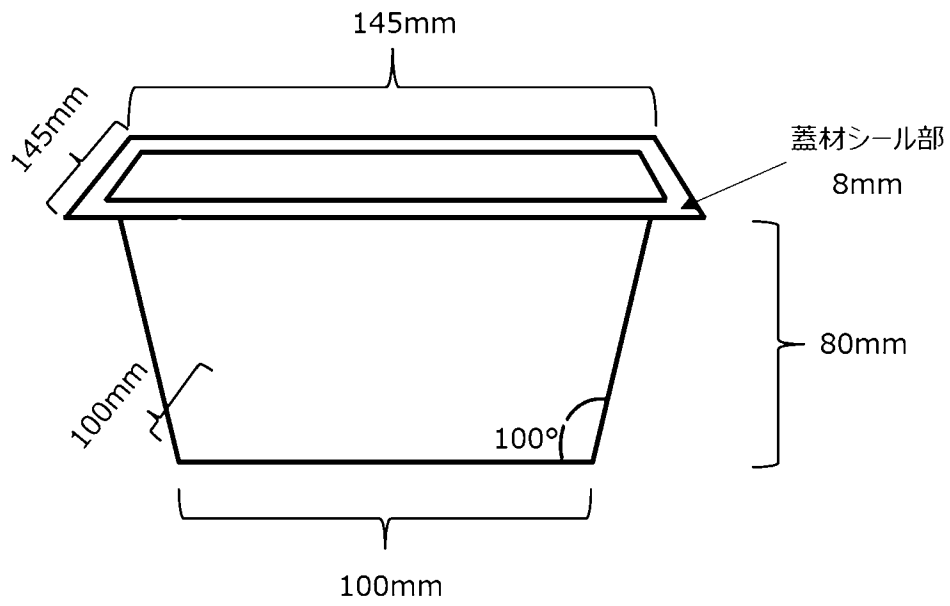
[図2]



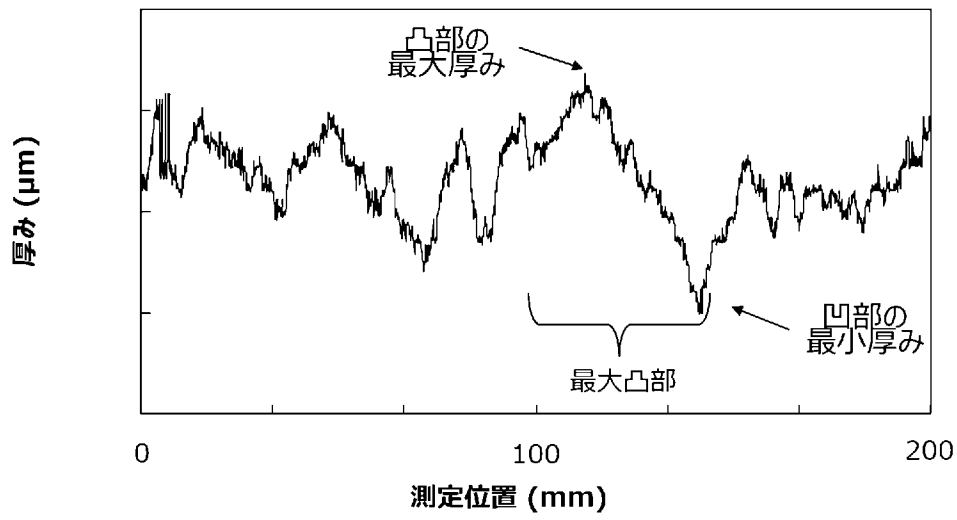
[図3]



[図4]



[図5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2023/009930**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B32B 27/36</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/00</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/18</i> (2006.01)i; <i>B65D 65/40</i> (2006.01)i; <i>C08J 7/054</i> (2020.01)i FI: B32B27/36; B32B27/00 H; B32B27/18 C; B65D65/40 D; C08J7/054 CFD		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B32B27/36; B32B27/00; B32B27/18; B65D65/40; C08J7/054		
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 1971-2023 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2019/064973 A1 (FUJIFILM CORP.) 04 April 2019 (2019-04-04) entire text	1-14
A	JP 2013-60021 A (DUPONT TELJIN FILMS US LP) 04 April 2013 (2013-04-04) entire text	1-14
A	JP 2020-73627 A (MITSUBISHI POLYESTER FILM GMBH) 14 May 2020 (2020-05-14) entire text	1-14
A	JP 2020-510708 A (BOSTIK, INC.) 09 April 2020 (2020-04-09) entire text	1-14
A	WO 2021/111941 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 10 June 2021 (2021-06-10) entire text	1-14
<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 <b>05 June 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>20 June 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/009930**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2019/064973	A1	04 April 2019	(Family: none)	
JP	2013-60021	A	04 April 2013	US	2010/0068355 A1
				WO	2008/053205 A1
				EP	2077943 A1
				KR	10-2009-0078348 A
				CN	101535047 A
				BR	PI0716289 A
JP	2020-73627	A	14 May 2020	US	2020/0061897 A1
				EP	3613592 A1
				KR	10-2020-0022351 A
JP	2020-510708	A	09 April 2020	US	2019/0337274 A1
				WO	2018/132442 A1
				EP	3568300 A1
				AU	2018208577 A
				CA	3049451 A
				CN	110167754 A
				MX	2019008268 A
				KR	10-2020-0010170 A
				BR	112019014293 A
WO	2021/111941	A1	10 June 2021	US	2022/0410546 A1
				EP	4070954 A1
				TW	202130516 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B32B 27/36(2006.01)i; B32B 27/00(2006.01)i; B32B 27/18(2006.01)i; B65D 65/40(2006.01)i; C08J 7/054(2020.01)i FI: B32B27/36; B32B27/00 H; B32B27/18 C; B65D65/40 D; C08J7/054 CFD		
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）） B32B27/36; B32B27/00; B32B27/18; B65D65/40; C08J7/054 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 - 2023年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2023年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2023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	WO 2019/064973 A1 (富士フイルム株式会社) 04.04.2019 (2019 - 04 - 04) 全文	1-14
A	JP 2013-60021 A (デュボン テイジン フィルムス ユーエス リミテッド パートナー シップ) 04.04.2013 (2013 - 04 - 04) 全文	1-14
A	JP 2020-73627 A (ミツビシ ポリエステル フィルム ジーエムビーエイチ) 14.05.2020 (2020 - 05 - 14) 全文	1-14
A	JP 2020-510708 A (ボスティック, インコーポレイテッド) 09.04.2020 (2020 - 04 - 09) 全文	1-14
A	WO 2021/111941 A1 (東洋紡株式会社) 10.06.2021 (2021 - 06 - 10) 全文	1-14
<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。		
* 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	05.06.2023	国際調査報告の発送日 20.06.2023
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/JP2023/009930

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2019/064973 A1	04.04.2019	(ファミリーなし)	
JP 2013-60021 A	04.04.2013	US 2010/0068355 A1	
		WO 2008/053205 A1	
		EP 2077943 A1	
		KR 10-2009-0078348 A	
		CN 101535047 A	
		BR PI0716289 A	
JP 2020-73627 A	14.05.2020	US 2020/0061897 A1	
		EP 3613592 A1	
		KR 10-2020-0022351 A	
JP 2020-510708 A	09.04.2020	US 2019/0337274 A1	
		WO 2018/132442 A1	
		EP 3568300 A1	
		AU 2018208577 A	
		CA 3049451 A	
		CN 110167754 A	
		MX 2019008268 A	
		KR 10-2020-0010170 A	
		BR 112019014293 A	
WO 2021/111941 A1	10.06.2021	US 2022/0410546 A1	
		EP 4070954 A1	
		TW 202130516 A	