

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-209996

(P2017-209996A)

(43) 公開日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 27/36 (2006.01)	B 3 2 B 27/36	3 E 0 8 6
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00	L 4 F 1 0 0
C 0 8 G 63/183 (2006.01)	C 0 8 G 63/183	4 J 0 2 9
B 6 5 D 65/42 (2006.01)	B 6 5 D 65/42	A

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2017-105351 (P2017-105351)	(71) 出願人	596099734
(22) 出願日	平成29年5月29日 (2017.5.29)		ミツビシ ポリエステル フィルム ジー エムピーエイチ
(31) 優先権主張番号	10 2016 209 214.6		ドイツ連邦共和国、ヴィースバーデン、D - 6 5 2 0 3、カステレルストラッセ45
(32) 優先日	平成28年5月27日 (2016.5.27)	(74) 代理人	100097928
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 岡田 数彦
		(72) 発明者	ヘルベルト・パイファー ドイツ連邦共和国、デー-55126、マ インツ、トイリングルストラッセ、26
		(72) 発明者	ボド・クーマン ドイツ連邦共和国、デー-65594、ル ンケル、ブッヒェンハイン 23

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヒートシール性および剥離性ポリエステルフィルム、その使用およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】オフラインコーティング層を有し、調理済み食品トレー、特にA P E T (非晶質) 及びR P E T (粉碎再生材料含有) から成る調理済み食品トレーに対するシール特性および剥離特性に優れ、且つ従来技術の欠点を有さないヒートシール性および剥離性二軸配向ポリエステルフィルムを提供する。

【解決手段】二軸配向ポリエステルフィルムから成るベース層(B)と、ベース層(B)にオフラインコーティングされているヒートシール性外層(A)とから成る80%を超える明澄度を有する透明剥離性ポリエステルフィルムであって、ヒートシール性外層(A)は、A P E T 及びR P E T から成る調理済み食品トレーに対して剥離可能であり、ヒートシール性および剥離性の外層(A)が、(a) 85~99重量%の剥離性ポリエステルと(b) 1~15重量%の他の物質とから成り、(a) の剥離性ポリエステルが、少なくとも1つの芳香族ジカルボン酸由来の単位25~95モル%と、少なくとも1つの脂肪族ジカルボン酸由来の単位5~75モル%とから成り且つ前記ジカルボン酸由来成分のモル%の合計が100モル%であり、(a) の剥離性ポリエステルが、2より大きい炭素数を有するジオール由来の単位を少なくとも10モル%有し且つグリコール由来のモル%の合計が100モル%であり、乾燥外層(A)の質量が、1~5 g/m²であることを特徴とする透明剥離性ポリエステルフィルム。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

二軸配向ポリエステルフィルムから成るベース層（B）と、ベース層（B）にオフラインコーティングされているヒートシール性外層（A）とから成る80%を超える明澄度を有する透明剥離性ポリエステルフィルムであって、ヒートシール性外層（A）は、A PET及びR PETから成る調理済み食品トレーに対して剥離可能であり、ヒートシール性および剥離性の外層（A）が、（a）85～99重量%の剥離性ポリエステルと（b）1～15重量%の他の物質とから成り、（a）の剥離性ポリエステルが、少なくとも1つの芳香族ジカルボン酸由来の単位25～95モル%と、少なくとも1つの脂肪族ジカルボン酸由来の単位5～75モル%とから成り且つ前記ジカルボン酸由来成分のモル%の合計が100モル%であり、（a）の剥離性ポリエステルが、2より大きい炭素数を有するジオール由来の単位を少なくとも10モル%有し且つグリコール由来のモル%の合計が100モル%であり、乾燥外層（A）の質量が、1～5 g/m²であることを特徴とする透明剥離性ポリエステルフィルム。

10

【請求項 2】

外層（A）の他の物質が、粒子、添加剤、助剤、潤滑剤、防曇剤およびこれらの混合物から成る群より選択される請求項1に記載のポリエステルフィルム。

【請求項 3】

A PET及びR PETから成る調理済み食品トレーに対するフィルムの最低シール温度が110以下であり、前記トレーに対するフィルムの最高シール温度が160であり、A PET及びR PETから成る調理済み食品トレーに対するフィルムのシールシーム強度（剥離力）が3.0N以上である請求項1又は2に記載のポリエステルフィルム。

20

【請求項 4】

シール温度（ ϑ ）に対する、A PET及びR PETから成る調理済み食品トレーに対する剥離力Fの関係が以下の式で表される請求項1～3の何れかに記載のポリエステルフィルム。

【数 1】

$$0.018 \cdot \vartheta / ^\circ\text{C} + 1.5 \leq \text{peel force } F / \text{N per } 15 \text{ mm} \leq 0.03 \cdot \vartheta / ^\circ\text{C} + 2.5$$

30

$$\vartheta = \theta$$

【請求項 5】

外層（A）の剥離性ポリエステルが、ジカルボン酸系繰返し単位全量に対し、25～85モル%のテレフタレート単位、5～50モル%のイソフタレート単位、5～50モル%のアジペート単位、0～30モル%のアゼレート単位および5～50モル%のセバケート単位から成り、ジオール系繰返し単位の全量に対し、10モル%を超えるエチレングリコール単位および10モル%を超えるC₃～C₇ジオール、ジ-、トリ-及びテトラ-C₂～C₄アルキレングリコールからなる群より選択された1つ以上のジオール単位から成る請求項1～4の何れかに記載のポリエステルフィルム。

40

【請求項 6】

外層（A）の剥離性ポリエステルのガラス転移温度が0～30である請求項1～5の何れかに記載のポリエステルフィルム。

【請求項 7】

外層（A）の剥離性ポリエステルのSV値が200～2000である請求項1～6の何れかに記載のポリエステルフィルム。

【請求項 8】

外層（A）が、防曇剤として1つ以上のアニオン性界面活性剤を合計濃度で0.01～5重量%の量で含有する請求項1～7の何れかに記載のポリエステルフィルム。

50

【請求項 9】

ベース層 (B) が、 B ' B ' ' B ' 又は B ' B ' ' B ' ' ' で表される構造を有する複数の層から成る請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のポリエステルフィルム。

【請求項 10】

剥離性ポリエステルフィルムの合計厚が、 3 ~ 200 μm であり、ベース層 (B) が、合計厚の 45 ~ 97 % の割合で存在する請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のポリエステルフィルム。

【請求項 11】

ベース層 (B) 用のポリマー、又はベース層の B ' B ' ' 及び B ' ' ' 又は B ' B ' ' 及び B ' の個々の層用のポリマーを 1 つ以上の押出機内で溶融し、得られた溶融物を単層ダイ又は共押し出しダイにより成形して平坦溶融フィルムを得、次いで、上記溶融フィルムを冷却ロール及び任意の他のロールによって引取・固化してシートを得、得られたシートを二軸延伸し、熱固定し、巻取った後、液状の剥離塗布組成物を得られた二軸延伸フィルムにオフラインコーティングし、上記組成物を乾燥し、次いでフィルムを巻取る各工程から成る請求項 1 ~ 10 の何れかに記載のポリエステルフィルムの製造方法。

10

【請求項 12】

槽内および供給容器内で測定した剥離塗布組成物の温度が 10 ~ 40 である請求項 11 に記載の製造方法。

【請求項 13】

Zahn 法 No. 2 に従った粘度カップを使用した槽内および供給容器内で測定した剥離塗布組成物の粘度が 10 ~ 50 s である請求項 11 又は 12 に記載の製造方法。

20

【請求項 14】

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のポリエステルフィルムから成るシール性フィルム。

【請求項 15】

APE T 及び / 又は RPE T から成る調理済み食品トレー用である請求項 14 に記載のシール性フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、二軸配向ベース層 (B)、及び該ベース層 (B) にオフラインコーティングされた少なくとも 1 つのシール性および剥離性外層 (A) から成る透明剥離性ポリエステルフィルムに関する。

30

【0002】

外層 (A) は、ヒートシール性を有し、特に、APE T (APE T = 非晶質透明ポリエチレンテレフタレート (PET)) から成る調理済み食品トレーに対して中程度 ~ 中位 (ミディアム) の剥離性を示すことを特徴とする。ヒートシール性および剥離性外層 (A) は、芳香族および脂肪族酸と脂肪族ジオールとから構成されるポリエステルから成る。本発明は、更に、上記フィルムの使用および製造方法に関する。

【背景技術】

【0003】

トレーの縁部にヒートシールされたフィルムを使用する剥離性シールを有する、APE T から成る透明調理済み食品トレーは、特に、サラダ及び新鮮果物用として使用される。これらトレーは使用が容易であり、それ故増々普及している。この事実は、例えばこれら製品が、ヨーロッパにおいて二桁の普及率を有するということから明らかである。

40

【0004】

サラダ及び新鮮果物の調理後、これら食品は調理済み食品トレーにバック詰めされる。トレーの縁部にフィルムをヒートシールした後に包装シールし、外部の影響から調理済み食品を保護する。

【0005】

APE T から成る非晶質透明調理済み食品トレーのヒートシールは、本質的に、110

50

～150 のシール温度で達成される。シール時間は、経済性を確保するため、一般的には1秒よりかなり短い。150 を超えるシール温度では、A P E T からなる透明調理済み食品トレーは寸法安定性を失い、歪みを生じる傾向がある。

【0006】

粉碎再生材料を実質的に不使用で、比較的厚みの大きい(約200 μm以上)高スペック調理済み食品トレーに対しては、比較的高いシール温度(135 を超える温度～150)を使用する。他方、特に、比較的厚みが小さく(約200 μm以下)、比較的高い粉碎再生材料比率を有する調理済み食品トレーの場合は、低いシール温度(135 未満)が使用される。後者のトレーは、R P E T の略号を使用して示されることが多い。

【0007】

使用するシール温度に拘らず、食品パックに求められる要件(冷蔵庫またはフリザーでの貯蔵後にも適用される)は、シールによって結着されたフィルムが、検出可能な力を及ぼすことによって、引裂を起こすことなく、十分満足いく状態で、調理済み食品トレーから剥離可能であることにある。この挙動には、一般的に、「コールド剥離」という用語が使用される。

【0008】

現在、種々のヒートシール性および剥離性フィルムが市販されている。これらのフィルムは外層(A)の構造及び組成で異なっている。これらフィルムは、剥離特性に応じて種々の用途に用いられる。

【0009】

例えば、従来、フィルムは、用途に応じて、易剥離性フィルム、中位剥離性フィルム及び強剥離性フィルムに分類される。図2に従った各剥離力の大きさは、これらフィルムを区別する基本的適格な特徴である。この場合、分類は以下に示す通りである。

【0010】

易剥離：ストリップ幅15mm当たり約2～3Nの範囲内の剥離力

中位剥離：ストリップ幅15mm当たり約3～7Nの範囲内の剥離力

強剥離：ストリップ幅15mm当たり約7～15Nの範囲内の剥離力

【0011】

ここで、重要な基準は、フィルムを調理済み食品トレーから剥離した際、実際のフィルムに引裂および初期引裂が生じないことである。フィルムは一体を損うことなく剥離可能でなければならない。

【0012】

更に、市場では、剥離フィルムに関し厳格な光学的要件、特に内容物(例えば、新鮮なサラダ又は果物)をはっきりと見分けるために、20%未満の低ヘーズ及び80%を超える高「明澄度」を要求している。同様な理由により、剥離フィルムは良好な防曇性を有することが望ましい。

【0013】

幾つかのシール性および剥離性P E Tフィルムが知られている。

特許文献1には、ポリエステルから成る支持フィルム層とポリエステル組成物からなる少なくとも1つのシール性フィルム層とを有する共押出し二軸配向フィルムが記載されている。前記シール性フィルム層用のポリマーは2種の異なるポリエステルA及びBから成り、この内少なくとも1つ(ポリエステルB)は脂肪族ジカルボン酸及び/又は脂肪族ジオールから成る。互いに接合された2つの対向するシール性フィルム層間で測定されたシールエネルギー(フィンシーリング)は、400 g f · cm / 15 mm (4 N · cm / 15 mm)を超える。前記フィルムは、該フィルム自体に対する(即ち、シール性フィルム層対シール性フィルム層)良好な剥離特性(剥離図における平坦特性)により特徴付けられる。

【0014】

特許文献2には、ベース層(B)及び該ベース層(B)に塗工された少なくとも1つの外層(A)を有する、共押出し剥離性透明二軸配向ポリエステルフィルムが記載されてい

10

20

30

40

50

る。外層(A)はヒートシール性を有し、特にA P E T / C P E Tからなる調理済み食品トレーに対し易剥離性~中位剥離性を示すことを特徴とする。外層(A)は、芳香族および脂肪族酸と脂肪族ジオールとに基づいて得られたポリエステルから成る。外層(A)は、更にポリエステル非相容性ポリマー(アンチP E Tポリマー)を所定濃度で含有する。前記フィルムの光学的特性並びにA P E Tからなる調理済み食品トレーに対する剥離挙動は、未だ改良が求められている。

【0015】

特許文献3には、ヒートシール性および剥離性層がポリエステルフィルムにインラインコーティングされる剥離性フィルムの製造方法が記載されている。この方法では、公知の溶融塗布法が使用され、縦延伸フィルムが、好ましくはヒートシール性および剥離性ポリマーで塗布されている。ヒートシール性および剥離性ポリマーは、芳香族及び脂肪族酸と脂肪族ジオールとに基づいて得られたポリエステルから成る。実施例に記載の剥離性ポリマー(コポリマー)は、(マイナス)-10より低いガラス転移温度を有する。これらコポリマーは、従来のロール延伸工程により配向可能でないため、非常に軟質で、ロールにおいてブロッキングを生じる傾向がある。ヒートシール性剥離性層の厚さは8 μ m未満である。公知の溶融塗布法は、文献技術的かつ溶融物粘度により公知の押出塗布法から区別される。当該方法は低分子量を有する比較的低粘度のポリマー(最大50Pa \cdot s)のみが使用可能であるという欠点を有する。このことはフィルムの剥離特性に不利な結果となる。

10

【0016】

A P E Tから成る調理済み食品トレーのシーリングに関する前記の発明全てにおいて、剥離挙動、特にコールド剥離挙動として知られる挙動、および「再加工性」(以下の説明参照)についての欠点を有する。更に、「エンジェルヘア」として知られる効果が生じ、剥離時に被膜の網状(c o b w e b b i n g)剥離が生じる。

20

【0017】

特許文献4には、溶剤に溶解し、包装フィルムの表面に塗布される塗布混合物が記載されている。前記塗布混合物は以下の構成成分から成る。即ち、塗布混合物は、溶剤と、-35~0のガラス転移温度及び60~120の「リング及びボール」軟化点を有する非晶質または半結晶質ポリエステル又はコポリエステルから成るヒートシール性ポリマーとから成り、このポリマーは前記の溶剤に溶解し、塗布混合物は、更に耐ブロッキング添加剤を含有する。前記塗布混合物を包装用フォイル又はフィルムに塗布し、乾燥させると、製袋充填機において低温で使用可能なヒートシール性塗膜が得られる。この従来技術の発明のフィルムを巻取フィルムを貯蔵する場合、低ガラス転移温度に起因して自己シール性の傾向があり、巻取フィルムからフィルムを損傷なく剥離できなくなる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0018】

【特許文献1】欧州特許出願公開第0379190号明細書

【特許文献2】欧州特許第1475228号明細書

【特許文献3】国際公開第02/05186パンフレット

【特許文献4】国際公開第2015/148685パンフレット

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明の目的は、オフラインコーティング層を有し、調理済み食品トレー、特にA P E T(非晶質)及びR P E T(粉碎再生材料含有)から成る調理済み食品トレーに対するシール特性および剥離特性に優れ、且つ従来技術の欠点を有さないヒートシール性および剥離性二軸配向ポリエステルフィルムを提供することである。本願フィルムは、特に、以下の特徴を有する。

【0020】

50

(1) A P E T 及び R P E T から成る調理済み食品トレーに対する中位の剥離性。剥離力が、3 ~ 7 N / 15 mm の範囲にある。

(2) A P E T 及び R P E T から成る調理済み食品トレーに対するヒートシール性剥離性層の最低シール温度が 110 であり、最高シール温度が、通常約 160 (シール時間 0.5 秒および所定加圧下 (以下の試験法参照))。

(3) フィルムは低コストで製造可能である。これは、例えば工業的従来法をベースフィルム (B 層) の製造に使用出来ることも意味する。

(4) フィルムの光学特性が非常に良好である。これは、例えば低ヘーズ (20% 未満)、高明澄度 (high clarity、80% を超える) 及び高透明度 (high transparency、光線透過率、90% を超える) を意味する。

10

【0021】

本発明の他の目的は、フィルムが、高速装置での加工に適合可能な点にある。同時に、該目的は、使用される二軸配向ポリエステルフィルムの特徴的な特性の低下を防止することである。これらの特性の中でも、特に、フィルムの機械特性の低下を防止することである。塗布フィルムの弾性率は 3000 N/mm^2 を超え、かつ塗布フィルムの収縮率は 2.5% 以下である。

【0022】

更に、フィルムが、特に塗布中および塗布後、印刷または積層中、あるいは調理済み食品トレーに対する塗布フィルムのシール中において、良好な巻取り特性および加工性を有することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0023】

本発明者は、特定の構成を有するポリエステルフィルムにより上記課題を解決できることを見出した。すなわち、本発明の要旨は、二軸配向ポリエステルフィルムから成るベース層 (B) と、ベース層 (B) にオフラインコーティングされているヒートシール性外層 (A) とから成る 80% を超える明澄度を有する透明剥離性ポリエステルフィルムであって、ヒートシール性外層 (A) は、A P E T 及び R P E T から成る調理済み食品トレーに対して剥離可能であり、ヒートシール性および剥離性の外層 (A) が、(a) 85 ~ 99 重量% の剥離性ポリエステルと (b) 1 ~ 15 重量% の他の物質とから成り、(a) の剥離性ポリエステルが、少なくとも 1 つの芳香族ジカルボン酸由来の単位 25 ~ 95 モル% と、少なくとも 1 つの脂肪族ジカルボン酸由来の単位 5 ~ 75 モル% とから成り且つ前記ジカルボン酸由来成分のモル% の合計が 100 モル% であり、(a) の剥離性ポリエステルが、2 より大きい炭素数を有するジオール由来の単位を少なくとも 10 モル% 有し且つグリコール由来のモル% の合計が 100 モル% であり、乾燥外層 (A) の質量が、 $1 \sim 5 \text{ g/m}^2$ であることを特徴とする透明剥離性ポリエステルフィルムに存する。

30

【0024】

本発明の他の要旨は、ベース層 (B) 用のポリマー、又はベース層の B' B'' 及び B''' 又は B' B'' 及び B' の個々の層用のポリマーを 1 つ以上の押出機内で熔融し、得られた溶融物を単層ダイ又は共押し出しダイにより成形して平坦溶融フィルムを得、次いで、上記溶融フィルムを冷却ロール及び任意の他のロールによって引取・固化してシートを得、得られたシートを二軸延伸し、熱固定し、巻取った後、液状の剥離塗布組成物を得られた二軸延伸フィルムにオフラインコーティングし、上記組成物を乾燥し、次いでフィルムを巻取る各工程から成る上記要旨に記載のポリエステルフィルムの製造方法に存する。

40

【0025】

更に、本発明の他の要旨は、上記要旨に記載のポリエステルフィルムから成るシール性フィルムに存する。

【0026】

本発明のフィルムは、A P E T 及び R P E T から成る調理済み食品トレーにヒートシール可能であり、且つ剥離可能である。所定の材料および所定の合計フィルム厚において、

50

フィルムのシール特性および剥離特性は、主に、調理済み食品トレーにシールされた外層（A）の特性により決定される。

【0027】

フィルムの剥離特性は、引張応力歪試験機（例えば、Zwick社製）を用いて、実験室で比較的容易に求めることが出来る（図1参照）。この試験のため、幅15mm及び長さ約50mmの2つのストリップが、フィルム（1）及び調理済み食品トレー（2）から切取られ、互いにシールされる。層（A）は、フィルムのシール性層（3）を形成し、調理済み食品トレーの内側に配置された層は、トレーのシール性層を形成する。図示するように、シールされたストリップは試験機クランプにクランプ止めされる。上部クランプにクランプ止めされたフィルムとトレーのストリップ間の角度を180°に設定する。本試験においては、試験機クランプ同士を200mm/分の速度で離間させ、トレーからフィルムを完全に剥離する。

10

【0028】

引張力または剥離力（4）（単位：N/15mmフィルム幅）が、特定の値/平坦域まで上昇し、2つのストリップが互いにシールされた距離に亘ってほぼ一定に保持された場合、フィルムは剥離性を有するものと考察する（図2参照）。このフィルムは引裂を起こさず、代わりに所定の力を及ぼすことによって調理済み食品トレーから所望の状態で剥離することが可能である。

【0029】

剥離力の大きさは、ヒートシール性層（A）で使用するポリマーによって明確に決定される（図3参照；ポリマー2に対するポリマー1）。剥離力の大きさは、同様に、例えば、使用ヒートシール温度およびヒートシール時間、並びに2つのシールジョー間の圧力に依存する。

20

【0030】

例えば、剥離力はヒートシール温度に伴ってシャープに上昇する（図3参照；ポリマー1）。ヒートシール温度が上昇すると、シール性層が、剥離性を失うリスクが高まる。これは、ヒートシール温度があるレベルを超えると、低シール温度で剥離性を有するフィルムがこの特性を失うことを意味する。この挙動はその応用に幾分不利であり、シール性層の設計時に考慮する必要がある。フィルムは、適宜に広範囲な温度範囲において所望の剥離性の損失なく、ヒートシールに適合可能である必要がある（図3のポリマー2参照）。実際には、この温度範囲は、通常110~150、好ましくは112~150、特に好ましくは115~150である。詳細な条件について、ここでは、特にシール時間（1秒以下）及び加圧に対し設定される。

30

【0031】

本発明において、ヒートシール性および剥離性層（A）は、フィルム製造に続く後処理工程で、ポリエステルフィルム（B）にオフライン技術によって塗布形成される。この方法では、先ず、従来法によって規定の特性を有するポリエステルフィルム（B）を製造する。得られるポリエステルフィルム（B）は、次いで、更なる加工工程の塗布システムにおいて、ヒートシール性および剥離性層（A）をオフラインコーティングする。

【0032】

この工程では、先ず、層（A）に使用するヒートシール性および剥離性ポリマーを有機溶剤に溶解または分散させる。使用可能な溶液/分散液は、次いで、好適な塗布工程（例えば、ナイフコーター（ドクター）、スクリーンロール又はグラヴィアロール（フォワード又はリバース）、磨きロール工程、ダイ）によってフィルムに塗布される。溶剤は、工程下流の乾燥オープン内で蒸発させ、剥離性ポリマーを固体層としてフィルム上に残存させる。

40

【発明の効果】

【0033】

本発明のヒートシール性および剥離性二軸配向ポリエステルフィルムは、オフラインコーティング層を有し、調理済み食品トレー、特にAPET（非晶質）及びRPET（粉砕

50

再生材料含有)から成る調理済み食品トレーに対するシール特性および剥離特性に優れ、且つ従来技術の欠点が解消されている。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】図1は、剥離角180°で剥離する場合の引張歪試験機の概略図である。

【図2】図2は、図1に示す引張歪試験機でフィルムに関して得られた力-変位挙動を示す。

【図3】図3は、ヒートシール性層(A)で使用するポリマー(ポリマー1及びポリマー2)による剥離力とヒートシール温度との関係を示す。

【図4】図4は、シール温度()と剥離力F(N/15mm)との間の関係式を示した図である。

【図5】図5は、従来のオフラインコーティングのアプリケータの構造および作動方式を示す図である。

【図6】図6は、Zahn法No.2に従った関連粘度カップ((14)=2R、(13)=2R₀、(12)=L、(11)=h(t))を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

特にことわりのない限り、本明細書の記載において、各層および各システムでは重量%基準が使用される。

【0036】

外層(A)は、主として、芳香族および脂肪族ジカルボン酸由来の単位から成るポリエステルから成る。

【0037】

剥離ポリエステル中の芳香族ジカルボン酸由来の単位の存在量は、25~95モル%、好ましくは40~90モル%、特に好ましくは50~88モル%である。剥離ポリエステル中の脂肪族ジカルボン酸由来の単位の存在量は、5~75モル%、好ましくは10~60モル%、特に好ましくは12~50モル%であり、この場合、モル%データに関し、これらジカルボン酸の合計が常に100モル%となる。芳香族および脂肪族ジカルボン酸の量が前記割合から逸脱する場合、外層(A)のベース層(B)への結着が不十分(芳香族ジカルボン酸の割合が低過ぎる場合)となるか、又は剥離力および/または最低シール温度が、本発明の目的の範囲外となる。

【0038】

外層(A)の材料の1~15重量%は、他の物質、例えば、ポリエステルフィルム技術で通常使用される、粒子、添加剤、助剤および/または他の更なる物質を含有する。使用可能な他の更なる物質としては、耐ブロッキング剤、潤滑剤、および特に好適な防曇剤が挙げられ、これら物質は、規定の濃度で剥離ポリエステル、又は他の物質および溶剤を含む剥離ポリエステルから成る溶液に添加される。

【0039】

ヒートシール性および剥離性外層(A)は特徴的な特性を有する。即ち、APET及びRPETから成る調理済み食品トレーに対する最低シール温度が、110以下、好ましくは112以下、特に好ましくは115以下である。更に、APET及びRPETから成る調理済み食品トレーに対するシールシーム強度(剥離力)が、3.0N以上、好ましくは3.1N以上、特に好ましくは3.2N以上(全てフィルム幅15mmに基づく)である。APET及びRPETから成る調理済み食品トレーに対するヒートシール性および剥離性外層(A)の最高シール温度が、約160、好ましくは155、特に好ましくは150であり、本発明では、110~160の全シール温度範囲において、APET及びRPETから成る調理済み食品トレーに対し剥離可能なフィルムが得られる。

【0040】

上述の好ましい範囲における剥離結果は、また、数値換算で示すことも出来る。前記の考察によれば、シール温度()と剥離力F(N/15mm)との間の以下の関係を、

10

20

30

40

50

本発明において容易に使用し得る。

【0041】

【数1】

$$0.018 \cdot \vartheta / ^\circ C + 1.5 \leq \text{peel force } F / N \text{ per } 15 \text{ mm} \leq 0.03 \cdot \vartheta / ^\circ C + 2.5$$

好ましくは、

$$0.018 \cdot \vartheta / ^\circ C + 1.0 \leq \text{peel force } F / N \text{ per } 15 \text{ mm} \leq 0.03 \cdot \vartheta / ^\circ C + 2.5$$

である。 $\vartheta = \theta$

10

【0042】

図4は、上記関係を示すグラフである。

【0043】

<ベース層(B)：二軸配向ポリエステルフィルム>

本発明のフィルムは、透明二軸配向ポリエステルフィルムとしてのベース層(B)を有する。本発明に従った少なくとも1つのヒートシール性および剥離性外層(A)が、オフラインコーティング技術により、ベース層(B)に塗布される。

【0044】

ベース層は、透明単層または多層二軸配向ポリエステルフィルムであり、少なくとも80重量%の熱可塑性ポリエステルから成る。この目的に好適な材料としては、エチレングリコール及びテレフタル酸からなるポリエステル(ポリエチレンテレフタレート：PET)、エチレングリコール及びナフタレン-2,6-ジカルボン酸からなるポリエステル(ポリエチレン2,6-ナフタレート：PEN)、1,4-ビスヒドロキシメチルシクロヘキサン及びテレフタル酸からなるポリエステル(ポリ-1,4-シクロヘキサジメチレンテレフタレート：PCDT)及びエチレングリコール、ナフタレン-2,6-ジカルボン酸およびビフェニル-4,4'-ジカルボン酸からなるポリエステル(ポリエチレン2,6-ナフタレートビベンゾエート：PENBB)が挙げられる。好ましいポリエステルとしては、エチレン単位を有し、ジカルボン酸に基づくポリエステルであって、少なくとも90モル%、特に少なくとも95モル%のテレフタレート単位または2,6-ナフタレート単位を有するポリエステルである。残りのモノマー単位は、他のジカルボン酸由来およびそれぞれのジオール由来の単位である。同様に、ベース層(B)に関しては、上述のホモポリマー及び/又はコポリマーからなる共重合体または混合物あるいはブレンドも好適に使用できる(ジカルボン酸に関する上述の使用量の場合、全ジカルボン酸の合計量は100モル%であり、同様に、全ジオールの合計量は100モル%となる)。

20

30

【0045】

好適な他の芳香族ジカルボン酸としては、ベンゼンジカルボン酸、ナフタレンジカルボン酸(例えば、ナフタレン-1,4-又は1,6-ジカルボン酸)、ビフェニル-x, x'-ジカルボン酸(特に、ビフェニル-4,4'-ジカルボン酸)、ジフェニルアセチレン-x, x'-ジカルボン酸(特に、ビジフェニルアセチレン-4,4'-ジカルボン酸)及びスチルベン-x, x'-ジカルボン酸が挙げられる。前記脂環式ジカルボン酸としては、シクロヘキサジカルボン酸(特に、シクロヘキサン-1,4-ジカルボン酸)が挙げられる。脂肪族ジカルボン酸としては、アルカン部位が直鎖又は分岐鎖であるC₃-C₁₉アルカン二酸が、特に好適である。

40

【0046】

好適な他の脂肪族ジオールとしては、例えば、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、一般式HO-(CH₂)_n-OHで表される脂肪族グリコール(式中、nは、3~6の整数を示す；特に、プロパン-1,3-ジオール、ブタン-1,4-ジオール、ペンタン-1,5-ジオール及びヘキサン-1,6-ジオール等)および炭素数6以下の分岐鎖脂肪族グリコール、及び任意にヘテロ原子含有してもよい、1つ以上の環を有する

50

脂環式ジオールが挙げられる。これらの脂環式ジオールの中では、シクロヘキサジオール（特に、シクロヘキサン-1,4-ジオール）が好ましい。好適な他の芳香族ジオールとしては、例えば、式 $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{X}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$ で表される芳香族ジオール（式中、Xは、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$ 、 $-\text{C}(\text{CF}_3)_2-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 又は $-\text{SO}_2-$ ）が挙げられる。また、式 $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$ で表されるビスフェノールも同様に好適である。

【0047】

ベース層（B）としては、ジカルボン酸成分が、テレフタル酸由来単位と少量（5モル%未満）のイソフタル酸由来単位から構成されるコポリエステルから成る二軸配向ポリエステルフィルムが特に好ましい。この場合、フィルムの製造が特に容易であり、特に良好な光学的特性を有する。ベース層（B）は、本質的には、主として、テレフタル酸およびイソフタル酸単位およびエチレングリコール単位（ジオール単位の97モル%を超える量）から成るポリエステル共重合体から成る。

10

【0048】

ポリエステルは、エステル交換法によって製造できる。エステル交換法では、ジカルボン酸エステル及びジオールを出発物質として使用し、両者を従来のエステル交換触媒、例えば、亜鉛、カルシウム、リチウム及びマグネシウムの塩を用いて反応させる。次いで、得られた中間生成物を、例えば二酸化アンチモン、酸化チタン又はエステル、あるいは他のゲルマニウム化合物などの従来公知の重縮合触媒の存在下に重縮合させる。製造方法は、重縮合触媒の存在下に直接エステル化法によっても同様に進行させることが出来る。この直接エステル化法では、ジカルボン酸及びジオールを出発物質として使用する。

20

【0049】

酸化チタン又はゲルマニウム化合物の存在下に中間生成物を重縮合させ、それぞれ、酸化チタン又はゲルマニウム化合物などの重縮合触媒の存在下に、直接エステル化法を行うのが特に好ましい。それ故、得られた二軸配向ポリエステルフィルムは、アンチモンを非含有であるか、又は少なくとも低アンチモン含有量を有する。特に好ましくは、二軸配向ポリエステルフィルムがアンチモンを非含有の場合であり、この場合、フィルムが食品に直接接触する包装用途に使用可能である。

【0050】

<ヒートシール性および剥離性外層（A）>

本発明のフィルムは少なくとも2つの層から成る。該フィルムは前記ベース層（B）と、該ベース層にオフラインコーティング技術により塗布されたヒートシール性および剥離性外層（A）とから成る。

30

【0051】

二軸配向ポリエステルフィルム＝ベース層（B）にオフラインコーティング技術により塗布されたシール性および剥離性外層（A）は、主として少なくとも約5重量%の剥離ポリエステルから成る。

【0052】

本発明の剥離ポリエステルは、芳香族および脂肪族ジカルボン酸および脂肪族ジオールから構成される。本発明の剥離ポリエステルは、ホモポリマーのブレンド又はコポリマー、或いはその他コポリマー又はホモポリマーの混合物でもよい。これらの中で、好ましくはホモポリマー及びコポリマーのブレンド、及び芳香族および脂肪族ジカルボン酸および脂肪族ジオールに基づき調製された種々のコポリマーのブレンドである。

40

【0053】

本発明で使用可能で、且つ剥離ポリエステル中に由来単位として存在する芳香族ジカルボン酸としては、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸および2,6-ナフタレンジカルボン酸が挙げられる。これらの中では、テレフタル酸およびイソフタル酸が好ましい。

【0054】

本発明で使用可能で、かつ剥離ポリエステル中に由来単位として存在する脂肪族ジカル

50

ボン酸としては、例えば、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸およびセバシン酸が挙げられる。これらの中では、アゼライン酸、セバシン酸およびアジピン酸が好ましい。

【0055】

本発明で使用可能で、かつ剥離ポリエステル中に由来単位として存在する脂肪族ジオールとしては、例えば、エチレングリコール、1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール及びネオペンチルグリコールが挙げられる。これらの中では、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、ブタンジオール及びネオペンチルグリコールが好ましい。

10

【0056】

剥離ポリエステルは、一般に、以下の「ジカルボン酸由来単位」及び「ジオール由来単位」を含有する。以下に示す各由来単位の含有量は、各々、ジカルボン酸系およびジオール系繰返し単位のそれぞれの全量に対する量である。

【0057】

・25～85モル%、好ましくは30～80モル%、特に好ましくは35～70モル%のテレフタレート。

・5～50モル%、好ましくは10～45モル%、特に好ましくは15～40モル%のイソフタレート。

・5～50モル%、好ましくは5～40モル%、特に好ましくは5～30モル%のアジペート。

・0～30モル%、好ましくは0～20モル%、特に好ましくは0～10モル%のアゼレート。

・5～50モル%、好ましくは5～40モル%、特に好ましくは5～30モル%のセバケート。

・10モル%を超える、好ましくは11モル%を超える、特に好ましくは12モル%を超えるエチレングリコール。

・10モル%を超える、 $C_3 \sim C_7$ ジオール、ジ-、トリ-及びテトラ- $C_2 \sim C_4$ アルキレングリコール及びそれらの組合せからなる群より選択された1つ以上のジオール。なお、用語「 $C_3 \sim C_7$ ジオール」は、特に、プロピレングリコール、ブチレングリコール及びネオペンチルグリコールを意味する。用語「ジ-～テトラ-アルキレングリコール」は、特に、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール及びジプロピレングリコールを意味する。

20

30

【0058】

本発明のヒートシール性および剥離性外層(A)の剥離ポリエステルのガラス転移温度は、通常0～30、好ましくは0～27、更に好ましくは0～25である。前記ポリエステルのガラス転移温度が0未満の場合、フィルムは、以降の信頼性のある加工処理に不適である。この場合、外層(A)は、その層自体および剥離フィルムの反対側に対する付着性が高く、それ故、巻取り時にブロッキングを起こすため、更なる加工処理を行うことが出来ない。この巻取りフィルム中の付着は、特にフィルムの引出し時に、度々フィルムの破損を生じさせる。他方、ガラス転移温度が、30を超える場合、外層(A)は、最早シール性を有さず、特に本発明の低温(最低シール温度110)で所望の剥離性を示さない。更に、かかるフィルムは、調理済み食品トレーからの剥離時に引裂または破損を被る可能性が高いので好ましくない。本発明のシール温度は、剥離ポリエステル用の本発明の組成物(上記参照)により達成される。

40

【0059】

本発明のヒートシール性および剥離性外層(A)の剥離ポリエステルのSV値は、通常200～2000、好ましくは250～1900、更に好ましくは300～1900である。SV値が200未満の場合、外層(A)は、APET及びRPETから成る調理済み

50

食品トレーに対し本発明で目的とする温度範囲において要求されるシールシーム強度、即ち、 $3\text{ N} / 15\text{ mm}$ を越え且つ $7\text{ N} / 15\text{ mm}$ 以下のシールシーム強度を示すことが出来ない。剥離力は過度に小さくなる。他方、SV値が2000を超える場合、ポリエステルは過度に粘性が高くなり、例えば溶剤に溶解または分散することが困難となる。SV値は以下の実施例に記載する方法によって求められる。

【0060】

更に、本発明フィルムの乾燥外層(A)の質量は、 $1 \sim 5\text{ g} / \text{m}^2$ の範囲、好ましくは $1.1 \sim 4.8\text{ g} / \text{m}^2$ の範囲、更に好ましくは $1.2 \sim 4.6\text{ g} / \text{m}^2$ の範囲である。外層(A)の塗布重量が $5\text{ g} / \text{m}^2$ を超える場合、剥離力が重大に増大し、最早本発明で目的とする範囲の剥離力を達成できない。更に、フィルムの剥離挙動が損なわれて、調理済み食品トレーからの剥離中にフィルムの引裂が相当に生じ易くなる。逆に、外層(A)の厚さが $1\text{ g} / \text{m}^2$ 未満の場合、フィルムは本発明で目的とする温度範囲内でヒートシール性および剥離性のいずれも示さない。

10

【0061】

<シール性層(A)の耐ブロッキング剤>

各装置(印刷およびシーリング)におけるフィルムの取扱い性およびフィルムの加工性(ロール上への巻取り及びロールからの引出し)を向上させるため(特に調理済み食品トレーからの剥離中のフィルム挙動を向上するため)、ヒートシール性および剥離性外層(A)の更なる改良が好ましい。

20

【0062】

かかる改良は、任意にシール性層に、特にロール上のフィルムのブロッキングを防止する量で添加する好適な耐ブロッキング剤により最も効果的に達成される。該耐ブロッキング剤は、調理済み食品トレーからの剥離中のフィルム挙動を改良し、更にフィルムの全体の加工挙動を最適化することに供する。

【0063】

外層(A)は、規定サイズの粒子を所定の濃度および任意に所定の分布で含有することが好ましい。また、外層(A)に、2種以上の異なる粒子系の混合物または同一化学組成を有するが粒子サイズの異なる粒子系の混合物を添加することも出来る。

【0064】

従来の耐ブロッキング剤(また、「顔料」または「粒子」とも言う)としては、無機および/または有機粒子が挙げられ。無機および/または有機粒子としては、例えば、炭酸カルシウム、非晶質シリカ、タルク、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、リン酸リチウム、リン酸カルシウム、リン酸マグネシウム、酸化アルミニウム、フッ化リチウム、外層(A)で使用されるジカルボン酸の誘導体形状でのカルシウム塩、バリウム塩、亜鉛塩またはマグネシウム塩、カーボンブラック、二酸化チタン、カオリン、或いは架橋ポリスチレン粒子またはアクリル酸誘導体に基づく架橋ポリマー粒子が挙げられる。

30

【0065】

粒子は、各々好適な濃度にて、例えば、リコール性分散体の形状で、剥離ポリエステルの製造中(即ち、剥離ポリエステルの重縮合中)に外層(A)内に添加されるか、又はラッカー製造中(重縮合後)に外層(A)の溶剤系前駆体システムに添加される。

40

【0066】

本発明において好ましい粒子としては、コロイダル形状の合成非晶質 SiO_2 粒子が挙げられる。これら粒子は、非常に効果的にポリマーマトリックス内に結合され、単に少量の空胞(キャビティ)を形成する。空胞は、例えば、ラッカー乾燥中に形成され、一般に、ヘーズを増加させるため、本発明には殆ど不適である。 SiO_2 粒子の製造については、従来技術が参照され、その製造方法は、例えば、欧州特許第1475228号明細書に詳細が開示される。

【0067】

メジアン粒子径 d_{50} は、通常 $2.0 \sim 8\text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $2.5 \sim 7\text{ }\mu\text{m}$ 、更に好ま

50

しくは $3.0 \sim 6 \mu\text{m}$ の粒子を使用することが好ましい。 $2.0 \mu\text{m}$ 未満の粒径の粒子を使用する場合、例えば、ロールへのフィルムの巻取り時またはロールからの引出し時、かつ調理済み食品トレーからの剥離中のフィルム挙動に関し、粒子の好ましい効果が得られない。この場合、フィルムは、再び、例えば、フィルムの引出し中に引裂または引裂伝播を被ることになり好ましくない。 $8 \mu\text{m}$ を超える粒径を有する粒子は、一般に、ラッカー塗布および加工中に問題（フィルター目詰まり）を起こす。

【0068】

好ましい実施形態では、ヒートシール性および剥離性外層（A）中の粒子の粒径（ d_{50} ）は、前記層の層厚より大きい。粒径と層厚の比は、通常 1.2 以上、好ましくは 1.3 以上、更に好ましくは 1.4 以上である。この場合、特に、フィルムの引出し挙動に関し、特に有用な効果を示す。

10

【0069】

所望の剥離特性を得るために、ヒートシール性および剥離性外層（A）は、 $0.5 \sim 10$ 重量%の濃度で粒子を含有することが好ましい。粒子の濃度は、好ましくは $0.7 \sim 8.0$ 重量%、更に好ましくは $1.0 \sim 6.0$ 重量%である。これに対し、フィルムの外層（A）が、 0.5 重量%未満の濃度で粒子を含有する場合、フィルムの巻取りにおいて有用な効果が得られない。逆に、フィルムの外層（A）が、 10 重量%を超える濃度で粒子を含有する場合、フィルムのヘーズが、過度に高くなる。

【0070】

更に、上記粒子の適切な使用によって、ヒートシール性および剥離性外層（A）の表面粗さRa値が 60 nm を超えるように調整することが好ましい。Ra値は、好ましくは 80 nm を超え、更に好ましくは 100 nm を超える。他方、Ra値は、通常 300 nm 以下、好ましくは 250 nm 以下、更に好ましくは 200 nm 以下ある。この特性値は、粒子径および粒子濃度の好適な選択、並びに外層（A）の層厚の変更によって、非常に効果的に制御可能である。

20

【0071】

完成シール済みパックの貯蔵中、例えば、使用前のスーパーマーケットにおいて保持しようとされる剥離フィルムの所望の低ヘーズ並びに高明澄度、光沢および透明度を達成するために、外層（A）が良好な防曇性を有することが好ましい。このために、外層（A）は所望の濃度で好適な防曇剤を含有する。好適な防曇剤としては、例えば界面活性剤が挙げられる。この場合、界面活性剤は疎水性および親水性部からなる分子を意味し、それ故両親媒性である。界面活性剤としては、非イオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤または両イオン性界面活性剤が挙げられ、更に、ポリマー性界面活性剤または保護コロイドが、防曇剤として使用可能である。

30

【0072】

特に好適な材料としては、好ましくはアルキルサルフェート、アルキルベンゼンサルフェート、アルキルエーテルサルフェート及びスルホコハク酸エステルからなる群より選択されたアニオン性界面活性剤が挙げられる。特に好ましい界面活性剤は、スルホコハク酸エステル（ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム）、例えば、ジエチルヘキシルスルホコハク酸ナトリウム、からなる群より選択される界面活性剤が挙げられる。

40

【0073】

外層（A）内に使用される防曇剤の濃度は、通常 $0.01 \sim 5$ 重量%、好ましくは $0.03 \sim 3.0$ 重量%であり、界面活性剤の濃度は特に所望の防曇特性に応じて決定される。外層（A）の表面の良好な防曇/耐凝集特性は、当該外層（A）の表面に微液滴の形成が観測されず、同時にその塗膜が洗浄に対し良好な耐除去性を示す場合に達成されたと見なす。

【0074】

良好な耐凝集性の基本的要件は、高表面張力または外層（A）の表面の小接触角である。外層（A）の表面張力が、通常 55 mN/m 以上、好ましくは 58 mN/m 以上、更に好ましくは 61 mN/m 以上である場合に、耐凝集性が適正であると見なす。

50

【0075】

オフラインコーティング法では、外層(A)は、液状塗布組成物、即ち、ラッカー形態でベース層(B)に塗布される。ラッカー製造に有用な方法では、「固形分」、例えば、剥離ポリマー及び/又は他の物質、例えば、耐ブロッキング剤及び/又は防曇剤などの内容物は、有機溶剤に溶解されるか又は少なくとも均質に分散される。好ましい実施形態では、酢酸エチル(EA)及びメチルエチルケトン(MEK)の溶剤混合物が、ラッカー製造中に連続層として使用される。MEKの使用割合は、溶剤混合物の全組成に対し、通常50重量%以下、好ましくは40重量%以下、更に好ましくは30重量%以下である。特に好ましい実施形態においては、仕込み連続層はEAのみからなる。

【0076】

前記溶剤の使用により、食品規制法で要求される基準値および閾値の達成が容易になり、つまり、食品包装における本発明に従ったラッカー塗布されたフィルムの使用を容易にする。更に、EAの使用により、溶剤に起因する製造コスト及び廃棄コストを低減することが出来る。つまり、本発明フィルムの経済的製造が可能となる。

【0077】

ラッカーの固形分またはラッカー中の溶剤以外の物質の含有量は、通常20重量%以上、好ましくは23重量%以上、更に好ましくは26重量%以上である。前記含有量の上限值はプロセス条件により設定され、ラッカーの加工性に関連する。固形分が20重量%未満の場合、ラッカーによるフィルムの均一な被覆が達成できず、未塗布フィルム部および乾燥現象(コーヒー染み効果)が生じる場合がある。

【0078】

溶液によるポリエステルフィルムの良好な濡れ及びポリエステルの二軸配向ポリエステルフィルムへの良好な付着を達成するために、塗布前に、ポリエステルフィルムの表面にコロナ前処理を施すことが好ましい。

【0079】

<ベース層(B)内の耐ブロッキング剤>

本発明フィルムの加工挙動を更に向上させるため、同様に粒子をベース層(B)(即ち、二軸配向ポリエステルフィルム)に含有させることが好ましい。この場合、以下の条件で行うことが好ましい。

【0080】

a) メジアン径 d_{50} が、通常 $1.5 \sim 6 \mu\text{m}$ 、好ましくは $2.0 \sim 5 \mu\text{m}$ 、更に好ましくは $2.5 \sim 4 \mu\text{m}$ の粒子を使用することが好ましい。

b) 粒子濃度は、通常 $0.1 \sim 5$ 重量%、好ましくは $0.12 \sim 4$ 重量%、更に好ましくは $0.15 \sim 3$ 重量%である。

【0081】

ベース層(B)、即ち、本発明の剥離フィルムの二軸配向ポリエステルフィルムは、それ自体、1つ以上の層から成る。B' B' B' 構造(又はB' B' B' 構造)の3層構造を有する二軸配向ポリエステルフィルム(B)が、剥離フィルムの上述の特性、特に、要求される非常に良好な光学的特性を達成するために有用である。前記3層フィルムのベース層(B')中の粒子含有量は、2つの外側層(B')(又はB'及びB')中の粒子量より小さくなるように調整される。前記2つの外側層は、同一構造を有することが好ましいが、異なる構造(B'及びB')であってもよい。

【0082】

(B' B' B')又は(B' B' B')型の3層二軸配向ポリエステルフィルムの場合、ベース層(B')中の粒子含有量は、通常 $0 \sim 2.0$ 重量%、好ましくは $0 \sim 1.5$ 重量%、特に好ましくは $0 \sim 1.0$ 重量%の範囲である。ベース層に包含させる粒子としては、同一材料の粉碎再生材(再生原料)からなる粒子のみをフィルム内に含有させるのが特に好ましい。これにより、フィルムの光学特性、特にフィルムのヘーズが良好となる。

【0083】

10

20

30

40

50

2つの外側層(B') (又はB'及びB''')の層厚は、同一でも、異なってもよく、これら外層厚は、通常それぞれ0.5~5µmの範囲である。

【0084】

ポリマーの加工のため、更に、剥離フィルムの所望の非常に良好な光学的特性を達成するため、ベース層(B'')用のポリマー及び二軸配向ポリエステルフィルムの他の層(B'及び/又はB''')用のポリマーを、各ポリマー溶融物の粘度が過度に相違しないように選択することが有利である。上記要件を満足しない場合、完成フィルムは、起立/突起部の付加・形成、問題のあるフロー効果または縞形成などの欠陥を被り易い。2つの溶融物の粘度範囲は、修正溶液粘度(SV値又は“溶液粘度”)を使用して規定される。

【0085】

二軸配向ポリエステルフィルムの製造に好適な市販のポリエチレンテレフタレート(SV値は、通常600~1000の範囲である。本発明の目的に従ったフィルムの十分満足な品質を確保するために、層(B') (又はB'及びB''')用のポリマーのSV値は、通常500~1200、好ましくは550~1150、特に好ましくは600~1000の範囲である。ベース層および他の層のポリマー溶融物のSV値は、通常200単位以下、好ましくは150単位以下、特に好ましくは100単位以下だけ互いに相違する。更に、本発明において、上述の全ての場合において、2つの層B'及び/又はB''')の粘度は、ベース層(B'')の粘度より低いことが特に好ましい。

【0086】

二軸配向ポリエステルフィルム(=ベース層(B))は、更に従来 of 添加剤、例えば安定剤(UV安定剤、加水分解安定剤)、難燃物質または充填剤を含有してもよい。これら添加剤は、押出機で溶融前にポリマー又はポリマー混合物に添加するのが好ましい。

【0087】

本発明の剥離フィルムの合計厚は、規定範囲で変更可能であり、通常3~200µm、好ましくは4~150µm、更に好ましくは5~100µmの範囲であり、この場合、層(B)の層厚は、合計フィルム厚の45~97%の割合であることが好ましい。

【0088】

<製造方法>

本発明は、また、ベース層(B又はB'B''B'又はB'B''B''')としての透明二軸配向ポリエステルフィルム及びそこにオフラインコーティングされたシール性および剥離性外層(A)を有する剥離フィルムの製造方法を提供する。

【0089】

透明二軸配向ポリエステルフィルム=ベース層(B)又は(B'B''B'又はB'B''B''')の層構造を有するベース層は、従来法(例えば、共押出法)によって製造される。本発明においては、(B'B''B'又はB'B''B''')の層構造を有するポリエステルの製造が好ましく、これによって、高光沢かつ低ヘーズを有するフィルムの特 に 効果的な製造を達成することが出来る。ベース層(B'')及び2つの外側層(B')又は外側層(B'及びB''')を有する好ましい3層フィルム構造の場合、ベース層(B'')内の粒子濃度は、2つの外側層(B')又は外側層(B'及びB''')内の粒子濃度より低いことが好ましい。ベース層(B'')内の粒子濃度は、フィルムのヘーズ及び光沢に好ましい効果を与えるように選択する。上記した3層フィルムの場合、ベース層(B'')内の粒子濃度は、通常0~0.06重量%、好ましくは0~0.03重量%、更に好ましくは0~0.01重量%である。使用する粒子の粒径は、原則的には制限は無いが、1µmを超えるメジアン径(d₅₀)を有する粒子が特に好ましい。外側層の粒子濃度は、通常0.01~0.2重量%、好ましくは0.02~0.16重量%、更に好ましくは0.03~0.12重量%であり、実質的には使用する粒子のサイズに依存する。

【0090】

共押出法においては、例えば、別個の押出機により各溶融物を押出した後、共押出ダイ内で成形して平坦溶融フィルムを得、互いに層状に積層する。次いで、この多層フィルム

10

20

30

40

50

を引取り、冷却ロール及び任意に他のロールによって冷却固化させる。該製造方法の技術的観点から、少なくとも外側層(B')又は外側層(B'及びB $\phi\phi\phi$)用のポリマーの押出のための1つ以上の脱気能力を有する二軸押出機を使用することが特に有利である。得られたフィルムは、十分満足な光学的特性を有し、例えば、曇り効果または縞形成を示さない。該フィルムは、効果的な更なる加工に特に適合可能であり、非常に効果的な印刷に特に適合可能である。

【0091】

フィルムの二軸延伸は、一般的には逐次に行われる。逐次延伸は、好ましくは先ず長手方向に、次いで横方向に行われる。長手方向延伸は、所望の延伸比に対応した異なる速度で回転する2つのロールによって行われる。横方向延伸は、一般には適当なテンターフレームを使用して行われる。

10

【0092】

延伸温度は、比較的広範囲に変化し、フィルムの所望の特性に依存する。長手方向(機械方向配向=MDO)延伸は、一般に60~130の温度範囲(60~130の加熱温度)で行われ、横方向(横方向配向=TDO)延伸は、一般に90(延伸開始)~140(延伸終了)の温度範囲で行われる。長手方向延伸比は、通常2.0:1~5.5:1、好ましくは2.3:1~5.0:1の範囲である。横方向延伸比は、通常2.4:1~5.0:1、好ましくは2.6:1~4.5:1の範囲である。

【0093】

横延伸の前に、フィルムの片面または両面を公知の方法によりインラインコーティングしてもよい。インラインコーティングにより、例えば、金属層又は印刷インクとフィルム間の接着が向上し、かつ、フィルムの帯電防止挙動、加工挙動、その他更にはバリア特性が向上する。これらのインラインコーティング層は、好ましくは、シール性および剥離性ポリエステルを塗布していない二軸配向フィルムの面に形成される。また、例えば、外層(A)への付着性を改良するため、剥離塗布組成物をオフラインコーティングしたフィルム面に上記のインラインコーティング工程を任意に適用することができる。

20

【0094】

本発明においては、例えば、フィルムのオフラインコーティングを施さない面に、機能塗膜を塗布することもできる。完成フィルム上の形成された機能塗膜の膜厚は、通常5~200nm、好ましくは20~150nm、更に好ましくは30~80nmの範囲である。特に好ましくは、“リバースグラヴィアロールコーティング”法による塗布が用いられ、200nm以下の膜厚の塗膜の極めて均質な塗布を行うことができる。同様に、好ましくはメイヤーロッド法による塗布が用いられ、より厚みの大きい塗膜の形成が可能である。

30

【0095】

塗布される塗膜は、好ましくは、溶液、懸濁液または分散液の形状で塗布され、特に好ましくは、水溶液、水性懸濁液または水性分散液の形状で塗布される。該塗膜は、フィルム表面に機能を付加し、例えばフィルムに印刷適性、金属化(メタライズ)、抗菌性または帯電防止性を付与し、例えば、フィルムの防臭性を向上し、フィルム面に非付着性を示す材料にフィルムを付着可能とする。

40

【0096】

機能付加を行う物質/組成物としては、例えば、国際公開第94/13476号パンフレットに記載されたアクリレート類、エチレンビニルアルコール類、PVC、水ガラス(Na₂SiO₄)、親水性ポリエステル類(例えば、欧州特許出願公開第0144878号明細書、米国特許第4252885号明細書または欧州特許出願公開第0296620号明細書に記載の5-スルホイソフタル酸のナトリウム塩を含有するPET/IPAポリエステル類)、例えば、国際公開第94/13481号パンフレットに記載のポリビニルアセテート類、ポリウレタン類、C₁₀-C₁₈脂肪酸のアルカリ土類金属塩、アクリロニトリル又はメチルメタアクリレートとのブタジエン共重合体、メタアクリル酸およびそのエステルが挙げられる。

50

【0097】

上述の物質／組成物は、希釈溶液、エマルジョン又は分散液の形で、好ましくは水溶液、水性エマルジョン又は水性分散液の形で、フィルム的一面または両面に塗布され、その後溶剤を蒸発させる。塗膜が横延伸前にインラインコーティングされる場合、横延伸および以降の熱固定中に熱処理を行うことにより、通常十分に溶剤を蒸発させて塗膜を乾燥する。乾燥後の塗膜の層厚は、通重5～200 μm 、好ましくは20～150 μm 、更に好ましくは30～100 μm の範囲である。

【0098】

本発明の好ましい実施形態では、より良好な付着性を達成するため、コポリエステル塗膜を使用する。好ましい塗膜用コポリエステルは、(a)イソフタル酸、(b)式： $\text{HOOC}(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$ (式中、 n は1～11の範囲である)で表わされる脂肪族ジカルボン酸、(c)芳香族ジカルボン酸の芳香族部位にアルカリ金属スルホネート基を有するスルホモノマー、及び(d)炭素数2～11、好ましくは2～8、特に好ましくは2～6の少なくとも1つの脂肪族又は脂環式アルキレングリコールの重縮合によって製造される。モル基準による存在酸当量の合計は、実質的に存在グリコール当量の合計に対応する。

10

【0099】

好ましいコポリエステル塗膜の製造に使用される(a)、(b)、(c)及び(d)成分の相対的割合は、十分な付着性を有する塗布フィルムの作成に極めて重要であり、例えば、酸成分として存在するイソフタル酸((a)成分)の量は、好ましくは約65モル%以上である。(a)成分は、好ましくは、純粋イソフタル酸であり、その存在量は約70～95モル%である。(b)成分としては、前記式を有する酸が満足な結果を示し、好ましくはアジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸及びこれらの酸の混合物が挙げられる。(b)成分が組成物として存在する場合は、上述の範囲内の所望量は、好ましくはコポリエステルの酸成分に対し1～20モル%である。好ましいコポリエステルの(c)成分を形成するモノマーの存在量は、組成物を水分散性とするため、好ましくは系内に5モル%以上である。(c)成分のモノマーの量は、更に好ましくは約6.5～12モル%である。グリコール成分((d)成分)の存在量は、おおよそ化学理論的量である。

20

【0100】

上述したように、前記塗膜は、オフラインコーティングが更に施されていないフィルム面に塗布されてもよい。しかしながら、当該塗膜は、任意に剥離塗布組成物がオフラインコーティングされたフィルム面に塗布されてもよい。これにより、外層(A)への付着性の向上に寄与する。

30

【0101】

他の好ましい実施形態においては、より良好な付着性を達成するために、アクリレート塗膜を使用する。好ましく使用するアクリル共重合体は、50重量%以上の1つ以上の重合性アクリル及び/又はメタアクリルモノマーと、1～15重量%の共重合可能なコモノマーから成り、前記コモノマーは、高温に曝される共重合条件下で、必要に応じて別個に樹脂形成架橋剤の添加無しに、分子間架橋を形成し得る。

40

【0102】

付着促進剤共重合体のアクリル成分の好ましい存在量は、50～99重量%であり、前記アクリル成分は、好ましくは、メタアクリル酸のエステル、特に、アルキルエステルから成る。該アルキルエステルのアルキル基は、10以下の炭素数を有し、アルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基、 t -ブチル基、ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、ヘプチル基及び n -オクチル基が挙げられる。低アルキルアクリレート($\text{C}_1\sim\text{C}_4$)、特に、エチルアクリレートに由来のアクリル共重合体を、低アルキルメタアクリレートと共に使用する場合、ポリエステルフィルムと該フィルムに塗布された電子複写塗膜及び艶消し塗膜との付着性が特に良好となる。特に好ましくは、アルキルアクリレート、例えばエチルアクリレート

50

又はブチルアクリレートの付着促進剤共重合体を、アルキルメタアクリレート、例えば、メチルメタアクリレートと共に、特に、同一モル比率かつ70～95重量%の合計量で使用する。これらアクリル/メタアクリル組合せのアクリレートモノマーの存在割合は、好ましくは15～65モル%であり、メタアクリレートモノマーの存在割合は、好ましくはアクリレートモノマーの割合より、通常5～20モル%だけ大きい。上記のアクリル/メタアクリル組合せ中のメタアクリレートの割合は、好ましくは35～85モル%である。

【0103】

耐溶剤性を向上するために、架橋形成に好適なモノマーを任意に使用できる。上記のモノマーとしては、例えば、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタアクリルアミド及び対応のエステル類；エポキシ材料、例えば、グリシジルアクリレート、グリシジルメタアクリレート及びアリルグリシジルエーテル；カルボキシ基含有モノマー、例えば、クロトン酸、イタコン酸又はアクリル酸；無水物、例えば、無水マレイン酸又は無水イタコン酸；ヒドロキシ基含有モノマー、例えば、アリルアルコール、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシエチルメタアクリレート又はヒドロキシプロピルメタアクリレート；アミド類、例えば、アクリルアミド、メタアクリルアミド又はマレアミド；及びイソシアネート類、例えば、ビニルイソシアネート又はアリルイソシアネートが挙げられる。上述の架橋性モノマーの中でも、好ましくは、N-メチロールアクリルアミド及びN-メチロールメタアクリルアミドが使用され、その主たる理由はこれらモノマーの1つを含有する共重合体鎖が高温に曝された場合、これらは互いに縮合可能であり、所望の分子間架橋を形成可能であるためである。しかしながら、好ましいアクリレート塗膜の任意の所望の耐溶剤性は、また、外部から添加した架橋剤、例えば、メラミン又はウレア-ホルムアルデヒド縮合生成物の存在のよって達成することが出来る。耐溶剤性が要求されない場合は、架橋剤を使用する必要が無い。

10

20

30

40

50

【0104】

好ましいアクリレート塗膜は、フィルム的一面又は両面に塗布することが出来る。しかしながら、また、アクリレート塗膜をフィルム的一面側だけに塗布し、他面側に他の塗膜を塗布することもできる。塗膜配合剤は公知の添加剤を含有することが出来る。該添加剤としては、例えば帯電防止剤、湿潤剤、界面活性剤、pH調整剤、酸化防止剤、染料、顔料および耐ブロッキング剤、例えば、コロイダルSiO₂等が挙げられる。支持体ポリエステルフィルムを湿潤する水性塗膜の湿潤性能を向上するため、通常は界面活性剤を含有させることが有用である。

【0105】

本発明の他の好ましい実施形態では、親水性層または印刷インキに対する良好な付着性を達成するため、水溶性又は親水性塗膜を使用する。好ましい親水性塗膜を達成するため、以下の3つの混合物を使用できる。

1. 水分散性官能基を有する芳香族コポリエステル(I-1)とポリビニルアルコール(II-1)との混合物、
2. 水分散性官能基を有する芳香族コポリエステル(I-2)とポリグリセロールポリグリシジルエーテル(II-2)との混合物、または
3. 水性ポリウレタン(I-3)とポリビニルアルコール(II-3)との混合物

【0106】

芳香族コポリエステル(I-1及びI-2)は、芳香族ジカルボン酸、例えば、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸またはイソフタル酸と、任意の分岐または縮合脂肪族ジオール、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、2-メチルプロパノール又は2,2-ジメチルプロパノールと、水分散性官能基を有するエステル形成化合物から製造される。官能基としては、例えば、水酸基、カルボキシ基、スルホン酸基、リン酸基およびこれらの塩が挙げられる。これら官能基の中では、スルホン酸およびカルボン酸の塩が好ましい。水溶性でありかつ標準重合技術により製造可能なポリビニルアルコールが、ポリビニルアルコール成分(II-1及びII-3)として使用可能である。

これらポリビニルアルコールは、一般にポリビニルアセテートの加水分解によって製造される。加水分解率は、好ましくは70%以上であり、更に好ましくは80~99.9%である。グリセロールとエピクロロヒドリンとの反応生成物で、250~1200の分子量を有する化合物がポリグリセロールポリグリシジルエーテル(II-2)として使用される。水性ポリウレタン(I-3)は、ポリオール、例えば、末端グリコール基を有するポリエステル、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシテトラメチレングリコール又はアクリルポリオールと、ジイソシアネート、例えば、キシレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタン4,4'-ジイソシアネート、トリジンジイソシアネート、フェレンジイソシアネート、ジフェニルメタン4,4'-ジイソシアネート又はナフタレン1,5-ジイソシアネートとから製造される。

10

【0107】

好ましいコポリエステル塗膜、アクリレート塗膜及び親水性塗膜は、更に、他の公知の添加剤、例えば帯電防止剤、湿潤剤、界面活性剤、pH調整剤、酸化防止剤、染料、顔料及び耐ブロッキング剤、例えばコロイダルSiO₂等を含むことが出来る。

【0108】

後続の熱固定工程で、フィルムは150~250の温度で約0.1~10秒保持される。次いで、フィルムは従来法により巻取られる。

【0109】

本発明のヒートシール性および剥離性フィルムの最終製造工程は、更なる独立工程にてオフラインで行われる。この工程では、従来塗布技術を用いて剥離塗布組成物を、液状で所望の厚さにベースフィルム上に塗布する。

20

【0110】

典型的な塗工システム(また、ラッカー塗工システムとも言う)は、非巻取りコロナ前処理ユニット、1つ以上のアプリケーションユニット、乾燥器および/または艶出しロールによる巻取り装置から実質構成される。塗料は、通常グラヴィアロール又はウェブと同一方向に回転する艶出しロールにより塗布される(フォワードグラヴィア)。作動幅は通常1000mmを超え、マシン速度は通常150m/分を超える。当然ながら、他の従来の塗布技術、例えばナイフコーター(ドクター)、メイヤーロッド、フローコーター等を用いることも出来る。

30

【0111】

図5は、従来のこのタイプのアプリケーションの構造および作動方式を示す図である。グラヴィアロール(10)の直径は、例えば、400~600mmであり、表面に薄い金属層を形成しかつセルを食刻したスチールコアを備えている。セルの外観形状は、行うべき作業の要件に応じて異なる形状とすることが出来る。典型的なセルの幾何形状としては、丸形、方形、ハニカム構造、分離形状、連結形状等がある。セルが食刻されると、ロールは、最終的にクロムメッキされる。図5で示される技術は、フォワードグラヴィアと称される。この他、当然ながら“リバースグラヴィア”を使用することも出来る。

【0112】

剥離塗布組成物(液状の外層(A)に対応)は、トラフによりアプリケーションロール(10)に塗布され;ドクター(9)は、例えば過剰の材料をロールから取り除くために使用され;塗料は、アプリケーションロールから二軸配向ポリエステルフィルム(6)に塗布される(ゴムロール(8)、塗布フィルム(7)、ドライヤー(5)へ)。それ故、この工程は幾分印刷工程に類似している。

40

【0113】

本発明の剥離フィルムの製造のためには、少なくとも以下の2つの規準を満たすことが重要である。

【0114】

所望の光学的特性を有する剥離フィルムの製造のためには、剥離塗布組成物の温度が、特定の限度内にあることが要求される。本発明のラッカーの温度(トラフ及び供給容器内

50

で測定)は、通常10~40、好ましくは16~28、更に好ましくは18~25である。ラッカーの温度が10未満の場合は、塗布フィルムに曇り効果が現れ好ましくない。ラッカーの温度が40を超える場合は、塗布フィルムの外見が不均一になり同様に好ましくない。

【0115】

高光学品質を有する剥離フィルムを得るためには、更に、ラッカーの粘度を規定範囲内に調整する必要がある。粘度はZahn法No. 2に従った粘度カップによって求められる。図6は、関連粘度カップ((14)=2R、(13)=2R₀、(12)=L、(11)=h(t))を示す図である。Zahn法No. 2の粘度カップの直径は2mmである。

10

【0116】

本発明のラッカーの粘度(トラフ及び供給容器内で測定)は、通常10~50s、好ましくは16~32s、更に好ましくは17~30sである。ラッカーの粘度が10s未満の場合、塗布が不均一になり、この不均一はフィルムの幅および長さ亘ってヘーズ変動が大きくなることから認められ、これら変動は当然ながら好ましくない。ラッカーの粘度が50sを超える場合、塗布フィルムのヘーズが顕著に高くなり、同様に好ましくない。

【0117】

本発明で製造された剥離フィルムは本発明の有用な特性を多数有し、その中の最も重要なものを以下に列挙する。

【0118】

本発明のポリエステルでオフラインコーティングされていないフィルム未塗布表面の光沢度(グロス)は、通常100より大きく、好ましい実施形態では110より大きく、更に好ましい実施形態では120より大きい。それ故、未塗布フィルム表面は、更なる機能塗布、印刷または金属化に特に好適である。本発明のポリエステルでオフラインコーティングされたフィルム塗布表面の光沢は、通常70より大きく、好ましい実施形態では75より大きく、更に好ましい実施形態では80より大きい。

20

【0119】

本発明の塗布フィルムの明澄度(clarity)は80%より大きい。好ましい実施形態では、フィルムの明澄度は82%より大きく、更に好ましい実施形態では84%より大きい。本発明の塗布フィルムのヘーズは、通常20%未満である。好ましい実施形態では、フィルムのヘーズは18%未満であり、更に好ましい実施形態では15%未満である。本発明の塗布フィルムの透明度は、通常90より大きく、好ましい実施形態では90.5より大きく、更に好ましい実施形態では91より大きい。

30

【0120】

本発明のフィルムは剥離特性に優れている。前記フィルムは、APET及びRPETから成る調理済み食品トレイに対し、中位の剥離性を示す。110~160の温度範囲の剥離力は、3~7N/15mmの所望の範囲にある。更に、驚くべきことに、本発明のフィルムは、CPET及びACPETから成る調理済み食品トレイ及び板紙から成る調理済み食品トレイに対しても、非常に良好な剥離性を示すことが判明した。この場合、これらトレイはAPETで被覆されており、全ての場合においてフィルムは所望の中位の剥離性を示す。

40

【0121】

フィルムは、更に、十分に満足な「コールド剥離」挙動を有する。更に、フィルムは「再加工性」を有し、この再加工性はフィルムの経済性に関し非常に有利である。シールシーム部は高結合性を示し、即ち、例えば耐水性および耐オリーブオイル性を有し、「耐水性試験および耐オリーブオイル性試験」に合格することが出来る。

【0122】

二軸配向ポリエステルフィルム及びオフラインコーティングされた外層(A)間の結着性(層内結合強度)は高く、それ故、フィルムが調理済み食品トレイから剥離された際、破断は剥離層とトレイ表面間で優先的に生じる(結着破断)。このような破断は、当然な

50

がら、特に「再加工性」および剥離後の調理済み食品トレーの外観を向上させる。

【0123】

本発明のフィルムは、食品および他の消耗品包装用として優れた適用性を有し、特に、包装開封に剥離性ポリエステルフィルムを用いる調理済み食品トレー内の食品および他の消耗品の包装に適している。

【0124】

以下の表1及び表2に、本発明の最も重要なフィルム特性を示す。

【0125】

【表1】

外層 (A)	発明の範囲	好ましい範囲	更に好ましい範囲	測定方法
ポリエステル比率 (重量%)	85~99	86~99	87~99	
芳香族ジカルボン酸に対するポリエステルユニットの比率 (モル%)	25~95	40~90	50~88	
脂肪族ジカルボン酸に対するポリエステルユニットの比率 (モル%)	5~75	10~60	12~50	
その他の物質の比率 (重量%)	1~15	1~14	1~13	
ポリエステルのガラス転移温度 (°C)	0~30	0~27	0~25	実施例に記載の方法
ポリエステルのSV値	200~2000	250~1900	300~1900	実施例に記載の方法
乾燥外層 (A) の質量 (g/m ²)	1~5	1.1~4.8	1.2~4.6	実施例に記載の方法
粒径 d ₅₀ (μm)	2.0~8	2.5~7	3.0~6	実施例に記載の方法
フィラー濃度 (%)	0.5~10	0.7~8.0	1.0~6.0	実施例に記載の方法

10

20

30

【0126】

【表 2】

特性	発明の範囲	好ましい範囲	更に好ましい範囲	測定方法
フィルム厚 (μm)	3~200	4~150	5~100	
APE T製およびRPE Tからなる調理済み食品トレーに対する外層(A)の最低シーリング温度($^{\circ}\text{C}$)	110	112	115	実施例に記載の方法
APE T製およびRPE Tからなる調理済み食品トレーに対する外層(A)のシールシーム強度(N/15mm)	3~7	3.1~7	3.2~7	実施例に記載の方法
コールド剥離挙動	中位の剥離	中位の剥離	中位/強の剥離	実施例に記載の方法
オフライン未塗布面の光沢	>100	>110	>120	DIN 67530
オフラインコーティング面の光沢	>70	>75	>80	DIN67 530
フィルムの明澄度(%)	>80	>82	>84	ASTM D1003
フィルムヘーズ(%)	<20	<18	<15	ASTM D1003- 61方法A
フィルムの透明度(%)	>90	>90.5	>91	DIN 67530
フィルムの収縮率(%)	<2.5	<2.2	<2.0	DIN 67530
フィルムの弾性率	>3000	>3500	>4000	ISO 5 27-1及び ISO 5 27-3;サ ンプルタイ プ2

10

20

30

40

【0127】

<定義>

用語「ヒートシール性」は、少なくとも1つのベース層(B)と少なくとも1つのヒートシール性外層(A)から成る多層ポリエステルフィルムが有する特性を意味する。前記フィルムは、所定時間(0.1~2秒)内の加熱(110~200)及び加圧(1~6バール)下に、熱可塑性樹脂から成る基板、特にAPE T/RPE T及びCPE Tから成る調理済み食品トレーに対し、支持層(=ベース層B)自体が可塑性となる前に、シールジョーによって結着させることが出来る。この目的を達成するために、シール性層のポリマーの融点は、一般にベース層のポリマーの融点より相当低く設定する。例えば、254の融点を有するポリエチレンテレフタレートベース層用のポリマーとして使用する場

50

合、ヒートシール性層の融点は、一般に230より相当低く、本発明では、好ましくは200未満、更に好ましくは170未満である。

【0128】

用語「剥離性」は、少なくとも1つのヒートシール性および剥離性外層(A)を有するポリエステルフィルムが有する特性を意味する。前記フィルムは、A P E T / R P E T 及び C P E T から成る調理済み食品トレーにヒートシール後、フィルムの引裂及び破損のいずれも起こすこと無く、調理済み食品トレーから剥離可能である。フィルムを調理済み食品トレーから剥離する際、ヒートシール性フィルムとトレーから成る複合体は、一般に、ヒートシール性層及びトレー表面間のシーム部から分離される(A l h a u s O . E 著「プラスチックによる包装」、C a r l H a n s e r 出版、271頁、1997、I S B N 3 - 4 4 6 - 1 7 7 1 1 - 6 参照)。調理済み食品トレーの試験ストリップ片にヒートシールされたフィルムを、引張歪試験機により図1に示すように剥離角180°で剥離する場合、フィルムに関して得られた力-変位挙動を図2に示す。基板からのフィルムの剥離を開始すると、この目的に要する力は、図2に示すように特定値(例えば、5 N / 1 5 m m) まで上昇し、その後、全剥離距離に亘って、変化幅(約+ / - 2 0 %) の変動はあるが、ほぼ一定に保持される。

10

【0129】

用語「コールド剥離」は、従来温度(2~8)で冷蔵庫に貯蔵した後でも、所定の剥離性を失わないポリエステル剥離フィルムの特性を意味する。コールド剥離挙動は、通常、以下のように試験される。即ち、ヒートシールパックを冷蔵庫内に配置し、そこに約15分保持する。パックを冷蔵庫から取り出し、即座にフィルムを手操作で調理済み食品トレーから剥離する。この場合、フィルムは完全に剥離されなければならない。つまり、この手順中フィルムの引裂又は初期引裂、若しくは引裂伝播が起らない。この際、剥離力の大きさは「中程度の剥離」に相当する必要がある。

20

【0130】

用語「再加工性」は、ヒートシール後、ヒートシール性を失うこと無く、調理済み食品トレーから直接剥離可能であるポリエステル剥離フィルムが有する特性を意味する。シールパックの製造中に幾つかの不良材料、例えば、不良シール品が生じ易い。ライン検査員は不良調理済み食品トレーをベルトから取り除き、剥離フィルムをトレーから剥離する。この際、フィルムを初期引裂無くトレーから完全に剥離できる場合は、フィルムは「再加工性」を有するものとする。次いで、調理済み食品トレーは、手動装置を使用して再シールするか、又はシールのためにラインに戻される。上記手順は、工場の周囲温度(4~10)で行われる。

30

【0131】

水およびオリーブオイルに対する結着性。フィルムは、「耐水性及び耐オリーブオイル性試験」に合格する場合、所望の結合性を示すものとする。当該試験では、調理済み食品トレーをヒートシールする前に、一定量の水またはオリーブオイルをトレー内に収容するが、その量は、シールされた調理済み食品トレーのシールシームを下にして垂直に配置した場合、約3cmの液層を形成するのに十分な量である。少なくとも14日間(シール層上に作用する3cmの液柱を形成してトレーを垂直に配置して)貯蔵後に液漏れが無い場合、フィルムは上記試験に合格したと見なす。

40

【実施例】

【0132】

以下の実施例を用いて本発明を更に詳細に説明するが、以下の実施例は単なる例示と考えるべきである。以下の実施例において、原料やフィルムの特性について以下の測定方法、評価方法を使用した。

【0133】

<シールシーム強度(剥離力の決定)>

シールシーム強度は、フィルムストリップ(長さ:100mm×幅:15mm)を、A P E T / R P E T から成る調理済み食品トレーの対応するストリップ(該ストリップは、

50

トレーの底部から切取られる)の内側に配置し、該フィルムストリップを、設定温度 110、シール時間 0.5 秒、シール圧 460 N (ブラッガー (Bruggger) 社製 HSG/ET シール装置、片面加熱シールジョー) でシールすることによって求められる。図 2 に従えば、約 2 時間後に、シールされたストリップを、引張り試験機 (例えば、Zwick 社製) 内にクランプ止めして、180°シールシーム強度、即ち、剥離速度 200 mm/分 で試験ストリップを分離するのに要する力を求める。シールシーム強度は、フィルムストリップ 15 mm 毎の N で示される (例えば、3 N / 15 mm)。

【0134】

< 最低シール温度の決定 >

シールシーム強度の測定に関し既述されたブラッガー (Bruggger) 社製 HSG/ET シール装置を使用して、ヒートシールサンプル (シールシーム: 15 mm x 100 mm) を作製した。フィルムは、2 つの加熱シールジョーにより、シール圧 460 N、シール時間 0.5 秒において、種々の温度でシールした。180°シールシーム強度は、上述のシールシーム強度の決定と同様に測定した。最低シール温度は、少なくとも 3 N / 15 mm のシールシーム強度を達成する温度 () であり、この場合、最低シール温度は、常に 80 より高い温度である。

10

【0135】

< ガラス転移温度 T_g >

ガラス転移温度 T_g は、DSC (示差走査熱量法) によりフィルムサンプルに関して求めた。パーキンエルマー (Perkin-Elmer) 社製の「DSC 1090」を使用した。加熱速度は、20 K/分であり、投入重量は、約 12 mg であった。熱履歴は、先ず、サンプルを 300 に加熱し、5 分保持し、次いで、液体窒素で急冷することによって消失させた。ガラス転移温度 T_g は、半転移高さでの温度としてサーモグラムより求めた。

20

【0136】

< 標準粘度 SV >

希薄溶液中の標準粘度 (SV) は、ジクロロ酢酸 (DCA) を溶媒とし、ウベローデ型粘度計を用い、25 ± 0.05 で、DIN 53728 Part 3 に記載の方法に従って測定した。ポリマー濃度は、ポリマー 1 g / 100 ml 純溶媒である。溶解には 60 で 1 時間を必要とする。この後、サンプルがなお完全に溶解していない場合は、80 で 40 分間を 2 回繰り返し、溶液を 4100 分⁻¹ の回転速度の遠心分離で 1 時間処理する。無次元の SV 値は、相対粘度 ($r_{rel} = \frac{\eta}{\eta_s}$) を用いて以下の式から決定する。

30

【0137】

$$SV = (r_{rel} - 1) \times 1000$$

【0138】

フィルム又はポリマーの粒子含有量は、灰化及び投入重量の適当な増加による補正により求めた。即ち、下記式から求めた。

【0139】

$$\text{投入重量} = (100\% \text{ ポリマーに相当する投入重量}) / [(100 - \text{粒子濃度重量}\%) / 100]$$

40

【0140】

< ヘーズ、明澄度および透明度 >

塗布ポリエステルフィルムを、Hazegard XL-211 (BYK Gardner 社製、ドイツ) を使用して測定した。Holzヘーズは、ASTM D1003-61、方法 1 に従って求めた。明澄度は、Hazegard 装置を使用して、該試験装置の“明澄度ポート”にて、ASTM D1003 に従って測定した。透明度は、ASTM D1003-77 に従って測定した。

【0141】

< 20° 光沢度 >

50

光沢度は、D I N 6 7 5 3 0 に従って求めた。フィルム表面の光学的特性値である反射率を測定した。規格 A S T M D 5 2 3 - 7 8 及び I S O 2 8 1 3 に基づく方法を使用して、入射角を 2 0 ° 設定する。光ビームを、設定入射角で平坦試験面に投射し、該表面で反射・散乱させた。光電検出器上に入射した光線を示す比例電気変数を表示させる。測定値は、無次元数であり、入射角により表される。

【 0 1 4 2 】

< 弾性率 >

弾性率は、I S O 5 2 7 - 1 及び I S O 5 2 7 - 3 に従って、サンプルタイプ 2、試験速度 1 0 0 % / 分、2 3、相対湿度 5 0 % の条件下で求められる。

【 0 1 4 3 】

< 収縮率 >

フィルムの収縮率は、D I N 4 0 6 3 4 に従って、温度 1 5 0、収縮時間 1 5 分で測定する。

【 0 1 4 4 】

< 防曇性 >

防曇性を求めるために、まず、シール性側 (A) の表面張力を、剥離フィルムの製造後 1 日経過時に、単位 m N / m で測定する。この測定のためには、K r u s s D S 1 0 0 装置を、提供された操作マニュアル (指示書) に従って使用する。

【 0 1 4 5 】

< 耐凝縮性効果の決定 >

ポリエステルフィルムの耐凝縮性は、以下のように求めた。

2 3、相対湿度 5 0 % に制御された実験室内で、フィルムサンプルを、非晶質ポリエチレンテレフタレートから成り、約 5 0 m L の水を充填した調理済み食品トレイ (長さ : 約 1 7 c m ; 幅 : 約 1 2 c m ; 深さ : 約 3 c m) に溶接した。

【 0 1 4 6 】

トレイは、4 に制御した冷蔵庫に貯蔵し、それぞれ 1 0 分、3 0 分、4 時間、8 時間及び 2 4 時間後に評価のために取り出した。空気を 2 3 から庫温に冷却する際の凝縮物の形成を試験した。有効な耐凝縮剤を含有したフィルムは、例えば、凝縮物が凝集性透明膜を形成するので、凝縮物の形成後でも、透明に保持される。有効な耐凝縮剤を非含有の場合、液滴の微細ミストが、フィルムの表面に形成されて、フィルムの透明度を低下させる。最悪の場合、調理済み食品トレイの内容物が、視認できなくなる。

【 0 1 4 7 】

他の試験法は、ホット防曇試験法として知られている。この試験では、2 5 0 m L ガラスビーカーに 5 0 m L の水を充填し、該ビーカーを、被試験フィルムで被覆し、7 0 に制御した水浴内に配置する。評価法は、上記と同様である。この試験では、蒸気が、連続的にフィルム上に凝縮し、次いで流下又は滴下するため、フィルムの長期耐凝縮性効果又は耐洗失性の試験にも使用される。容易に溶解する物質は、洗い出されて失われ、フィルムの耐凝縮性は低下する。

【 0 1 4 8 】

< メジアン径 d_{50} の測定 >

“ M a l v e r n M a s t e r s i z e r 2 0 0 ” を使用して、使用粒子のメジアン径 d_{50} を測定した。

【 0 1 4 9 】

メジアン径の測定のため、サンプルを、水を充填したセル内に入れ、該セルを、試験装置内に挿入した。レーザーを使用して、分散液を走査し、粒径分布は、検量線と比較することにより信号から求めた。2 つのパラメーター、即ち、メジアン径 d_{50} (中央値の位置の尺度) 及び S P A N 9 8 として知られる散乱 (分散) 度 (粒径分布の分散の尺度) により、粒径分布を特徴づけた。試験手順は、自動で行われ、また、 d_{50} 値の算術的計算を含んでいる。この場合、 d_{50} 値は、(相対) 積算粒径分布曲線から求める値と規定する。5 0 % 縦座標値と積算曲線との交点が、横軸上に d_{50} 値を与える。

10

20

30

40

50

【0150】

これらの粒子を使用して製造されるフィルムを測定すると、フィルムの d_{50} 値は使用する粒子の15～25%小さい値となる。

【0151】

<粗さ>

フィルムの粗さ R_a は、カットオフ0.25mmとしてDIN4768に従って求めた。測定は、ガラス板上よりむしろリング内で行われた。該リング法では、フィルムはリング内にクランプ止めされ、フィルムのいずれの面も第3面（例えば、ガラス）に接触しないように配置した。

【0152】

実施例1：

(1) 二軸配向ポリエステルフィルムの製造：

ポリエチレンテレフタレートからなる23 μ m厚の二軸配向フィルムを従来法（縦横配向）により製造した。製造時、ポリエチレンテレフタレートチップを、ベース層（B''）用押出機に供給した。ポリエチレンテレフタレートからなるチップ及び粒子を、同様に、外側層（B'）用押出機（二軸押出機）に供給した。原料は、以下に示す工程条件に従って、それぞれ2つの押出機内で溶融・均質化した。

【0153】

層（B''）及び2つの外側層（B'）の3つの溶融流は、3層ダイ内への共押し出しにより、層状に互いに積層され、ダイリップから放出された。得られた溶融フィルムは、冷却され、次いで、（B' B'' B'）構造を有する、合計厚23 μ mの透明3層フィルムを、縦方向及び横方向での段階的配向により製造した。2つの外側層（B'）の厚さは、それぞれ1 μ mである。

【0154】

ベース層（B''）：

SV値800を有するポリエチレンテレフタレート100重量%。

両外側層（B'）は、以下の組成を有する混合物である。

SV値790を有するポリエチレンテレフタレート85重量%；及び

ポリエチレンテレフタレート（SV値790）99重量%と「Sylobloc 44H」（合成SiO₂； d_{50} = 2.5 μ m）1.0重量%とからなるマスターバッチ15重量%。

【0155】

以下の表3に、個々の工程の製造条件を示す。

【0156】

10

20

30

【表 3】

押出し	温度	層B'	280℃
		層B''	280℃
	引取ロール温度		20℃
縦延伸 (NTEP)	加熱温度		70~120℃
	延伸温度		115℃
	縦延伸比 (LOE=1.7及びREP=2.65)		4.5
横延伸	加熱温度		100℃
	延伸温度		135℃
	横延伸比		4.0
熱固定	温度		230℃
	時間		3秒

10

20

【0157】

(2) 塗布剥離フィルムの製造

二軸配向ポリエステルフィルムは、グラヴィアロール(フォワードグラヴィア)を使用して、以下に記載の情報に従って剥離塗布組成物をオフラインコーティングし、外層(A)を形成した。乾燥質量(=外層(A))は、 2.5 g/m^2 であった。

30

【0158】

塗布組成物(これに関しては表4も参照)：

27.8重量%のポリエステル(DMT単位30モル%、DMI単位40モル%、セバケート単位30モル%、EG44モル%、ネオペンチルグリコール56モル%)

【0159】

0.2重量%の粒径 $d_{50} = 3.4 \mu\text{m}$ を有する「Syllysia 430」(合成 SiO_2 ;富士シリシア社製、日本)

【0160】

2重量%の防曇剤ジエチルスルホコハク酸ナトリウム(Lutensit A-BO、BASF SE社製)

40

【0161】

70重量%の酢酸エチル

ポリエステルのガラス転移温度は11であり、ポリエステルのSV値は500である。ラッカーの粘度はZahn法No.2に従って測定した際25sであり、ラッカー温度は19.5であった。

【0162】

表4に、剥離ポリマー中に存在するジカルボン酸及びグリコールのそれぞれの割合をモル%で示し、同様に、本発明のフィルムに関する更なる情報を示す。

【0163】

表5にフィルムの特性を示す。測定の結果(第2欄)、APET及びRPETから成る

50

調理済み食品トレーに対するフィルムの最低シール温度が120 であることが示される。フィルムはA P E Tから成る調理済み食品トレーに対し、120 、130 、140 及び150 でシールされた(シール圧: 460 N、シール時間: 0.5秒)。次いで、本発明のフィルム及びA P E Tから成る調理済み食品トレーからなる複合体のストリップは、引張り応力歪試験機内で上述のテスト仕様に従って分離された。図2に示すように、フィルムは、全てのシール温度においてトレーから良好に剥離されることが判明した。測定されたシールシーム強度を第3欄に示す。全シール温度において剥離性フィルムが得られ、重要な特性としてのコールド剥離挙動も、同様に十分満足するものであった。シールシーム強度は中程度の範囲であり、5 N / 15 mm付近にあり、これはフィルムが制御量の力を及ぼすことによって調理済み食品トレーから剥離可能であることを意味する(中位剥離)。更に、フィルムは要求される良好な光学特性を有し、所望の取扱い挙動及び所望の加工特性を示す。

10

【0164】

実施例2:

シール性層(A)の乾燥質量を2.5 g / m²から3.5 g / m²に増加させた以外は、実施例1と同様のフィルム構造および製造法でフィルムを作成した。A P E T及びR P E Tから成る調理済み食品トレーに対するフィルムの最低シール温度は116 である。全シール温度において、フィルムは、図2に示すようにトレーから良好に剥離されることが判明した。測定されたシールシーム強度を第3欄に示す。全シール温度において剥離性フィルムが再び得られ、即ち、得られたフィルムは同様にコールド剥離性を有していた。本発明のフィルムのシールシーム強度は実施例1より高くなる。しかしながら、そのシールシーム強度は大きな力を及ぼすこと無くフィルムをトレーから剥離できる範囲であった。測定されたフィルムのヘーズは幾分高くなり、フィルムの取扱い性及び加工性能は実施例1と同程度であった。本実施例の剥離フィルムは実施例1の剥離フィルムより高価であるが、シールの困難なインフィア(INFIA)社製の調理済み食品トレー(僅かに曇りを有する)に対しても確かなシールを達成できる利点を有する。

20

【0165】

実施例3:

シール性層(A)の乾燥質量を、3.5 g / m²から4.5 g / m²に増加させた以外は、実施例1と同様のフィルム構造および製造法でフィルムを作成した。A P E T及びR P E Tから成る調理済み食品トレーに対するフィルムの最低シール温度は111 である。全シール温度において、フィルムは、図2に示すようにトレーから所望のように良好に剥離されることが判明した。測定されたシールシーム強度を第3欄に示す。全シール温度において剥離性フィルムが再び得られ、即ち、得られたフィルムは同様にコールド剥離性を有していた。本発明のフィルムのシールシーム強度は実施例1より相当高くなる。測定されたフィルムのヘーズは再び幾分高くなり、フィルムの取扱い性及び加工性能は実施例1と同程度であった。本実施例の剥離フィルムは、シールの困難な調理済み食品トレー、特にR P E Tから成る調理済み食品トレーをシールするために同様に使用可能であるという利点を有する。

30

【0166】

実施例4:

シール性層(A)用のラッカー組成を以下に変更した以外は、実施例1と同様のフィルム構造および製造法でフィルムを作成した。ラッカーは以下の割合の原料から成る:

40

【0167】

- ・27.8重量%のポリエステル(DMT単位45モル%、DMI単位32モル%、セバケート単位10モル%、アジペート単位13モル%、EG単位35モル%、DEG単位25モル%、PD単位15モル%、BD単位6モル%、及びネオペンチルグリコール単位19モル%)
- ・0.2重量%の、粒径 $d_{50} = 3.4 \mu\text{m}$ を有する「Syllysia 430」(合成SiO₂、富士シリシア社製、日本)

50

- ・ 2 重量%の防曇剤「Lutensit A-BO」(BASF SE社製)、
- ・ 70 重量%の酢酸エチル

【0168】

APETから成る調理済み食品トレーに対するフィルムの最低シール温度は113である。全シール温度において、フィルムは、図2に示すようにトレーから所望のように良好に剥離されることが判明した。測定されたシールシーム強度を第3欄に示す。全シール温度において剥離性フィルムが再び得られた。本発明のフィルムのシールシーム強度は実施例1より高くなる。シールシーム強度は中程度の範囲であり、それ故、大きな力を及ぼすこと無くフィルムをトレーから剥離できる。フィルムの取扱い性及び加工挙動は実施例1と同程度であった。

【0169】

比較例1:

欧州特許第1475228号明細書の実施例1を追試した。表3にフィルムの特性を示す。フィルムは高い顔料含有率を有し、該顔料はシール性層内の弱シール点となるが、いずれの上述のシール温度でも、剥離性フィルムは得られなかった。調理済み食品トレーからフィルムを剥離する際即座に初期引裂が生じ、図2に示すような力-変位グラフを示さなかった。フィルムは「溶接」挙動を示し、それ故、前述された目的を達成する為に不適である。

【0170】

【表 4】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 3	比較例 1
外層 (A) 用のポリエステル の組成					
ジカルボン酸					
DMT	30	30	30	45	
DMI	40	40	40	32	
AzS	—	—	—	—	
SeS	30	30	30	10	
AdS	—	—	—	13	
ジオール					
1, 2-EG	44	44	44	35	
DEG	—	—	—	25	
PD	—	—	—	15	
BD	—	—	—	7	
NG	56	56	56	18	
ポリエステルのガラス 転移温度 (°C)	11	11	11	12	75
ポリエステルのSV値	500	500	500	500	
フィルム構造	AB	AB	AB	AB	ABC
概算フィルム厚さ (μm)	25	25	25	25	25
外層 (A) の質量 (g/m^2)	2.5	3.5	4.5	2.5	1
外層 (A) 中の防曇剤 及び濃度	Lute nsit A-BO BASF SE/2	Lute nsit A-BO BASF SE/2	Lute nsit A-BO BASF SE/2	Lute nsit A-BO BASF SE/2	
二軸配向ポリエステル フィルムのB'中の粒 子					
直径 (μm)	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
濃度 (重量%)	0.20	0.20	0.20	0.20	5

DMT : テレフタル酸ジメチル、DMI : イソフタル酸ジメチル、
EG : エタンジオール、DEG : ジエチレングリコール、
PD : プロパンジオール、BD : ブタンジオール、
NG : ネオペンチルグリコール
AzS : アゼレート、SeS : セバケート、AdS : アジペート

【0171】

【表 5】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 3	比較例 1
最低シーリング温度 (°C)	120	116	111	113	130
APE Tからなる調理 済み食品トレーに対す るシールシーム強度 (N/15mm)					
120°C	4.2	4.9	6.4	5	1.7
130°C	4.7	5.7	6.5	5.2	2.5
140°C	5.2	5.8	6.9	5.7	5
150°C	4.8	5.8	6.2	5.6	8
コールド剥離および 再加工性	++++	++++	++++	++++	-
ヘーズ (%)	11	12	13	10	23
明瞭度 (%)	92	91	88	91	85
光沢度 (%)					
A側	75	74	73	79	55
B側	130	130	130	130	130
透明度 (%)	90.5	90.2	90.1	90.8	
粗さ値					
A側	259	270	279	233	310
B側	60	60	60	60	60
弾性率 (N/mm ²)	4500	4300	4200	4600	
収縮率 (%)	2.1	2.1	2	2.1	
防曇挙動	良、合格	良、合格	良、合格	良、合格	
耐水性および耐オリー ブオイル性試験	合格	合格	合格	合格	

コールド剥離評価：

++++ 全シール温度において、フィルムに初期引裂または引裂伝播を生じることなく、調理済み食品トレーからフィルムを“剥離”する。高い温度範囲でシールシーム強度が大きい場合においても、トレーからのフィルムの剥離を、完全に、きれいにかつ十分満足に行える。

- 全シール温度において、トレーからフィルムを剥離するときにフィルムに初期引裂を生じる。

【産業上の利用可能性】

【0172】

本発明のオフラインコーティング層を有する二軸配向ポリエステルフィルムは、APE T及び/又はRPE Tから成る調理済み食品トレー用シール性フィルムとして好適に用いられる。

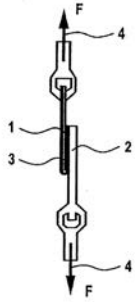
10

20

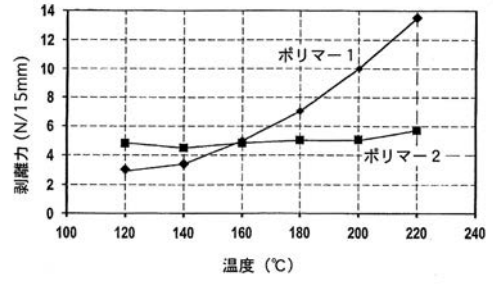
30

40

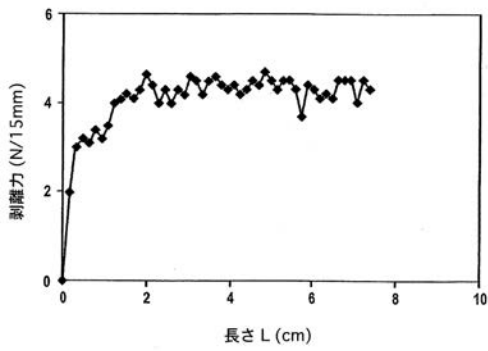
【 図 1 】



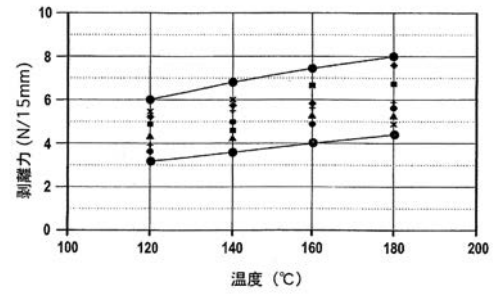
【 図 3 】



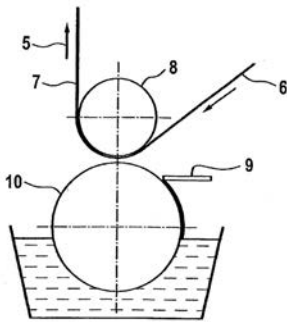
【 図 2 】



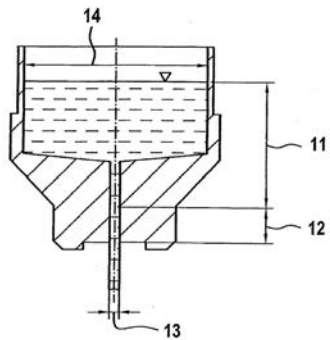
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ステファン・バルトツシュ
ドイツ連邦共和国、デー - 5 5 1 1 6、マインツ、マルティンストラッセ 7
- (72)発明者 マーティン・イエスパーガー
ドイツ連邦共和国、デー - 5 5 1 2 6、マインツ、プリニウスヴェグ 3 2 エー
- (72)発明者 トビアス・レンツィッヒ
ドイツ連邦共和国、デー - 6 1 3 5 0、バド - ホムブルグ、ハメルストラッセ 2 0
- F ターム(参考) 3E086 AB01 AC07 AD05 AD23 BA15 BA24 BA33 BB01 BB51 BB58
CA01 CA17 CA18 DA03 DA08
- 4F100 AK41 AK41A AK42 AK42C AR00B BA02 BA03 BA07 CA00B CA10
CA10B CA19B DE01B EH46 EH46B EJ38 EJ38A GB16 JA03 JA05
JA05B JA06 JA06B JK06 JK07 JK15 JL11C JL13B JL14B JN01A
JN01B JN21 YY00A YY00B YY00C
- 4J029 AA03 AB07 AC02 AD07 AE03 BA02 BA03 BA04 BA05 BA10
BD07A BF09 BF10 BF18 CA02 CA04 CA05 CA06 CB05A CB06A
CC06A