

(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2010-69844

(P2010-69844A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(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 Z B P	3 E 0 8 6
B 3 2 B 7/06 (2006.01)	B 3 2 B 7/06	4 F 1 0 0
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 6 5 D 65/40 A	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2008-243014 (P2008-243014)	(71) 出願人	000006172
(22) 出願日	平成20年9月22日 (2008.9.22)		三菱樹脂株式会社
			東京都中央区日本橋本石町一丁目2番2号
		(74) 代理人	100108800
			弁理士 星野 哲郎
		(74) 代理人	100101203
			弁理士 山下 昭彦
		(74) 代理人	100104499
			弁理士 岸本 達人
		(72) 発明者	高田 敦
			滋賀県長浜市大路町1700番地 三菱樹脂株式会社浅井工場内
		Fターム(参考)	3E086 AD05 AD23 AD30 BA04 BA15 BB51 CA01 CA27

最終頁に続く

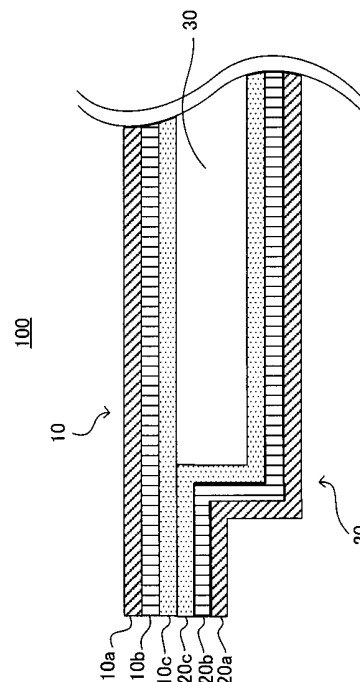
(54) 【発明の名称】 複合フィルム、深絞り包装用底材、深絞り包装用蓋材、および、深絞り包装体

(57) 【要約】

【課題】ポリ乳酸系樹脂からなる底材または蓋材へシールすることができ、易開封性機能に優れた、複合フィルム、さらには、該複合フィルムから形成された深絞り包装用底材、深絞り包装用蓋材、および、深絞り包装体を提供する。

【解決手段】少なくとも内層及び内層隣接層を有する複合フィルムにおいて、該内層をポリ乳酸系樹脂で構成し、該内層と該内層隣接層とがイージーピール性を有するものとする。該複合フィルムにより、深絞り包装用底材、蓋材、および、包装体を形成する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも内層及び内層隣接層を有する複合フィルムであって、該内層がポリ乳酸系樹脂で構成されており、該内層と該内層隣接層とがイージーピール性を有する、複合フィルム。

【請求項 2】

前記内層と前記内層隣接層との間のイージーピール強度が、25 で $0.5 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 幅以上 $1.5 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 幅以下である、請求項 1 に記載の複合フィルム。

【請求項 3】

前記内層と前記内層隣接層との間のイージーピール強度が、25 で $0.5 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 幅以上 $5 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 幅未満である、請求項 1 に記載の複合フィルム。

【請求項 4】

前記内層隣接層が、接着性樹脂およびポリオレフィン系樹脂の混合物で構成されている、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の複合フィルム。

【請求項 5】

前記内層、前記内層隣接層及び少なくとも 1 層の外層の順で積層されている複合フィルムであって、該外層の少なくとも 1 層が、エチレン - 酢酸ビニル共重合体けん化物で構成されている、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の複合フィルム。

【請求項 6】

前記内層、前記内層隣接層及び少なくとも 1 層の外層の順で積層されている複合フィルムであって、該外層の少なくとも 1 層が、ポリアミド樹脂で構成されている、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の複合フィルム。

【請求項 7】

前記内層、前記内層隣接層及び少なくとも 1 層の外層の順で積層されている複合フィルムであって、該外層の少なくとも 1 層が、エチレン - 酢酸ビニル共重合体で構成されている、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の複合フィルム。

【請求項 8】

前記内層、前記内層隣接層及び少なくとも 1 層の外層の順で積層されている複合フィルムであって、該外層の少なくとも 1 層が、ポリエチレン樹脂で構成されている、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の複合フィルム。

【請求項 9】

前記内層、前記内層隣接層及び少なくとも 1 層の外層の順で積層されている複合フィルムであって、該外層の少なくとも 1 層が、接着性樹脂で構成されている、請求項 1 ～ 8 いずれかに記載の複合フィルム。

【請求項 10】

前記内層、前記内層隣接層及び少なくとも 1 層の外層の順で積層されている複合フィルムであって、該外層の少なくとも 1 層が、PETG で構成されている、請求項 1 ～ 9 いずれかに記載の複合フィルム。

【請求項 11】

複数の外層を備え、その外層の少なくとも 1 層の PETG 層が最外層を構成している、請求項 10 に記載の複合フィルム。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の複合フィルムにより形成された深絞り包装用底材又は蓋材。

【請求項 13】

前記請求項 1 ～ 11 のいずれかに記載の複合フィルムを使用した深絞り包装体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として食品、医療用資材、工業用資材等の包装に好適なパッケージとして

10

20

30

40

50

用いられる、複合フィルム、並びに、該複合フィルムを用いて作製した深絞り包装用底材、深絞り包装用蓋材、および、深絞り包装体に関する。

【背景技術】

【0002】

食品、医療用資材、工業用資材等は、深絞り包装体（インライン成形）やトレー成形（アウトライン成形）された容器内に収容されて流通、販売される場合がある。かかる包装体は、例えば、中央部に円筒形の凹部を有する底材と、蓋材とをヒートシール等により接合して得られるものであり、食品等の内容物は、該凹部内に収容される。

【0003】

従来、深絞り包装体やトレー成形の底材としては、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリプロピレン（PP）、ポリスチレン（PS）シートが多く用いられており、これら底材と、シール性のあるシーラントを有した複合フィルムからなる蓋材とを用いて、パッケージが製作されていた。

また、近年、ユニバーサルデザインの見地より、蓋を手で開封することのできない完全シールよりも、蓋を手で容易に開封できる易開封性のイージーピール材を用いて、パッケージが製作されることが多い。また、内容物が食品であったり、酸素を嫌う物である場合、エチレン - 酢酸ビニル共重合体けん化物（EVOH）層を配した複合フィルムや、耐ピンポール性を付与するため中間層にポリアミド系樹脂（PA）層を有する複合フィルムが広く使用されている。なお、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリプロピレン（PP）、ポリスチレン（PS）を有する複合フィルムからなる深絞り包装体は、良好な腰（リジット性）を有することで、内容物が保護され、かつ見栄えが良好となる。

【0004】

しかしながら、底材の主構成（リジット性を付与させる為）として配した上記のポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリプロピレン（PP）、ポリスチレン（PS）シートは、石油由来の原料である。昨今の環境問題により、石油等の枯渇資源の節約をすべく、植物由来の代替材料を使用することが求められており、該代替材料として、植物由来プラスチックであるポリ乳酸系樹脂（PLA）を用いる動きが高まっている。また、PLAは、枯渇資源の節約を図ることができるだけでなく、優れたリサイクル性を備えている。

【0005】

植物原料プラスチックの中でも特に、澱粉の発酵により得られる乳酸を原料とするポリ乳酸系樹脂は、化学工学的に量産可能であり、かつ、そのフィルムは、透明性、剛性が優れている。このため、ポリスチレンや芳香族ポリエステル（ポリエチレンテレフタレート）の代替材料として、フィルム包装用材料、射出成形用材料として注目されており、深絞り成形用フィルムとしても期待されている。

【0006】

しかし、ポリ乳酸系樹脂は、ガスや水蒸気等のバリアー性が不十分であり、ヒートシール性も劣ることから、包装用フィルムの材料としてポリ乳酸そのものを用いるには問題があった。この問題を解決する手段として、ガスバリア性を向上させることを目的に、ポリ乳酸系樹脂にポリビニルアルコールをコーティングしたフィルムが提案されている（特許文献1、2参照）。また、ポリ乳酸系樹脂にエチレン - ビニルアルコール共重合体やエチレン - 酢酸ビニル共重合体などを積層することも提案されている（特許文献3、4、5参照）。また、ヒートシール性を付与する目的でポリ乳酸系樹脂にポリオレフィン樹脂を積層することも提案されている（特許文献6、7参照）。また、乳酸系重合体を主成分として含有するヒートシール樹脂層、酸変性オレフィン系重合体を主成分として含有する接着性樹脂層、オレフィン系重合体を主成分として含有する基材樹脂層を、この順で積層してなる、ポリ乳酸包装体用易開封性積層フィルムが提案されている（特許文献8参照）。

【特許文献1】特開平08 - 244190号公報

【特許文献2】特開2000 - 177072号公報

【特許文献3】特開2001 - 347623号公報

【特許文献4】特開2004 - 256570号公報

10

20

30

40

50

【特許文献５】特開２００４－２６２２２号公報
【特許文献６】特開２０００－２８１８１３号公報
【特許文献７】特開２００５－１１９１２５号公報
【特許文献８】特開２００７－２９０３１４号公報
【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

特許文献１～７においては、このようにバリアー性、ヒートシール性を改良するためにポリ乳酸系樹脂に様々な樹脂を積層する方法が提案されている。しかし、ユニバーサルデザインの見地より要求される、易開封性機能をもった複合フィルムが提案されていなかった。

10

【０００８】

特許文献８のフィルムは、易開封性フィルムであるが、イージーピール強度が、５Ｎ／１５ｍｍ以上と大きく、用途によっては、もっと小さなイージーピール強度を備えた易開封性フィルムが求められていた。

【０００９】

本発明は、ポリ乳酸系樹脂からなる底材または蓋材へシールすることができ、易開封性機能に優れた、複合フィルムを提供すること、さらには、該複合フィルムから形成された深絞り包装用底材、深絞り包装用蓋材、および、深絞り包装体を提供することを課題とする。

20

【課題を解決するための手段】

【００１０】

以下、本発明について説明する。

本発明は、上記課題を解決するために、複合フィルムを構成する材料及び層構成につき鋭意検討した。その結果、所定の組成物からなる層を組み合わせた複合フィルムを用いることにより、良好な易開封性を備えた複合フィルムが得られることを見出し、以下の本発明を完成した。

【００１１】

第１の本発明は、少なくとも内層及び内層隣接層を有する複合フィルムであって、該内層がポリ乳酸系樹脂で構成されており、該内層と該内層隣接層とがイージーピール性を有する、複合フィルムである。

30

【００１２】

第１の本発明において、内層と内層隣接層との間のイージーピール強度は、２５で０．５Ｎ／１５ｍｍ幅以上１５Ｎ／１５ｍｍ幅以下であることが好ましく、０．５Ｎ／１５ｍｍ幅以上５Ｎ／１５ｍｍ幅未満であることがより好ましい。イージーピール強度をこのような範囲に調整することで、易開封性を良好にできる。また、このようなイージーピール強度を実現するために、内層隣接層は、接着性樹脂およびポリオレフィン系樹脂の混合物で構成されていることが好ましい。

【００１３】

第１の本発明の複合フィルムは、内層、内層隣接層および少なくとも１層の外層の順で積層されている複合フィルムの構成としてもよく、その場合、該外層の少なくとも１層はエチレン－酢酸ビニル共重合体けん化物（ＥＶＯＨ）で構成されていることが好ましい。外層としてＥＶＯＨ層を備えることにより、複合フィルムに酸素バリアー性を付与することができる。

40

【００１４】

また、該外層の少なくとも１層は、ポリアミド樹脂（ＰＡ）で構成されていることが好ましい。外層としてＰＡ層を備えることにより、複合フィルムに耐ピンホール性と深絞り成形性を付与することができる。

【００１５】

また、該外層の少なくとも１層は、エチレン－酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）で構成さ

50

れていることが好ましい。外層としてEVA層を備えることにより、複合フィルムに柔軟性を付与することができる。

【0016】

また、該外層の少なくとも1層は、ポリエチレン樹脂(PE)で構成されていることが好ましい。外層としてPE層を備えることにより、複合フィルムに柔軟性を付与することができる。

【0017】

また、該外層の少なくとも1層は、接着性樹脂で構成されていることが好ましい。これにより、外層間または外層と内層隣接層との間の接着強度を良好なものとすることができる。

10

【0018】

また、該外層の少なくとも1層は、PETGで構成されていることが好ましい。これにより、ラミネート接着剤の濡れ性が向上し、そのラミネート適正がよくなる。という効果がある。なお、該PETGで構成される外層(PETG層)は、最外層を構成していることが好ましい。

【0019】

第2の本発明は、第1の本発明の複合フィルムにより形成された深絞り包装用底材又は蓋材である。第2の本発明の深絞り包装用底材・蓋材は、第1の本発明の複合フィルムにより形成されたものであるので、良好な易開封性を備えた深絞り包装体とすることができる。

20

【0020】

第3の本発明は、第1の本発明の複合フィルムを使用した深絞り包装体である。第3の本発明の深絞り包装体は、第1の本発明の複合フィルムを使用しているので、易開封性に優れている。

【発明の効果】

【0021】

第1の本発明の複合フィルムは、少なくとも内層および内層隣接層を備え、内層がポリ乳酸系樹脂により構成されたものであるので、該複合フィルムを用いることにより、良好な易開封性を備えた深絞り包装体を形成できる。

また、本発明によれば、環境に配慮した食物成分由来のプラスチックを大きく普及させ、石油の枯渇対策・二酸化炭素排出の抑止を目的に、石油由来プラスチックを使用した容器を植物由来へ切り替えるという要望に沿うことができる。また、パッケージのユニバーサルデザインに則ったイージーピール性を付与することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下本発明を図面に示す実施形態に基づき説明する。

図1に、本発明の複合フィルムを用いてなる深絞り包装用底材20および蓋材10を組み合わせて作製された包装体100の概念図を示す。中央部より右側は、左右対称の同様の形状であるとして、省略した。深絞り包装用蓋材10は、内層10c、内層隣接層10b、および、外層10aにより構成されている。また、深絞り包装用底材20は、内層20c、内層隣接層20b、および、外層20aにより構成されている。蓋材10の内層10cと、底材20の内層20cとが、ヒートシールされて、包装体100が形成される。底材20の中央部には、凹部が形成されており、該凹部により形成される空間30に、内容物が収納される。

40

【0023】

図1から分かるように、本発明において、「内層」とは、包装体としたときに内容物と接触する側、または、蓋材あるいは底材との接合面を構成する側の層をいう。「内層隣接層」とは、該内層に隣接する層をいう。「外層」とは、該内層隣接層よりも外側(内層とは反対側)にある層をいい、外層は複数層であってもよい。なお、該外層の中でも、最も外側に位置し、包装体の外面を形成する層を「最外層」という。

50

【 0 0 2 4 】

〔 複 合 フ ィ ル ム 〕

本発明の複合フィルムは、少なくとも内層及び内層隣接層を有する複合フィルムであって、該内層がポリ乳酸系樹脂で構成されており、該内層と該内層隣接層とがイージーピール性を有する、複合フィルムである。また、本発明の複合フィルムは、内層、内層隣接層、および、外層の順で積層されている複合フィルムであってもよい。以下、各層について説明する。

【 0 0 2 5 】

< 内 層 >

(ポリ乳酸系樹脂)

本発明のフィルムの内層は、ポリ乳酸 (P L A) 系樹脂からなる。ポリ乳酸系樹脂とは、D - 乳酸又は L - 乳酸の単独重合体又はそれらの共重合体をいい、具体的には、構造単位が D - 乳酸であるポリ (D - 乳酸)、構造単位が L - 乳酸であるポリ (L - 乳酸)、さらには L - 乳酸と D - 乳酸の共重合体であるポリ (D L - 乳酸) がある。また、これらの混合体であってもよい。

10

【 0 0 2 6 】

本発明に用いられるポリ乳酸系樹脂は、D - 乳酸と L - 乳酸との構成比が、D - 乳酸 : L - 乳酸 = 1 0 0 : 0 ~ 8 5 : 1 5 であるか、又は D - 乳酸 : L - 乳酸 = 0 : 1 0 0 ~ 1 5 : 8 5 であることが好ましく、さらに好ましくは、D - 乳酸 : L - 乳酸 = 9 9 . 5 : 0 . 5 ~ 9 5 : 5、又は、D - 乳酸 : L - 乳酸 = 0 . 5 : 9 9 . 5 ~ 5 : 9 5 である。この範囲に D - 乳酸と L - 乳酸との構成比を調整することによって、得られるフィルムの成形安定性が得られる。

20

【 0 0 2 7 】

D - 乳酸と L - 乳酸の構成割合が 1 0 0 : 0 もしくは 0 : 1 0 0 であるポリ乳酸重合体は結晶性樹脂となり融点も高く、耐熱性、機械的物性に優れる傾向となる。一方、D L - 乳酸の共重合体の場合、その光学異性体の割合が増えるに従って結晶性が低下することが知られている。従って、上記記載の範囲にて結晶性を調整することによって良好な成形安定性を得ることが可能となる。

【 0 0 2 8 】

本発明においては、D - 乳酸と L - 乳酸との共重合比が異なるポリ乳酸系樹脂をブレンドしてもよい。この場合には、複数の乳酸系樹脂の D L 比を平均した値が、上記範囲内に入るように調整すればよい。使用用途に合わせて、D L 比の異なるポリ乳酸系樹脂を 2 種以上ブレンドし、結晶性を調整することにより、成形性やその他の特性のバランスをとることができる。

30

【 0 0 2 9 】

また、ポリ乳酸系樹脂は、本発明の効果を損なわない範囲において、乳酸と、 α - ヒドロキシカルボン酸、脂肪族ジオール、脂肪族ジカルボン酸との共重合体であってもよい。

【 0 0 3 0 】

α - ヒドロキシカルボン酸単位としては、グリコール酸、3 - ヒドロキシ酪酸、4 - ヒドロキシ酪酸、2 - ヒドロキシ - n - 酪酸、2 - ヒドロキシ - 3 , 3 - ジメチル酪酸、2 - ヒドロキシ - 3 - メチル酪酸、2 - メチル乳酸、2 - ヒドロキシカプロン酸等の 2 官能脂肪族ヒドロキシカルボン酸やカプロラクトン、ブチロラクトン、バレロラクトン等のラクトン類が挙げられる。

40

【 0 0 3 1 】

脂肪族ジオール単位としては、エチレングリコール、1 , 4 - ブタンジオール、1 , 4 - シクロヘキサジメタノール等が挙げられる。また、脂肪族ジカルボン酸単位としては、例えば、コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸及びドデカン二酸等が挙げられる。

【 0 0 3 2 】

乳酸と、 α - ヒドロキシカルボン酸等との共重合体における共重合比は特に限定されな

50

いが、乳酸の占める割合が高いほど、石油資源の消費が少ないため好ましい。具体的には乳酸と、 α -ヒドロキシカルボン酸、脂肪族ジオール、又は脂肪族ジカルボン酸との共重合体の共重合比は乳酸： α -ヒドロキシカルボン酸、脂肪族ジオール、又は脂肪族ジカルボン酸＝95：5～10：90、好ましくは90：10～20：80、さらに好ましくは80：20～30：70である。共重合比が上記範囲内であれば、剛性、透明性、耐衝撃性などの物性バランスの良好なフィルムを得ることができる。

【0033】

上記ポリ乳酸系樹脂の重量（質量）平均分子量は、20,000以上、好ましくは40,000以上、さらに好ましくは60,000以上であり、上限が400,000以下、好ましくは350,000以下、さらに好ましくは300,000以下である。重量（質量）平均分子量が20,000以上であれば、適度な樹脂凝集力が得られ、フィルムの強伸度が不足したり、脆化したりすることを抑えることができる。一方、重量（質量）平均分子量が400,000以下であれば、熔融粘度を下げることができ、製造、生産性向上の観点から好ましい。

10

【0034】

上記ポリ乳酸系樹脂の重合法としては、縮合重合法、開環重合法など、公知の方法を採用することが可能である。例えば縮合重合法であれば、D-乳酸、L-乳酸、又は、これらの混合物を直接脱水縮合重合して任意の組成を有するポリ乳酸系樹脂を得ることができる。また、開環重合法では、乳酸の環状二量体であるラクチドを、必要に応じて重合調整剤などを用いながら、所定の触媒の存在下で開環重合することにより任意の組成を有するポリ乳酸系樹脂を得ることができる。上記ラクチドには、L-乳酸の二量体であるDL-ラクチドがあり、これらを必要に応じて混合して重合することにより、任意の組成、結晶性を有するポリ乳酸系樹脂を得ることができる。さらには、分子量増大を目的として少量の鎖延長剤、例えば、ジイソシアネート化合物、ジエポキシ化合物、酸無水物、酸クロライドなどを使用しても構わない。

20

【0035】

上記ポリ乳酸系樹脂の市販品としては、例えば、「Nature Works（登録商標）」（Nature Works LLC社製）、「LACEA（登録商標）」（三井化学社製）などが挙げられる。

30

【0036】

（軟質性樹脂）

本発明において、ポリ乳酸系樹脂で構成される内層には、この発明の効果を著しく阻害しない範囲で、耐衝撃性、成形加工性及び接着性の諸特性をさらに向上させる目的で軟質性樹脂を添加してもよい。

【0037】

軟質性樹脂としては、特に限定されないが、ポリ乳酸系樹脂以外の脂肪族ポリエステル、芳香族脂肪族ポリエステル、ジオールとジカルボン酸と乳酸系樹脂との共重合体、コアシエル構造型ゴム、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、エチレン-（メタ）アクリル酸共重合体（EAA）、エチレン-アクリル酸エチル共重合体（EEA）およびエチレン-（メタ）アクリル酸メチル共重合体（EMMA）等のエチレン-（メタ）アクリル酸エステル共重合体（EMA）等が好適に使用できる。この中でもコアシエル構造型ゴムがより好適に使用できる。

40

【0038】

前記ポリ乳酸系樹脂以外の脂肪族ポリエステルとしては、ポリヒドロキシカルボン酸、脂肪族ジオールと脂肪族ジカルボン酸とを縮合して得られる脂肪族ポリエステル、環状ラクトン類を開環重合して得られる脂肪族ポリエステル、合成系脂肪族ポリエステルなどを挙げることができる。

【0039】

前記ポリヒドロキシカルボン酸としては、3-ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ酪酸、2-ヒドロキシ-n-酪酸、2-ヒドロキシ-3,3-ジメチル酪酸、2-ヒドロキシ-

50

3 - メチル酪酸、2 - メチル乳酸、2 - ヒドロキシカプロラクロン酸等のヒドロキシカルボン酸の単独重合体や共重合体を挙げるができる。

【0040】

前記の脂肪族ジオールと脂肪族ジカルボン酸とを縮合して得られる脂肪族ポリエステルとしては、次に説明する脂肪族ジオール及び脂肪族ジカルボン酸の中からそれぞれ一種類あるいは二種類以上を選んで縮合するか、あるいは必要に応じてイソシアネート化合物などで分子量をジャンプアップして所望の高分子として得ることができる重合体を挙げるができる。

【0041】

ここで、前記脂肪族ジオールとしては、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 4 - ブタンジオール、1, 4 - シクロヘキサジメタノールなどを代表的なものとして挙げるができる。また、前記脂肪族ジカルボン酸としては、コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸、ドデカン二酸などを代表的なものとして挙げるができる。

10

【0042】

また、前記の環状ラクトン類を開環縮合した脂肪族ポリエステルとしては、環状モノマーである ϵ -カプロラクトン、 σ -バレロラクトン、 β -メチル- σ -バレロラクトンなどの開環重合体を代表的なものとして挙げるができる。環状モノマーは一種だけでなく、複数種を選択して共重合することもできる。

20

【0043】

さらに、合成系脂肪族ポリエステルとしては、環状酸無水物とオキシラン類との共重合体、例えば、無水コハク酸とエチレンオキサイドとの共重合体、プロピオンオキサイドなどとの共重合体などを挙げるができる。

【0044】

これらポリ乳酸系樹脂以外の脂肪族ポリエステルの代表的なものとしては、コハク酸と1, 4 - ブタンジオールとアジピン酸とを重合して得られる「ビオノーレ（登録商標）」（昭和高分子社製）等を商業的に入手することができる。また、 ϵ -カプロラクトンを開環縮合して得られるものとしては、「セルグリーン（登録商標）」（ダイセル化学工業社製）等が挙げられる。

30

【0045】

次に、芳香族脂肪族ポリエステルとしては、脂肪族鎖の間に芳香環を導入することによって結晶性を低下させたものを用いることができる。芳香族脂肪族ポリエステルは、例えば、芳香族ジカルボン酸と、脂肪族ジカルボン酸と、脂肪族ジオールとを縮合して得られる。

【0046】

前記芳香族ジカルボン酸としては、例えばイソフタル酸、テレフタル酸、2, 6 - ナフトレンジカルボン酸などが挙げられ、テレフタル酸が最も好適に用いられる。また、脂肪族ジカルボン酸としては、例えば、コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸、ドデカン二酸などが挙げられ、アジピン酸が最も好適に用いられる。さらに、脂肪族ジオールとしては、前記したものを挙げるができる。なお、芳香族ジカルボン酸、脂肪族ジカルボン酸あるいは脂肪族ジオールは、それぞれ二種類以上を用いてもよい。

40

【0047】

前記芳香族脂肪族ポリエステルの代表的なものとしては、テトラメチレンアジペートとテレフタレートの共重合体、ポリブチレンアジペートとテレフタレートの共重合体などが挙げられる。テトラメチレンアジペートとテレフタレートの共重合体として「E a s t e r B i o（登録商標）」（イーストマンケミカル社製）、またポリブチレンアジペートとテレフタレートの共重合体として、「E c o f l e x（登録商標）」（B A S F社製）を商業的に入手することができる。

【0048】

前記のジオールとジカルボン酸とポリ乳酸系樹脂との共重合体の構造としては、ランダ

50

ム共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体等が挙げられ、いずれの構造でもよい。ただし、フィルムの耐衝撃性、透明性の観点から、ブロック共重合体、グラフト共重合体が好ましい。ランダム共重合体の具体例としては「G S P 1 a (登録商標)」(三菱化学(株)社製)が挙げられ、ブロック共重合体又はグラフト共重合体の具体例としては「プラメート(登録商標)」(大日本インキ化学工業社製)が挙げられる。

【0049】

前記のポリ乳酸系樹脂とジオールとジカルボン酸との共重合体の製造方法は、特に限定されず、例えば、ジオールとジカルボン酸とを脱水縮合した構造を持つポリエステル又はポリエーテルポリオールを、ラクチドと開環重合あるいはエステル交換反応させて得る方法が挙げられる。また、ジオールとジカルボン酸とを脱水縮合した構造を持つポリエステル又はポリエーテルポリオールを、ポリ乳酸系樹脂と脱水・脱グリコール縮合あるいはエステル交換反応させて得る方法が挙げられる。

10

【0050】

前記のポリ乳酸系樹脂とジオールとジカルボン酸との共重合体は、イソシアネート化合物やカルボン酸無水物を用いて、所定の分子量に調整することが可能である。ただし、加工性、機械的特性の観点から、重量(質量)平均分子量は50,000以上、好ましくは100,000以上であり、かつ300,000以下、好ましくは250,000以下であることが望ましい。

【0051】

また、前記のコアシェル構造型ゴムとは、コア部とシェル部の2層構造を有するゴム状成分をいう。このコアシェル構造型ゴムは、耐衝撃性向上効果が高く、ポリ乳酸系樹脂との複合化によりポリ乳酸系樹脂成分中に微分散するため、ポリ乳酸系樹脂の透明性をほとんど損なうことなく耐衝撃性を大幅に向上することができる。

20

【0052】

このコアシェル構造型ゴムとしては、メタクリル酸-ブタジエン共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体などのジエン系コアシェル型重合体、メタクリル酸-スチレン-アクリロニトリル共重合体などのアクリル系コアシェル型重合体や、シリコーン-メタクリル酸-メチルメタクリル酸共重合体、シリコーン-メタクリル酸-アクリロニトリル-スチレン共重合体などのシリコーン系コアシェル型共重合体が挙げられる。

30

【0053】

この具体例としては、「メタブレン(登録商標)C.S.E.W.」(三菱レイヨン社製)、「カネエース(登録商標)」(カネカ社製)などが商業的に入手できる。

【0054】

このコアシェル構造ゴムの中でも、ポリ乳酸系樹脂との相溶性が良好であり、フィルムの耐衝撃性、透明性のバランスのとれる、シリコーン-メタクリル酸-メチルメタクリル酸共重合体がよく好適に用いられる。このシリコーンアクリル複合ゴムは低温特性に優れている上に耐衝撃性向上効果が高く、アクリルとの複合化により乳酸系樹脂中に微分散するため、乳酸系樹脂の透明性をほとんど損なうことなく耐衝撃性を大幅に向上することができる。

40

【0055】

このシリコーンアクリル複合ゴムは、コアシェル構造を有するものである。その具体例としては、コア部がシロキサン化合物と(メタ)アクリル系単量体との共重合体からなり、シェル部が(メタ)アクリル系単量体の単独重合体又は共重合体からなるものが挙げられる。

【0056】

上記シロキサン化合物としては、ジメチルシロキサン等があげられる。また、コア部に用いられる(メタ)アクリル系単量体としては、ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート等が挙げられる。さらに、シェル部に用いられる(メタ)アクリル系単量体としては、(メタ)アクリル酸メチル等が挙げられる。

50

【 0 0 5 7 】

なお、本明細書において、「（メタ）アクリル」とは、「アクリル又はメタクリル」を意味する。

【 0 0 5 8 】

上記のコアシェル構造を有するシリコーンアクリル複合ゴムを用いると、シェル部に（メタ）アクリル系単量体からなる重合体を有するので、コア部の重合体との親和性が高く、かつ、マトリクスであるポリ乳酸系樹脂との親和性が高い。このため、上記シリコーンアクリル複合ゴムは、そのコアシェル構造が安定して存在することができ、また、上記混合樹脂内で、安定的に分散状態を保持することができる。

【 0 0 5 9 】

上記シリコーンアクリル複合ゴムの具体例としては、「メタブレン（登録商標）S - 2 0 0 1」（三菱レイヨン社製）があげられる。

【 0 0 6 0 】

また、前記のエチレン - 酢酸ビニル共重合体（E V A）、エチレン - （メタ）アクリル酸共重合体（E A A）、エチレン - （メタ）アクリル酸エステル共重合体（E M A）、エチレン - メチル（メタ）アクリル酸エステル共重合体（E M M A）のエチレン以外のモノマー含有量は、好ましくは20質量%以上、より好ましくは40質量%以上であり、好ましくは90質量%以下、より好ましくは80質量%以下である。エチレン以外のモノマー含有量が20質量%以上であればフィルムの耐破断性に対する効果が十分に得られるほか、透明性も維持できるため好ましい。一方、90質量%以下であればフィルム全体の剛性、耐熱を良好に維持できるため、好ましい。これらの中でも、エチレン - 酢酸ビニル共重合体（E V A）がより好適に使用される。

【 0 0 6 1 】

前記エチレン - 酢酸ビニル共重合体（E V A）としては、「E V A F L E X（登録商標）」（三井デュポンポリケミカル社製）、「ノバテック（登録商標）E V A」（三菱化学社製）、「エバスレン（登録商標）」（大日本インキ化学工業社製）、「エバテート（登録商標）」（住友化学社製）、「ソアブレン（登録商標）」（日本合成化学工業社製）等が商業的に入手できる。

【 0 0 6 2 】

前記エチレン - アクリル酸共重合体（E A A）としては、「ノバテック（登録商標）E A A」（三菱化学社製）等が商業的に入手できる。さらに、エチレン - （メタ）アクリル酸エステル共重合体（E M A）としては、「エルパロイ A C（登録商標）」（三井デュポンポリケミカル社製）等が商業的に入手できる。さらにまた、エチレン - メチル（メタ）アクリル酸エステル共重合体（E M M A）としては、「アクリフト（登録商標）」（住友化学社製）等が商業的に入手できる。

【 0 0 6 3 】

内層を構成するポリ乳酸系樹脂に上記軟質系樹脂を添加する場合、その好ましい含有量は、内層全体を基準（100質量%）として、好ましくは5質量%以上、より好ましくは10質量%以上、さらに好ましくは15質量%以上であり、好ましくは30質量%以下、より好ましくは25質量%以下、さらに好ましくは20質量%以下である。

【 0 0 6 4 】

ポリ乳酸系樹脂で構成される内層（シール層）の厚みは、特に限定されるものではないが、下限が好ましくは1 μ m以上、より好ましくは3 μ m以上であり、上限が好ましくは10 μ m以下、より好ましくは8 μ m以下、さらに好ましくは5 μ m以下である。厚みが10 μ m以下あれば、イージーピール開封時、ポリ乳酸系樹脂層が破断し、開封がスムーズに行われる。

【 0 0 6 5 】

< 内層隣接層 >

本発明の複合フィルムは、内層と内層隣接層との間にイージーピール性を有する。本発明においてイージーピール性とは、イージーピール強度が一定の範囲内であることをいう

10

20

30

40

50

。すなわち、イージーピール強度の下限値は、25 で、好ましくは0.5 N / 15 mm幅以上、より好ましくは1.0 N / 15 mm幅以上、さらに好ましくは2.0 N / 15 mm幅以上であり、上限値は、25 で、好ましくは15 N / 15 mm幅以下、より好ましくは10 N / 15 mm幅以下、さらに好ましくは5.0 N / 15 mm幅未満である。

【0066】

内層隣接層を、以下の接着性樹脂、ポリオレフィン系樹脂、あるいは、これらの混合物により構成し、その種類、混合比率を調整することにより、上記イージーピール強度を調節できる。

【0067】

接着性樹脂としては、上記した内層、および、後に説明する外層を必要な強度に接着することができれば特に限定されないが、不飽和カルボン酸又はその誘導体で変性されたポリオレフィン系樹脂を好適に用いることができる。不飽和カルボン酸としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸、シトラコン酸等が挙げられる。また、その誘導体としては、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸ブチル、酢酸ビニル、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アクリルアミド、メタクリルアミド、アクリル酸ナトリウム等が挙げられる。また、市販の接着性樹脂としては、例えば、三井化学社製のアドマーや、三菱化学社製のモディックが挙げられ、これらを好適に使用できる。

【0068】

ポリオレフィン系樹脂としては、直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、エチレン-アクリル酸共重合体（EAA）、エチレン-アクリル酸エチル共重合体（EEA）、エチレン-メタクリル酸共重合体（EMAA）、エチレン-メタクリル酸メチル共重合体（EMMA）、エチレン-アクリル酸メチル共重合体（EMA）、及び、エチレン-アクリル酸共重合体（EAA）並びにエチレン-アクリル酸エチル共重合体（EEA）のアイオノマーからなる群から選ばれる樹脂又はその混合体（EAA）及び、エチレン-アクリル酸共重合体（EAA）並びにエチレン-アクリル酸エチル共重合体（EEA）のアイオノマーからなる群から選ばれる樹脂又はその混合体（EAA）が挙げられる。中でも、LLDPEが、製膜安定性（低フィッシュアイ等）、イージーピール強度調節適性（添加することでイージーピール強度を弱める方向性がぶれない）の点から好ましい（EMMAやEMAなど極性基をもっているものは、イージーピール強度を逆に強めてしまうケースが考えられる。）。

【0069】

内層隣接層は、イージーピール強度を、上記好適な範囲にする点から、接着性樹脂およびポリオレフィン系樹脂の混合物により構成されていることが好ましく、その混合比率は、内層隣接層全体を基準（100質量％）として、接着性樹脂を、下限値が、好ましくは40質量％以上、より好ましくは50質量％以上、さらに好ましくは60質量％以上とし、上限値が、好ましくは98質量％以下、より好ましくは95質量％以下とする。接着性樹脂とポリオレフィン系樹脂とを混合する場合に、接着性樹脂が50質量％以上であれば、イージーピール強度が強度不足という問題が発生しない。

【0070】

<外層>

本発明の複合フィルムは、上記で説明した内層、および、内層隣接層の他に、外層を備えた複合フィルムであってもよい。外層としては、エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物層（EVOH層）、ポリアミド樹脂層（PA層）、エチレン-酢酸ビニル共重合体層（EVA層）、ポリエチレン樹脂層（PE層）、接着性樹脂層、PETG層を挙げることができる。

【0071】

（ポリアミド樹脂（PA）層）

本発明のフィルムは、耐ピンホール性と深絞り成形性を付与する目的で少なくとも1層のポリアミド樹脂（PA）層を有していてもよい。外層で用いられるPAは、特に限定されないが、耐ピンホール性の観点からはナイロン系樹脂（Ny）を用いることが好ましい

10

20

30

40

50

。ナイロン系樹脂としては、例えば、6 ナイロン、6 6 ナイロン、6 9 ナイロン、6 - 6 6 ナイロン、1 2 ナイロン、1 1 ナイロン、6 1 0 ナイロン、6 1 2 ナイロン、6 I - 6 T ナイロン、M X D 6 ナイロン等の縮合単位の重合体又はこれら2種以上の共重合体、さらにはこれらの混合物を挙げることができる。中でも6 ナイロンや6 - 6 6 ナイロンを用いることが好ましい。

【0072】

P A 層の厚み(2層以上設ける場合には合計厚み)は、下限が、好ましくは2 μ m以上、より好ましくは3 μ m以上、さらに好ましくは5 μ m以上であり、上限が、好ましくは30 μ m以下、より好ましくは20 μ m以下、さらに好ましくは15 μ m以下である。P A 層の厚みの下限を2 μ m以上とすることにより、良好な耐ピンホール性が得られ、また

10

【0073】

(エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物(EVOH)層)

外層として、酸素バリア性を付与する目的で、少なくとも1層のEVOH層を設けることができる。EVOH層で用いられるEVOHのエチレン含有率は特に限定されるものではないが、製膜安定性の観点から、下限が、好ましくは29モル%以上、より好ましくは32モル%以上であり、上限が、好ましくは47モル%以下、より好ましくは44モル%以下である。また、EVOHのケン化度は、好ましくは90モル%以上、より好ましくは95モル%以上である。EVOHのエチレン含有量及びケン化度を上記範囲に保つこと

20

【0074】

EVOH層を設ける場合、EVOH層の厚み(2層以上設ける場合には合計厚み)は、下限が、好ましくは5 μ m以上、より好ましくは8 μ m以上、さらに好ましくは10 μ m以上であり、上限が、好ましくは30 μ m以下、より好ましくは25 μ m以下、さらに好ましくは20 μ m以下である。EVOH層の厚みの下限値を5 μ m以上とすることにより十分な酸素バリア性が得られ、また上限値を30 μ m以下とすることによりフィルムの共押出性を悪化することもなく、良好なフィルム強度を保持できる。

【0075】

30

(エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)層又はポリエチレン(PE)層)

外層としては、柔軟性を付与する目的で少なくとも1層のエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)層又はポリエチレン(PE)層を設けることもできる。

【0076】

外層にEVA層を設ける場合、EVAのエチレン含有率は特に限定されるものではないが、製膜安定性の観点から、下限が、好ましくは1モル%以上、より好ましくは3モル%以上であり、上限が、好ましくは15モル%以下、より好ましくは10モル%以下である。

【0077】

また、外層にPE層を設ける場合、PE層で使用されるPEは特に限定されるものではなく、例えば、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、低密度ポリエチレン(LDPE)、高密度ポリエチレン(HDPE)又はそれらをブレンドしたものを使用することができる。ブレンド比率は所望の柔軟性を付与する目的で適宜決定することができる。

40

【0078】

LLDPEは、密度が0.91以上、LDPEは、密度が0.92以上のものが好ましく、HDPEは、密度0.94以上のものが好適に使用される。密度の高いものを使用することにより、PE層に柔軟性を維持しつつも、適度な硬さを付与することができる。

【0079】

EVA層又はPE層を設ける場合、製膜性の観点から、その厚み(2層以上設ける場合には合計厚み)は、下限が、好ましくは10 μ m以上、より好ましくは20 μ m以上、さ

50

らに好ましくは $25\ \mu\text{m}$ 以上であり、上限が、好ましくは $100\ \mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $80\ \mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $60\ \mu\text{m}$ 以下である。

【0080】

（接着性樹脂層）

また、外層においては、各層を接着するために少なくとも1層の接着性樹脂層を設けることができる。接着性樹脂層で使用される接着性樹脂は、上記した外層、内層隣接層を必要な強度に接着することができれば特に限定されないが、不飽和カルボン酸又はその誘導体で変性されたポリオレフィン系樹脂を好適に用いることができる。不飽和カルボン酸としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イタコン酸、シトラコン酸等が挙げられる。また、その誘導体としては、アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸ブチル、酢酸ビニル、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アクリルアミド、メタクリルアミド、アクリル酸ナトリウム等が挙げられる。中でも、PE層、EVOH層を接着させる場合には、特殊ポリオレフィンベース（上記の不飽和カルボン酸等で変性されたポリオレフィン系樹脂）のものが有用であり、さらにEVOH層及びPE層を接着させる場合には、LLDPEタイプのものが好適に使用できる。接着性樹脂層において好ましく使用される接着性樹脂として、ポリオレフィンベースのものとしては、例えば、「アドマー（登録商標）」（三井化学社製）が市販されており、これを好適に使用できる。

10

【0081】

接着性樹脂層は、外層として少なくとも1層設けることが好ましい。さらに、層間接着強度をより高める観点からは、外層における、EVOH層とEVA層又はPE層との間、あるいは、PA層とEVOH層との間に設けることが好ましい。接着性樹脂層の厚みは特に制限はないが、適度な接着強度を維持するためには、好ましくは $3\ \mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $10\ \mu\text{m}$ 以上である。

20

【0082】

（PETG層）

本発明の複合フィルムは、ドライラミネート適正を付与する目的で、または、ドライラミネートしない場合は、表面光沢を良好にし、パッケージ外観を良好にする目的で、外層としてPETG層を備えていてもよい。PETGとしては、特に限定されないが、例えば、PETG6763（イーストマンケミカル社製）が市販されており、これを好適に用いることができる。

30

【0083】

PETG層は、複合フィルムにおいて、外層の一番外側の最外層を形成していることが好ましい。該最外層としてPETG層を備えることにより、ドライラミネート適正を向上させ、ドライラミネートしない場合は、表面光沢およびパッケージ外観を良好にするという効果がある。

【0084】

＜複合フィルムの層構成＞

本発明の複合フィルムは、少なくとも内層および内層隣接層を備えていればよく、また、外層、最外層を備えた構成とすることもできる。以下に、層構成の例を示す。PETG層をA、PA層をB層、EVOH層をC層、PE層をD層、内層隣接層をE層、内層をF層、接着性樹脂層をG層、EVA層をH層、として表した場合、以下の層構成（1）～（9）を例示することができる。中でも好ましい層構成は、（1）、（2）、（5）、（6）であり、さらに好ましい層構成は（1）又は（2）である。

40

（1）A / G / B / C / G / D / E / F

（2）A / G / C / B / G / D / E / F

（3）A / G / B / C / G / E / F

（4）A / G / C / B / G / E / F

（5）B / C / G / D / E / F

50

(6) C / B / G / D / E / F

(7) B / C / G / E / F

(8) C / B / G / E / F

(9) A / G / B / C / G / H / E / F

【 0 0 8 5 】

ここで「 / 」は、本発明の複合フィルムにおいて、その前後に記載されている層が接合されていることを示している。

【 0 0 8 6 】

上記各層には、ヒートシール性と層間強度、外観を阻害しない範囲内であれば、各層を構成する樹脂組成物以外に、他の樹脂や添加剤を含有させることもできる。例えば、耐熱安定剤、耐酸化安定剤、耐候安定剤、紫外線吸収剤、顔料、染料等の添加剤を適宜含ませてもよい。

【 0 0 8 7 】

< 複合フィルムの製造方法 >

本発明の複合フィルムの製造方法には特に制限はなく、内層、内層隣接層、および、場合によっては、さらに、外層、最外層を、同時に、又は逐次的に積層して作製することができる。具体的には、Ｔダイ法、チューブラ法など既存の方法を用いて、ダイを備えた押出機を用いて共押出しすることにより、各層を備えたフィルムを一度に作製できる。また、各層を構成する樹脂を別々にシート化した後に、ドライラミネート法やプレス法や押出ラミネート法などを用いて積層して逐次的に作製することもできる。

【 0 0 8 8 】

[深絞り包装用底材、蓋材および深絞り包装体]

本発明の複合フィルムは、深絞り包装機を用いて内容物に対応した大きさ及び形状を有する深絞り包装体における、底材および蓋材に成形することができる。特に、本発明のフィルムを包装体の底材として用いると、光沢性に優れた深絞り包装体を得ることができる。また、本発明の深絞り包装体は、この底材と蓋材とをヒートシール等の接着手段により接着させることによって作製することができる。

【 0 0 8 9 】

具体的には、例えば、本発明の複合フィルムを深絞り成形型で所望の形状及び大きさに成形して底材とした後（フィルム供給工程及びフィルム成形工程）、その中にスライスハム等の内容物を充填し（内容物充填工程）、さらにその上から本発明の複合フィルムからなる蓋材でシールして（蓋材フィルム供給工程及びシール工程）、真空包装し（真空包装工程）、冷却し（冷却工程）、カットすることにより（切断工程）、深絞り包装体を作製することができる。

【 0 0 9 0 】

なお、本発明の深絞り包装体は、底材あるいは蓋材の一方を本発明の複合フィルムで形成し、他方を本発明以外のフィルムで形成して、構成してもよい。例えば、蓋材を構成する本発明以外のフィルムとしては、延伸ポリプロピレン樹脂層と透明蒸着ポリエチレンテレフタレート系樹脂と直鎖状低密度ポリエチレン（ＬＬＤＰＥ）層をラミネートしたものや、延伸ポリエチレンテレフタレート樹脂と共押出フィルム（ＥＶＯＨとＮｙを含み、ＬＬＤＰＥをシール層としたフィルム）とをラミネートしたものを挙げることができる。

【 0 0 9 1 】

また、本発明の複合フィルムの外層側にさらにＰＥＴフィルムをラミネートして蓋材とすることもできる。この場合、印刷が必要なときに、印刷ピッチが安定する（熱固定されたＰＥＴフィルムは伸びない）、裏印刷ができることで食品等に印刷面が接触しない、包装機のシール熱板への耐熱性が付与できる、等の利点がある。

【 実施例 】

【 0 0 9 2 】

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下に示す実施例の形態に限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 3 】

< 複合フィルムの作製 >

実施例 1 ~ 8 及び比較例 1 として、以下の構成及び厚みを有する深絞り包装用フィルムを共押出法により作製した。

(実施例 1)

各層の構成

P E T G 層 (3 5 μ m) / 接着性樹脂層 (5 μ m) / ポリアミド樹脂層 (8 μ m) / E V O H 層 (8 μ m) / 接着性樹脂層 (6 μ m) / E V A 層 (2 6 μ m) / 内層隣接層 (5 μ m) [アドマー (9 0 %) + L L D P E (1 0 %)] / 内層 (7 μ m)

総厚み : 1 0 0 μ m

10

【 0 0 9 4 】

(実施例 2)

各層の構成

P E T G 層 (3 5 μ m) / 接着性樹脂層 (5 μ m) / E V O H 層 (8 μ m) / ポリアミド樹脂層 (8 μ m) / 接着性樹脂層 (6 μ m) / E V A 層 (2 6 μ m) / 内層隣接層 (5 μ m) [アドマー (7 0 %) + L L D P E (3 0 %)] / 内層 (7 μ m)

総厚み : 1 0 0 μ m

【 0 0 9 5 】

(実施例 3)

各層の構成

P E T G 層 (3 3 μ m) / 接着性樹脂層 (5 μ m) / ポリアミド樹脂層 (8 μ m) / E V O H 層 (8 μ m) / 接着性樹脂層 (6 μ m) / 内層隣接層 (3 μ m) [アドマー (9 0 %) + L L D P E (1 0 %)] / 内層 (7 μ m)

総厚み : 7 0 μ m

20

【 0 0 9 6 】

(実施例 4)

各層の構成

P E T G 層 (3 3 μ m) / 接着性樹脂層 (5 μ m) / E V O H 層 (8 μ m) / ポリアミド樹脂層 (8 μ m) / 接着性樹脂層 (6 μ m) / 内層隣接層 (3 μ m) [アドマー (8 0 %) + L L D P E (2 0 %)] / 内層 (7 μ m)

総厚み : 7 0 μ m

30

【 0 0 9 7 】

(実施例 5)

各層の構成

ポリアミド樹脂層 (1 0 μ m) / E V O H 層 (8 μ m) / 接着性樹脂層 (6 μ m) / E V A 層 (2 6 μ m) / 内層隣接層 (3 μ m) [アドマー (6 0 %) + L L D P E (4 0 %)] / 内層 (7 μ m)

総厚み : 6 0 μ m

【 0 0 9 8 】

(実施例 6)

各層の構成

E V O H 層 (8 μ m) / ポリアミド樹脂層 (1 0 μ m) / 接着性樹脂層 (6 μ m) / E V A 層 (2 6 μ m) / 内層隣接層 (3 μ m) [アドマー (6 0 %) + L L D P E (4 0 %)] / 内層 (7 μ m)

総厚み : 6 0 μ m

40

【 0 0 9 9 】

(実施例 7)

各層の構成

E V O H 層 (8 μ m) / ポリアミド樹脂層 (1 0 μ m) / 接着性樹脂層 (6 μ m) / L L D P E 層 (2 6 μ m) / 内層隣接層 (3 μ m) [アドマー (6 0 %) + L L D P E (4 0

50

%)] / 内層 (7 μ m) [内層樹脂 (8 5 %) + プラメート (1 5 %)]

総厚み : 6 0 μ m

実施例 7 の内層は、後記する内層を構成するポリ乳酸系樹脂 (8 5 質量 %) に、軟質性樹脂であるプラメート (大日本インキ化学工業社製、1 5 質量 %) の混合樹脂で形成している。

【 0 1 0 0 】

(実施例 8)

各層の構成

ポリアミド樹脂層 (1 5 μ m) / E V O H 層 (1 5 μ m) / 接着性樹脂層 (8 μ m) / 内層隣接層 (5 μ m) [アドマー (9 0 %) + L L D P E (1 0 %)] / 内層 (7 μ m)

10

総厚み : 5 0 μ m

【 0 1 0 1 】

(実施例 9)

各層の構成

E V O H 層 (1 5 μ m) / ポリアミド樹脂層 (1 5 μ m) / 接着性樹脂層 (8 μ m) / 内層隣接層 (5 μ m) [アドマー (9 0 %) + L L D P E (1 0 %)] / 内層 (7 μ m)

総厚み : 5 0 μ m

【 0 1 0 2 】

(比較例 1)

各層の構成

P E T G 層 (1 5 μ m) / 接着性樹脂層 (5 μ m) / ポリアミド樹脂層 (8 μ m) / E V O H 層 (8 μ m) / 接着性樹脂層 (6 μ m) / ポリ乳酸系樹脂ヒートシール層 (8 μ m)

20

総厚み : 5 0 μ m

【 0 1 0 3 】

なお、実施例及び比較例で各層として使用されている樹脂は、以下のとおりである。

(1) 最外層

・ P E T G 層 : ポリエステル系樹脂 (P E T G 6 7 6 3 、イーストマンケミカル社製)

(2) 外層

・ 接着性樹脂層 : 「アドマー (登録商標) N F 5 0 0 」 (三井化学社製)

・ ポリアミド樹脂層 : 「 N O V A M I D (登録商標) 」 (6 - 6 6 共重合ナイロン (6 6 ナイロン含有率 1 5 %)) (三菱エンジニアリングプラスチックス社製)

30

・ E V O H 層 : 「エパール (登録商標) 」 (エチレン含量 3 8 モル % タイプ) (クラレ社製)

・ E V A 層 : 「ノバテック E V A 」 (日本ポリエチレン社製)

(3) 内層隣接層 (イージーピール層)

接着性樹脂 (アドマー (登録商標) S F 6 0 0 、三井化学社製) と、ポリエチレン系樹脂 (ノバテック (L L D P E) 、日本ポリエチレン社製) とのブレンド物

(4) 内層 (ヒートシール層)

ポリ乳酸系樹脂 : 「 N A T U R E W O R K S (登録商標) 」 (N a t u r e W o r k s L L C 社製)

40

【 0 1 0 4 】

< 深絞り包装体の作製 >

上記の実施例及び比較例にて作製した複合フィルムを用いて、深絞り包装機 (大森機械工業社製、F V 6 3 0 0) によって、ガス置換パッケージを包装した。なお、使用した底材は、下記の構成である。

底材 : P L A シート (2 0 0 μ m) 、エコロージュ、三菱樹脂社製

また、蓋材には、実施例 1 ~ 9 、比較例 1 の複合フィルムの外層側へ、以下の P E T フィルム (1 2 μ m) をドライラミネート加工したものを使用した。

P E T フィルム (1 2 μ m) : 三菱化学ポリエステル社製、ダイアホイル H 5 0 0 #

1 2

50

【 0 1 0 5 】

< 深絞り包装体の評価 >

実施例 1 ~ 9 及び比較例 1 の複合フィルムを用いて作製した深絞り包装体について、開封強度、易開封性、蓋材の張り（パック品の見栄え）について評価した。評価方法は以下のとおりである。結果を表 1 に示す。

< 深絞り包装体の開封強度 >

深絞り包装体のフランジ部（蓋材および底材のシール部）を 15 mm 幅で切り出し、蓋材および底材を別々に引っ張り試験器チャックへセットして、その剥離強度を測定した。引っ張り試験器としては、島津製作所製、引っ張り試験器 A G - 1 0 0 N J を用いた。

【 0 1 0 6 】

< 易開封性 >

深絞り包装体の易開封性について評価した。スムーズに剥離し、開封するものを「○」、引っかかりがあるなどで、スムーズに開かないものを「×」とし、> ○ > > × の四段階で評価した。

【 0 1 0 7 】

< 蓋材の張り（パックの見栄え） >

深絞り包装体の蓋材の張りを評価した。張りがあり、スッキリと深絞り包装体の見栄えがよいものを「○」、蓋材に張りがなく、表面がうねり、見栄えの良くないものを×とし、> ○ > > × の四段階で評価した。

【 0 1 0 8 】

< ゲルボフレックス評価 >

20 . 3 c m × 27 . 9 c m の大きさに切断したフィルムを、温度 23 °C、相対湿度 50 % の条件下に、24 時間以上放置してコンディショニングし、ゲルボフレックステスター（理学工業社製、「No . 901 型」（M I L - B - 131 C の規格に準拠））を使用して、次のように屈曲テストを繰り返し、ピンホール数を計測した。

上記長方形テストフィルムを長さ 20 . 3 c m の円筒状にし、当該巻架した円筒状フィルム的一端を上記テスターの円盤状固定ヘッドの外周に、他端を上記テスター円盤状可動ヘッドの外周にそれぞれ固定し、上記可動ヘッドを上記固定ヘッドの方向に、平行に対向した両ヘッド（固定ヘッドと可動ヘッドとは 17 . 8 c m 隔てて対向している。）の軸に沿って 8 . 9 c m 接近させる間に 440 ° 回転させ、続いて回転させることなしに 6 . 4 c m 直進させ、その後、これらの動作を逆に行わせ、上記可動ヘッドを最初の位置に戻すまでの行程を 1 サイクルとする屈曲テストを、1 分あたり 40 サイクルの速度で、連続して 500 サイクル行った後に、テストしたフィルムの固定ヘッド、可動ヘッドの外周に固定した部分を除いた 17 . 8 c m × 27 . 9 c m (7 i n c h × 11 i n c h = 77 i n c h ^ 2 = 496 c m ^ 2) 内の部分に生じたピンホール数を、ピンホールテスター（サンコー電子研究所製、TRD 型）により 1 K V の電圧を印加して、計測した。

○：ピンホール数が 5 ケ以下

△：ピンホール数が 6 ケ ~ 10 ケ

【 0 1 0 9 】

10

20

30

【表 1】

(表1)

	剥離強度 (N/15mm幅)	易開封性	パック品の見栄え	ゲルボフレックス評価
実施例1	4.8	◎	◎	○
実施例2	4.0	○	◎	○
実施例3	4.5	◎	◎	○
実施例4	4.3	◎	◎	○
実施例5	3.8	△	○	○
実施例6	3.8	△	○	○
実施例7	3.7	△	○	◎
実施例8	4.4	○	△	○
実施例9	4.4	○	△	○
比較例1	5.0	×	△	○

10

【0110】

表1より、本発明の実施例1～9のパック品は、すべての評価項目において実用不可(×)の項目がなく、良好な評価結果を示した。特に、深絞り包装体の利便性を示す易開封性において、スムーズな開封性で良好な結果が得られ、その剥離感も良好であった。また、深絞り包装体の外観もよい仕上がりとなっていた。本発明の深絞り包装体は、従来品と比べて易開封性において大きく改善され、利便性が向上した。また、実施例7においては、内層へのプラメートの添加でフィルムが柔らかくなり、ゲルボフレックス評価が良好であった。

20

【0111】

以上、現時点において、もっとも、実践的であり、かつ、好ましいと思われる実施形態に関連して本発明を説明したが、本発明は、本願明細書中に開示された実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲および明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う複合フィルム、深絞り包装用底材、深絞り包装用蓋材、および、深絞り包装体もまた本発明の技術的範囲に包含されるものとして理解されなければならない。

30

【図面の簡単な説明】

【0112】

【図1】図1は、本発明の複合フィルムを用いてなる深絞り包装用底材20および蓋材10を組み合わせて作製された包装体100の概念図である。

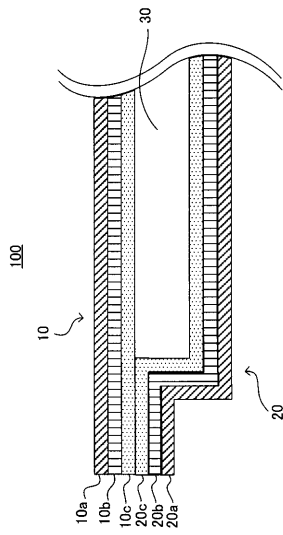
【符号の説明】

【0113】

- 10 深絞り包装用蓋材
- 20 深絞り包装用底材
- 10c、20c 内層
- 10b、20b 内層隣接層
- 10a、20a 外層

40

【図 1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4F100 AK01B AK01C AK04B AK04C AK42A AK42C AK42K AK46C AK68C AK69C
AR00A AR00B AR00C BA02 BA03 BA10A BA10C GB15 JK06A JK06B
JL01 JL11B JL11C JL14A JL14B YY00A YY00B