

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4987412号
(P4987412)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.	F I
B 3 2 B 27/34 (2006.01)	B 3 2 B 27/34
B 3 2 B 27/36 (2006.01)	B 3 2 B 27/36
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 6 5 D 65/40 B R P D
B 6 5 D 65/46 (2006.01)	B 6 5 D 65/46 B R Q
B 6 5 D 1/00 (2006.01)	B 6 5 D 1/00 B
請求項の数 8 (全 18 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2006-271717 (P2006-271717)	(73) 特許権者	000006172 三菱樹脂株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
(22) 出願日	平成18年10月3日(2006.10.3)	(72) 発明者	高田 敦 滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂株式会社 長浜工場内
(65) 公開番号	特開2008-87357 (P2008-87357A)	(72) 発明者	比留間 隆 滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂株式会社 長浜工場内
(43) 公開日	平成20年4月17日(2008.4.17)	(72) 発明者	辻川 喜保 滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂株式会社 長浜工場内
審査請求日	平成21年7月29日(2009.7.29)	審査官	河原 肇
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 深絞り成形用フィルム、深絞り包装体用底材、及び深絞り包装体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外層として少なくとも1層の熱可塑性樹脂層、中間層として少なくとも1層のポリ乳酸(PLA)系樹脂層及びポリアミド樹脂(PA)層、内層としてヒートシール性樹脂層を有するフィルムであり、当該フィルムの厚みが10µm以上100µm以下であることを特徴とする深絞り成形真空包装用フィルム。

【請求項2】

前記中間層として、さらに少なくとも1層のエチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物(EVOH)層を有する請求項1に記載の深絞り成形真空包装用フィルム。

【請求項3】

前記中間層として、さらに少なくとも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)層を有する請求項1又は2に記載の深絞り成形真空包装用フィルム。

【請求項4】

前記中間層として、さらに少なくとも1層の接着樹脂層を有する請求項1~3のいずれかに記載の深絞り成形真空包装用フィルム。

【請求項5】

前記ヒートシール性樹脂層が、以下に示される樹脂組成物A、樹脂組成物B、及び樹脂組成物Aと樹脂組成物Bとの混合物のいずれかで構成されている請求項1~4のいずれかに記載の深絞り成形真空包装用フィルム。

樹脂組成物 A：主成分が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組成物あるいはそれらの混合体

樹脂組成物 B：主成分がポリプロピレン（PP）又はポリブテン - 1（PB - 1）である樹脂組成物あるいはそれらの混合体

【請求項 6】

前記ヒートシール性樹脂層のシール強度が、25 で 0.8 N / 15 mm 幅以上 40 N / 15 mm 幅以下である請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の深絞り成形真空包装用フィルム。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の深絞り成形真空包装用フィルムにより形成された深絞り包装体用底材。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の深絞り包装体用底材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、主としてスライスハム、スライスベーコン等の包装に好適な深絞り成形用フィルム、深絞り包装体用底材及び深絞り包装体に関する。

【背景技術】

【0002】

スライスハム、スライスベーコン等は、通常、深絞り包装体内に收容されて流通、販売される。かかる深絞り包装体は、例えば、パック品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る。スライスハム等は、上記凹部内に收容されている。

【0003】

従来、深絞り包装体用の底材としては、外層にポリエステル樹脂（以下「PEs」という。）、中間層にナイロン系樹脂（Ny）及びエチレン - 酢酸ビニル共重合体けん化物（EVOH）を配し、かつ最内層のシール層として凝集破壊タイプのイージーピール層を有する多層フィルムが広く一般に使用されてきた。その理由は、この構成を有する深絞り包装体が良好な腰（リジット性）を有し、光沢・透明性に優れ、かつ見栄えも非常に良好であったためである。

【0004】

しかしながら、外層として使用される PEs は、ポリオレフィン系樹脂に比べると大きな曲げ剛性を示すが、深絞り包装用材料としては剛性が不十分であり、包装後のパック品のフランジ部（底材フィルムと蓋材フィルムとのヒートシール部であり、パック内容物が存在しない部分）がカールしてしまい易かった。パック時の条件設定によってフランジ部をフラットに保つように調整しようとしても、パック条件や蓋材の構成によって、蓋材側カール傾向であったり、底材側カール傾向であったりするため、条件の設定が非常に困難であった。また、PEs は、常温下における粘性が比較的高いため、深絞り包装機のカット刃の状態によっては、上手くカットできないトラブルが頻繁に発生しやすく、パック現場では、包装機のカット刃メンテナンスに神経を使っていた。これらのことから、PEs を使用したフィルムよりも剛性があり、光沢・透明性に優れ、かつ深絞り成形性の良い深絞り成形用フィルムが求められていた。

【0005】

ところで近年、枯渇性資源の有効活用が重要視され、再生可能資源の利用が重要な課題となっている。容器包装における再生可能資源として最も注目されているのが植物原料ブ

10

20

30

40

50

ラスチックである。この植物原料プラスチックは、非枯渇性資源を利用し、プラスチック製造時における枯渇性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。

【0006】

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（以下「PLA」という。）は、化学工学的に量産可能であり、かつ、透明性、剛性が優れていることから、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材や射出成形分野において注目されており、深絞り成形用フィルム材料としても期待される。

【0007】

しかし、PLAは、PEsと比較すると耐熱性が十分ではないため、深絞り包装機のシール工程において熱板トラレという現象が発生する場合があった。すなわち、PLA層を外層として有する深絞り成形用底材を用いて深絞り包装機でシールする場合、上側の熱板が下側のパッキン型に予め載置された底材に当接する。熱板がパッキンに当接した際に、熱板の熱がパッキンに移行してパッキンが熱を持ち、底材の外層側が熱板に取られてしまい、その結果、表面光沢を落とすという現象が度々発生していた（以下「パッキントラレ」という）。また、このようなパッキントラレを未然に防止するためにシール温度を低く設定する方法もあるが、その温度範囲が狭く、イージーピール強度の設定が困難になるという欠点があった。

【0008】

また、PLA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PLA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、ガスバリアー性を向上させることを目的に、PLA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）。さらに、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）。

【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

【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

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、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PLAに様々な樹脂を積層する方法が提案されているものの、これらのフィルムの性能は、フィルムの腰や光沢・透明性と、深絞り成形性とを両立し得るバランスのとれたものではなかった。

【0010】

本発明は、従来技術の上記課題を解決しようとするものであり、本発明の目的は、フィルムの腰、光沢・透明性に優れ、かつ深絞り成形性にも優れた、深絞り成形用フィルムを提供することにある。

【0011】

さらに、本発明のもう一つの目的は、本発明の深絞り成形用フィルムからなる深絞り包装体用底材及び深絞り包装体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、上記課題を解決するために、深絞り成形用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フィルムとすることによって、フィルムの腰や、優れた光沢・透明性、深絞り成形性を得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0013】

すなわち本発明の課題は、外層として少なくとも1層の熱可塑性樹脂層、中間層として少なくとも1層のポリ乳酸(PLA)系樹脂層及びポリアミド樹脂(PA)層、内層としてヒートシール性樹脂層を有するフィルムであり、当該フィルムの厚みが $10\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする深絞り成形真空包装用フィルム(以下「第一の本発明」ともいう。)によって解決される。

10

【0014】

前記深絞り成形用フィルムは、中間層として、さらに少なくとも1層のエチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物(以下「EVOH」ともいう。)層を有することが好ましい。

【0015】

前記深絞り成形用フィルムは、中間層として、さらに少なくとも1層のエチレン-酢酸ビニル共重合体(以下「EVA」ともいう。)層又はポリエチレン(以下「PE」ともいう。)層を有することも好ましい。

【0016】

前記深絞り成形用フィルムは、中間層として、さらに少なくとも1層の接着樹脂層を有することも好ましい。

20

【0017】

前記深絞り成形用フィルムのヒートシール性樹脂層は、以下に示される樹脂組成物A、樹脂組成物B、及び樹脂組成物Aと樹脂組成物Bとの混合物のいずれかで構成されていることが好ましい。

樹脂組成物A：主成分が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組成物あるいはそれらの混合体

30

樹脂組成物B：主成分がポリプロピレン(PP)又はポリブテン-1(PB-1)である樹脂組成物あるいはそれらの混合体

【0018】

なお、本明細書において、「主成分」とは、各層を構成する樹脂の作用・効果を妨げない範囲で、他の成分を含むことを許容する趣旨である。さらに、この「主成分」なる用語は、各層の構成成分全体の50質量%以上、好ましくは70質量%以上、より好ましくは80質量%以上、さらに好ましくは90質量%以上100質量%以下を占める成分である。

40

【0019】

また、前記ヒートシール性樹脂層のシール強度は、 25 で $0.8\text{N}/15\text{mm}$ 幅以上 $40\text{N}/15\text{mm}$ 幅以下であることが好ましい。

【0020】

また本発明の第二の課題は、上記の複合フィルムにより形成された深絞り包装体用底材によって解決される。

【0021】

また本発明の第三の課題は、上記の記載の深絞り包装用底材を用いた深絞り包装体によって解決される。

【発明の効果】

50

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、深絞り包装機にて表面光沢を落とすことのない、フィルムの腰、透明性に優れたフィルムが提供される。このフィルムは優れた剛性を示すため、深絞り包装を行った場合にパック品のフランジ部でのカールが発生しにくく、また、深絞り包装機によるフィルムカットの際にも良好なカット性を示し、深絞り成形性に優れている。そのため、深絞り成形用のフィルム、特に深絞り包装体の底材として好適に利用できる。さらに、本発明のフィルムは、植物原料プラスチックであるポリ乳酸系樹脂層を有しており、環境適性にも優れている。

【 0 0 2 3 】

本発明のこのような作用及び利得は、次に説明する発明を実施するための最良の形態から明らかにされる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

本発明の深絞り成形用フィルムは、外層として少なくとも1層の熱可塑性樹脂を有し、中間層として少なくとも1層のPLA層及びポリアミド樹脂（以下「PA」ともいう。）層を有し、内層としてヒートシール性樹脂層を有することを特徴とする。ここで、外層とは、深絞り包装体としたときに、パック品の底材の一番外側になる層であり、内層とは、深絞り包装体としたときに内容物と接触し、かつ蓋材との接合面を構成する層であり、中間層とは、外層と内層との間に設けられる1又は2以上の層で構成されるものをいう。

【 0 0 2 5 】

以下、本発明の深絞り成形用フィルム（以下「本発明のフィルム」ともいう。）が、該フィルムで形成される深絞り包装用底材、及び該底材を用いた深絞り包装体（以下「本発明の底材、本発明の包装体」ともいう。）について詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

〔深絞り成形用フィルム〕

1. 外層

本発明のフィルムの外層は少なくとも1層の熱可塑性樹脂からなる。熱可塑性樹脂は、深絞り包装用底材として見栄えがよく、かつ光沢よく仕上がるものであれば特に限定されないが、耐熱性を有し、シール工程におけるパッキントラレを回避できるものであることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

上記熱可塑性樹脂としては、例えば、低密度ポリエチレン（LDPE）、直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）、m-直鎖状低密度ポリエチレン（m-LLDPE）、高密度ポリエチレン（HDPE）、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、エチレン-アクリル酸エチル共重合体（EEA）、エチレン-アクリル酸メチル共重合体（EMA）、及びエチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、エチレン-アクリル酸エチル（EEA）、及びエチレン-アクリル酸メチル共重合体（EMA）のアイオノマーなどのポリエチレン系樹脂；ホモポリプロピレン、ランダムポリプロピレンなどのポリプロピレン系樹脂；6ナイロン、66ナイロン、69ナイロン、6-66ナイロン、12ナイロン、11ナイロン、610ナイロン、612ナイロン、6I-6Tナイロン、MXD6ナイロン等の縮合単位の重合体又はこれら2種以上との共重合体、さらにはこれらの混合物からなるポリアミド系樹脂を挙げることができる。中でも6ナイロンや6-66ナイロンを用いることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

また上記熱可塑性樹脂として、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンテレフタレートグリコール共重合体（PETG）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）などのポリエステル系樹脂や、エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物（EVOH）も使用することができる。

【 0 0 2 9 】

上記熱可塑性樹脂は、単独でも2種類以上を混合してもよい。また、本発明の外層は少

10

20

30

40

50

なくとも1層あればよく、異なる種類の熱可塑性樹脂で構成される2層以上の熱可塑性樹脂層であってもよい。

【0030】

本発明の外層の厚みは、特に限定されるものではないが、2 μm以上、好ましくは5 μm以上であることが望ましい。外層の厚みが2 μm以上あれば、パッキントラレの抑止効果がある。一方、外層の厚みの上限は特に制限はないが、全体厚みに対する各機能を付与する観点より30 μm以下、好ましくは20 μm以下、さらに好ましくは15 μm以下であることが望ましい。

【0031】

2. 中間層

<PLA層>

本発明のフィルムの中間層は、少なくとも1層のPLA層を含む。PLA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(DL-乳酸)があり、またこれらの混合体も含まれる。

【0032】

本発明に用いられるPLAは、D-乳酸とL-乳酸との構成比が、D-乳酸:L-乳酸=100:0~85:15であるか、又はD-乳酸:L-乳酸=0:100~15:85であることが好ましく、さらに好ましくは、D-乳酸:L-乳酸=99.5:0.5~95:5、又は、D-乳酸:L-乳酸=0.5:99.5~5:95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。

【0033】

D-乳酸とL-乳酸の構成割合が100:0もしくは0:100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、DL-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つれて結晶性が低下することが知られている。したがって、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。

【0034】

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PLAをブレンドしてもよい。この場合には、複数のPLAのDL比を、平均した値が上記範囲内に入るようにすればよい。使用用途に合わせて、DL比の異なるPLA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。

【0035】

また、上記PLAは、この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や脂肪族ジオール、脂肪族ジカルボン酸との共重合体であってもよい。

【0036】

前記 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、プチロラクトン、バレロラクトン等のラクトン類が挙げられる。

【0037】

また、前記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、前記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。

【0038】

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

10

20

30

40

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。

【0039】

上記PLA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は好ましい。

10

【0040】

上記PLAの重合法としては、縮重合合法、開環重合合法など、公知の方法を採用することが可能である。例えば縮重合合法であれば、D-乳酸、L-乳酸、又は、これらの混合物を直接脱水縮重合して任意の組成を有するPLAを得ることができる。また、開環重合合法では、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PLA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

【0041】

上記PLAの市販品としては、例えば、「NatureWorks(登録商標)」(NatureWorks LLC社製)、「LACEA(登録商標)」(三井化学(株)社製)などが挙げられる。

【0042】

本発明において、PLA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。

30

【0043】

軟質性樹脂としては、特に限定するものではないが、PLA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、コアシェル構造型ゴム、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)アクリル酸共重合体(EMA)、エチレン-メチル(メタ)アクリル酸共重合体(EMMA)等が好適に使用できる。この中でもコアシェル構造ゴムがより好適に使用できる。

40

【0044】

前記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。

【0045】

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-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ことができる。

【0046】

50

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ることができる。

【0047】

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

【0048】

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、 γ -バレロラクトン、 δ -メチル- γ -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。

【0049】

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。

20

【0050】

これらPLA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「ピオノーレ(登録商標)」(昭和高分子(株)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(株)社製)等が挙げられる。

【0051】

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。

30

【0052】

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-ナフタ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。

【0053】

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との共重合体、ポリブチレンアジペートとテレフタレートと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との共重合体として「Easter Bio(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との共重合体として、「Ecoflex(登録商標)」(BASF社製)を商業的に入手することができる。

40

【0054】

前記のジオールとジカルボン酸と乳酸との共重合体の構造としては、ランダム共重合体、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「GSP1a(登録商標)」(三菱化学(株)社

50

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(株)社製)が挙げられる。

【0055】

前記のジオールとジカルボン酸と乳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。

【0056】

前記のジオールとジカルボン酸と乳酸との共重合体は、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。

【0057】

また、前記のコアシェル構造ゴムとは、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ゴムは、耐衝撃性向上効果が高く、PLAとの複合化によりPLA成分中に微分散するため、PLA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。

【0058】

このコアシェル構造ゴムとしては、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。

【0059】

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(株)社製)、「カネエース(登録商標)」(カネカ(株)社製)などが商業的に入手できる。

【0060】

このコアシェル構造ゴムの中でも、PLA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り好適に用いられる。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PLA中に微分散するため、PLA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。

【0061】

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。

【0062】

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挙げられる。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。

【0063】

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。

【0064】

10

20

30

40

50

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(メタ)アクリル系単量体からなる重合体との親和性が高く、かつ、シリコーンアクリル複合ゴムの外側に配されるPLA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。

【0065】

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-2001」(三菱レイヨン(株)社製)が挙げられる。

【0066】

また、前記のエチレン-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-(メタ)アクリル酸エステル共重合体(EMA)、エチレン-メチル(メタ)アクリル酸エステル共重合体(EMMA)としては、エチレン以外のモノマー含有量が20質量%以上、好ましくは40質量%以上であり、90質量%以下、好ましくは80質量%のものが好適に使用される。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(EVA)がより好適に使用される。

【0067】

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

【0068】

前記エチレン-アクリル酸共重合体(EAA)としては、「ノバテック(登録商標)EAA」(三菱化学(株)社製)等が商業的に入手できる。さらに、エチレン-(メタ)アクリル酸共重合体(EMA)としては、「エルパロイAC(登録商標)」(三井デュポンポリケミカル(株)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)アクリル酸共重合体(EMMA)としては、「アクリフト(登録商標)」(住友化学(株)社製)等が商業的に入手できる。

【0069】

PLA層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、5質量%以上、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、かつ30質量%以下、好ましくは25質量%以下、より好ましくは20質量%以下である。

【0070】

PLA層の厚みは、特に限定されるものではないが、5 μ m以上、好ましくは15 μ m以上、さらに好ましくは20 μ m以上であり、上限が100 μ m以下、好ましくは80 μ m以下、さらに好ましくは60 μ m以下である。厚みが20 μ m以上あれば、包装体のフレンジ部におけるカールの発生を抑えることができ、また上限が100 μ m以下であれば、フィルムが硬くなりすぎることなく、良好な深絞り形成性を得ることができる。

【0071】

<PA層>

本発明のフィルムの中層は、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PA層を有する。中間層で用いられる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。ナイロン系樹脂としては、例えば、6ナイロン、66ナイロン、69ナイロン、6-66ナイロン、12ナイロン、11ナイロン、610ナイロン、612ナイロン、6I-6Tナイロン、MXD6ナイロン等の縮合単位の重合体又はこれら2種以上との共重合体、さらにはこれらの混

10

20

30

40

50

合物を挙げることができる。中でも6ナイロンや6-66ナイロンを用いることが好ましい。

【0072】

PA層の厚み(2層以上設ける場合には合計厚み)は、2 μm 以上、好ましくは3 μm 以上、さらに好ましくは5 μm 以上とし、かつ上限を30 μm 以下、好ましくは20 μm 以下、さらに好ましくは15 μm 以下とする。PA層の厚みの下限を2 μm 以上とすることにより、良好な耐ピンホール性が得られ、また上限を30 μm とすることにより、フィルムのカット性と熱成形性を良好に維持することができる。

【0073】

<EVOH層>

中間層としては、酸素バリアー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29モル%以上、好ましくは32モル%以上とし、上限を47モル%以下、好ましくは44モル%以下とすることが望ましい。また、EVOHのケン化度は90%以上、好ましくは95モル%以上のものが望ましい。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により、本発明のフィルムの共押出性、フィルムの強度を良好なものとするすることができる。

【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5 μm 以上、好ましくは8 μm 以上、さらに好ましくは10 μm 以上であることが望ましく、また上限は30 μm 以下、好ましくは25 μm 以下、さらに好ましくは20 μm 以下であることが望ましい。EVOH層の厚みの下限値を5 μm とすることにより十分な酸素バリアー性が得られ、また上限値を30 μm 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】

<EVA層又はPE層>

中間層としては、柔軟性を付与する目的で少なくとも1層のEVA層又はPE層を設けることもできる。

【0076】

中間層にEVA層を設ける場合、EVAの酢酸ビニル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1質量%以上、好ましくは3質量%以上であり、かつ上限が15質量%以下、好ましくは10質量%以下とすることが望ましい。

【0077】

また、中間層に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。

【0078】

LLDPEは、密度が0.905 g/cm^3 以上、好ましくは0.91 g/cm^3 以上、さらに好ましくは0.915 g/cm^3 以上であり、0.94 g/cm^3 以下、好ましくは0.93 g/cm^3 以下、さらに好ましくは0.925 g/cm^3 以下である。またLDPEは、密度が0.90 g/cm^3 以上、好ましくは0.91 g/cm^3 以上、さらに好ましくは0.915 g/cm^3 以上であり、かつ0.94 g/cm^3 以下、好ましくは0.93 g/cm^3 以下、さらに好ましくは0.925 g/cm^3 以下である。またHDPEは、密度0.93 g/cm^3 以上、好ましくは0.94 g/cm^3 以上、さらに好ましくは0.945 g/cm^3 以上であり、0.965 g/cm^3 以下、好ましくは0.96 g/cm^3 以下、さらに好ましくは0.955 g/cm^3 以下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】

10

20

30

40

50

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）は下限を10 μ m以上、好ましくは20 μ m以上、さらに好ましくは25 μ m以上とし、上限を100 μ m以下、好ましくは80 μ m以下、さらに好ましくは60 μ m以下とすることが望ましい。

【0080】

3. 内層

本発明のフィルムの内層は、ヒートシール性樹脂からなる層である。内層は、上述のとおり深絞り包装体の底材としたときに、蓋材との接合面を構成する層である。このヒートシール性樹脂層によって蓋材と接合された包装体は、ヒートシール性樹脂層において、パック品の種類によって完全シール又はイージーピールにされる。ここで、完全シールとは、手開封が容易にできないシール形式を示し、イージーピールとは、パック品の蓋材・底材の融着していないキッカケ部を手で摘んで容易にパック品の開封が可能である形式を指す。

10

【0081】

ヒートシール性樹脂層で用いられる樹脂としては、具体的には、下記の樹脂組成物A、樹脂組成物B、あるいは樹脂組成物Aと樹脂組成物Bとの混合物を好適に用いることができる。中でも、ヒートシール性樹脂層としては、樹脂組成物Aと樹脂組成物Bとの混合物を用いることが好ましく、特にエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)とポリブテン-1(PB-1)との混合物を用いることが好ましい。

樹脂組成物A：主成分が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)アクリル酸共重合体(EMAA)、エチレン-(メタ)ア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組成物、あるいはそれらの混合体

20

樹脂組成物B：ポリプロピレン(PP)又はポリブテン-1(主成分がポリプロピレン(PP)又はポリブテン-1(PB-1)である樹脂組成物、あるいはそれらの混合体

【0082】

ヒートシール性樹脂層は、ヒートシール性を付与するための層とイージーピール性を付与するための層の2層構成にすることもできる。ヒートシール性樹脂層を2層構成にする場合には、最内層となる層(ヒートシール性を付与するための層)を樹脂組成物Aで構成するのが好ましく、特にエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)を用いることが好ましい。また、これに隣接するもう一つの層(イージーピール性を付与するための層)としては、樹脂組成物Aと樹脂組成物Bとの混合物を用いることが好ましく、特にエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)とポリブテン-1(PB-1)との混合物を用いることが好ましい。

30

【0083】

ヒートシール性樹脂層の厚み(2層構成にする場合にはその合計厚み)の下限は、ヒートシール性及び剥離外観性の観点からは、1 μ m以上、好ましくは2 μ m以上、さらに好ましくは3 μ m以上とすることが望ましい。ヒートシール性樹脂層の厚みを3 μ m以上とすることにより、安定した製膜性及びヒートシール性を得ることができる。

40

【0084】

一方、厚みの上限は、ヒートシール性樹脂層が単層である場合は15 μ m以下、好ましくは12 μ m以下、さらに好ましくは10 μ m以下とすることが望ましい。ヒートシール性樹脂層の厚みが15 μ m以下であれば、剥離時に毛羽立ちが発生し難くすることができ、良好な剥離外観を得ることができる。

【0085】

また、ヒートシール性樹脂層を上述のような2層構成にする場合には、最内層となる層の厚みの上限は、薄い方が糸引きや膜切れ性が良く剥離性に優位となるため、製膜性とヒ

50

ートシール適性を落とさない範囲でできるだけ薄くすることが好ましく、10 μm以下、好ましくは5 μm以下、さらに好ましくは3 μm以下とすることが望ましい。また、もう一つの隣接層の厚みの上限は15 μm以下、好ましくは12 μm以下、さらに好ましくは8 μm以下とすることが望ましい。

【0086】

上記ヒートシール性樹脂層のシール強度は、必要な強度で層間を接着できれば特に限定されないが、層間25で0.8 N / 15 mm幅以上、好ましくは5.9 N / 15 mm幅以上、より好ましくは7.8 N / 15 mm幅以上、さらに好ましくは9.8 N / 15 mm幅以上であり、かつ40 N / 15 mm幅以下、好ましくは35 N / 15 mm幅以下、より好ましくは30 N / 15 mm幅以下、さらに好ましくは25 N / 15 mm幅以下である。

10

【0087】

また、本発明のフィルムのヒートシール性樹脂層にイージーピール性を付与する場合、凝集破壊タイプであることが好ましく、そのシール強度は、易開封性及びシール性のバランスの点から25で0.8 N / 15 mm幅以上であることが好ましく、1 N / 15 mm幅以上であることがさらに好ましく、上限は、5 N / 15 mm幅以下であることが好ましく、3 N / 15 mm幅以下であることがさらに好ましい。

【0088】

<接着樹脂層>

本発明のフィルムは、各層を接着するために少なくとも1層の接着樹脂層を設けることができる。接着樹脂層で使用される接着樹脂は、上述の熱可塑性樹脂層、EVOH層、PA層、PE層、PLA層等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。

20

【0089】

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。また接着樹脂として、前記不飽和カルボン酸のエステルや無水物も用いることができ、さらに誘導体としてアクリル酸メチル、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を用いることができる。中でも熱可塑性樹脂層、PE層、EVOH層及びPLA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。

30

【0090】

接着樹脂層として好ましく使用される接着樹脂として具体的には、例えば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（株）社製）が市販されており、これを好適に使用できる。

【0091】

接着樹脂層は、上記外層と上記中間層との間に少なくとも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、中間層におけるPLA層とPLA層が接触する層との間、EVOH層とEVA層又はPE層の間、又はPA層とEVOH層の間に設けることが好ましい。接着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、2 μm以上、好ましくは3 μm以上、さらに好ましくは5 μm以上であり、30 μm以下、好ましくは20 μm以下、さらに好ましくは15の範囲の厚みで設けることが望ましい。

40

【0092】

<深絞り成形用フィルムの層構成>

本発明のフィルムは、外層として少なくとも1層の熱可塑性樹脂層、中間層として少なくとも1層のPLA層及びPA層、内層としてヒートシール性樹脂層を配すれば、層構成

50

の順序に特に制限はないが、熱可塑性樹脂層をA、PLA層をB層、PA層をC層、EVOH層をE層、PE層をF層、ヒートシール性樹脂層をG層、接着樹脂層をH層として表した場合、以下の層構成(1)~(8)を例示することができる。中でも好ましい層構成は、(1)、(3)、(5)であり、さらに好ましい層構成は(1)又は(3)である。

- (1) A / H / B / H / C / E / H / F / G
- (2) A / H / B / H / E / C / H / F / G
- (3) A / E / H / B / H / E / F / G
- (4) A / C / H / B / H / E / F / G
- (5) A / H / C / E / H / B / H / F / G
- (6) A / H / E / C / H / B / H / F / G
- (7) A / B / H / C / E / H / F / G
- (8) A / B / H / C / E / H / F

10

【0093】

より具体的には以下のような層構成も好ましい。

- (1) PA / EVOH / AD / PLA / AD / PE / EP
- (2) EVOH / PA / AD / PLA / AD / PE / EP
- (3) PETG / AD / PLA / AD / PA / EVOH / AD / PE / EP
- (4) PE / AD / PLA / AD / PA / EVOH / AD / PE / EP

【0094】

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。

20

【0095】

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。

【0096】

< 深絞り成形用フィルムの製造方法 >

本発明のフィルムの製造方法には特に制限はなく、最外層、中間層及び最内層を同時に、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。

30

【0097】

[深絞り包装用底材及び深絞り包装体]

本発明のフィルムは、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成形することができる。特に本発明のフィルムを包装用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。

40

【0098】

具体的には、例えば、本発明の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)、さらにその上から蓋材フィルムでシールして(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。

【0099】

本発明の深絞り包装体の蓋材として使用されるフィルムとしては、例えば、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

50

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）をラミネートしたものを挙げるができる。

【実施例】

【0100】

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。

【0101】

<深絞り包装用フィルムの作製>

実施例1～4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。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。

【0102】

外層（熱可塑性樹脂層）

ポリエチレン系樹脂＝日本ポリエチレン社製ノバテック（LDPE、LLDPE、HDPE、EVA、EEA）、

ポリプロピレン系樹脂＝日本ポリプロピレン社製ノバテックPP、

ポリアミド系樹脂＝三菱エンジニアリングプラスチック（株）社製ノバミッド（6-NY、6-66共重合ナイロン（66ナイロン含有率15%）、

ポリエステル系樹脂＝イーストマンケミカル社製PETG6763

エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物層＝クラレ社製エパール（エチレン含量38モル%タイプ）

ポリ乳酸系樹脂層

「NATURE WORKS（登録商標）」（Nature Works LLC社製）

接着樹脂層

「アドマー（登録商標）NF500」（三井化学（株）社製）、

ポリアミド樹脂層

「NOVAMID（登録商標）」（6-66共重合ナイロン（66ナイロン含有率15%））（三菱エンジニアリングプラスチック（株）社製）

EVOH層

「エパール（登録商標）」（エチレン含量38モル%タイプ）（クラレ（株）社製）

ヒートシール性樹脂層

ヒートシール性樹脂層A：EVA+PB-1ブレンド品 三菱化学社製 ノバテック（登録商標）EVA+サンアロマー社製 バセルポリブテン（PB-1）を60：40でブレンド

ヒートシール性樹脂層B：EVA+PB-1ブレンド品（3μm）/LLDPE（2μm）の2層構成（最内層がLLDPE）

EVA層

「ノバテック（登録商標）EVA」（日本ポリエチレン（株）社製）

ポリエチレン樹脂層

「ノバテック（登録商標）LLDPE」（日本ポリエチレン（株）社製）

PETG層

「PETG6763」（イーストマンケミカル（株）社製）

【0103】

（実施例1）

PETG層（5μm）/接着樹脂層（5μm）/ポリ乳酸系樹脂層（30μm）/接着樹脂層（5μm）/ポリアミド樹脂層（8μm）/EVOH層（8μm）/接着樹脂層（6μm）/EVA層（26μm）/ヒートシール性樹脂層A（7μm）[総厚み100μm]

【0104】

10

20

30

40

50

(実施例2)

ポリアミド樹脂層(10 μm) / EVOH層(8 μm) / 接着樹脂層(5 μm) / ポリ乳酸系樹脂層(30 μm) / 接着樹脂層(5 μm) / EVA層(35 μm) / ヒートシール性樹脂層A(7 μm) [総厚み100 μm]

【0105】

(実施例3)

EVOH層(8 μm) / ポリアミド樹脂層(10 μm) / 接着樹脂層(5 μm) / ポリ乳酸系樹脂層(30 μm) / 接着樹脂層(5 μm) / EVA層(37 μm) / ヒートシール性樹脂層B(5 μm) [総厚み100 μm]

【0106】

(実施例4)

PE層(5 μm) / 接着樹脂層(5 μm) / ポリ乳酸系樹脂層(30 μm) / 接着樹脂層(5 μm) / ポリアミド樹脂層(8 μm) / EVOH層(8 μm) / 接着樹脂層(6 μm) / EVA層(26 μm) / ヒートシール性樹脂層A(7 μm) [総厚み100 μm]

【0107】

(比較例1)

ポリ乳酸系樹脂層(30 μm) / 接着樹脂層(6 μm) / ポリアミド樹脂層(10 μm) / EVOH層(10 μm) / 接着樹脂層(7 μm) / EVA層(30 μm) / ヒートシール性樹脂層A(7 μm)、[総厚み100 μm]

【0108】

<パックサンプルの作製>

上記の実施例及び比較例にて作製した深絞り成形用フィルムを用いて、深絞り包装機(大森機械工業社製FV6300)によって、スライスハム(50g)を真空包装した。なお、使用した蓋材は、下記の構成で各層をドライラミネート法によって積層したものである。

OPP(30 μm) / / 透明蒸着PET(12 μm) / / LLDPE(40 μm)

OPP(二軸延伸ポリプロピレンフィルム):「OP U-1」(東セロ(株)社製)
透明蒸着PET: VM-PET(東洋メタライジング(株)社製)

LLDPE: L-6102(東洋紡績(株)社製)

【0109】

<パックサンプルの評価>

実施例1~4及び比較例1の深絞り包装用フィルムを用いて作製したパックサンプルについて、シールトラレ性、成形性(コーナー、カット性)、パックサンプル(カール適性、フランジ部の剛性)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。

【0110】

<シールパッキントラレ性>

パック品底材のシールパッキントラレを評価した。シールにトラレず光沢が良いものを、底材の外層側がパッキン熱でトラレて光沢を落とすものを×とし、>>>×の四段階で評価した。

【0111】

<パックサンプル(カール適性、フランジ部の剛性)>

(フランジ部のカール適性)

パック品フランジ部のカールを評価した。カールせずフラットなものを、底材側や蓋材側へカールしているものを×とし、>>>×の四段階で評価した。

(ラベル適性)

粘着ラベルの貼付において、粘着性が良いものを、悪いものを×とし、>>>×の四段階で評価した。

(成形性フランジ部の剛性)

コーナーがつぶれにくくリジット感があるものを、コーナーがつぶれやすくリジット

10

20

30

40

50

感がないものを×とし、 > > > ×の四段階で評価した。

【 0 1 1 2 】

【表 1】

	シールパッキン トラレ性	パックサンプル		
		カール適性	フランジ部 剛性	ラベル適性
実施例1	△	◎	◎	○
実施例2	◎	○	◎	○
実施例3	○	○	◎	◎
実施例4	○	◎	○	△
比較例1	×	△	△	△

10

【 0 1 1 3 】

表 1 より、本発明の実施例 1 ~ 4 の深絞り包装体は、全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、シールパッキントラレにおいて、外観を落とさず、良好な結果が得られ、成形性に関する評価項目であるフランジ部カール適性、成形コーナー部型決まり性、及び深絞り包装機カット性については従来品の比較例 1 と比べて劣らず、本発明の深絞り包装体は従来品と比べて外観において大きく改善され、設定するシール温度範囲が広がった。

20

【 0 1 1 4 】

以上、現時点において、最も実践的であり、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、特許請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨ある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深絞り成形用フィルム、深絞り包装用底材、及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。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 5 D 1/26 (2006.01) B 6 5 D 1/26 Z

(56)参考文献 特開2006-082442(JP,A)
 特開2006-181938(JP,A)
 特開2006-111305(JP,A)
 再公表特許第2004/005400(JP,A1)
 特開2002-192668(JP,A)
 特開2002-103542(JP,A)
 特開平10-095082(JP,A)
 特開2008-055694(JP,A)
 実開昭56-003637(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 3 2 B 1 / 0 0 - 4 3 / 0 0
 B 6 5 D 1 / 0 0 - 1 / 0 8
 1 / 1 0 - 1 / 4 8
 6 5 / 0 0 - 6 5 / 4 6