

(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2008-55902

(P2008-55902A)

(43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 27/34 (2006.01)	B 3 2 B 27/34 Z B P	3 E 0 8 6
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 6 5 D 65/40 B R Q D	4 F 1 0 0
B 6 5 D 65/46 (2006.01)	B 6 5 D 65/46 Z A B	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-199889 (P2007-199889)	(71) 出願人	000006172
(22) 出願日	平成19年7月31日 (2007.7.31)		三菱樹脂株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2006-207875 (P2006-207875)		東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
(32) 優先日	平成18年7月31日 (2006.7.31)	(74) 代理人	100108800
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		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
			滋賀県長浜市三ツ矢町5番8号 三菱樹脂株式会社長浜工場内
		(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

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、および深絞り包装体

(57) 【要約】

【課題】 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。

【解決手段】 外層としてポリ乳酸 (P L A) 系樹脂層、中間層として少なくとも1層のポリアミド樹脂 (P A) 層、内層としてヒートシール樹脂層を有する深絞り成形用フィルムとする。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外層としてポリ乳酸（P L A）系樹脂層、中間層として少なくとも 1 層のポリアミド樹脂（P A）層、内層としてヒートシール樹脂層を有することを特徴とする深絞り成形用フィルム。

【請求項 2】

前記中間層として、さらに少なくとも 1 層のエチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物（E V O H）層を有する請求項 1 に記載の深絞り成形用フィルム。

【請求項 3】

前記中間層として、さらに少なくとも 1 層のエチレンー酢酸ビニル共重合体（E V A）層またはポリエチレン（P E）層を有する請求項 1 または 2 に記載の深絞り成形用フィルム。

10

【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用フィルム。

【請求項 5】

前記ヒートシール樹脂層が、以下に示される樹脂組成物 A、樹脂組成物 B、または樹脂組成物 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（L L D P E）、エチレンー酢酸ビニル共重合体（E V A）、エチレンーアクリル酸共重合体（E A A）、エチレンーアクリル酸エチル共重合体（E E A）、エチレンーメタクリル酸共重合体（E M A A）、エチレンーメタクリル酸メチル共重合体（E M M A）、エチレンーアクリル酸メチル共重合体（E M A）、ならびにエチレンーアクリル酸共重合体（E A A）およびエチレンーアクリル酸エチル共重合体（E E A）のアイオノマーからなる群から選ばれる少なくとも一種である樹脂組成物

20

樹脂組成物 B：主成分が、ポリプロピレン（P P）、ポリブテンー 1（P B - 1）、またはこれらの混合物のいずれかである樹脂組成物

【請求項 6】

前記ヒートシール樹脂層のシール強度が、25℃で 0.8 N / 15 mm 幅以上 50 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用フィルム。

30

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の深絞り成形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および深絞り包装体に関する。

40

【背景技術】

【0002】

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

【0003】

従来、深絞り包装体用の底材としては、外層に共重合ポリエステル系樹脂（C o P E s）、中間層にナイロン系樹脂（N y）およびエチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物（E

50

VOH)を配し、かつ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COPES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パック内容物が存在しない部分)がカールする傾向があった。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ても、パック条件や蓋材の構成によっては蓋材側へカールし、あるいは底材側へカールしてしまうため、条件設定が非常に困難であった。また、COPESは、常温下で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等のトラブルが頻繁に発生し、製造現場では包装機カット刃のメンテナンスに神経を使っていたという事情がある。これらのことから、COPES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。

10

【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プラスチックである。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。

20

【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(PLA)系樹脂(以下「PLA系樹脂」ともいう。)は、化学工学的に量産可能であり、かつ、透明性、剛性等に優れるという特徴を有する。さらにその植物由来原料であるために化石資源の節約のみならず二酸化炭素の排出抑制が可能となり、環境配慮型樹脂として注目を集めている。

【0007】

しかし、PLA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、PLA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、PLA系樹脂にエチレンービニルアルコール共重合体やエチレンー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PLA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)。

30

【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】

【0008】

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系樹脂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

40

50

ものではなかった。

【0009】

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。

【0010】

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およ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】

【0011】

本発明者らは、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およ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。

【0012】

第一の本発明は、外層としてポリ乳酸（PLA）系樹脂層、中間層として少なくとも1層のポリアミド樹脂（PA）層、内層としてヒートシール樹脂層を有することを特徴とする深絞り成形用フィルムである。

【0013】

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層のエチレンー酢酸ビニル共重合体けん化物（EVOH）層を有することが好ましい。

【0014】

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層のエチレンー酢酸ビニル共重合体（EVA）層またはポリエチレン（PE）層を有することも好ましい。

【0015】

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。

【0016】

深絞り成形用フィルムのヒートシール樹脂層は、以下に示される樹脂組成物A、樹脂組成物B、または、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）、エチレンー酢酸ビニル共重合体（EVA）、エチレンーアクリル酸共重合体（EAA）、エチレンーアクリル酸エチル共重合体（EEA）、エチレンーメタクリル酸共重合体（EMAA）、エチレンーメタクリル酸メチル共重合体（EMMA）、エチレンーアクリル酸メチル共重合体（EMA）、ならびにエチレンーアクリル酸共重合体（EAA）およびエチレンー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少なくとも一種である樹脂組成物

樹脂組成物B：主成分が、ポリプロピレン（PP）、ポリブテンー1（PB-1）、またはこれらの混合物のいずれかである樹脂組成物

【0017】

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。

【0018】

また、ヒートシール樹脂層のシール強度は、25℃で0.8N/15mm幅以上50N/15mm幅以下であることが好ましい。

【0019】

第二の本発明は、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である。
第三の本発明は、上記に記載の深絞り包装用底材を用いた深絞り包装体である。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、フィルムの腰、光沢・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。

10

【0021】

本発明のこのような作用および利得は、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】

【0022】

本発明の深絞り成形用フィルムは、外層としてPLA系樹脂層を、内層としてヒートシール樹脂層を有し、その間の中間層として少なくとも1層のポリアミド樹脂（以下「PA」ともいう。）層を有することを特徴とする。

【0023】

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または2以上の層をいう。

20

【0024】

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。）、該フィルムで形成される深絞り包装用底材、およ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。

【0025】

〔深絞り成形用フィルム〕

<外層>

本発明のフィルムの外層は、PLA系樹脂からなる。PLA系樹脂とは、D-乳酸またはL-乳酸の単独重合体また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。

30

【0026】

本発明に用いられるPLA系樹脂は、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、または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＝99.5：0.5～90：10、または、D-乳酸：L-乳酸＝0.5：99.5～10：90であり、さらにより好ましくは、D-乳酸：L-乳酸＝99：1～95：5、または、D-乳酸：L-乳酸＝1：99～5：95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。

40

【0027】

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。

【0028】

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系樹脂をブレンド

50

してもよい。この場合には、複数の乳酸系樹脂の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。

【0029】

本発明のフィルムは、外層をPLA系樹脂層で構成することにより、従来使用されてきたCOPESにおける課題であった剛性と深絞り成形性を両立したフィルムを提供可能となる。一般に、従来使用されていたCOPESの室温付近での剛性は2GPa程度であるのに対し、本発明で使用するPLA系樹脂の剛性は3.7GPa程度と、COPESと比較して1.5倍以上の弾性率を保有している。従って、本発明のフィルムであれば、包装後のバック部のフランジ部のカールを抑えることが可能となる。

10

【0030】

また、本発明で使用するPLA系樹脂は、従来使用されていたCOPESと同様にエステル構造を有しているが、PLA特有の構造により、常温下において粘性的性質がほとんど発現しないため、COPESを使用することによって課題となっていた深絞り包装機のカット性においてもトラブル発生を大幅に低下させることができる。

【0031】

また、上記PLA系樹脂は、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。

20

【0032】

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、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。

【0033】

また、前記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、前記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、セバシン酸およびドデカン二酸等が挙げられる。

30

【0034】

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、また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、または脂肪族ジカルボン酸＝97：3～70：30、好ましくは95：5～80：20、さらに好ましくは90：10～80：20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。

【0035】

上記PLA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、溶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。

40

【0036】

上記PLA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、または、これ

50

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P L A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2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P L A系樹脂を得ることができる。上記ラクチドには、L-乳酸の2量体であるL-ラクチド、D-乳酸の2量体であるD-ラクチド、およびD-乳酸とL-乳酸との2量体であるD L-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P L A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。

10

【0037】

上記P L A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（株）社製）などが挙げられる。

【0038】

本発明において、P L A系樹脂層には、この発明の効果を著しく阻害しない範囲で、耐衝撃性、成形加工性およ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。

【0039】

軟質性樹脂としては、特に限定するものではないが、P L A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）等が好適に使用できる。この中でもジオールとジカルボン酸と乳酸系樹脂との共重合体やコアシェル構造ゴムがより好適に使用できる。

20

【0040】

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。

30

【0041】

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。

【0042】

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およ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ことができる。

40

【0043】

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ことができる。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ことができる。

【0044】

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

50

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ことができる。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。

【0045】

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ことができる。

【0046】

これらPLA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（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TON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。

【0047】

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。

【0048】

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ことができる。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。

【0049】

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「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。

【0050】

前記のジオールとジカルボン酸とPLA系樹脂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）社製）が挙げられ、ブロック共重合体また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。

【0051】

前記のPLA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また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またはポリエーテルポリオールを、PLA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。

【0052】

前記のPLA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1

10

20

30

40

50

00, 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。

【0053】

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系樹脂との複合化によりPLA系樹脂成分中に微分散するため、PLA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。

【0054】

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。

【0055】

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。

【0056】

このコアシェル構造ゴムの中でも、PLA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系樹脂中に微分散するため、PLA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。

【0057】

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または共重合体からなるものが挙げられる。

【0058】

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。

【0059】

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

【0060】

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。

【0061】

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。

【0062】

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－アクリル酸エチル共重合体（EEA）、エチレン－メタクリル

10

20

30

40

50

酸共重合体（E M A A）、エチレンーメタクリル酸メチル共重合体（E M M A）、エチレンーアクリル酸メチル共重合体（E M A）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%以下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、エチレンー酢酸ビニル共重合体（E V A）がより好適に使用される。

【0063】

前記エチレンー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（株）社製）、「ノバテック（登録商標）E V A」（三菱化学（株）社製）、「エバスレン（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。

【0064】

前記エチレンー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（株）社製）等が商業的に入手できる。さらに、エチレンー（メタ）アクリル酸共重合体（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（株）社製）等が商業的に入手できる。さらにまた、エチレンーメチル（メタ）アクリル酸共重合体（E M M A）としては、「アクリフト（登録商標）」（住友化学（株）社製）等が商業的に入手できる。

【0065】

P L A系樹脂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。

【0066】

P L A系樹脂層の厚みは、特に限定されるものではないが、下限が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。下限の厚みが5 μ m以上あれば、包装体のフラ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、良好な深絞り成型性を得ることができる。

【0067】

<内層>

本発明のフィルムの内層は、ヒートシール樹脂層である。内層は、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、ヒートシール樹脂層において、パック品の種類によって完全シールまた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。

【0068】

ヒートシール樹脂層で用いられる樹脂としては、具体的には、樹脂組成物A（主成分が、直鎖状低密度ポリエチレン（L L D P E）、エチレンー酢酸ビニル共重合体（E V A）、エチレンーアクリル酸共重合体（E A A）、エチレンーアクリル酸エチル共重合体（E E A）、エチレンーメタクリル酸共重合体（E M A A）、エチレンーメタクリル酸メチル共重合体（E M M A）、エチレンーアクリル酸メチル共重合体（E M A）、ならびにエチレンーアクリル酸共重合体（E A A）およびエチレンーアクリル酸エチル共重合体（E E A）のアイオノマーからなる群から選ばれる少なくとも一種である樹脂組成物）、樹脂組成物B（主成分が、ポリプロピレン（P P）、ポリブテンー1（P B - 1）、またはこれらの混合物のいずれかである樹脂組成物）、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。

【0069】

ヒートシール樹脂層は、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。

10

【0070】

ヒートシール樹脂層の厚み (2 層構成にする場合にはその合計厚み) の下限は、ヒートシール性および剥離外観性の観点からは、 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上、好ましくは $2\text{ }\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $3\text{ }\mu\text{m}$ 以上とすることが望ましい。ヒートシール樹脂層の厚みを $3\text{ }\mu\text{m}$ 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。

【0071】

一方、厚みの上限は、ヒートシール樹脂層が単層である場合は $15\text{ }\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $12\text{ }\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることが望ましい。ヒートシール樹脂層の厚みが $15\text{ }\mu\text{m}$ 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。

20

【0072】

また、ヒートシール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、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $3\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることが望ましい。また、もう一つの層の厚みの上限は $15\text{ }\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $12\text{ }\mu\text{m}$ 以下、さらに好ましくは $8\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすることが望ましい。

【0073】

本発明において、ヒートシール樹脂層のシール強度は、シール部の破袋を無くすという点から 25°C で $10\text{ N}/15\text{ mm}$ 幅以上であることが好ましく、 $20\text{ N}/15\text{ mm}$ 幅以上であることがさらに好ましく、上限は、 $50\text{ N}/15\text{ mm}$ 幅以下であることが好ましく、 $40\text{ N}/15\text{ mm}$ 幅以下であることがさらに好ましい。

30

【0074】

本発明において、ヒートシール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、易開封性およびシール性のバランスの点から 25°C で $0.8\text{ N}/15\text{ mm}$ 幅以上であることが好ましく、 $1\text{ N}/15\text{ mm}$ 幅以上であることがさらに好ましく、上限は、 $5\text{ N}/15\text{ mm}$ 幅以下であることが好ましく、 $3\text{ N}/15\text{ mm}$ 幅以下であることがさらに好ましい。

40

【0075】

<中間層>

(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またはこれら 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

50

ことが好ましい。

【0076】

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 以下とすることが望ましい。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 以下とすることにより、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。

【0077】

（エチレン-酢酸ビニル共重合体けん化物（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モル%以上、好ましくは95モル%以上のものが望ましい。EVOHのエチレン含有量およ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。

【0078】

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。

【0079】

（エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）層またはポリエチレン（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層のエチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）層またはポリエチレン（PE）層を設けることもできる。

【0080】

中間層に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1モル%以上、好ましくは3モル%以上であり、かつ上限が15モル%以下、好ましくは10モル%以下とすることが望ましい。

【0081】

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）また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。

【0082】

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。

【0083】

EVA層または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 μm 以上、好ましくは20 μm 以上、さらに好ましくは25 μm 以上とし、上限を100 μm 以下、好ましくは80 μm 以下、さらに好ましくは60 μm 以下とすることが望ましい。

【0084】

中間層の層順は、特に限定されるものではない。従って、外層に隣接して、または接着樹脂層を介してPA層を設ける層順を採用することも可能であるし、外層に隣接して、または接着樹脂層を介してEVOH層を設ける層順を採用することも可能である。

【0085】

(接着樹脂層)

また、中間層においては、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EVOH層、PA層、PE層、PLA系樹脂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、不飽和カルボン酸また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

10

【0086】

接着樹脂層で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。

【0087】

20

また、PLA系樹脂層を中間層と接着させる場合、スチレンと共役ジエンとの共重合体および／またはそれらの水素添加誘導体であるSBS、SIS、SEBS、SEPSなどに代表される軟質スチレン系樹脂、軟質スチレン系樹脂を酸変性した無水マレイン酸変性SEBS、無水マレイン酸変性SEPS、エポキシ変性SEBS、エポキシ変性SEPSなどに代表される酸変性スチレン系樹脂等も好適に接着樹脂層として用いることができる。

【0088】

このような接着樹脂の市販品としては、軟質スチレン系樹脂として「タフテック（登録商標）H」（旭化成ケミカルズ（株）社製）、「ハイブラー（登録商標）」（クラレ（株）社製）、酸変性スチレン系樹脂として「エポフレンド（登録商標）」（ダイセル化学（株）社製）、「タフテック（登録商標）M」（旭化成ケミカルズ（株）社製）、「レゼダ（登録商標）」（東亜合成（株）社製）、「ダイナロン（登録商標）」（JSR（株）社製）などが挙げられる。これら接着樹脂は単独であっても、2種以上を含有していてもよい。

30

【0089】

接着樹脂層は、PLA系樹脂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EVOH層とEVA層またはPE層の間、または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、3μm以上、好ましくは10μm以上の厚みで設けることが望ましい。

40

【0090】

<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PLA系樹脂層、中間層として少なくとも1層のPA層、内層としてヒートシール樹脂層を配すれば、層構成の順序に特に制限はないが、PLA系樹脂層をA層、PA層をB層、EVOH層をC層、EVA層をD層、PE層をE層、ヒートシール樹脂層をF層、接着樹脂層をG層として表した場合、以下の層構成(1)～(10)を例示することができる。中でも好ましい層構成は、(1)、(3)、(4)、(5)、(6)又は(7)であり、さらに好ましい層構成は(1)又は(4)である。

(1) A/G/B/C/G/D/F

(2) A/G/B/G/C/G/D/F

50

- (3) A/G/B/C/G/E/F
- (4) A/G/B/G/C/G/E/F
- (5) A/G/C/B/G/D/F
- (6) A/G/C/G/B/G/D/F
- (7) A/G/C/B/G/E/F
- (8) A/G/C/G/B/G/E/F
- (9) A/G/B/G/D/F
- (10) A/G/B/G/E/F

【0091】

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。

10

【0092】

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。

【0093】**＜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、外層、中間層および内層を同時に、また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。

20

【0094】**〔深絞り包装用底材および深絞り包装体〕**

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およ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合させることによって作製することができる。

30

【0095】

具体的には、例えば、本発明のフィルムを深絞り成型型で所望の形状およ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およびシール工程）、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。

【0096】

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ことができる。

40

【実施例】**【0097】**

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。

【0098】**＜深絞り包装用フィルムの作製＞**

実施例1～7および比較例1として、以下の構成および厚みを有する深絞り包装用フィ

50

ルムを共押出法により作製した。なお、実施例およ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。

【0099】

PLA層A：「NATURE WORKS（登録商標）」（Nature Works LLC社製）

PLA層B：「NATURE WORKS（登録商標）」（Nature Works LLC社製）と「プラメート（登録商標）PD150」（大日本インキ（株）社製）との混合物（「NATURE WORKS」／「プラメートPD150」＝85／15）

AD層：「アドマー（登録商標）NF500」（三井化学（株）社製）

PA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ス（株）社製） 10

EVOH層：「エバール（登録商標）」（エチレン含量38モル%タイプ）（クラレ（株）社製）

ヒートシール樹脂層A：EVA「ノバテック（登録商標）」（三菱化学（株）社製）とPB-1（Basell社製）との混合物（ノバテック／PB-1＝60／40）

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

ヒートシール樹脂層C：LLDPE「T. U. X」（東セロ（株）社製）

EVA層：「ノバテック（登録商標）EVA」（日本ポリエチレン（株）社製）

PE層：「ノバテック（登録商標）LLDPE」（日本ポリエチレン（株）社製） 20

PETG層：「PETG6763」（イーストマンケミカル（株）社製）

【0100】

（実施例1）

PLA層A（30μm）／AD層（6μm）／PA層（10μm）／EVOH層（10μm）／AD層（7μm）／EVA層（30μm）／ヒートシール樹脂層A（7μm）、[総厚み100μm]

【0101】

（実施例2）

PLA層A（50μm）／AD層（10μm）／PA層（6μm）／EVOH層（20μm）／AD層（10μm）／EVA層（46μm）／ヒートシール樹脂層A（8μm）、[総厚み150μm] 30

【0102】

（実施例3）

PLA層A（30μm）／AD層（6μm）／PA層（10μm）／EVOH層（10μm）／AD層（7μm）／PE層（32μm）／ヒートシール樹脂層B（5μm）、[総厚み：100μm]

【0103】

（実施例4）

PLA層B（25μm）／AD層（6μm）／PA層（13μm）／EVOH層（10μm）／AD層（6μm）／EVA層（14μm）／ヒートシール樹脂層A（6μm）、[総厚み：80μm] 40

【0104】

（実施例5）

PLA層A（10μm）／AD層（6μm）／EVOH層（10μm）／PA層（10μm）／AD層（7μm）／EVA層（30μm）／ヒートシール樹脂層C（40μm）、[総厚み113μm]

【0105】

（実施例6）

PLA層A（75μm）／AD層（6μm）／EVOH層（10μm）／PA層（10μm）／AD層（7μm）／EVA層（30μm）／ヒートシール樹脂層A（7μm）、[50

総厚み 145 μm]

【0106】

(実施例 7)

PLA 層 A (95 μm) / AD 層 (6 μm) / EVOH 層 (10 μm) / PA 層 (10 μm) / AD 層 (7 μm) / PE 層 (30 μm) / ヒートシール樹脂層 A (7 μm)、[総厚み 165 μm]

【0107】

(比較例 1)

PETG 層 (30 μm) / AD 層 (6 μm) / PA 層 (10 μm) / EVOH 層 (10 μm) / AD 層 (7 μm) / EVA 層 (30 μm) / ヒートシール樹脂層 A (7 μm)、[

10

総厚み 100 μm]

【0108】

<バックサンプルの作製>

上記の実施例およ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 (50 g) 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)

20

LLDPE: L-6102 (東洋紡績 (株) 社製)

【0109】

<バックサンプルの評価>

実施例 1~7 および比較例 1 の深絞り包装用フィルムを用いて作製したバックサンプルについて、フランジ部のカール適性、フランジ部の剛性、成形コーナー部型決まり性、光沢性、ラベル適性、深絞り包装機カット性、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。

(フランジ部のカール適性)

バ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。

30

なお、評価は、以下に示す基準を目安に評価を行った。

カール性:

◎ フランジ面からのカール角度が $\pm 0^\circ$

○: フランジ面からのカール角度が $|\pm 3^\circ|$ 未満

△: フランジ面からのカール角度が 3° 以上 5° 未満、または $|-3^\circ|$ 以上 $|-5^\circ|$ 未満

×: フランジ面からのカール角度が $|\pm 5^\circ|$ 以上

ここで、フランジ面からのカール角度は、底材側にカールした場合は+、蓋材側にカールした場合は-として表す。

(フランジ部の剛性)

40

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りジット感がないものを×とし、◎>○>△>×の四段階で評価した。

(成形コーナー部型決まり性)

90° の成形コーナーに対して、直角に絞れるものを◎、直角に対して R がついてしまうものを×とし、◎>○>△>×の四段階で評価した。

(光沢性)

底材外層部に光沢性があるものを◎、光沢が鈍いものを×とし、◎>○>△>×の四段階で評価した。

なお、評価は、JIS-K7105 (1981) の 60° 鏡面光沢により得られる以下に示す基準を目安に評価を行った。

50

光沢性：

◎： $G_{(s)}(60^\circ) = 95\%$ 以上

○： $G_{(s)}(60^\circ) = 90\%$ 以上 95% 未満

△： $G_{(s)}(60^\circ) = 80\%$ 以上 90% 未満

×： $G_{(s)}(60^\circ) = 80\%$ 未満

(深絞り包装機カット性)

深絞り包装機のカット工程において、カット性が良くフィルムが切れやすいのを◎、カット性悪く、切れづらいものを×とし、◎>○>△>×の四段階で評価した。

【0110】

【表 1】

(表1)		フランジ部の カール適性	フランジ部の剛 性	光沢性	成形コーナー部 型決まり性	深絞り包装機 カット性	シール強度 (N/15mm幅)
	実施例1	○	○	○	◎	○	2
	実施例2	◎	◎	○	◎	◎	2
	実施例3	○	○	○	◎	○	5
	実施例4	○	○	○	○	○	2
	実施例5	△	△	○	○	○	40
	実施例6	◎	◎	○	◎	◎	2
	実施例7	◎	◎	○	◎	◎	2
	比較例1	×	×	○	○	×	2

【0111】

表1より、本発明の実施例1～7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、成形性に関する評価項目であるフ

10

20

30

40

50

ランジ部カール適性、フランジ部の剛性、および深絞り包装機カット性については従来品の比較例 1 と比べて非常に優れており、本発明の深絞り包装体は従来品と比べて成形性が大きく改善されていることが分かる。

【0112】

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、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、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。

フロントページの続き

Fターム(参考) 3E086 AB02 AC07 AD18 BA04 BA15 BB05 BB22 BB51 BB75 CA04
4F100 AK04C AK04D AK04J AK07C AK09C AK25C AK25J AK41A AK46B AK63C
AK68C AK68D AK70C AK71C AL01C AL05C BA03 BA04 BA07 BA10A
BA10C CB00D GB15 GB23 JK01 JL01 JL12C JN01 JN21 YY00C