

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4702245号
(P4702245)

(45) 発行日 平成23年6月15日(2011.6.15)

(24) 登録日 平成23年3月18日(2011.3.18)

(51) Int. Cl. F I
B 3 2 B 27/32 (2006.01) B 3 2 B 27/32 E
B 6 5 D 65/40 (2006.01) B 6 5 D 65/40 D

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-260444 (P2006-260444)	(73) 特許権者	000002886
(22) 出願日	平成18年9月26日 (2006.9.26)		D I C株式会社
(65) 公開番号	特開2008-80543 (P2008-80543A)		東京都板橋区坂下3丁目35番58号
(43) 公開日	平成20年4月10日 (2008.4.10)	(74) 代理人	100124970
審査請求日	平成21年8月10日 (2009.8.10)		弁理士 河野 通洋
		(72) 発明者	松原 弘明
			埼玉県幸手市上吉羽2100番地28 デ
			ィックフィルテック株式会社内
		(72) 発明者	森谷 貴史
			千葉県佐倉市坂戸631番地 大日本イン
			キ化学工業株式会社 総合研究所内
		審査官	佐藤 健史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共押出多層フィルム、並びに該フィルムを用いたラミネートフィルム及び包装材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

低密度ポリエチレン(a1)70~90質量%及びポリブテン-1系樹脂(a2)30~10質量%を含有するシール樹脂層(A)、直鎖状低密度ポリエチレン(b1)80~95質量%及びポリブテン-1系樹脂(b2)20~5質量%を含有する樹脂層(B)、及び中密度ポリエチレン(c1)からなる樹脂層(C)が、(A)/(B)/(C)の順で積層された共押出多層フィルムであって、前記直鎖状低密度ポリエチレン(b1)の融点が前記低密度ポリエチレン(a1)の融点より低く、かつ前記共押出多層フィルム全体の厚さに対する前記シール樹脂層(A)と前記樹脂層(B)との合計の厚さの比率が40~70%であることを特徴とする共押出多層フィルム。

10

【請求項2】

低密度ポリエチレン(a1)70~90質量%及びポリブテン-1系樹脂(a2)30~10質量%を含有するシール樹脂層(A)、直鎖状低密度ポリエチレン(b1)80~95質量%及びポリブテン-1系樹脂(b2)20~5質量%を含有する樹脂層(B)、ポリエチレン系樹脂を主成分とする樹脂層(C1)、及び中密度ポリエチレン(c1)からなる樹脂層(C2)が、(A)/(B)/(C1)/(C2)の順で積層された共押出多層フィルムであって、前記直鎖状低密度ポリエチレン(b1)の融点が前記低密度ポリエチレン(a1)の融点より低く、かつ前記共押出多層フィルム全体の厚さに対する、前記シール樹脂層(A)と前記樹脂層(B)との合計の厚さの比率が40~70%であることを特徴とする共押出多層フィルム。

20

【請求項 3】

前記低密度ポリエチレン (a 1) の融点と、前記直鎖状低密度ポリエチレン (b 1) の融点との差が 5 以上である請求項 1 又は 2 記載の共押出多層フィルム。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の共押出多層フィルムからなるシーラントフィルムを有することを特徴とするラミネートフィルム。

【請求項 5】

ポリエチレン系樹脂を含有するヒートシール面を有する包材と、請求項 4 記載のラミネートフィルムとがヒートシールされてなる包装材。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は、食品、薬品、医療器具、工業部品、雑貨、雑誌等を包装する包装材料で、詳しくはポリエチレン系容器や紙の表面がポリエチレン樹脂で被覆された紙や紙容器、滅菌紙、ポリエチレン系樹脂からなる繊維単独、あるいはポリエチレン系樹脂からなる繊維と紙パルプ等の他の材料とを混抄した微多孔フィルム、不織布等からなる包材の蓋材又はトップ材に用いる共押出多層フィルムであって、かつ容易に手で開封可能なヒートシール強度を有する共押出多層フィルム、並びに該フィルムを用いたラミネートフィルム及び包装材に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来、ポリエチレン系容器や紙の表面がポリエチレン樹脂で被覆されている紙や紙容器、滅菌紙、ポリエチレン系樹脂からなる繊維単独、あるいはポリエチレン系樹脂からなる繊維と紙パルプ等の他の材料とを混抄した微多孔フィルム、不織布等からなる包材の蓋材又はトップ材には、ポリエチレンを主成分とするフィルムが用いられていた。また、法律によって封緘強度が規定されている乳製品用途の表面がポリエチレン樹脂で被覆されている紙容器の場合には、ホットメルト樹脂を使用した蓋材が用いられ、滅菌紙には十分なヒートシール強度となるようなヒートシール材をコ-ティングしたフィルムが用いられていた。このように、従来は用途や商品群に応じて、それに適合するフィルムを選択し、蓋材あるいはトップ材として用いる必要があった。

30

【0003】

しかし、用途や商品群に応じて、それに適合する蓋材あるいはトップ材として用いるフィルムが異なると、多くの種類のフィルムを用意しておく必要があり問題があり、需要者から蓋材あるいはトップ材に用いるフィルムの統一化、単一化が強く望まれていた。

【0004】

また近年、廃棄物処理の観点から乳製品、ゼリー、デザート類、即席麺等の容器を中心に、ポリエチレン樹脂で被覆された紙容器の採用が活発化している。この紙容器用の蓋材としては、そのシーラントにホットメルト樹脂が用いられることが多いが、開封強度が強いため開封しにくかったり、開封時に紙容器内面のポリエチレン樹脂と蓋材のホットメルト樹脂との間で破壊が起こらずに紙とポリエチレン樹脂との間で破壊が起こり、紙剥けを生じたりする問題があった。

40

【0005】

上記の問題を解決するものとして、低密度ポリエチレン及びポリブテン - 1 からなるシール層とポリエチレン系樹脂からなる基材層とを積層した易開封性複合フィルムが提案されている (例えば、特許文献 1 参照。)。しかしながら、この複合フィルムでは開封性は良好であるが、開封時に糸ひき、膜のこり等の現象があり剥離外観が悪い問題があった。

【0006】

さらに、この剥離外観を改善したものとして、低密度ポリエチレン、ポリブテン - 1 及びエチレン - オレフィン共重合ゴムからなるシール層とポリエチレン系樹脂からなる基材層とを積層した易開封性複合フィルムが提案されている (例えば、特許文献 2 参照。)

50

。しかしながら、この複合フィルムでは、シール層にエチレン - オレフィン共重合ゴム含有するため、透明性が低下する問題、ゴム成分による滑り性の悪化やフィルム同士のブロッキングを改善するためにスリップ剤やアンチブロッキング剤等を大量に添加する必要性がある問題等があった。

【特許文献 1】特開平 10 - 337829 号公報

【特許文献 2】特開平 11 - 58642 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、ポリエチレン系容器や紙の表面がポリエチレン樹脂で被覆されている紙や紙容器、滅菌紙、ポリエチレン系樹脂からなる繊維単独、あるいはポリエチレン系樹脂からなる繊維と紙パルプ等の他の材料とを混抄した微多孔フィルム、不織布等からなる幅広い種類のポリエチレン系包材（ポリエチレン系樹脂を含有するヒートシール面を有するもの）の蓋材又はトップ材に問題なく使用することができ、かつ容易に手で開封可能なヒートシール強度を有し、剥離外観に優れた共押出多層フィルム、並びに該フィルムを用いたラミネートフィルム及び包装材を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、鋭意研究した結果、低密度ポリエチレン（a1）及びポリブテン - 1系樹脂（a2）を一定の比率で含有するシール樹脂層（A）、直鎖状低密度ポリエチレン（b1）及びポリブテン - 1系樹脂（b2）を一定の比率で含有する樹脂層（B）、及び中密度ポリエチレン（c1）からなる樹脂層（C）が、（A）/（B）/（C）の順で積層して3層の樹脂層を有する共押出多層フィルムで、前記直鎖状低密度ポリエチレン（b1）の融点が前記低密度ポリエチレン（a1）の融点より低く、かつ前記共押出多層フィルム全体の厚さに対する、前記シール樹脂層（A）と前記樹脂層（B）との合計の厚さの比率が40～70%である共押出多層フィルム、又は前記樹脂層（C）を、ポリエチレン系樹脂を主成分とする樹脂層（C1）と中密度ポリエチレン（c1）からなる樹脂層（C2）の2層として4層の樹脂層を有する共押出多層フィルムは、ポリエチレン系包装材（ポリエチレン系樹脂を含有するヒートシール面を有するもの）の蓋材又はトップ材のシールフィルムとして用いた場合、易開封性及び剥離外観に優れることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】

すなわち、本発明の第一の形態は、低密度ポリエチレン（a1）70～90質量%及びポリブテン - 1系樹脂（a2）30～10質量%を含有するシール樹脂層（A）、直鎖状低密度ポリエチレン（b1）80～95質量%及びポリブテン - 1系樹脂（b2）20～5質量%を含有する樹脂層（B）、及び中密度ポリエチレン（c1）からなる樹脂層（C）が、（A）/（B）/（C）の順で積層された共押出多層フィルムであって、前記直鎖状低密度ポリエチレン（b1）の融点が前記低密度ポリエチレン（a1）の融点より低く、かつ前記共押出多層フィルム全体の厚さに対する、前記シール樹脂層（A）と前記樹脂層（B）との合計の厚さの比率が40～70%であることを特徴とする共押出多層フィルムである。

【0010】

また、本発明の第二の形態は、低密度ポリエチレン（a1）70～90質量%及びポリブテン - 1系樹脂（a2）30～10質量%を含有するシール樹脂層（A）、直鎖状低密度ポリエチレン（b1）80～95質量%及びポリブテン - 1系樹脂（b2）20～5質量%を含有する樹脂層（B）、ポリエチレン系樹脂を主成分とする樹脂層（C1）、及び中密度ポリエチレン（c1）からなる樹脂層（C2）が、（A）/（B）/（C1）/（C2）の順で積層された共押出多層フィルムであって、前記直鎖状低密度ポリエチレン（b1）の融点が前記低密度ポリエチレン（a1）の融点より低く、かつ前記共押出多層フィルム全体の厚さに対する、前記シール樹脂層（A）と前記樹脂層（B）との合計の厚

10

20

30

40

50

さの比率が40～70%であることを特徴とする共押出多層フィルムである。

【0011】

さらに、本発明は、上記2種の形態の共押出多層フィルムを用いたラミネートフィルム及び包装材を提供するものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明の共押出多層フィルムは、ポリエチレン系容器や紙の表面がポリエチレン樹脂で被覆されている紙や紙容器、滅菌紙、ポリエチレン系樹脂からなる繊維単独、あるいはポリエチレン系樹脂からなる繊維と紙パルプ等の他の材料とを混抄した微多孔フィルム、不織布等からなる幅広い種類のポリエチレン系包材（ポリエチレン系樹脂を含有するヒートシール面を有するもの）の蓋材又はトップ材のシーラントフィルムとして用いることができ、かつ手で容易に開封可能なヒートシール強度を有し、剥離外観に優れることから、食品、薬品、医療器具、工業部品、雑貨、雑誌等を包装するポリエチレン系包材に有用である。また、本発明の共押出多層フィルムは、シール樹脂層にゴム成分を配合しなくても剥離外観に優れるため、ゴム成分の配合によって生じるフィルムの滑り性の不良やフィルム同士のブロッキングを改善するために、スリップ剤やアンチブロッキング剤等の添加剤を大量に添加する必要がなく、このような添加剤の添加は、無添加あるいは最低限の添加でよい。したがって、低分子量のゴム成分、添加剤等が経時的にフィルム表面からブリードすることがないため、添加剤等のブリードを嫌う食品、医療器具の包装材には非常に好適である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の共押出多層フィルムは、シール樹脂層(A)、樹脂層(B)及び樹脂層(C)を(A)/(B)/(C)の順で3層積層したもの、又はシール樹脂層(A)、樹脂層(B)、樹脂層(C1)及び樹脂層(C2)を(A)/(B)/(C1)/(C2)の順で4層積層したものである。

【0014】

前記シール樹脂層(A)に用いる低密度ポリエチレン(a1)は、高圧ラジカル重合法で得られる分岐状低密度ポリエチレンであれば良く、高圧ラジカル重合法によりエチレンを単独重合した分岐状低密度ポリエチレンが好ましい。

【0015】

前記低密度ポリエチレン(a1)の密度は0.900～0.935 g/cm³が好ましく、0.915～0.930 g/cm³がより好ましい。また、融点は100～125が好ましく、105～115がより好ましい。密度と融点がこの範囲であれば、適度な剛性を有し、耐ピンホール性等の機械強度も優れ、フィルム成膜性、押出適性が向上する。

【0016】

さらに、前記低密度ポリエチレンのメルトフローレート(JIS K7210に準拠して、190、21.18Nで測定した値；以下、「MFR」という。)は1～50 g/10分が好ましく、3～45 g/10分がより好ましく、5～40 g/10分がさらに好ましい。MFRがこの範囲であれば、押出成形性が向上するので好ましい。

【0017】

前記シール樹脂層(A)に用いるポリブテン-1系樹脂(a2)としては、ブテン-1単量体の単独重合体、ブテン-1単量体を主成分としたエチレン-ポリブテン-1共重合体又はプロピレン-ポリブテン-1共重合体等が挙げられる。ポリブテン-1系樹脂(a2)中のブテン-1単量体の含有量としては、60～100モル%が好ましく、70～100モル%がより好ましい。また、ポリブテン-1系樹脂(a2)の融点は80～135が好ましく、105～130がより好ましく更に110～125が好ましい。融点がこの範囲であれば、フィルム同士のブロッキングが防止でき、低温ヒートシール性に優れる。

【0018】

また、前記ポリブテン - 1系樹脂 (a2) の密度は $0.89 \sim 0.93 \text{ g/cm}^3$ が好ましく、 $0.90 \sim 0.92 \text{ g/cm}^3$ がより好ましい。密度がこの範囲であれば、適度な剛性を有し、ブロッキングも少なく、耐ピンホール性等の機械強度も優れ、フィルム成膜性、押出適性が向上する。また、前記ポリブテン - 1系樹脂 (a2) のMFR (190、21.18N) は、 $0.1 \sim 50 \text{ g/10分}$ が好ましく、 $1 \sim 45 \text{ g/10分}$ がより好ましい。MFRがこの範囲であれば、フィルムの押出成形性が向上する。

【0019】

前記シール樹脂層 (A) 中の前記低密度ポリエチレン系樹脂 (a1) と、前記ポリブテン - 1系樹脂 (a2) との含有比率は、質量基準で (a1) : (a2) = 70 : 30 ~ 90 : 10 であるが、(a1) : (a2) = 75 : 25 ~ 90 : 10 がより好ましい。各樹脂の含有比率がこの範囲であれば、透明性が向上し、適度なヒートシール強度となるため、易開封性を付与することができ好ましい。

10

【0020】

前記樹脂層 (B) に用いる直鎖状低密度ポリエチレン (b1) としては、シングルサイト触媒を用いた低圧ラジカル重合法により、エチレン単量体を主成分として、これにモノマーとしてブテン - 1、ヘキセン - 1、オクテン - 1、4 - メチルペンテン等の α -オレフィンを共重合したものである。直鎖状低密度ポリエチレン (b1) 中のモノマー含有量としては、 $0.5 \sim 10 \text{ mol\%}$ が好ましく、 $1 \sim 7 \text{ mol\%}$ がより好ましい。なお、モノマーとしてヘキセン - 1、オクテン - 1 を用いた場合、透明性、耐衝撃性等が向上するので好ましい。

20

【0021】

前記シングルサイト触媒としては、周期律表第IV又はV族遷移金属のメタロセン化合物と、有機アルミニウム化合物及び/又はイオン性化合物の組合せ等のメタロセン触媒系などの公知のシングルサイト触媒が挙げられる。また、シングルサイト触媒は活性点が均一であるため、活性点が不均一なマルチサイト触媒と比較して、得られる樹脂の分子量分布がシャープになるため、フィルムに成膜した際に低分子量成分の析出が少なく、シール強度の安定性や耐ブロッキング適性に優れた物性の樹脂が得られるので好ましい。

【0022】

前記直鎖状低密度ポリエチレン (b1) の密度は $0.900 \sim 0.935 \text{ g/cm}^3$ が好ましく、 $0.905 \sim 0.920 \text{ g/cm}^3$ がより好ましい。密度がこの範囲であれば、適度な剛性を有し、耐ピンホール性等の機械強度も優れ、フィルム成膜性、押出適性が向上する。また、融点は $95 \sim 120$ が好ましく、 $100 \sim 115$ がより好ましい。融点がこの範囲であれば、加工安定性やポリブテン - 1系樹脂との混練精度が向上する。また、前記直鎖状低密度ポリエチレン (b1) のMFR (190、21.18N) は $2 \sim 20 \text{ g/10分}$ が好ましく、 $3 \sim 10 \text{ g/10分}$ がより好ましい。MFRがこの範囲であれば、フィルムの押出成形性が向上する。

30

【0023】

さらに、前記直鎖状低密度ポリエチレン (b1) の融点は、前記低密度ポリエチレン (a1) の融点より低いことが必要である。この両者の融点の差は、大きいほど好ましく、具体的には 5 以上が好ましく、 10 以上がより好ましく、 15 以上がさらに好ましい。また、直鎖状低密度ポリエチレン (b1) がとり得る融点の幅、低密度ポリエチレン (a1) のとり得る融点の幅から、この両者の融点の差は、最大 30 程度となる。通常とり得るこの融点の差を設けることで、本発明の共押出多層フィルムとポリエチレン樹脂被覆紙容器、滅菌紙等の包材とをヒートシールする際に、包材のヒートシール面とシール樹脂層 (A) とが熱融着する温度では、すでに樹脂層 (B) は十分溶融しているため、包材のヒートシール面に凹凸がある場合でも、それに追従して確実なヒートシールが可能で、少ない熱量でも安定したヒートシールが可能となる。したがって、本発明の共押出多層フィルムは、ポリエチレン樹脂被覆紙容器のフランジ部の重ね合わせ部分や滅菌紙の局所的に厚さが厚い部分のような凹凸がある場合でも、包装スピードが速い場合でも適用する

40

50

ことが可能となる。

【0024】

前記樹脂層(B)に用いるポリブテン-1系樹脂(b2)は、前記シール樹脂層(A)で用いたポリブテン-1系樹脂(a2)と同じものを用いることができるが、ポリブテン-1系樹脂であれば、前記シール樹脂層(A)で用いたポリブテン-1系樹脂(a2)と同一でなくても構わない。

【0025】

前記樹脂層(B)中の前記直鎖状低密度ポリエチレン(b1)と、前記ポリブテン-1系樹脂(b2)との含有比率は、質量基準で(b1):(b2)=80:20~95:5であるが、(b1):(b2)=75:25~90:10がより好ましい。各樹脂の含有比率がこの範囲であれば、透明性が向上し、適度なヒートシール強度となるため、易開封性を付与することができ好ましい。

10

【0026】

本発明の共押出多層フィルムが3層構成の場合、樹脂層(C)に用いる中密度ポリエチレン(c1)は、低圧ラジカル重合法で得られる分岐が短く少ないポリエチレンである。この中密度ポリエチレン(c1)の密度は0.920~0.945g/cm³が好ましく、0.925~0.940g/cm³がより好ましい。また、密度がこの範囲内となる高密度ポリエチレンと低密度ポリエチレンとをメルトブレンド又はドライブレンドしたものを中密度ポリエチレン(c1)として用いてもよい。さらに、中密度ポリエチレン(c1)の融点は110~135が好ましく、115~130がより好ましい。融点と密度がこの範囲であれば、適度な剛性を有し、ヒートシールの際に樹脂溶融時の流れ出しが抑制され、フィルムシール耐ピンホール性等の機械強度も優れ、フィルム成膜性、押出適性、ラミネート時の二次加工適性が向上する。

20

【0027】

また、前記中密度ポリエチレン(c1)のMFR(190、21.18N)は0.1~30g/10分が好ましく、0.3~25.0g/10分がより好ましく、0.8~20.0g/10分がさらに好ましい。MFRがこの範囲であれば、押出成形性が向上する。

【0028】

一方、本発明の共押出多層フィルムが4層構成の場合、前記樹脂層(C)が樹脂層(C1)及び樹脂層(C2)の2層となる。この際の樹脂層(C1)は、ポリエチレン系樹脂を主成分としたものであるが、このポリエチレン系樹脂としては、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレン-オレフィン共重合体等が挙げられる。また、これらのポリエチレン系樹脂以外の樹脂としては、ポリブテン-1系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリアミド系樹脂、エチレンビニルアルコール共重合体(EVOH)、等が挙げられる。また、前記ポリエチレン系樹脂及びその他の樹脂は、各々1種類で用いても、2種類以上を併用しても構わない。なお、前記樹脂層(C1)中のポリエチレン系樹脂の含有比率は50~100質量%が好ましく、75~100質量%がより好ましく、85~100質量%がさらに好ましい。さらに、前記樹脂層(C1)用の樹脂として、本発明の共押出多層フィルムを製造する際のフィルム端部のトリミングによって発生するフィルムの端部を回収して再利用することもできる。

30

40

【0029】

前記樹脂層(C2)に用いる中密度ポリエチレン(c1)は、前記樹脂層(C)に用いる中密度ポリエチレン(c1)と同じものである。

【0030】

上記の各樹脂の融点は、示差走査熱量計(DSC)を用いて測定することができる。融点測定に用いる示差走査熱量計装置としては、例えば、セイコー電子工業株式会社製「DSC200」を用いることができる。

【0031】

50

本発明の共押出多層フィルムにおいて、フィルム全体の厚さに対する、前記シール樹脂層(A)と前記樹脂層(B)との合計の厚さの比率は40~70%である。この比率が40%未満であると、本発明の共押出多層フィルムをポリエチレン樹脂で被覆された紙容器の蓋材として用いる場合、ヒートシールする際にフランジ部の重ね合わせ部分の段差を埋めることが困難になる上、蓋材を開封する際に紙容器に被覆されたポリエチレン樹脂と紙との間で剥離を生じる紙剥けが発生する。また、滅菌紙とヒートシールする場合には、滅菌紙自体の厚さのむらが大きいため、ヒートシール強度が安定しない等の問題があり、ヒートシール後開封する際には、ヒートシール部分から開封できずに滅菌紙の厚さが薄い部分で破れたり、滅菌紙内の剥離により紙粉が発生したりする問題を生じる。特に、無菌手術室等で使用される医療器具用包装に用いる場合、紙剥け等による紙粉の発生が污染源となる問題がある。一方、前記比率が70%を超えると、フィルムの剛性が極端に低くなる上、フィルムの滑り性が低下したりするため、成膜時及びラミネート等の二次加工時の加工適性が低下する問題がある。

10

【0032】

本発明の共押出多層フィルムの前記シール樹脂層(A)、樹脂層(B)、(C)、(C1)、又は(C2)には、必要に応じて、防曇剤、帯電防止剤、熱安定剤、造核剤、酸化防止剤、滑剤、アンチブロッキング剤、離型剤、紫外線吸収剤、着色剤等の成分を本発明の目的を損なわない範囲で添加することができる。特に、フィルム成形時の加工適性、充填機に供する際の包装適性を付与するため、シール樹脂層(A)、及び樹脂層(C)又樹脂層(C2)の表面の摩擦係数を1.5以下、中でも1.2以下にすることが好ましいので、これらの樹脂層には、滑剤やアンチブロッキング剤を適宜添加することが好ましい。

20

【0033】

本発明の共押出多層フィルムの製造方法としては、特に限定されないが、例えば、下記の方法により製造できる。

【0034】

[3層構成の共押出多層フィルムの製造方法]

シール樹脂層(A)に用いる低密度ポリエチレン(a1)及びブテン-1系樹脂(a2)と、樹脂層(B)に用いる直鎖状低密度ポリエチレン(b1)及びブテン-1系樹脂(b2)と、樹脂層(C)に用いる中密度ポリエチレン(c1)とを、それぞれ別の押出機で加熱溶解させ、共押出多層ダイス法やフィードブロック法等の方法により溶解状態で(A)/(B)/(C)の順で積層した後、インフレーションやTダイ・チルロール法等によりフィルム状に成形する共押出法により、3層構成の共押出多層フィルムの製造が製造可能である。この共押出法は、各層の厚さの比率を比較的自由に調整することが可能で、衛生性に優れ、コストパフォーマンスにも優れた多層フィルムが得られるので好ましい。

30

【0035】

[4層構成の共押出多層フィルムの製造方法]

シール樹脂層(A)に用いる低密度ポリエチレン(a1)及びブテン-1系樹脂(a2)と、樹脂層(B)に用いる直鎖状低密度ポリエチレン(b1)及びブテン-1系樹脂(b2)と、樹脂層(C1)に用いるポリエチレン系樹脂を主成分とした樹脂と、中密度ポリエチレン(c1)とを、それぞれ別の押出機で加熱溶解させ、共押出多層ダイス法やフィードブロック法等の方法により溶解状態で(A)/(B)/(C1)/(C2)の順で積層した後、3層構成の共押出多層フィルムと同様にインフレーションやTダイ・チルロール法等によりフィルム状に成形する共押出法により、4層構成の共押出多層フィルムの製造が製造可能である。

40

【0036】

本発明の共押出多層フィルムをラミネートフィルム用シーラントフィルムとして用いることができる。本発明の共押出多層フィルムをラミネートフィルム用シーラントフィルムとした場合、シール樹脂層(A)はシール層となり、樹脂層(C)又は樹脂層(C2)は、基材との接着面のラミネート層となる。

【0037】

50

前記ラミネートフィルムの製造方法としては、本発明の共押出多層フィルムの樹脂層(C)又は樹脂層(C2)上に接着性樹脂や接着剤を介して基材をラミネートする方法が挙げられる。基材をラミネートする際の接着方法としては、ドライラミネーション、ウェットラミネーション、ノンソルベントラミネーション、押出ラミネーション等の方法が挙げられる。前記ドライラミネーションで用いる接着剤としては、例えば、ポリエーテル-ポリウレタン系接着剤、ポリエステル-ポリウレタン系接着剤等が挙げられる。

【0038】

ラミネートフィルムに用いる基材としては、シール性や包装適性を損なわないものであれば特に制限はないが、例えば、二軸延伸ポリエステル(PET)、二軸延伸ポリプロピレン(OPP)、エチレンビニルアルコール共重合体(EVOH)を中心層とした共押出二軸延伸ポリプロピレン、二軸延伸エチレンビニルアルコール共重合体(EVOH)、ポリ塩化ビニリデン(PVDC)をコートした共押出二軸延伸ポリプロピレン、二軸延伸ナイロン、アルミニウム箔等が挙げられる。

【0039】

さらに、印刷インキとの接着性、ラミネート適性を向上させるため、前記樹脂層(C)又は樹脂層(C2)に表面処理を施すことが好ましい。このような表面処理としては、例えば、コロナ処理、プラズマ処理、クロム酸処理、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線処理等の表面酸化処理、あるいはサンドブラスト等の表面凹凸処理を挙げることができるが、好ましくはコロナ処理である。

【0040】

上記の本発明の共押出多層フィルムをシーラントフィルムとしたラミネートフィルムを包装用蓋材又はトップ材として用いることができる。また、この蓋材又はトップ材をヒートシールすることによって密封される包材としては、ポリエチレン系容器や紙の表面がポリエチレン樹脂で被覆された紙や紙容器、滅菌紙、ポリエチレン系樹脂からなる繊維単独、あるいはポリエチレン系樹脂からなる繊維と紙パルプ等の他の材料とを混抄した微多孔フィルム、不織布等が挙げられる。これらの包材は、ポリエチレン系樹脂を含有するヒートシール面を有するため、本発明の共押出多層フィルムを好適に用いることができる。

【0041】

前記の滅菌紙には、ポリエチレン系樹脂からなる繊維単独、あるいはポリエチレン系樹脂からなる繊維と紙パルプ等の他の材料とを混抄した微多孔フィルム(例えば、王子特殊紙株式会社製「メディカ」、高密度ポリエチレンからなる繊維布(例えば、旭・デュボンフラッシュスパン プロダクツ株式会社製「タイベック」、不織布等がある。

【0042】

本発明の包装材は、上記のポリエチレン系樹脂を含有するヒートシール面を有する包材と本発明の共押出多層フィルムをシーラントフィルムとしたラミネートフィルムとをヒートシールして内容物を包装するものである。

【0043】

前記包装材を電子線、線、エチレンオキサイド(EOG)、オートクレーブ処理等の殺菌処理を施しても良い。

【実施例】

【0044】

次に、実施例及び比較例を挙げて本発明をより詳しく説明する。なお、実施例及び比較例で用いた各樹脂の融点は、以下の測定方法によって測定した。

【0045】

(各樹脂の融点の測定)

各樹脂の試料を約3mg秤量し、それを示差走査熱量計装置(セイコー電子工業株式会社製「DSC200」)にセットし、200まで昇温し、200で3分間保持した後、10/分の降温速度で30まで冷却した。次いで、30で3分間保持した後、10/分の昇温速度で再び200まで昇温してDSC曲線を得た。得られたDSC曲線の融解ピークを樹脂の融点とした。なお、複数の融解ピークが存在する場合は、1番大き

10

20

30

40

50

い融解ピークを樹脂の融点とした。

【0046】

(実施例1)

シール樹脂層(A)用樹脂として、低密度ポリエチレン(宇部丸善ポリエチレン株式会社製「UBEポリエチレン F522」、密度: 0.925 g/cm^3 、融点115、MFR: $5 \text{ g/10分}(190, 21.18\text{N})$;以下、「LDPE」という。)80質量部及びポリブテン-1系樹脂(BASELL社製「8240」、密度: 0.91 g/cm^3 、MFR: $2 \text{ g/10分}(190, 21.18\text{N})$;以下、「PB」という。)20質量部の混合樹脂に、エルカ酸アミド(滑剤)の濃度が500ppm、天然シリカ(アンチブロッキング剤)の濃度が3000ppmとなる比率で添加した樹脂組成物を用い、樹脂層(B)用樹脂として、直鎖状低密度密度ポリエチレン(宇部丸善ポリエチレン株式会社製「UBEポリエチレン 0540」、密度: 0.905 g/cm^3 、融点100、MFR: $4 \text{ g/10分}(190, 21.18\text{N})$;以下、「LLDPE」という。)85質量部及びPB15質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(C)用樹脂として、中密度ポリエチレン(東ソー株式会社製「LW01」、密度: 0.933 g/cm^3 、融点128、MFR: $8 \text{ g/10分}(190, 21.18\text{N})$;以下、「MDPE」という。)を用いた。

10

【0047】

これらの樹脂をそれぞれ、シール樹脂層(A)用押出機(口径40mm)、樹脂層(B)用押出機(口径40mm)及び樹脂層(C)用押出機(口径50mm)に供給して200~230で溶融した後、フィードブロックを有するTダイ・チルロール法の共押出多層フィルム製造装置(フィードブロック及びTダイ温度: 250)にそれぞれ供給して共溶融押出を行って、フィルムの層構成が(A)/(B)/(C)の3層構成で、各層の厚さが $10 \mu\text{m}/5 \mu\text{m}/15 \mu\text{m}$ (合計 $30 \mu\text{m}$)である共押出多層フィルムを得た。

20

【0048】

(実施例2)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LDPE90質量部及びPB10質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(B)用樹脂として、LLDPE80質量部及びPB20質量部の混合樹脂を用いた以外は実施例1と同様の方法で、フィルムの各層の厚さが(A)/(B)/(C) = $10 \mu\text{m}/10 \mu\text{m}/10 \mu\text{m}$ (合計 $30 \mu\text{m}$)となるように共押出多層フィルムを作製し、共押出多層フィルムを得た。

30

【0049】

(実施例3)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LDPE70質量部及びPB30質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(B)用樹脂として、LLDPE95質量部及びPB5質量部の混合樹脂を用いた以外は実施例1と同様の方法で、フィルムの各層の厚さが(A)/(B)/(C) = $8 \mu\text{m}/4 \mu\text{m}/18 \mu\text{m}$ (合計 $30 \mu\text{m}$)となるように共押出多層フィルムを作製し、共押出多層フィルムを得た。

【0050】

(実施例4)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LDPE80質量部及びPB20質量部の混合樹脂に、エルカ酸アミド(滑剤)の濃度が500ppm、天然シリカ(アンチブロッキング剤)の濃度が3000ppmとなる比率で添加した樹脂組成物を用い、樹脂層(B)用樹脂として、LLDPE85質量部及びPB15質量部の混合樹脂を用いた。また、樹脂層(C)については樹脂層(C1)及び(C2)の2層構成とし、樹脂層(C1)として、MDPE84質量部、LDPE8質量部、LLDPE5質量部及びPB3質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(C2)として、MDPEを用いた。

40

【0051】

これらの樹脂をそれぞれ、シール樹脂層(A)用押出機(口径40mm)、樹脂層(B)用押出機(口径40mm)、樹脂層(C1)用押出機(口径50mm)及び樹脂層(C

50

2) 用押出機(口径50mm)に供給して200~230 で熔融した後、フィードブロックを有するTダイ・チルロール法の共押出多層フィルム製造装置(フィードブロック及びTダイ温度:250)にそれぞれ供給して共熔融押出を行って、フィルムの層構成が(A)/(B)/(C1)/(C2)の4層構成で、各層の厚さが10 μ m/5 μ m/10 μ m/5 μ m(合計30 μ m)である共押出多層フィルムを得た。

【0052】

(比較例1)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LDPE90質量部及びPB10質量部の混合樹脂に、エルカ酸アミド(滑剤)の濃度が500ppm、天然シリカ(アンチブロッキング剤)の濃度が3000ppmとなる比率で添加した樹脂組成物を用い、樹脂層(C)用樹脂として、MDPEを用いた。これらの樹脂をそれぞれ、シール樹脂層(A)用押出機(口径40mm)及び樹脂層(C)用押出機(口径50mm)に供給して200~230 で熔融した後、フィードブロックを有するTダイ・チルロール法の共押出多層フィルム製造装置(フィードブロック及びTダイ温度:250)にそれぞれ供給して共熔融押出を行って、フィルムの層構成が(A)/(C)の2層構成で、各層の厚さが10 μ m/20 μ m(合計30 μ m)である共押出多層フィルムを得た。

10

【0053】

(比較例2)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LLDPE90質量部及びPB10質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(B)用樹脂として、LDPE90質量部及びPB10質量部の混合樹脂を用いた以外は実施例1と同様の方法で、フィルムの各層の厚さが(A)/(B)/(C)=10 μ m/5 μ m/15 μ m(合計30 μ m)である共押出多層フィルムを得た。

20

【0054】

(比較例3)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LDPE80質量部及びPB20質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(B)用樹脂として、LLDPE70質量部及びPB30質量部の混合樹脂を用いた以外は実施例1と同様の方法で、フィルムの各層の厚さが(A)/(B)/(C)=10 μ m/5 μ m/15 μ m(合計30 μ m)である共押出多層フィルムを得た。

【0055】

(比較例4)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LDPE80質量部及びPB20質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(B)用樹脂として、LLDPE97質量部及びPB3質量部の混合樹脂を用いた以外は実施例1と同様の方法で、フィルムの各層の厚さが(A)/(B)/(C)=10 μ m/5 μ m/15 μ m(合計30 μ m)である共押出多層フィルムを得た。

30

【0056】

(比較例5)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LDPE60質量部及びPB40質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(B)用樹脂として、LLDPE85質量部及びPB15質量部の混合樹脂を用いた以外は実施例1と同様の方法で、フィルムの各層の厚さが(A)/(B)/(C)=10 μ m/5 μ m/15 μ m(合計30 μ m)である共押出多層フィルムを得た。

40

【0057】

(比較例6)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LDPE95質量部及びPB5質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(B)用樹脂として、LLDPE85質量部及びPB15質量部の混合樹脂を用いた以外は実施例1と同様の方法で、フィルムの各層の厚さが(A)/(B)/(C)=10 μ m/5 μ m/15 μ m(合計30 μ m)である共押出多層フィルムを得た。

【0058】

(比較例7)

シール樹脂層(A)用樹脂として、LDPE90質量部及びPB10質量部の混合樹脂を用い、樹脂層(B)用樹脂として、LLDPE85質量部及びPB15質量部の混合樹脂

50

脂を用いた以外は実施例 1 と同様の方法で、フィルムの各層の厚さが (A) / (B) / (C) = 5 μ m / 5 μ m / 20 μ m (合計 30 μ m) である共押出多層フィルムを得た。

【 0059 】

(比較例 8)

シール樹脂層 (A) 用樹脂として、LDPE 90 質量部及び PB 10 質量部の混合樹脂を用い、樹脂層 (B) 用樹脂として、LLDPE 85 質量部及び PB 15 質量部の混合樹脂を用いた以外は実施例 1 と同様の方法で、フィルムの各層の厚さが (A) / (B) / (C) = 10 μ m / 15 μ m / 5 μ m (合計 30 μ m) である共押出多層フィルムを得た。

【 0060 】

(ラミネートフィルムの作製)

上記の実施例及び比較例で得られた共押出多層フィルムの樹脂層 (C) 又は (C 2) の表面に二軸延伸ポリエチレンテレフタレート (PET) フィルム (厚さ 12 μ m) をドライラミネーションで貼り合わせて、ラミネートフィルムを得た。この際、ドライラミネーション用接着剤としては、大日本インキ化学工業株式会社製の 2 液硬化型接着剤 (ポリエステル系接着剤「LX63F」及び硬化剤「KP90」) を使用した。

【 0061 】

(ラミネート加工適性の評価)

上記で作製したラミネートフィルムを 20 cm × 20 cm の大きさに切り出し、40% 湿度 60% の恒温恒湿器に 1 日保管後のカールの度合いを確認し、下記の基準でラミネート加工適性を評価した。

○ : フィルムがカールして完全に丸まっていない。

× : フィルムがカールして完全に丸まっている。

【 0062 】

(紙容器でのヒートシール強度の測定)

上記で得られたラミネートフィルムを蓋材として、シール樹脂層 (A) の面を、ポリエチレン樹脂で被覆された紙からなる外径 70 mm、深さ 50 mm、幅 5 mm のフランジ部を有する丸カップ紙容器のフランジ部に、シール温度 140 °C、シール圧力 0.2 MPa、シール時間 1 秒の条件でヒートシールした。次いで、ヒートシールしたフィルムを 23 °C で自然冷却後、15 mm 幅の短冊状に切り出して試験片とし、この試験片を 23 °C、50% RH の恒温室において引張試験機 (株式会社エー・アンド・ディー製) を用いて、300 mm / 分の速度で 90 ° 剥離を行い、ヒートシール強度を測定した。

【 0063 】

(紙容器でのヒートシール性の評価)

上記で測定したヒートシール強度の結果から、下記の基準で紙容器でのヒートシール性を評価した。

○ : ヒートシール強度が 5 ~ 20 N / 15 mm のもの。

× : ヒートシール強度が 5 N / 15 mm 未満又は 20 N / 15 mm を超えるもの。

【 0064 】

(紙容器での開封性の評価)

上記のヒートシール強度の測定時に作製した丸カップ紙容器のフランジ部に上記で得られたラミネートフィルムからなる蓋材をヒートシールしたものと同一のものを用いて、蓋材を手で開封し、開封した際の開封感を確認し、下記の基準で紙容器での開封性を評価した。

○ : 蓋材の剥離に要する力が一定で、円滑な剥離が容易である。

× : 蓋材の剥離に要する力が一定せず、剥離に円滑さを欠く。

【 0065 】

(紙容器での剥離外観の評価)

上記の開封性の評価で、蓋材を開封した後の丸カップ紙容器のフランジ部及びシール部の外観を目視で観察し、剥離外観の評価として下記の基準で、膜残り・糸引き及び紙剥けを評価した。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

(紙容器での膜残り・糸引きの評価)

：膜残り、糸引きがすべてないもの。

×：膜残り、糸引きの少なくとも一つがあるもの。

【 0 0 6 7 】

(紙容器での紙剥けの評価)

：紙剥けがないもの。

×：紙剥けがあるもの。

【 0 0 6 8 】

(紙容器での密封性の評価)

上記のヒートシール強度の測定時に作製した丸カップ紙容器のフランジ部に上記で得られたラミネートフィルムからなる蓋材をヒートシールしたものと同一のものを用いて、容器の底にノズルを差し込み、空気を送り込んで内圧をかけ、シールテスター(株式会社サン科学製)にて蓋材が破裂した際の破裂強度を測定した。得られた破裂強度から、下記の基準で密封性を評価した。

：破裂強度が20 KPa以上のもの。

×：破裂強度が20 KPa未満のもの。

【 0 0 6 9 】

(滅菌紙でのヒートシール強度の測定)

上記で得られたラミネートフィルムのシール面とノンコートタイプの滅菌紙(旭・デュポン フラッシュスパン プロダクツ株式会社製「タイベック1059B」)のシール面とを重ね合わせ、ヒートシール温度140、シール圧力0.2 MPa、シール時間0.7秒の条件でヒートシールした。次いで、ヒートシールしたフィルムを23で自然冷却後、15mm幅の短冊状に切り出して試験片とし、この試験片を23、50%RHの恒温室において引張試験機(株式会社エー・アンド・ディー製)を用いて、300mm/分の速度で90°剥離を行い、ヒートシール強度を測定した。

【 0 0 7 0 】

(滅菌紙でのヒートシール性の評価)

上記で測定したヒートシール強度の結果から、下記の基準で紙容器でのヒートシール性を評価した。

：ヒートシール強度が3～9 N/15mmのもの。

×：ヒートシール強度が3 N/15mm未満又は9 N/15mmを超えるもの。

【 0 0 7 1 】

(滅菌紙での開封性の評価)

上記のヒートシール強度の測定時に作製した上記で得られたラミネートフィルムと滅菌紙とをヒートシールしたものと同一のものを用いて、ラミネートフィルムと滅菌紙とを手で開封し、開封した際の開封感を確認し、下記の基準で紙容器での開封性を評価した。

：蓋材の剥離に要する力が一定で、円滑な剥離が容易である。

×：蓋材の剥離に要する力が一定せず、剥離に円滑さを欠く。

【 0 0 7 2 】

(滅菌紙での剥離外観の評価)

上記の開封性の評価で、ラミネートフィルムと滅菌紙とを開封した後のラミネートフィルム及び滅菌紙のシール部の外観を目視で観察し、剥離外観の評価として下記の基準で、膜残り・糸引き及び紙剥けを評価した。

【 0 0 7 3 】

(滅菌紙での膜残り・糸引きの評価)

：膜残り、糸引きがすべてないもの。

×：膜残り、糸引きの少なくとも一つあるもの。

【 0 0 7 4 】

(滅菌紙での紙剥けの評価)

10

20

30

40

50

：紙剥けがないもの。

×：紙剥けがあるもの。

【 0 0 7 5 】

上記で得られた結果を表 1 及び 2 に示す。

【 0 0 7 6 】

【表 1】

			実施例				
			1	2	3	4	
樹脂層の組成 (質量部)	樹脂層(A)	LDPE(融点:115℃)	80	90	70	80	10
		PB	20	10	30	20	
	樹脂層(B)	LLDPE(融点:100℃)	85	80	95	85	
		PB	15	20	5	15	
	樹脂層(C)	MDPE(融点:128℃)	100	100	100		
	樹脂層(C1)	MDPE				84	
		LDPE				8	
		LLDPE				5	
		PB				3	
	樹脂層(C2)	MDPE(融点:128℃)				100	
フィルム の層構成	樹脂層(A)の厚さ(μm)		10	10	8	10	
	樹脂層(B)の厚さ(μm)		5	10	4	5	
	樹脂層(C)の厚さ(μm)		15	10	18		
	樹脂層(C1)の厚さ(μm)					10	
	樹脂層(C2)の厚さ(μm)					5	
	全フィルムの厚さ(μm)		30	30	30	30	
	全フィルムの厚さに対する 樹脂層(A)+(B)の厚さの比率(%)		50	66.7	40	50	30
評価結果	ラミネート加工適性		○	○	○	○	
	紙容器	ヒートシール強度(N/15mm)	10	15	6	10	
		ヒートシール性	○	○	○	○	
		開封性	○	○	○	○	
		膜のこり・糸引き	○	○	○	○	
		紙剥け	○	○	○	○	
		破裂強度	30	42	25	31	
		密封性	○	○	○	○	
	滅菌紙	ヒートシール強度(N/15mm)	4	7	4	5	
		ヒートシール性	○	○	○	○	
		開封性	○	○	○	○	
		膜のこり・糸引き	○	○	○	○	
		紙剥け	○	○	○	○	40

【 0 0 7 7 】

【表 2】

			比較例								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
樹脂層の組成 (質量部)	樹脂層(A)	LDPE(融点:115°C)	90		80	80	60	95	90	90	
		LLDPE(融点:100°C)		90							
		PB	10	10	20	20	40	5	10	10	
	樹脂層(B)	LDPE(融点:115°C)		90							
		LLDPE(融点:100°C)			70	97	85	85	85	85	
		PB		10	30	3	15	15	15	15	
	樹脂層(C)	MDPE(融点:128°C)	100	100	100	100	100	100	100	100	
	フィルム の層 構成	樹脂層(A)の厚さ(μm)		10	10	10	10	10	10	5	10
		樹脂層(B)の厚さ(μm)		0	5	5	5	5	5	5	15
樹脂層(C)の厚さ(μm)		20	15	15	15	15	15	20	5		
全フィルムの厚さ(μm)		30	30	30	30	30	30	30	30		
全フィルムの厚さに対する 樹脂層(A)+(B)の厚さの比率(%)		33.3	50	50	50	50	50	33.3	83.3		
評価結果	ラミネート加工適性		○	○	○	○	○	○	○	×	
	紙容器	ヒートシール強度(N/15mm)	16	18	8	13	3	25	14	15	
		ヒートシール性	○	○	○	○	×	×	○	○	
		開封性	○	○	○	○	○	×	○	○	
		膜のこり・糸引き	×	×	×	×	○	○	○	○	
		紙剥け	○	○	○	○	○	×	○	○	
		破裂強度	15	35	30	33	15	40	18	27	
		密封性	×	○	○	○	○	○	×	○	
	滅菌紙	ヒートシール強度(N/15mm)	10	11	3	7	1	14	9	9	
		ヒートシール性	×	×	○	○	×	×	○	○	
		開封性	×	○	○	○	○	×	○	○	
		膜のこり・糸引き	×	×	×	×	○	○	○	○	
		紙剥け	×	×	○	×	○	×	×	○	

10

20

30

【0078】

表1に示した実施例1~4の評価結果より、下記のことが分かった。

【0079】

実施例1~4の本発明の共押出多層フィルムをラミネートフィルム用シーラントフィルムとして用いた場合、ラミネート後のカールが少なく、ラミネート加工適性に優れることが分かった。また、本発明の共押出多層フィルムを用いたラミネートフィルムは、紙容器又は滅菌紙とヒートシールした際に、適度なヒートシール強度を有しており良好なヒートシール性を持ち、スムーズな開封が可能で開封性も安定し、開封後のシール部に膜のこりや糸引き、紙剥けもなく剥離外観に優れることが分かった。さらに、本発明の共押出多層フィルムを用いたラミネートフィルムを紙容器の蓋材として用いた場合、十分な密封性を有することも分かった。

40

【0080】

表2に示した比較例1~8の評価結果より、下記のことが分かった。

【0081】

比較例1は、樹脂層(B)を設けなかった共押出多層フィルムの例であるが、紙容器、滅菌紙ともに、開封後に膜のこりや糸引きがあり、剥離外観が損なわれていた。また、滅菌紙でのシール強度が強すぎるため、紙剥けが生じる問題があった。さらに、紙容器の蓋材に用いた場合の密封性も不十分であった。

【0082】

比較例2は、シール樹脂層(A)で低密度ポリエチレンではなく、直鎖状低密度ポリエ

50

チレンを用い、樹脂層（Ｂ）で直鎖状低密度ポリエチレンではなく、低密度ポリエチレンを用いた共押出多層フィルムの例であるが、紙容器、滅菌紙ともに、開封後に膜のこりや糸引きがあり、剥離外観が損なわれていた。また、滅菌紙でのシール強度が強すぎるため、開封時に紙剥けが生じる問題があった。

【 0 0 8 3 】

比較例 3 は、樹脂層（Ｂ）の直鎖状低密度ポリエチレンの含有比率を 8 0 質量％未満とした共押出多層フィルムの例であるが、紙容器、滅菌紙ともに、開封後に膜のこりや糸引きがあり、剥離外観が損なわれていた。

【 0 0 8 4 】

比較例 4 は、樹脂層（Ｂ）の直鎖状低密度ポリエチレンの含有比率を 9 5 質量％を超える比率とした共押出多層フィルムの例であるが、紙容器、滅菌紙ともに、開封後に膜のこりや糸引きがあり、剥離外観が損なわれていた。また、滅菌紙に用いた場合に、開封時に紙剥けが生じる問題があった。

10

【 0 0 8 5 】

比較例 5 は、シール樹脂層（Ａ）の低密度ポリエチレンの含有比率を 7 0 質量％未満とした共押出多層フィルムの例であるが、紙容器、滅菌紙ともに、ヒートシール強度が不十分で、ヒートシール性に問題があった。

【 0 0 8 6 】

比較例 6 は、シール樹脂層（Ａ）の低密度ポリエチレンの含有比率を 9 0 質量％を超える比率とした共押出多層フィルムの例であるが、紙容器、滅菌紙ともに、ヒートシール強度が高過ぎ、開封性に問題があった。また、滅菌紙に用いた場合に、開封時に紙剥けを生じる問題があった。

20

【 0 0 8 7 】

比較例 7 は、全フィルムの厚さに対するシール樹脂層（Ａ）と樹脂層（Ｂ）との合計の厚さの比率を 4 0 ％未満とした共押出多層フィルムの例であるが、紙容器の蓋材に用いた場合の密封性も不十分であった。また、滅菌紙の厚みむらにフィルムが追従できず、シール強度が安定せず開封時に紙剥けを生じる問題があった。

【 0 0 8 8 】

比較例 8 は、全フィルムの厚さに対するシール樹脂層（Ａ）と樹脂層（Ｂ）との合計の厚さの比率を 7 0 ％を超える比率とした共押出多層フィルムの例であるが、フィルムの剛性が低く、基材とのラミネート後のカールが大きく、ラミネート加工適性が不十分であった。

30

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-293368(JP,A)
特開2001-158064(JP,A)
特開2001-310430(JP,A)
特開2002-146343(JP,A)
特開平09-099526(JP,A)
特表2001-509100(JP,A)
特開平10-337829(JP,A)
特開平11-058642(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B32B1/00~43/00、
B65D65/00~65/46