

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6528486号
(P6528486)

(45) 発行日 令和1年6月12日(2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日(2019.5.24)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 6 5 D 65/40 D
B 3 2 B 27/32 (2006.01)	B 3 2 B 27/32 Z
B 6 5 D 30/02 (2006.01)	B 3 2 B 27/32 C
	B 6 5 D 30/02

請求項の数 14 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-55266 (P2015-55266)	(73) 特許権者	000003300
(22) 出願日	平成27年3月18日 (2015.3.18)		東ソー株式会社
(65) 公開番号	特開2016-175653 (P2016-175653A)		山口県周南市開成町4560番地
(43) 公開日	平成28年10月6日 (2016.10.6)	(72) 発明者	川戸 大輔
審査請求日	平成30年2月19日 (2018.2.19)		三重県四日市市霞1丁目8番地 東ソー株式会社 四日市事業所内
		(72) 発明者	幸田 真吾
			三重県四日市市霞1丁目8番地 東ソー株式会社 四日市事業所内
		審査官	加藤 信秀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 易開封性包装材料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも(A)層、(B)層、(C)層の順に3層から構成され、(A)層が下記要件(a)~(d)を満たすラミネート用樹脂組成物層、(B)層が下記要件(e)~(g)を満たす接着剤層、(C)層が少なくとも1層以上の基材からなることを特徴とする易開封性包装材料。

(a) ポリエチレンおよびポリプロピレンを含む組成物

(b) JIS K6922-1に基づき測定された密度が $910 \sim 945 \text{ kg/m}^3$

(c) JIS K6922-1に基づき測定されたメルトマスフローレートが $2 \sim 30 \text{ g/10分}$

(d) 膜厚が $5 \sim 25 \mu\text{m}$

(e) 膜厚が $0.01 \sim 1.0 \mu\text{m}$

(f) JIS K7121に基づき測定されたガラス転移点が $-30 \sim +10$

(g) 20の貯蔵弾性率 E' が $1.0 \times 10^6 \sim 2.5 \times 10^7 \text{ Pa}$

【請求項2】

前記(A)層が、(C)層上に(B)層を介し押出ラミネート成形により形成されたことを特徴とする請求項1に記載の易開封性包装材料。

【請求項3】

前記(A)層のラミネート用樹脂組成物の配合比が、ポリエチレン70~98重量%、ポリプロピレン2~30重量%(ポリエチレンとポリプロピレンの合計が100重量%)で

あることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の易開封性包装材料。

【請求項 4】

前記 (B) 層が、主剤であるポリオール成分と硬化剤であるイソシアネート成分からなる 2 液硬化型ポリウレタン接着剤であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか一項に記載の易開封性包装材料。

【請求項 5】

前記イソシアネート成分が脂肪族系イソシアネート変性体から成ることを特徴とする請求項 4 に記載の易開封性包装材料。

【請求項 6】

前記ポリオール成分の水酸基数 (OH) と前記イソシアネート成分のイソシアネート基数の比 (NCO/OH) が 0.5 ~ 2.5 であることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の易開封性材料。

10

【請求項 7】

前記 (A) 層のラミネート用樹脂組成物を構成するポリエチレンが高圧法低密度ポリエチレン、エチレン・ オレフィン共重合体、高密度ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・メチルアクリレート共重合体、エチレン・エチルアクリレート共重合体、エチレン・ブチルアクリレート共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、無水マレイン酸変性ポリエチレンからなる群から選ばれる少なくとも 1 種類を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか一項に記載の易開封性包装材料。

20

【請求項 8】

前記 (A) 層のラミネート用樹脂組成物を構成するポリプロピレンがプロピレンホモポリマー、エチレンが共重合されたランダムポリプロピレン、エチレンが共重合されたブロックポリプロピレン、エチレンと 1 - ブテンが共重合されたポリプロピレンターポリマー、シンジオタクチックポリプロピレン、アタクチックポリプロピレン、長鎖分岐ポリプロピレンから選ばれる少なくとも 1 種類を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 7 いずれか一項に記載の易開封性包装材料。

【請求項 9】

前記 (C) 層の基材が、ポリエステル、ポリアミド、ポリプロピレン、エチレン - 酢酸ビニル共重合体鹼化物及びポリビニルアルコールからなる群より選ばれる少なくとも 1 種のフィルムであることを特徴とする請求項 1 乃至 8 いずれか一項に記載の易開封性包装材料。

30

【請求項 10】

前記 (C) 層の基材が、アルミニウム、アルミナ、シリカの金属または金属酸化物からなる蒸着薄膜を有する少なくとも 1 種の蒸着フィルムであることを特徴とする請求項 1 乃至 9 いずれか一項に記載の易開封性包装材料。

【請求項 11】

前記 (C) 層の基材がアルミニウム箔であることを特徴とする請求項 1 乃至 8 又は 10 いずれか一項に記載の易開封性包装材料。

【請求項 12】

前記 (A) 層のラミネート用樹脂組成物のプレス成形品 (150 mm × 150 mm × 1 mm) を 60 度の食用油に 24 時間浸漬した時の重量変化率が、1.2 % 未満であることを特徴とする請求項 1 乃至 11 いずれか一項に記載の易開封性包装材料。

40

【請求項 13】

油脂成分含有内容物の包装用であることを特徴とする請求項 1 乃至 12 いずれか一項に記載の易開封性包装材料。

【請求項 14】

前記 (A) 層同士をヒートシーラーで 125 ~ 140 度でヒートシールすることにより得られたピロー袋の開封強度が、2 ~ 25 N であることを特徴とする請求項 1 乃至 13 いずれか一項に記載の易開封性包装材料からなる包装袋。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、包装材料の最内面層にポリプロピレンフィルムを使用せずに耐油性に優れた易開封性包装材料に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

食品や飲料、医薬品などの包装材料は、一般に、フィルム強度に優れるポリエステルやナイロンのようなバリア性フィルム的一方の面に、アンカーコート剤を介してシーラント層となるラミネート用樹脂組成物系樹脂フィルム、中でもポリプロピレン、高圧法低密度ポリエチレン、エチレン単独重合体、エチレン-酢酸ビニル等を積層した積層体が広く利用されている。

10

【0003】

このような包装材料は、主に、押出ラミネート法、溶剤型ドライラミネート法、無溶剤型ドライラミネート法などにより製造される。

【0004】

なかでも押出ラミネート法は優れた生産性を示すため、多様な包装材料の製造方法として利用され、押出ラミネート加工性に優れた高圧法低密度ポリエチレン（以下、LDPEと記す）が広く用いられている。

【0005】

20

しかしスナック菓子やインスタントラーメンなどの油性食品包装分野においては、LDPEの耐油性が低いことから、これまで利用されてこなかった。そのため、現在、油性食品包装分野においては耐油性に優れたポリプロピレンフィルムからなる包装材料が用いられている。

【0006】

また、近年、食品包装分野においては、易開封性が求められることがあるが、LDPE単体を押出ラミネート加工した積層体では優れた易開封性を発現させることはできなかった。このような背景のため、油性食品包装分野では長年に渡ってポリプロピレンフィルムが利用されてきた。

【0007】

30

前述の通り、ポリプロピレンフィルムは油性食品包装の内面材料として優れているが、ポリプロピレンフィルムのみではバリア性フィルムとの接着性が悪く、バリア性フィルムと無延伸ポリプロピレンフィルムとをLDPEを用いたサンドウィッチラミネート加工する方法が一般的であった（例えば、特許文献1参照。）。そのため、包装材料を薄膜化することが困難であった。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0008】**

【特許文献1】特開平4-128040公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0009】**

本発明は、上記のような状況を鑑みなされたものであって、ポリプロピレンフィルムを使用せずに耐油性に優れた易開封性包装材料を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

本発明は、少なくとも（A）層、（B）層、（C）層の順に3層から構成され、（A）層が下記要件（a）～（d）を満たすラミネート用樹脂組成物層、（B）層が下記要件（e）～（g）を満たす接着剤層、（C）層が少なくとも1層以上の基材からなることを特徴とする易開封性包装材料に関するものである。

50

- (a) ポリエチレンおよびポリプロピレンを含む組成物
 (b) J I S K 6 9 2 2 - 1 に基づき測定された密度が $910 \sim 945 \text{ kg/m}^3$
 (c) J I S K 6 9 2 2 - 1 に基づき測定されたメルトマスフローレートが $2 \sim 30 \text{ g/10分}$
 (d) 膜厚が $5 \sim 25 \mu\text{m}$
 (e) 膜厚が $0.01 \sim 1.0 \mu\text{m}$
 (f) J I S K 7 1 2 1 に基づき測定されたガラス転移点が $-30 \sim +10$
 (g) 20°C の貯蔵弾性率 E' が $1.0 \times 10^6 \sim 2.5 \times 10^7 \text{ Pa}$
 以下に本発明を詳細に説明する。

【0011】

本発明の(A)層を構成するラミネート用樹脂組成物(A)は、ポリエチレンおよびポリプロピレンを含む組成物である。ラミネート用樹脂組成物(A)に含まれるポリエチレンは、例えば、直鎖状エチレン単独重合体、エチレン・ α -オレフィン共重合体、高圧法低密度ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・メチルアクリレート共重合体、エチレン・エチルアクリレート共重合体、エチレン・ブチルアクリレート共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体アイオノマー、無水マレイン酸変性ポリエチレンが挙げられる。

このような直鎖状エチレン単独重合体(1)及びエチレン・ α -オレフィン共重合体(2)の製造方法は特に限定するものではないが、チーグララー・ナッタ触媒やフィリップス触媒、メタロセン触媒を用いた高・中・低圧イオン重合法などを例示することができ、このような樹脂は、市販品の中から便宜選択することができる。例えば東ソー株式会社からニポロンハード、ニポロン-L、ニポロン-Zの商品名で各々市販されている。また、高圧法低密度ポリエチレン(3)の製造方法は、高圧ラジカル重合を例示することができ、このような樹脂は、市販品の中から便宜選択することができ、例えば東ソー株式会社からペトロセンの商品名で市販されている。

【0012】

このようなポリエチレンは1種単独又は2種以上の組合せで用いてもよい。中でも、(B)層との接着性の観点から直鎖状エチレン単独重合体(1)、エチレン・ α -オレフィン共重合体(2)、又は高圧法低密度ポリエチレン(3)が好ましく、これらを2種以上配合した組成物が押出ラミネート加工性にも優れるため最も好ましい。

【0013】

該組成物の好適な配合比は、押出ラミネート加工性の観点から、直鎖状エチレン単独重合体(1)及び/又はエチレン・ α -オレフィン共重合体(2)が $10 \sim 90$ 重量%、高圧法低密度ポリエチレン(3) $10 \sim 90$ 重量%(3)((1)、(2)及び(3)の合計は 100 重量%)であり、さらに好ましくは直鎖状エチレン単独重合体(1)又はエチレン・ α -オレフィン共重合体(2)が $20 \sim 80$ 重量%、高圧法低密度ポリエチレン(3) $20 \sim 80$ 重量%(3)((1)、(2)及び(3)の合計は 100 重量%)、最も好ましくは直鎖状エチレン単独重合体(1)又はエチレン・ α -オレフィン共重合体(2)が $20 \sim 50$ 重量%、高圧法低密度ポリエチレン $50 \sim 80$ 重量%(3)((1)、(2)及び(3)の合計は 100 重量%)である。

【0014】

本発明のラミネート用樹脂組成物を構成するポリプロピレン(4)は、本発明の目的が達成される限りにおいて特に限定はなく、例えば、プロピレンホモポリマー、エチレンがランダムに共重合されたランダムポリプロピレン、エチレンがブロック共重合されたブロックポリプロピレン、エチレンと1-ブテンが共重合されたポリプロピレンターポリマー、シンジオタクチックポリプロピレン、アタクチックポリプロピレン、長鎖分岐ポリプロピレンなどが挙げられる。このようなポリプロピレン(4)は、株式会社プライムポリマー社より商品名プライムポリプロ、日本ポリプロ株式会社より商品名ノバテックPP、ウインテック、ニューコン、ニューストレン、住友化学株式会社より商品名ノーブレン、エクセレン、スミチックなどが販売されている。このようなポリプロピレンは1種単独又は

10

20

30

40

50

2種以上の組合せで用いてもよい。

本発明のラミネート用樹脂組成物(A)を構成するポリエチレンとポリプロピレンの好適な配合比は、易開封性や押出ラミネート成形性の観点から、ポリエチレン((1)、(2)及び(3))が70~98重量%、ポリプロピレン(4)が2~30重量%((1)、(2)、(3)及び(4)の合計は100重量%)が好ましく、さらに好ましくはポリエチレン((1)、(2)及び(3))が80~98重量%、ポリプロピレン(4)が2~20重量%((1)、(2)、(3)及び(4)の合計は100重量%)であり、最も好ましくはポリエチレン((1)、(2)及び(3))が85~95重量%、ポリプロピレン(4)が5~15重量%((1)、(2)、(3)及び(4)の合計は100重量%)である。

10

【0015】

本発明の(A)層を構成するラミネート用樹脂組成物(A)は、JIS K6922-1(1997年)により測定した密度が910~945kg/m³、好ましくは915~940kg/m³、さらに好ましくは920~940kg/m³、最も好ましくは925~940kg/m³の範囲にある。密度が910kg/m³未満の場合、易開封性に劣るため好ましくない。一方、密度が945kg/m³を超える場合、(C)層との接着性や押出ラミネート成形性に劣るため好ましくない。

【0016】

また、このようなラミネート用樹脂組成物(A)は、JIS K6922-1(1997年)により測定したメルトマスフローレートが2~30g/10分、好ましくは5~30g/10分、さらに好ましい範囲は10~30g/10分である。メルトマスフローレートが2g/10分未満の場合は易開封性に劣るため好ましくなく、30g/10分を超える場合は押出ラミネート成形性に劣るため好ましくない。

20

【0017】

また、本発明の(A)層を構成するラミネート用樹脂組成物(A)は、必要に応じて酸化防止剤、滑剤、中和剤、ブロッキング防止剤、界面活性剤、スリップ剤等、通常ポリオレフィンに使用される添加剤や他のポリオレフィンなどの熱可塑性樹脂を添加したものであってもかまわない。

本発明の(A)層を構成するラミネート用樹脂組成物(A)は、通常用いられる樹脂の混合装置により製造することができる。例えば、単軸押出機、二軸押出機、バンバリーミキサー、加圧ニーダー、回転ロールなどの熔融混練装置、ヘンシェルミキサー、Vブレンダー、リボンブレンダー、タンブラーなどが挙げられる。熔融混練装置を用いる場合、熔融温度はポリオレフィンの融点~350程度が好ましい。

30

【0018】

また、本発明の(A)層を構成するラミネート用樹脂組成物(A)を150mm×150mm×1mmのサイズでプレス成形した成形品(約20g)を60の食用油(サラダ油)に24時間浸漬後の重量変化率が1.2%以下であると、被包装物に食用油が含まれる場合に食用油によるデラミネーションが生じにくくなるため好ましい。

【0019】

本発明の(B)層を構成する接着剤は、JIS K7121で測定したガラス転移温度が-30~+10、好ましくは-25~+5、最も好ましくは-20~0、更に好ましくは-20~-5である。ガラス転移温度が-30未満であると開封強度が低くなり好ましくなく、+10を超える場合は剥離外観に劣るため好ましくない。

40

【0020】

また、本発明の(B)層を構成する接着剤は、20、周波数10Hzにおける貯蔵弾性率が $1.0 \times 10^6 \sim 2.5 \times 10^7$ Pa、好ましくは $4.0 \times 10^6 \sim 2.0 \times 10^7$ 、更に好ましくは $8.0 \times 10^6 \sim 2.0 \times 10^7$ の範囲にある。貯蔵弾性率が 1.0×10^6 Pa未満であると開封強度が低くなり好ましくなく、 2.5×10^7 Paを越える場合は剥離外観に劣るため好ましくない。

【0021】

50

このような接着剤を構成する化合物は、ガラス転移温度および貯蔵弾性率が上記の範囲にあれば特に限定されるものではなく、ポリウレタン接着剤、ポリイソシアネート接着剤、ポリウレタ接着剤、エポキシ接着剤、アクリル接着剤、ポリアミド接着剤、ポリブタジエン系接着剤などを例示することができるが、接着性や弾性率の制御が容易であるポリウレタン接着剤が好ましい。

【0022】

このようなポリウレタン接着剤は、主剤であるポリオール成分と硬化剤であるイソシアネート成分からなる2液硬化型ポリウレタン接着剤が挙げられ、分子内に少なくとも2個以上の水酸基を有するポリオール成分と分子内に少なくとも2個以上のイソシアネート基を有するイソシアネート成分から構成される。ポリオール成分としては、ポリウレタンポリオール、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、アクリルポリオール、ポリオレフィンポリオールなどが挙げられ、このようなポリオール成分を2種以上混合して用いても構わない。中でも、ガラス転移温度と貯蔵弾性率の制御が容易なポリウレタンポリオール、ポリエステルポリオールやポリエーテルポリオールが好ましい。また、ポリウレタンポリオールやポリエステルポリオールを構成するジカルボン酸成分、ジオール成分、ジエステル成分の30重量%以上が脂肪族系であることが、易開封性に優れるため好ましい。

10

【0023】

一方、イソシアネート成分としては、芳香脂肪族ジイソシアネート、脂肪族ジイソシアネート、脂環族ジイソシアネート等が挙げられる。芳香脂肪族ジイソシアネートの具体例としては、1,3-又は1,4-キシリレンジイソシアネート若しくはその混合物、1,3-又は1,4-ビス(1-イソシアナト-1-メチルエチル)ベンゼン若しくはその混合物、 α -ジイソシアナト-1,4-ジエチルベンゼン等を挙げることができる。脂肪族ジイソシアネートの具体例としては、ヘキサメチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、2-メチル-ペンタン-1,5-ジイソシアネート、3-メチル-ペンタン-1,5-ジイソシアネート、リジンジイソシアネート、トリオキシエチレンジイソシアネート等を挙げることができる。脂環族ジイソシアネートの具体例としては、イソホロンジイソシアネート、シクロヘキシルジイソシアネート、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネート、ノルボルナンジイソシアネート、水素添加トリレンジイソシアネート、水素添加キシレンジイソシアネート、水素添加テトラメチルキシレンジイソシアネート等を挙げることができる。

20

30

【0024】

また、イソシアネート成分として、前記ジイソシアネートのビウレット体、ダイマー体、トリマー体、ダイマー・トリマー体、ウレトニイミン変性体などのポリメリック体や、2官能以上のポリオール等と前記ジイソシアネート或いはそのポリメリック体との反応で得られるポリイソシアネートのアダクト体などの有機ポリイソシアネート変性体が挙げられる。

【0025】

これらは単独で或いは2種類以上を混合して使用することができる。

【0026】

これらのうち脂肪族イソシアネート変性体及び/又は脂環族イソシアネート変性体、更に脂肪族イソシアネート変性体が易開封性に優れるため好ましい。

40

【0027】

このようなポリウレタン接着剤は、適宜市販品の中から選択することができ、東ソー(株)から、ニッポラン、コロネートなどの商品名で各々市販されている。

【0028】

ガラス転移温度および貯蔵弾性率の調整は、ポリオール成分やイソシアネート成分の選択及びポリオール成分とイソシアネート成分の配合比により調整することができる。また、ポリウレタン接着剤を構成するポリオール成分の水酸基数とイソシアネート成分のイソシアネート基数の比率(NCO/OH)が0.5~2.5の範囲にあると、易開封性、特

50

に開封外観に優れるため特に好ましく、好ましくは0.7~2.0の範囲にあると、最も好ましくは0.8~1.6である。

【0029】

(B)層の接着剤(B)の膜厚は0.01~1 μ mの範囲であり、0.1~0.7 μ mの範囲がさらに好適である。接着剤(B)の厚みが0.01 μ m未満の場合は接着性に劣り好ましくなく、1 μ mを超えると易開封性に劣るため好ましくない。

【0030】

接着剤の希釈に用いられる溶剤については、特に限定されるものではないが、酢酸エチル、酢酸ブチル、セロソルブアセテート等のエステル類、アセトン、メチルエチルケトン、イソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、メチレンクロリド、エチレンクロリド等のハロゲン化炭化水素類、ジメチルスルホキシド、ジメチルスルホアミド、メタノール、エタノール、イソプロパノール等のアルコール類、水等を例示することができる。

【0031】

このような接着剤は、公知のラミネーターに付帯されているコーターにて(C)層の基材に塗布することができる。特に、ブレンロールがウレタン接着剤の厚みが小さい場合の塗布精度に優れるため好ましい。

【0032】

本発明の(C)層を構成する基材は、特に限定されるものではないが、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル、ナイロン6、ナイロン66などのポリアミド、エチレン-酢酸ビニル共重合体鹸化物、ポリビニルアルコール、ポリプロピレン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリメチルペンテン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリカーボネート、セルロース系樹脂などの高分子重合体からなるフィルム、セロファンが挙げられ、ポリエステル、ポリアミド、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体鹸化物、ポリビニルアルコールからなる郡より選ばれる少なくとも1種以上のフィルムであることが好ましい。これらのフィルムの中で、ポリエステルフィルムが耐熱性に優れるため好ましい。

【0033】

更に、これらのフィルムは、さらにアルミニウム蒸着、アルミナ蒸着、二酸化珪素蒸着、アクリル処理されたものでもよく、アルミニウム、アルミナ、シリカなどの金属または金属酸化物からなる蒸着薄膜を有するフィルムであることが好ましい。

【0034】

また、これらの中ではアルミニウム蒸着層、アルミナ蒸着層、二酸化珪素蒸着層、アクリル処理層からなる群から選ばれた層を有する二軸延伸ポリエステルフィルムまたはポリアミドフィルムである(C)層が、ラミネート用樹脂組成物(A)との接着性や遮光性、バリア性に優れるため好ましい。

【0035】

また、本発明の(C)層を構成する基材として、アルミニウムや銅、鉄等の金属箔も挙げられ、アルミニウム箔はコストや酸化に対する安定性の点で好ましい。

【0036】

さらに(C)層は、(B)層との接着性を高めたものとするために、(C)層の(B)層と接する面に対してコロナ処理、フレイム処理、プラズマ処理などの公知の表面処理を施すことが好ましい。

【0037】

本発明の易開封性包装材料は、公知のラミネート方法により作製することができる。ラミネート方法としては押出ラミネート、サンドウィッチラミネート、ドライラミネート、ノンソルベントドライラミネート、ウェットラミネート、サーマルラミネートなどが挙げられ、コストや薄膜成形性の観点から押出ラミネートが好ましい。

【0038】

10

20

30

40

50

押出ラミネート加工に供する際、良好な接着性を得るため、ダイより押出されポリオレフィンよりなる溶融フィルム少なくとも接着剤(B)と接する面は、空気もしくはオゾンガスにより酸化されることが好ましい。空気による酸化反応を進行させる場合、ダイより押出された本発明のラミネート用樹脂組成物(A)の温度は290以上であることが好ましく、オゾンガスによる酸化反応を進行させる場合は、ダイより押出された本発明のラミネート用樹脂組成物(A)の温度は200以上であることが好ましい。またオゾンガスの処理量としては、ダイより押出された本発明のラポリオレフィンよりなるフィルム1m²当たり0.5mg以上であることが好ましい。

【0039】

ラミネート用樹脂組成物(A)の膜厚は、5~25 μ m、好ましくは10~25 μ m、さらに好ましくは13~22 μ mである。ラミネート用樹脂組成物(A)からなる層の膜厚が5 μ m未満の場合は(C)層との基材接着性と耐油性に劣るため好ましくなく、25 μ mを超える場合は経済性が悪化するだけでなく、開封強度が高く、剥離外観が悪化するため好ましくない。

10

【0040】

本発明を構成する易開封性包装材料の(A)層同士をヒートシーラーで125~140、シール圧力0.2MPa、シール時間1秒、シール幅10mmにて上下加熱でヒートシールし作成した100cm²のピロ-袋の開封強度は、5~25Nが好ましく、更に好ましくは8~20Nである。易開封性包装材料の開封強度が5N以上の場合は包装材料として内容物の保護が十分であり、開封強度が25N以下の場合は開封強度が強すぎず易開封性に優れる。

20

【発明の効果】

【0041】

本発明の易開封性包装材料は、易開封性と耐油性に優れており、(C)層との基材接着性が高いことから、スナック菓子やインスタントラーメンなどの油脂成分含有内容物のピロ-包装袋や三方シール袋などの包装材料のみならず、ポリエチレン製やポリプロピレン製容器の蓋材等、多岐にわたる易開封性包装材料として好適に用いることができる。

【実施例】

【0042】

以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

30

(1) メルトマスフローレート(MFR)

JIS K 6922-1(1997年)に準拠して測定した。

(2) 密度

JIS K 6922-1(1997年)に準拠して測定した。

(3) ガラス転移点

ガラス転移点は、セイコー電子社製DSC200を用い、窒素気流下で行った。すなわち2液硬化型ポリウレタン接着剤の硬化物10mgを用い、昇温速度10/分で-100から100までDSC測定を行い、ガラス転移点を求めた。

(4) 貯蔵弾性率

貯蔵弾性率は、株式会社コービーエム製Rheogel E4000を用い、引張モードで測定した。

40

周波数を10Hzとし、-100~200の範囲で測定し、貯蔵弾性率を求めた。

(5) 開封強度

実施例より得られた(A)層/(B)層/(C)層の3層の順に構成された積層体をテスター産業(株)製ホットタックテスターを用い、シール温度140、シール圧力0.2MPa、シール時間1秒にて上下加熱でヒートシールし100cm²のピロ-袋を作成した後、引張試験機(ORIENTEC製 テンシロンRTE-1210)を用い、300mm/分の引張速度にて、ピロ-袋の開封を行い開封強度を測定した。また剥離外観は、積層体に破れがないか有無を確認した。

50

(6) 耐油性

ペレット約20gを神藤工業(株)製50t自動プレス機を用いてプレス成形した。成形品のサイズは150mm×150mm×1mmとした。得られた成形品を60のサラダ油(商品名:日清サラダオイル)中に24時間浸漬し、浸漬前後での重量変化率を調査した。

(7) 成形性

押出ラミネート時において、膜切れや大きな幅変動などの成形不良が起こらず、安定したラミネートフィルムが得られるどうか確認した。

【0043】

以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0044】

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-1)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-1)として、メルトマスフローレート20g/10分、密度964kg/m³のエチレン・ α -オレフィン共重合体(東ソー(株)製、商品名ニポロンハード1000)とメルトマスフローレート3g/10分、密度924kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン205)とメルトマスフローレート6.5g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FW4BT)を重量比20/75/5の割合でドライブレンドし、50mmのスクリューストランドダイを有する単軸押出機(株)プラコー製を用いて設定温度180、吐出量25kg/時でストランド状に押し出し、ストランドカッター(株)誠和鉄工所製を用いてペレットとした。このラミネート用樹脂組成物(A-1)のMFR、密度および耐油性を評価した。結果を表1に示す。

【0045】

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-2)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-2)として、メルトマスフローレート20g/10分、密度964kg/m³のエチレン・ α -オレフィン共重合体(東ソー(株)製、商品名ニポロンハード1000)とメルトマスフローレート3g/10分、密度924kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン205)とメルトマスフローレート6.5g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FW4BT)を重量比23/67/10の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-2)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

【0046】

(A)層のポリオレフィン(A-3)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-3)として、メルトマスフローレート20g/10分、密度964kg/m³のエチレン・ α -オレフィン共重合体(東ソー(株)製、商品名ニポロンハード1000)とメルトマスフローレート13g/10分、密度919kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン205)とメルトマスフローレート6.5g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FW4BT)を重量比29/66/5の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-3)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

【0047】

(A)層のポリオレフィン(A-4)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-4)として、メルトマスフローレート20g/10分、密度964kg/m³のエチレン・ α -オレフィン共重合体(東ソー(株)製、商品名ニポロンハード1000)とメルトマスフローレート13g/10分、密度919kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン205)と

10

20

30

40

50

メルトマスフローレート20g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FL02A)を重量比29/66/5の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-4)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

【0048】

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-5)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-5)として、メルトマスフローレート20g/10分、密度964kg/m³のエチレン・ α -オレフィン共重合体(東ソー(株)製、商品名ニポロンハード1000)とメルトマスフローレート24g/10分、密度918kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン202)とメルトマスフローレート6.5g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FW4BT)を重量比30/65/5の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-5)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

10

【0049】

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-6)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-6)として、メルトマスフローレート20g/10分、密度964kg/m³のエチレン・ α -オレフィン共重合体(東ソー(株)製、商品名ニポロンハード1000)とメルトマスフローレート3g/10分、密度924kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン205)とメルトマスフローレート6.5g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FW4BT)を重量比45/50/5の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-6)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

20

【0050】

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-7)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-7)として、メルトマスフローレート3g/10分、密度924kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン205)とメルトマスフローレート6.5g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FW4BT)を重量比85/15の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-7)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

30

【0051】

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-8)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-8)として、メルトマスフローレート20g/10分、密度964kg/m³のエチレン・ α -オレフィン共重合体(東ソー(株)製、商品名ニポロンハード1000)とメルトマスフローレート3g/10分、密度924kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン205)を重量比20/80の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-8)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

40

【0052】

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-9)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-9)として、メルトマスフローレート8g/10分、密度919kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン203)とメルトマスフローレート6.5g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FW4BT)を重量比35/65の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-9)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

【0053】

50

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-10)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-9)として、ルトマスフローレート20g/10分、密度964kg/m³のエチレン・ α -オレフィン共重合体(東ソー(株)製、商品名ニポロンハード1000)とルトマスフローレート3g/10分、密度924kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン205)とルトマスフローレート6.5g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FW4BT)を重量比65/30/5の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-10)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

【0054】

10

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-11)の製造例

(A)層のラミネート用樹脂組成物(A-11)として、ルトマスフローレート20g/10分、密度964kg/m³のエチレン・ α -オレフィン共重合体(東ソー(株)製、商品名ニポロンハード1000)とルトマスフローレート70g/10分、密度916kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(東ソー(株)製、商品名ペトロセン249)とルトマスフローレート6.5g/10分、密度900kg/m³のポリプロピレン(日本ポリプロ(株)製、商品名ノバテックPP FW4BT)を重量比30/65/5の割合ドライブレンドした以外は(A-1)の製造例と同様の方法で製造した。このポリオレフィン(A-11)のMFR、密度、耐油性を評価した。結果を表1に示す。

【0055】

20

【表 1】

	(A-1)	(A-2)	(A-3)	(A-4)	(A-5)	(A-6)	(A-7)	(A-8)	(A-9)	(A-10)	(A-11)
直線状エチレン単独重合体(1)及び 又はエチレン・ α -オレフィン共重 合体(2)	MFR(g/10分)	20	20	20	20	20	-	20	-	20	20
	密度(kg/m ³)	964	964	964	964	964	-	964	-	964	964
	配合比(重量%)	20	23	29	29	30	-	20	-	65	30
高圧法低密度 ポリエチレン(3)	MFR(g/10分)	3	3	13	13	24	3	3	8	3	70
	密度(kg/m ³)	924	924	919	919	918	924	924	919	924	916
	配合比(重量%)	75	67	66	66	65	85	80	35	30	65
ポリプロピレン(4)	MFR(g/10分)	6.5	6.5	6.5	20	6.5	6.5	-	6.5	6.5	6.5
	密度(kg/m ³)	900	900	900	900	900	900	-	900	900	900
	配合比(重量%)	5	10	5	5	5	15	-	65	5	5
ラミネート用樹脂組成物(A)	MFR(g/10分)	4.4	4.6	14	15	20	3	4.4	4.2	10	41
	密度(kg/m ³)	931	931	931	931	931	920	932	907	949	930
	耐油性	0.7	0.5	0.7	0.7	0.7	3.0	0.7	7.5	0.8	1.0

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-1)を用い、90mmのスクリーンを有する押出ラミネーター((株)ムサシノキカイ製)へ供給し、基材の引取速度を100m/分として、開口幅を600mmとしたTダイより320の温度で押出し、(C)層として第一給紙部から繰り出した二軸延伸ポリエステルフィルム(東洋紡績(株)製 商品名東洋紡エステルフィルムE-5100、厚み25 μ m、以下、PETと記す場合がある)のコロナ処理面に、(B)層の接着剤として以下に示す比率で配合した接着剤(B)を塗布し溶剤を乾燥した上にラミネート用樹脂組成物(A-1)が20 μ mの厚さになるように押出ラミネートしたラミネートフィルムを得た。このラミネートフィルムを使って開封強度、剥離外観を評価した。結果を表2に示す。

接着剤(B):

ポリエステル系ポリウレタン樹脂(東ソー(株)製、商品名ニッポラン3228)とポリイソシアネート(東ソー(株)製、商品名コロネートHL)を重量比100/10で混合し、酢酸エチルを用いて固形分濃度を7%となるように希釈した。

【0056】

実施例2

接着剤として以下に示す比率で配合した接着剤を用いた以外は実施例1と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表1に示す。

接着剤(B):

ポリエステル系ポリウレタン樹脂(東ソー(株)製、商品名ニッポラン3228)とポリイソシアネート(東ソー(株)製、商品名コロネートHL)を重量比100/5で混合し、酢酸エチルを用いて固形分濃度を7%となるように希釈した。

【0057】

実施例3

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-2)を用いた以外は、実施例2と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表2に示す。

【0058】

実施例4

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-3)を用いた以外は、実施例2と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表2に示す。

【0059】

実施例5

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-4)を用いた以外は、実施例2と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表2に示す。

【0060】

実施例6

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-5)を用いた以外は、実施例2と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表2に示す。

【0061】

実施例7

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-6)を用いた以外は、実施例2と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表2に示す。

実施例8

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-7)を用いた以外は、実施例2と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結

10

20

30

40

50

果を表 2 に示す。

【 0 0 6 2 】

実施例 9

接着剤として以下に示す比率で配合した接着剤を用いた以外は実施例 4 と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表 1 に示す。

接着剤 (B) :

ポリエステル系ポリウレタン樹脂 (東ソー (株) 製、商品名ニッポラン 3 2 2 8) とポリイソシアネート (東ソー (株) 製、商品名コロネート H L) を重量比 1 0 0 / 5 で混合し、酢酸エチルを用いて固形分濃度を 1 2 % となるように希釈した。

10

【 0 0 6 3 】

実施例 1 0

接着剤として以下に示す比率で配合した接着剤を用いた以外は実施例 4 と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表 1 に示す。

接着剤 (B) :

ポリエステル系ポリウレタン樹脂 (東ソー (株) 製、商品名ニッポラン 3 2 2 8) とポリイソシアネート (東ソー (株) 製、商品名コロネート H L) を重量比 1 0 0 / 1 0 で混合し、酢酸エチルを用いて固形分濃度を 7 % となるように希釈した。

20

【 0 0 6 4 】

実施例 1 1

(C) 層として第一給紙部から繰り出したアルミ蒸着ポリエステルフィルム ((株) 麗光製、商品名ダイアスター S T、厚み 1 2 μ m、以下、V M - P E T と記す場合がある) を用いた以外は実施例 4 と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表 2 に示す。

【 0 0 6 5 】

実施例 1 2

(C) 層として第一給紙部から繰り出したナイロンフィルム (東洋紡績 (株) 製 商品名東洋紡ハーデンフィルム N - 1 1 0 0、厚み 2 5 μ m、以下、A m i d e と記す場合がある) を用いた以外は実施例 4 と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価した。結果を表 2 に示す。

30

【 0 0 6 6 】

【 表 2 】

	実施例1		実施例2		実施例3		実施例4		実施例5		実施例6		実施例7		実施例8		実施例9		実施例10		実施例11		実施例12		
	A-1	A-1	A-1	A-1	A-2	A-2	A-3	A-3	A-4	A-4	A-5	A-5	A-6	A-6	A-7	A-7	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	A-3	
組成物	4.4	4.4	4.4	4.4	4.6	4.6	14	14	15	15	20	20	7	7	3	3	14	14	14	14	14	14	14	14	
MFR	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	931	941	941	920	920	920	931	931	931	931	931	931	931	931	
密度	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
厚み	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	3.0	3.0	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
耐油性	1.8×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.8×10 ⁷	1.8×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	1.1×10 ⁷	
貯蔵弾性率	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
厚み	-4	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-4	-4	-15	-15	-15	-15	
ガラス転移点	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	VM-PET	VM-PET	Amide	Amide	
種類	23	17	14	15	14	14	15	15	15	15	16	16	13	13	20	20	17	17	22	22	16	16	16	16	
開封強度	○	○	○	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
剥離外観	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
成形性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
耐油性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

◎: 非常に優れる、○: 優れる、△: 僅かに不良、×: 不良

(A)層の厚みを30 μ mとした以外は実施例4と同様の方法でラミネートフィルムを作成しようと試みたが、開封強度が高く、剥離外観に劣った。結果を表3に示す。

【0067】

比較例2

接着剤として以下に示す比率で配合した接着剤を用いた以外は実施例4と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価したが、開封強度が高く、剥離外観に劣った。結果を表3に示す。

接着剤(B)：

ポリエステル系ポリウレタン樹脂(東ソー(株)製、商品名ニッポラン3228)とポリイソシアネート(東ソー(株)製、商品名コロネートL)を重量比100/5で混合し、酢酸エチルを用いて固形分濃度を12%となるように希釈した。

10

【0068】

比較例3

接着剤として以下に示す比率で配合した接着剤を用いた以外は実施例4と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価したが、開封強度が高く、剥離外観に劣った。結果を表3に示す。

接着剤(B)：

ポリエステル系ポリウレタン樹脂(東ソー(株)製、商品名ニッポラン3228)とポリイソシアネート(東ソー(株)製、商品名コロネートL)を重量比100/10で混合し、酢酸エチルを用いて固形分濃度を7%となるように希釈した。

20

【0069】

比較例4

接着剤として以下に示す比率で配合した接着剤を用いた以外は実施例4と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価したが、開封強度が高く、剥離外観に劣った。結果を表3に示す。

接着剤(B)：

ポリウレタン系接着剤(三井化学(株)製、商品名タケラックA3210)とイソシアネート系硬化剤(三井化学(株)製、商品名タケネートA3072)を重量比3/1で混合し、酢酸エチルを用いて固形分濃度を7%となるように希釈した。

30

【0070】

比較例5

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-8)を用いた以外は、実施例1と同様の方法でラミネートフィルムを作成し、得られたラミネートフィルムの物性を評価したが、開封強度が高く、剥離外観に劣った。結果を表3に示す。

【0071】

比較例6

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-9)を用いた以外は実施例2と同様の方法でラミネートフィルムを作成しようと試みたが、安定したラミネートフィルムが得られなかった。結果を表3に示す。

【0072】

比較例7

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-10)を用いた以外は実施例2と同様の方法でラミネートフィルムを作成しようと試みたが、安定したラミネートフィルムが得られなかった。結果を表3に示す。

40

【0073】

比較例8

(A)層としてラミネート用樹脂組成物(A-11)を用いた以外は実施例2と同様の方法でラミネートフィルムを作成しようと試みたが、安定したラミネートフィルムが得られなかった。結果を表3に示す。

【0074】

50

【 表 3 】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
組成物	A-3	A-3	A-3	A-3	A-8	A-9	A-10	A-11
MFR	14	14	14	14	4.4	4.2	10	41
密度	931	931	931	931	932	907	949	930
厚み	30	20	20	20	20	20	20	20
耐油性	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	7.5	0.8	1.0
貯蔵弾性率	1.1×10^7	2.1×10^7	2.6×10^7	8.0×10^7	1.8×10^7	1.1×10^7	1.1×10^7	1.1×10^7
厚み	0.5	1.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ガラス転移点	-15	-1	1	11	-4	-15	-15	-15
種類	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
開封強度	30	29	34	85	30	-	-	-
剝離外観	X	X	X	X	X	-	-	-
成形性	O	O	O	O	O	X	X	X
耐油性	O	O	O	O	O	O	O	O

◎: 非常に優れる、○: 優れる、△: 僅かに不良、×: 不良

10

20

30

40

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-311897(JP,A)
特開2009-226870(JP,A)
特開2014-058056(JP,A)
特開平05-085548(JP,A)
特開平09-226026(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 D	6 5 / 4 0
B 3 2 B	2 7 / 3 2
B 6 5 D	3 0 / 0 2