

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5935372号

(P5935372)

(45) 発行日 平成28年6月15日(2016.6.15)

(24) 登録日 平成28年5月20日(2016.5.20)

(51) Int.Cl.

F 1

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 3 2 B 27/00 (2006.01)

B 3 2 B 27/00 A

請求項の数 11 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-31611 (P2012-31611)
 (22) 出願日 平成24年2月16日(2012.2.16)
 (65) 公開番号 特開2013-166578 (P2013-166578A)
 (43) 公開日 平成25年8月29日(2013.8.29)
 審査請求日 平成27年1月15日(2015.1.15)

(73) 特許権者 000002886
 D I C株式会社
 東京都板橋区坂下3丁目35番58号
 (74) 代理人 100124970
 弁理士 河野 通洋
 (72) 発明者 池田 竹雄
 埼玉県幸手市上吉羽2100番地28 D
 I Cフィルテック株式会社内
 (72) 発明者 松原 弘明
 埼玉県幸手市上吉羽2100番地28 D
 I Cフィルテック株式会社内
 審査官 西 秀隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ひねり包装用フィルム及びひねり包装体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ガラス転移温度 T_g が 100 以上の環状ポリオレフィン系樹脂 (a) を主成分とする樹脂層 (A) と、

オレフィン系樹脂 (b) を主成分とする樹脂層 (B) と、

密度が $0.87 \sim 0.93 \text{ g/cm}^3$ の範囲にあるエチレン系共重合体 (c1) 又はプロピレン系共重合体 (c2)、ガラス転移温度 T_g が 100 未満の環状ポリオレフィン系樹脂 (c3)、エチレン-酢酸ビニル共重合体 (c4)、及び酸変性エチレン系樹脂又はそのアイオノマー (c5) からなる群から選ばれる1種以上の成分 (c) を含有する樹脂層 (C) と、を有することを特徴とするひねり包装用フィルム。

10

【請求項2】

前記樹脂層 (A) と、前記樹脂層 (B) と、前記樹脂層 (C) とが、(A) / (B) / (C) の順に積層されてなるものである請求項1記載のひねり包装用フィルム。

【請求項3】

前記樹脂層 (A) と、前記樹脂層 (B) と、前記樹脂層 (C) とが、(A) / (B) / (A) / (C) の順に積層されてなるものである請求項1記載のひねり包装用フィルム。

【請求項4】

前記環状ポリオレフィン系樹脂 (a) が、ノルボルネン系重合体である請求項1～3の何れか1項記載のひねり包装用フィルム。

【請求項5】

20

前記環状ポリオレフィン系樹脂（ｃ３）が、ノルボルネン系重合体である請求項１～４の何れか１項記載のひねり包装用フィルム。

【請求項６】

前記エチレン系共重合体（ｃ１）又はプロピレン系共重合体（ｃ２）の融点が５０～１３０の範囲である請求項１～５の何れか１項記載のひねり包装用フィルム。

【請求項７】

フィルムの全厚が２０～１５０μｍの範囲である請求項１～６の何れか１項記載のひねり包装用フィルム。

【請求項８】

フィルムを構成する樹脂成分の合計質量に対する環状ポリオレフィン系樹脂（ａ）及び環状ポリオレフィン系樹脂（ｃ２）の合計質量の割合が２０～８０質量％の範囲である請求項１～７の何れか１項記載のひねり包装用フィルム。

10

【請求項９】

前記酸変性エチレン系樹脂が、エチレン－（メタ）アクリル酸共重合体又はエチレン－（メタ）アクリル酸エステル共重合体であり、（メタ）アクリル酸又は（メタ）アクリル酸エステル含有率が０．５～４０％の範囲である請求項１～８の何れか１項記載のひねり包装用フィルム。

【請求項１０】

請求項１～９の何れか１項記載のひねり包装用フィルムの樹脂層（Ｃ）が内側になるように筒状に形成した後、これに被包装物を入れ、両端をヒートシールしてからひねり、被包装物を包装したものであることを特徴とするひねり包装体。

20

【請求項１１】

被包装物が食品である請求項１０記載のひねり包装体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は被包装物を筒状に形成したフィルムに収納した後、両端部をひねることで包装するひねり包装体として好適に用いることができる樹脂フィルム並びに当該ひねり包装体に関するものであり、詳しくは、環状ポリオレフィンと、その他の樹脂とを積層させて得られる、ヒートシールにより密閉を可能とするひねり包装用フィルムとこれを用いた密閉型のひねり包装体に関する。

30

【背景技術】

【０００２】

飴、チョコレート、饅頭等の比較的小型の食品等の被包装物を、筒状に形成したフィルムや１枚のフィルム状平坦物に巻いて包んで収納した後、両端部をひねって包装する「ひねり包装」は、その両端部各々を外側に引っ張ることでひねりが解消され、被包装物を簡単に取り出すことができ、外見上も美しい点から古くから利用されてきた。

【０００３】

従来、ひねり性に優れたフィルムとしてはセロハンが知られている。セロハンは、その優れた透明性と易切断性、ひねり包装適正（ひねる際に亀裂が入らない、ひねり形状を維持できる、手で外側に引っ張る力で容易にひねりが解消される）等の特性により各種包装材料や粘着テープ用基材として使用されている。しかしながら、セロハンは吸湿性を有するため特性が季節により変動しやすく、また、被包装物の吸湿等により、被包装物とセロハンが付着して被包装物が取り出しにくくなったり、被包装物の劣化が起きたりする問題があった。このような吸湿性を抑える為に、塩化ビニリデンコート処理された防湿セロハンも市販されているが、処理工程が増えコストアップにつながると共に、塩化ビニリデンコートはハロゲン原子（塩素原子）を含むために、環境面の点からも好ましくない。

40

【０００４】

これらを解決するために、延伸したポリエチレン（ＰＥ）フィルムやポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）フィルムを用いることが提案されている（例えば、特許文献１～２

50

参照)。延伸PEフィルムは耐水性、透明性、コスト的に優れるが、もっとも重要なひねった後の形状保持性が十分ではなく、経時によりひねりが緩くなり、場合によっては使用出来ないことがあった。延伸PETフィルムのひねり性は延伸PEフィルムと比較すると良好なもののコストは高く、また剛性が高過ぎる為にフィルム自体が硬くなり、角ばった被包装物を包装する場合に裂けることがあり使用できないことがあった。

【0005】

これらの問題を解決する方法として、例えば、環状ポリオレフィン系樹脂が含まれる樹脂層の両面にエチレン系樹脂からなる樹脂層を積層させた3層構成の多層フィルムが提案されている(例えば、特許文献3参照)。前記特許文献3では、本来デッドホールド性(形状保持性)のある環状ポリオレフィン系樹脂を使用することでセロハンと同等のひねり包装適性を有しているとの記載があるが、当該環状ポリオレフィン系樹脂と、本来ひねり包装適性の悪いエチレン系樹脂とを組み合わせることで基材層とし、さらにこの基材層の両面にエチレン系樹脂が積層されている為この影響が大きく、ひねり適性は満足できるものではなかった。また特許文献3では、基材層の両面に同一のエチレン系樹脂を積層していることから、これを単独で用いてヒートシールにより密閉を試みようとしても、表面の樹脂と内層の樹脂との融点(ガラス転移点)に相違がないことにより、シールバーへの樹脂付着が起こるため、密閉させることは非常に困難である。すなわち、ヒートシールにより被包装物を密封した後、ひねって包装することを想定したひねり包装用の積層フィルムではない。近年、食の安全性、保存性向上の要求はますます高まっており、また、密封性に劣ることから内容物が乾燥したり、入目が低下する現象があり、対策が必要であった。従来通りひねることが出来、且つ密封も可能なひねり包装用の材料が求められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-308645号公報

【特許文献2】特開2009-035006号公報

【特許文献3】特開平11-77924号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、上記のような問題に鑑みなされたものであり、ヒートシールによる内容物の密閉が可能であると共に、密閉後の包装体をひねることによって意匠性を付加するとともに、ひねり部分の形状安定性が優れることから、この部分による緩衝効果、かさ高性をも付与することも可能なひねり包装に好適に用いることができる包装材料を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者は、上記課題を解決するために鋭意研究した結果、特定の環状ポリオレフィン系樹脂を主成分とする樹脂層と、ポリオレフィン系樹脂を主成分とする樹脂層とその他の樹脂層とを有する積層フィルムが、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成した。

【0009】

即ち、本発明は、ガラス転移温度 T_g が 100 以上の環状ポリオレフィン系樹脂(a)を主成分とする樹脂層(A)と、ポリオレフィン系樹脂(b)を主成分とする樹脂層(B)と、密度が $0.87 \sim 0.93 \text{ g/cm}^3$ の範囲にあるエチレン系共重合体(c1)又はプロピレン系共重合体(c2)、ガラス転移温度 T_g が 100 未満の環状ポリオレフィン系樹脂(c3)、エチレン-酢酸ビニル共重合体(c4)、及び酸変性エチレン系樹脂又はそのアイオノマー(c5)からなる群から選ばれる1種以上の成分(c)を含有する樹脂層(C)と、を有することを特徴とするひねり包装用フィルム、およびこれを用いたひねり包装体を提供するものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明で製造する積層フィルムは、外表面と内表面とを異なる融点（ガラス転移温度）を有する樹脂を用いることにより、ヒートシールにて被包装物を密閉することができる。更に密閉後、両端をひねることにより、ひねり包装体とすることが可能である。環状ポリオレフィン系樹脂を用いていることにより、包装体の形状安定性に優れると共に、防湿性もあり、特に食品を密閉してひねり包装体とする際に、好適に用いることができる。更には、手切れ性も良好であるため、両端のひねり部分を戻して解消し、被包装物を取り出す際、特段の工夫をしなくても容易に手で引裂き、開封できる。ユニバーサルデザインの観点からも好ましく用いることができる包装材料である。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明のひねり包装用フィルムは、少なくともガラス転移温度 T_g が 100 以上の環状ポリオレフィン系樹脂（a）を主成分とする樹脂層（A）と、ポリオレフィン系樹脂（b）を主成分とする樹脂層（B）と、密度が $0.87 \sim 0.93 \text{ g/cm}^3$ の範囲にあるエチレン系共重合体（c1）又はプロピレン系共重合体（c2）、ガラス転移温度 T_g が 100 未満の環状ポリオレフィン系樹脂（c3）、エチレン - 酢酸ビニル共重合体（c4）、及び酸変性エチレン系樹脂又はそのアイオノマー（c5）からなる群から選ばれる1種以上の成分（c）を含有する樹脂層（C）とを有する積層フィルムである。尚、本願において「含有する」とは、当該樹脂層を形成するために用いる樹脂組成分の全質量に対して10質量%以上で当該特定の樹脂を含有する事を言うものであり、好ましくは40質量%以上、特に好ましくは70質量%以上で含有することを言うものであり、「主成分とする」とは、同じく50質量%以上で当該特定の樹脂を含有することをいうものであり、好ましくは、70質量%以上、特に好ましくは85質量%以上で含有することをいうものである。

20

【0012】

本発明における樹脂層（A）に含まれる環状ポリオレフィン系樹脂（a）としては、例えば、ノルボルネン系重合体、ビニル脂環式炭化水素重合体、環状共役ジエン重合体等が挙げられる。これらの中でも、ノルボルネン系重合体が好ましい。また、ノルボルネン系重合体としては、ノルボルネン系単量体の開環重合体（以下、「COP」という。）、ノルボルネン系単量体とエチレン等のオレフィンを共重合したノルボルネン系共重合体（以下、「COC」という。）等が挙げられる。さらに、COP及びCOCの水素添加物は、特に好ましい。また、環状ポリオレフィン系樹脂（a）の重量平均分子量は、 $5,000 \sim 500,000$ が好ましく、より好ましくは $7,000 \sim 300,000$ である。

30

【0013】

前記ノルボルネン系重合体の原料となるノルボルネン系単量体は、ノルボルネン環を有する脂環族系単量体である。このようなノルボルネン系単量体としては、例えば、ノルボルネン、テトラシクロドデセン、エチリデンノルボルネン、ビニルノルボルネン、エチリデテトラシクロドデセン、ジシクロペンタジエン、ジメタノテトラヒドロフルオレン、フェニルノルボルネン、メトキシカルボニルノルボルネン、メトキシカルボニルテトラシクロドデセン等が挙げられる。これらのノルボルネン系単量体は、単独で用いても、2種以上を併用しても良い。

40

【0014】

前記ノルボルネン系共重合体は、前記ノルボルネン系単量体と共重合可能なオレフィンとを共重合したものであり、このようなオレフィンとしては、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン等の炭素原子数2～20個を有するオレフィン；シクロブテン、シクロペンテン、シクロヘキセン等のシクロオレフィン；1,4-ヘキサジエン等の非共役ジエンなどが挙げられる。これらのオレフィンは、それぞれ単独でも、2種類以上を併用することもできる。

【0015】

50

また、前記環状ポリオレフィン系樹脂（a）のガラス転移温度（ T_g ）は、得られるひねり包装用フィルムの耐熱性、高剛性、ヒートシール性の観点から100以上であることを必須とするものであり、後述するポリオレフィン系樹脂（b）を主成分とする樹脂層（B）や、その他の特定の樹脂を含有する樹脂層（C）との多層化の際、共押出積層法での製造が可能である点と、工業的原料入手容易性の観点からは、 T_g が200以下であることが好ましい。特に望ましくは120～180である。この様な T_g を有する環状ポリオレフィン系樹脂（a）としては、ノルボルネン系単量体の含有比率が20～90重量%の範囲であることが好ましく、より好ましくは25～90重量%、更に好ましくは30～85重量%である。含有比率がこの範囲にあれば、得られるひねり包装用フィルムの耐熱性、剛性、手切れ性、防湿性、加工安定性（ひねり包装適正）が向上する。尚、本発明におけるガラス転移温度 T_g 並びに融点は、DSCにて測定して得られる値である。

10

【0016】

一方、高ガラス転移点（ T_g ）のノルボルネン系共重合体は引っ張り強度が低く、剛性が高すぎて、極端に切れやすく、裂けやすい場合もあるため、成膜時・スリット時の引き取りや巻き取り適性を考慮すると高 T_g 品と100未満のガラス転移点を有する低 T_g 品とをブレンドすることも可能である。

【0017】

前記環状ポリオレフィン系樹脂（a）として用いることができる市販品として、ノルボルネン系モノマーの開環重合体（COP）としては、例えば、日本ゼオン株式会社製「ゼオノア（Z E O N O R）」等が挙げられ、ノルボルネン系共重合体（COC）としては、例えば、三井化学株式会社製「アペル」、ポリプラスチックス社製「トパス（T O P A S）」等が挙げられる。

20

【0018】

また、用いる環状ポリオレフィン系樹脂（a）の種類によっては、前述のように剛性が高すぎて、輸送時の落下や振動、貼り付け時等に簡単に裂ける・切断する等の問題が生じることがある。この様な場合には、本発明の効果を損なわない範囲において、当該環状ポリオレフィン系樹脂（a）と相溶性の良い、環状構造を含有しないポリオレフィン系樹脂、特にポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂を単独あるいは2種以上を混合しこれを併用して樹脂層（A）とすることが好ましい。

【0019】

本発明における樹脂層（B）は、ポリオレフィン系樹脂（b）を主成分とする樹脂層である。前述の樹脂層（A）単独では、当該樹脂層（A）にポリオレフィン系樹脂が含まれている場合であっても、フィルムとしたときの裂け性が大きくなるため加工適正が不足する。この点を補いながら、手での引き裂き性を維持でき、且つ後述するヒートシール層としての樹脂層（C）をより積層しやすくなる点より、ポリオレフィン系樹脂（b）を主成分とする樹脂層（B）を積層する。

30

【0020】

前記ポリオレフィン系樹脂（b）としては、前述の樹脂層（A）と積層した際の層間接着性に優れる点、及び工業的入手容易性の観点より、ポリエチレン系樹脂又はポリプロピレン系樹脂を用いることが好ましい。

40

【0021】

前記樹脂層（A）において、環状ポリオレフィン系樹脂（a）と併用する場合に好ましいポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂と、前記樹脂層（B）を形成させるポリオレフィン系樹脂（b）として好ましいポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂は、同様のものであるため、以下、両者を区別せずに記載する。

【0022】

前記ポリエチレン系樹脂としては、密度が0.880 g/cm³以上0.965 g/cm³未満のポリエチレン系樹脂を用いることが、加工安定性（ひねり包装適正）や易引裂き性、層間接着性の観点から好ましいものである。

【0023】

50

前記ポリエチレン系樹脂としては、超低密度ポリエチレン（VLDPE）、線状超低密度ポリエチレン（VLLDPE）、線状低密度ポリエチレン（LLDPE）、低密度ポリエチレン（LDPE）、中密度ポリエチレン（MDPE）、高密度ポリエチレン（HDPE）等のポリエチレン樹脂等が挙げられ、単独でも、2種以上を混合して使用しても良い。これらの中でも易引裂き性、加工性（成膜性、ひねり包装適正）等の観点からVLDPE、VLLDPE、LDPE、LLDPEが好ましい。

【0024】

LDPEとして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、好ましくは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である。

【0025】

VLLDPE、LLDPE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、これにコ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 -オレフィンとを共重合したものである。コモノマー含有率としては、0.5～20モル%の範囲であることが好ましく、1～18モル%の範囲であることがより好ましい。

【0026】

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種々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、保存安定性（物性安定性）が良好となる。

【0027】

前述のようにポリエチレン系樹脂の密度は 0.880 g/cm^3 以上 0.965 g/cm^3 未満であることが好ましい。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、一般的には $50\sim130$ の範囲であることが好ましく、 $70\sim120$ がより好ましい。融点がこの範囲であれば、加工安定性や環状ポリオレフィン系樹脂との共押出加工性が向上する。また、前記ポリエチレン系樹脂のMFR（190、21.18N）は $2\sim20\text{ g/10分}$ であることが好ましく、 $3\sim10\text{ g/10分}$ であることがより好ましい。MFRがこの範囲であれば、押出成形性が向上する。

【0028】

このようなポリエチレン系樹脂は前記環状ポリオレフィン系樹脂（a）との相溶性も良いため、積層又は混合した際の透明性も維持することができる。また接着性樹脂等を使用することなく、樹脂層（A）と積層することが可能であり、柔軟性も有しているため、耐ピンホール性も良好となる。さらに、耐ピンホール性を向上させる場合はVLDPE、LLDPEを用いることが好ましい。

【0029】

前記ポリプロピレン系樹脂としては、例えば、ポリプロピレン単独重合体、ポリプロピレン- α -オレフィンランダム共重合体、たとえばポリプロピレン-エチレン共重合体、ポリプロピレン-ブテン-1共重合体、ポリプロピレン-エチレン-ブテン-1共重合体、メタロセン触媒系ポリプロピレンなどが挙げられる。これらはそれぞれ単独で使用してもよいし、併用してもよい。望ましくはポリプロピレン- α -オレフィンランダム共重合体であり、特にメタロセン触媒を用いて重合されたポリプロピレン- α -オレフィンランダム共重合体が好ましい。これらのポリプロピレン系樹脂を用いた場合には、得られるフィルムの耐熱性が向上し、軟化温度を高くすることができるため、包装体とした後、 100 以下のボイル、あるいはホット充填、または 100 以上のレトルト殺菌等の蒸気・高圧加熱殺菌される場合にも好適に用いることが出来る。

【0030】

また、これらのポリプロピレン系樹脂は、MFR (230) が 0.5 ~ 30.0 g / 10 分で、融点が 110 ~ 165 であるものが好ましく、より好ましくは、MFR (230) が 2.0 ~ 15.0 g / 10 分で、融点が 115 ~ 162 のものである。MFR 及び融点がこの範囲であれば、得られるフィルムの寸法安定性が良好で、更にフィルムとする際の成膜性も向上する。

【0031】

本発明のひねり包装用フィルムは、前述の樹脂層 (A) と樹脂層 (B) に加え、さらにヒートシール層として密度が 0.87 ~ 0.93 g / cm³ の範囲にあるエチレン系共重合体 (c1) 又はプロピレン系共重合体 (c2)、ガラス転移温度 T_g が 100 未満の環状ポリオレフィン系樹脂 (c3)、エチレン - 酢酸ビニル共重合体 (c4)、及び酸変性エチレン系樹脂又はそのアイオノマー (c5) からなる群から選ばれる 1 種以上の成分 (c) を含有する樹脂層 (C) を積層させることが必要である。

10

【0032】

当該樹脂層 (C) をヒートシール層とし、これを内側にして製袋することにより、その他の層との融点あるいはガラス転移点との相違によって、シールバーへの樹脂付着を防ぐとともに、被包装物を密閉して保存することが可能となる。

【0033】

したがって、本発明におけるひねり包装用フィルムの積層構成としては、前記樹脂層 (A) と、前記樹脂層 (B) と、前記樹脂層 (C) とが、(A) / (B) / (C) の順に積層されてなるか、あるいは、(A) / (B) / (A) / (C) の順に積層されてなるものが好ましい。この時、最外層の樹脂層 (A) と、樹脂層 (C) に隣接する樹脂層 (A) に用いる樹脂あるいは樹脂混合物は同一のものであっても異なるものからなるものであってもよい。

20

【0034】

このように最外層として、環状ポリオレフィン系樹脂 (a) を主成分とする樹脂層 (A) を配置することにより、表面に光沢性を付与できると共に、印刷等を施す際の印刷適性を向上させることができる。すなわち、環状ポリオレフィン系樹脂 (a) を主成分とする樹脂層 (A) の表面をコロナ処理等によって表面処理した場合、その処理度の維持率がその他のオレフィン系樹脂やポリエステル系樹脂を用いた時よりも高く、印刷インキとの密着性が良好で、印刷面のはがれ等が起きにくくなる。

30

【0035】

また、環状ポリオレフィン系樹脂は本来デッドホールド性に優れることから、これを主成分とする層を複数配置することによって、よりひねり包装適正が向上すると共に、環状ポリオレフィン系樹脂が有する防湿性をより効果的に発揮できるため、包装材として好ましいものである。

【0036】

前記、密度が 0.87 ~ 0.93 g / cm³ の範囲にあるエチレン系共重合体 (c1) 又はプロピレン系共重合体 (c2) としては、前述のポリエチレン系樹脂やポリプロピレン系樹脂として例示した樹脂の中から、当該密度範囲にあるものであれば、いずれも好適に用いることができる。特にヒートシール性が良好である点より、融点又はガラス転移温度が 50 ~ 130 の範囲であるものが好適である。

40

【0037】

また、前記ガラス転移温度 T_g が 100 未満の環状ポリオレフィン系樹脂 (c3) としては、前述の樹脂層 (A) の環状ポリオレフィン系樹脂 (a) と同様の構造を有するものであって、環状構造を有さないオレフィン系モノマーの共重合割合が高めであるか、もしくは共重合体としての分子量が低めであること等により、ガラス転移温度 T_g が当該範囲になるように合成したもの、又は当該ガラス転移温度の条件を満たす市販品であれば、いずれも好適に用いることができる。

【0038】

前記エチレン - 酢酸ビニル共重合体 (c4) としては、酢酸ビニル成分含有率が 0.5

50

～ 48 % のものが好ましい。多層フィルムを巻き取って保管する場合のブロッキングの抑制、ヒートシール性、ひねり包装適正（特にひねり形状安定性）のバランスに優れる点から 0.5 ～ 30 % のものがより好ましい。1 種を単独で用いても酢酸ビニル成分含有率の異なるもの 2 種以上を混合して用いてもよい。具体的には例えば、三井・デュポンポリケミカル株式会社製「エバフレックス」が挙げられる。

【 0 0 3 9 】

前記酸変性エチレン系樹脂又はそのアイオノマー（c5）のオレフィン成分としては、ヒートシール性と前記樹脂層（B）との層間密着性との観点より、エチレンを主成分としていることが必須である。本発明の効果を損なわない範囲において、プロピレン、イソブチレン、2 - ブテン、1 - ブテン、1 - ペンテン、1 - ヘキセン等の炭素数 2 ～ 6 のアルケンを共重合成分として含んでいてもよい。また、酸変性エチレン系樹脂は、（メタ）アクリル酸エステル成分を含有するものである。（メタ）アクリル酸エステル成分としては、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸プロピル、（メタ）アクリル酸ブチル、（メタ）アクリル酸ヘキシル、（メタ）アクリル酸オクチル、（メタ）アクリル酸デシル、（メタ）アクリル酸ラウリル、（メタ）アクリル酸オクタデシル、（メタ）アクリル酸ステアリル等が挙げられる。入手の容易さと接着性の点から、（メタ）アクリル酸メチル、（メタ）アクリル酸エチル、（メタ）アクリル酸ブチル、アクリル酸ヘキシルがより好ましく、アクリル酸メチル、アクリル酸エチルがより好ましい。また、（メタ）アクリル酸エステル成分は、前記エチレンを主成分とするオレフィンと共重合されていればよく、その形態は限定されず、共重合の状態としては、例えば、ランダム共重合、ブロック共重合、グラフト共重合（グラフト変性）などが挙げられる。（なお、「（メタ）アクリル酸～」とは、「アクリル酸～またはメタアクリル酸～」を意味する。）具体的には例えば、エチレン - （メタ）アクリル酸エステル共重合体としては、三井・デュポンポリケミカル株式会社製「エルバロイ」、住友化学株式会社製「アクリフト」等が挙げられる。これらは、1 種を単独で用いても 2 種以上を混合して用いてもよい。

【 0 0 4 0 】

また、酸変性エチレン系樹脂は、不飽和カルボン酸成分により酸変性されたものでもよい。不飽和カルボン酸成分としては、アクリル酸、メタアクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、無水イタコン酸、フマル酸、クロトン酸等のほか、不飽和ジカルボン酸のハーフエステル、ハーフアミド等が挙げられる。中でもアクリル酸、メタアクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸が好ましく、特にアクリル酸、無水マレイン酸が好ましい。また、不飽和カルボン酸成分は、前記エチレンを主成分とするオレフィンと共重合されていればよく、その形態は限定されず、共重合の状態としては、例えば、ランダム共重合、ブロック共重合、グラフト共重合（グラフト変性）などが挙げられる。具体的には例えば、エチレン - アクリル酸共重合体としては、三井・デュポンポリケミカル株式会社製「ニユクレル」等が挙げられる。エチレン - （メタ）アクリル酸エステル - 無水マレイン酸共重合体としては、東京材料株式会社製「ボンダイン」等が挙げられる。これらは、1 種を単独で用いても 2 種以上を混合して用いてもよい。

【 0 0 4 1 】

前記酸変性エチレン系樹脂（c5）の酸変性率としては、多層フィルムを巻き取って保管する場合のブロッキングの抑制、ヒートシール性、ひねり包装適正（特にひねり形状安定性）のバランスに優れる点から 0.5 ～ 40 % のものを用いることが好ましく、0.5 ～ 35 % であることが更に好ましく、0.5 ～ 30 % であることが特に好ましい。

【 0 0 4 2 】

また、アイオノマーは、前述の酸変性エチレン系樹脂中の酸性基を利用して、これらの基の間をナトリウムや亜鉛等で分子間結合してなるものであり、ヒートシール性、透明性、強靱性に優れるものであり、本発明のひねり包装用フィルムにおけるヒートシール層としての樹脂層（C）を構成する成分として好適に用いることができる。アイオノマーとして市販されているものは例えば、三井・デュポンポリケミカル株式会社製「ハイミラン」

等が挙げられる。

【0043】

ヒートシール層としての樹脂層(C)は単層からなるものであっても、多層からなるものであってもよい。多層構成にすることで、ひねりを解消した後、当該ヒートシール部を引きはがして被包装物を取り出す際の、易開封性を付与することも可能となる。

【0044】

前記易開封性の付与は、ヒートシール層(C)の凝集破壊によるものとする場合には、例えば、ポリエチレン系樹脂とポリプロピレン系樹脂との混合物を用いることによって容易に付与できる。また、酸変性エチレン系樹脂又はそのアイオノマーを用いると、当該樹脂層(C)と前記樹脂層(B)との間の層間剥離が可能となる。更にまた、ヒートシール層を例えばエチレン・ - オレフィンランダム共重合体を主成分とする層とポリプロピレン系樹脂を主成分とする樹脂層とを隣接して積層させ、多層化することにより、この層間での剥離を可能とすることができる。

10

【0045】

本発明のひねり包装用フィルムは、ひねり包装体としての形状安定性の観点より、全厚が20~150 μ mの範囲であることが好ましく、また、フィルムを構成する樹脂成分の合計質量に対する環状ポリオレフィン系樹脂(a)及び環状ポリオレフィン系樹脂(c2)の合計質量の割合が20~80質量%であることが防湿性、ひねり包装適正の観点より好ましい。特に当該質量割合が、30~80%であると、よりひねり包装適正が良好となる。

20

【0046】

更に本発明のひねり包装用フィルムにおけるヒートシール層である樹脂層(C)は、1~50 μ mの範囲であることがヒートシール適正がより良好となる点から好ましく、前記樹脂層(B)の厚さのフィルム全厚に対する割合は、5~80%の範囲であると、環状ポリオレフィン系樹脂を用いた防湿性、包装適正と、易引裂き性を損なうことなく、フィルムとしての剛性を容易に付与できる観点より好ましいものである。

【0047】

本発明のひねり包装用フィルムの表面は、前述のように環状ポリオレフィン系樹脂、又はポリオレフィン系樹脂を主成分とする樹脂層からなるものであることにより、表面光沢性に優れたものとすることができる。特に表面の光沢性を確実に確保する場合には、フィルムの最表面〔ヒートシール層である樹脂層(C)と反対の面〕を環状ポリオレフィン系樹脂を主成分とする樹脂層(A)とすることが好ましい。

30

【0048】

特に表面光沢度としては、例えば、JIS P8138-1976に基づく評価において、その値を90%以上とすることも容易であり、100%以上とすることもできる。

【0049】

前記の各樹脂層(A)、(B)、(C)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、内容物の隠蔽性や印刷見栄え特性から不透明化や白色化も可能である。さらに、フィルム成形時の加工適性、自動ひねり包装機への適性を付与するため、最表面の樹脂層の摩擦係数は1.5以下、中でも1.0以下であることが好ましいので、表面層に相当する樹脂層には、滑剤やアンチブロッキング剤や帯電防止剤を適宜添加することが好ましい。

40

【0050】

又、本発明のフィルムにおいて、最表面の樹脂層の表面を処理し、最表面の表面張力を38mN/m以上、好ましくは40mN/m以上とすることが好ましい。このような処理方法としては、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。このような表面処理を行なうことにより、当該フィルムに印刷やアルミ蒸着等の後工程を施す場合の、インキや接着剤の塗工性が

50

良好となり、インキやアルミ、又は接着剤等との密着性に優れ、インキや蒸着アルミの脱落やデラミ等の問題を回避することが容易となる。また、更なる蒸着、インキ等の密着性向上のために、アンカーコート剤や易接着コート剤を塗工することも可能である。

【0051】

本発明の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、積層フィルムの全部を構成する各樹脂層に用いる樹脂又は樹脂混合物を、それぞれ別々の押出機で加熱熔融させ、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熔融状態で目的とする多層構成で積層した後、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が挙げられる。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。また、本発明で用いる環状ポリオレフィン系樹脂（a）と、樹脂層（B）としてポリエチレン系樹脂を用いた場合には、両者間で融点とT_gとの差が大きくなる場合もあるため、共押出加工時にフィルム外観が劣化したり、均一な層構成形成が困難になったりする場合がある。このような劣化を抑制するためには、比較的高温で熔融押出を行うことができるＴダイ・チルロール法が好ましい。

10

【0052】

本発明のフィルムは、上記の製造方法によって、実質的に無延伸の多層フィルムとして得られるため、表面へのエンボス加工等が容易であると共に、真空成形による深絞り成形等の二次成形も可能である。このため、必ずしも両端をひねる必要はなく、三方をシールして袋状としてから被包装物を入れ、残りの一端をヒートシールし、これをひねるといった包装方法も適用することが可能である。

20

【0053】

本発明のひねり包装用フィルムの適用範囲としては、特に限定されるものではなく、食品、医薬品、工業部品、建材、雑貨、雑誌等の用途に用いることができる。ひねり包装に用いる包装機械としては、特に限定されるものではなく、市販のものを適宜利用することが可能である。特にひねり包装用フィルムの樹脂層（C）が内側になるように筒状に形成した後、これに被包装物を入れ、両端をヒートシールしてからひねり、被包装物を包装したひねり包装体として好適に用いることができる。このような包装体において、ひねりを戻したのち、手で引き裂いて簡単に開けられるため、ノッチ等の加工は必ずしも必要とはせず、分割できる手切れ性が良好な包装体としても適用できる。又、殺菌時や冷凍・冷蔵保存時の温度、湿度、結露によるやぶれ、収縮、伸びによる物性変化が少なく、カールの発生を抑制でき、寸法安定性に優れ、更にブロッキングも発生しづらく、ラミネート加工や印刷加工、包装機械適性にも優れることから、食品を内容物とするひねり包装体へ好適に用いることができる。

30

【実施例】

【0054】

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。

【0055】

実施例 1

樹脂層（A1）用樹脂として、ノルボルネン系モノマーの開環重合体〔三井化学株式会社製「アペル APL6015T」、MFR：10g/10分（260、21.18N）、ガラス転移温度：145；以下、「COC（1）」という。〕を50質量部及びノルボルネン系モノマーの開環重合体〔三井化学株式会社製「アペル APL8008T」、MFR：15g/10分（260、21.18N）、ガラス転移温度：70；以下、「COC（2）」という。〕を50質量部の樹脂混合物を用いた。樹脂層（B）用樹脂として、直鎖低密度ポリエチレン〔密度：0.940g/cm³、MFR（190、21.18N）：4.0g/10分；以下「LLDPE（1）」という。〕を用いた。樹脂層（C）用樹脂として、直鎖低密度ポリエチレン〔融点：114、密度：0.918g/cm³、MFR（190、21.18N）：4.0g/10分；以下「LLDPE（2）」という。〕を用いた。

40

50

【0056】

これらの樹脂をそれぞれ、樹脂層(A1)用押出機(口径50mm)、樹脂層(B)用押出機(口径50mm)及び樹脂層(C)用押出機(口径40mm)に供給して200~230で熔融し、その熔融した樹脂を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)で共押出を行い、ロール状に巻き取り、フィルムの層構成が(A1)/(B)/(C)の3層構成で、各層の厚さが7.5µm/12.5µm/5µm(合計25µm)である実施例1の捻り包装用フィルムを得た。

【0057】

実施例2

樹脂層(C)用樹脂として、直鎖低密度ポリエチレン〔融点:104、密度:0.904g/cm³、MFR(190、21.18N):4.0g/10分;以下「LLDPE(3)」という。〕を50質量部とCOC(2)を50質量部使用し、フィルムの層構成(A1)/(B)/(C)の各層の厚さを5µm/15µm/5µm(合計25µm)にした以外は実施例1と同様にして実施例2の捻り包装用フィルムを得た。

【0058】

実施例3

樹脂層(C)用樹脂として、エチレン-アクリル酸メチル共重合体〔MA含有量12%、密度:0.933g/cm³;以下、「MA1」という。〕を使用した以外は実施例1と同様にして実施例3の捻り包装用フィルムを得た。

【0059】

実施例4

樹脂層(A1)用樹脂として、COC(1)を50質量部及びCOC(2)を50質量部の樹脂混合物を用いた。樹脂層(B)用樹脂として、LLDPE(1)を用いた。樹脂層(A2)用樹脂として、COC(2)を用いた。樹脂層(C)用樹脂として、LLDPE(2)を用いた。これらの樹脂をそれぞれ、樹脂層(A1)用押出機(口径50mm)、樹脂層(B)用押出機(口径50mm)、樹脂層(A2)用押出機(口径40mm)及び樹脂層(C)用押出機(口径40mm)に供給して200~230で熔融し、その熔融した樹脂を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)で共押出を行い、ロール状に巻き取り、フィルムの層構成が(A1)/(B)/(A2)/(C)の4層構成で、各層の厚さが2.5µm/12.5µm/5µm/5µm(合計25µm)である実施例4の捻り包装用フィルムを得た。

【0060】

実施例5

フィルム層構成(A1)/(B)/(A2)/(C)の各層の厚さを5µm/12.5µm/2.5µm/5µm(合計25µm)に変更した以外は実施例4と同様にして実施例5の捻り包装用フィルムを得た。

【0061】

実施例6

樹脂層(C)用樹脂として、LLDPE(3)を50質量部とエチレン-(メタ)アクリル酸共重合体〔密度:0.940g/cm³、MFR(190、21.18N):10.0g/10分、酸変性率12%;以下、「MA2」という。〕を50質量部使用し、フィルム層構成(A1)/(B)/(A2)/(C)の各層の厚さを5µm/10µm/5µm/5µm(合計25µm)に変更した以外は実施例4と同様にして実施例6の捻り包装用フィルムを得た。

【0062】

実施例7

樹脂層(C)用樹脂として、LLDPE(3)を50質量部とアイオノマー〔密度:0.940g/cm³、MFR(190、21.18N):5.5g/10分;以下、「

10

20

30

40

50

MA3」という。)を50質量部使用した以外は実施例6と同様にして実施例7の捻り包装用フィルムを得た。

【0063】

実施例8

樹脂層(C)用樹脂として、プロピレン-1-ブテン共重合体〔融点：110、密度：0.89g/cm³、MFR(230、21.18N)：3.2g/10分；以下、「COPP」という。)を使用した以外は実施例6と同様にして実施例7の捻り包装用フィルムを得た。

【0064】

実施例9

樹脂層(C)用樹脂として、COC(2)を使用し、フィルムの層構成(A1)/(B)/(C)の各層の厚さを2.5μm/20μm/2.5μm(合計25μm)にした以外は実施例1と同様にして実施例9の捻り包装用フィルムを得た。

【0065】

実施例10

樹脂層(C)用樹脂として、COC(2)の代わりにエチレン-酢酸ビニル共重合体〔密度：0.930g/cm³、MFR(190、21.18N)：9.0g/10分、酢酸ビニル含有量10%；以下、「EVA」という。)を使用した以外は実施例2と同様にして実施例10の捻り包装用フィルムを得た。

【0066】

実施例11

樹脂層(B)用樹脂として、メタロセン触媒を用いて重合されたプロピレン-エチレンランダム共重合体〔融点：125、密度：0.90g/cm³、MFR(230、21.18N)：7.0g/10分；以下「m-COPP」という。)を使用し、樹脂層(C)用樹脂として、m-COPPを70質量部と低密度ポリエチレン〔融点：107、密度：0.91g/cm³、MFR(190、21.18N)：7.0g/10分；以下「LDPE」という。)を30質量部使用した以外は実施例2と同様にして実施例11の捻り包装用フィルムを得た。

【0067】

実施例12

フィルム層構成(A1)/(B)/(A2)/(C)の各層の厚さを10μm/25μm/5μm/10μm(合計50μm)に変更した以外は実施例5と同様にして実施例12の捻り包装用フィルムを得た。

【0068】

比較例1

樹脂層(C)用樹脂として、LLDPE(1)を使用し、フィルム層構成(A1)/(B)/(C)の各層の厚さを2.5μm/17.5μm/5μm(合計25μm)に変更した以外は実施例1と同様にして比較例1の捻り包装用フィルムを得た。

【0069】

比較例2

樹脂層(A1)用樹脂として、LLDPE(1)を用いた。樹脂層(B)用樹脂として、COC(2)を用いた。樹脂層(C)用樹脂として、LLDPE(2)を用いた。これらの樹脂をそれぞれ、樹脂層(A1)用押出機(口径50mm)、樹脂層(B)用押出機(口径50mm)及び樹脂層(C)用押出機(口径40mm)に供給して200~230で溶融し、その溶融した樹脂を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)で共押出を行い、ロール状に巻き取り、フィルムの層構成が(A1)/(B)/(C)の3層構成で、各層の厚さが7.5μm/10μm/7.5μm(合計25μm)である比較例2の捻り包装用フィルムを得た。

【0070】

比較例 3

樹脂層（A 1）及び（C）用樹脂として、COC（1）を使用した以外は実施例 2 と同様にして比較例 3 の捻り包装用フィルムを得た。

【0071】

比較例 4

厚み 20 μm の捻り包装用二軸延伸ポリエステルフィルム（東洋紡績株式会社製）を用いた。

【0072】

比較例 5

厚み 25 μm の捻り包装用一軸延伸ポリエチレンフィルム（東京インキ株式会社製）を用いた。

10

【0073】

比較例 6

厚み 25 μm のセロハンフィルム（フタムラ化学株式会社製）を用いた。

【0074】

上記の実施例 1～12 及び比較例 1～6 で得られたフィルムを用いて、下記の試験及び評価を行った。

【0075】

捻り適性評価試験

フィルムを縦 9 cm × 横 5 cm に裁断し、シール面を内側に縦が 3 cm となるよう 2 回折りたたんだ。この時、縦がフィルムの MD、横が CD となっている。折りたたんだフィルムの中心部を、縦方向に 540 度捻った後、1 秒保持して離し、1 分後および 24 時間後の戻った角度を分度器にて測定した。

20

：戻り角度が 150° 未満

：戻り角度が 150° 以上、210° 未満。

：戻り角度が 210° 以上、270° 未満。

×：戻り角度が 270° 以上。

【0076】

折り曲げ適性試験

一辺が 5 cm の正方形に裁断した評価フィルムを二つ折りにし、直ちに 4 kg の荷重をその二つ折りのフィルムの上に 30 秒間載せた。その後、荷重を取り除き、60 秒後の折り曲げ部分の角度を分度器によって測定した。

30

【0077】

ヒートシール性評価試験

得られた捻り包装用フィルムを 10 cm × 10 cm に裁断し、ヒートシール層を向き合わせて重ね、テスター産業株式会社製ヒートシーラー（D81HP0010）で、所定の温度で、シール面圧 0.2 MPa、時間 1 秒の条件でヒートシールした。次にヒートシールしたサンプルを 15 mm 幅に切り出し、引張試験機（エー・アンド・ディー社製テンシロン万能試験機 RTC-1210A）で 300 mm / 分の引張速度で剥離し、その最大強度をヒートシール強度とした。

40

：ヒートシール強度が 3 N / 15 mm 以上

×：ヒートシール強度が 3 N / 15 mm 未満、もしくはシール部の収縮、シールバーへの融着およびシワ等あり

【0078】

透湿性評価試験

JIS K 7129（A 法：感湿センサ法）に準じて水蒸気透過度を測定した。測定には PBI Damsensor 製水蒸気透過度計を用いた。

：透湿性が 10 g / m² · 24 h 未満。

×：透湿性が 10 g / m² · 24 h 以上。

【0079】

50

易引裂き性評価試験

J I S K 7 1 2 8 - 2 に準じて引裂き強度を測定した。測定にはテスター産業株式会社製エレメンドルフを用いた。

：引裂き強度が 5 0 N 未満。

×：引裂き強度が 5 0 N 以上。

【 0 0 8 0 】

上記で得られた結果を表 1 ～ 2 に示す。

【 0 0 8 1 】

【表 1】

		実施例								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
(A1)層樹脂組成	COC(1)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	COC(2)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
(A1)層の厚さ(μm)		7.5	5	7.5	2.5	5	5	5	5	2.5
(B)層樹脂組成	LLDPE(1)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
(B)層の厚さ(μm)		12.5	15	12.5	12.5	12.5	10	10	10	20
(A2)層樹脂組成	COC(1)									
	COC(2)				100	100	100	100	100	
(A2)層の厚さ(μm)					5	2.5	5	5	5	
(C)層樹脂組成	LLDPE(2)	100			100	100				
	LLDPE(3)		50				50	50		
	MA1			100						
	MA2						50			
	MA3							50		
	COPP								100	
	COC(2)		50							100
(C)層の厚さ(μm)		5	5	5	5	5	5	5	5	2.5
全フィルムの厚さ(μm)		25	25	25	25	25	25	25	25	25
COCの含有率(%)		30	30	30	30	30	40	40	40	20
捻り適性	初期	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	1日後	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	○
折り曲げ適性 (度)	MD	20	20	20	20	15	15	15	15	25
	CD	25	20	25	25	15	15	15	15	25
ヒートシール性	120℃	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	130℃	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	140℃	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	150℃	○	○	○	○	○	○	○	○	○
透湿性		○	○	○	○	○	○	○	○	○
易引裂き性	MD	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	CD	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【 0 0 8 2 】

【表 2】

		実施例			比較例					
		10	11	12	1	2	3	4	5	6
(A1)層樹脂組成	COC(1)	50	50	50	50		100			
	COC(2)	50	50	50	50					
	LLDPE(1)					100				
(A1)層の厚さ(μm)		7.5	7.5	10	2.5	7.5	5			
(B)層樹脂組成	LLDPE(1)	100		100	100		100			
	m-COPP		100							
	COC(2)					100				
(B)層の厚さ(μm)		12.5	12.5	25	17.5	10	15			
(A2)層樹脂組成	COC(1)									
	COC(2)			100						
(A2)層の厚さ(μm)				5						
(C)層樹脂組成	LLDPE(1)				100					
	LLDPE(2)			100		100				
	LLDPE(3)	50								
	m-COPP		70							
	LDPE		30							
	EVA	50								
	COC(1)						100			
(C)層の厚さ(μm)		5	5	10	5	7.5	5			
その他フィルム								延伸 PET	延伸 PE	セロハン
全フィルムの厚さ(μm)		25	25	50	25	25	25	20	25	25
COCの含有率(%)		30	30	40	10	40	40	0	0	0
捻り適性	初期	◎	◎	◎	○	○	◎	○	△	○
	1日後	○	○	◎	×	△	◎	△	×	△
折り曲げ適性 (度)	MD	20	20	15	35	15	10	20	35	30
	CD	25	25	20	30	15	10	20	25	30
ヒートシール性	120℃	○	×	○	×	×	×	×	×	×
	130℃	○	○	○	×	×	×	×	×	×
	140℃	○	○	○	×	×	×	×	×	×
	150℃	○	○	○	×	×	×	×	×	×
透湿性		○	○	○	×	○	○	×	×	×
易引裂き性	MD	○	○	○	○	○	○	○	×	○
	CD	○	○	○	×	×	○	○	×	○

10

20

30

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 6 5 3 5 1 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 0 1 0 3 2 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 9 4 7 5 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
B 6 5 D 6 5 / 4 0
B 3 2 B 2 7 / 0 0
B 3 2 B 2 7 / 3 2