

(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2005-298540

(P2005-298540A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C08J 5/18	C08J 5/18	4F071
B32B 15/08	B32B 15/08	4F100
C08L 67/02	C08L 67/02	4J002

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2004-111961 (P2004-111961)	(71) 出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
(22) 出願日	平成16年4月6日(2004.4.6)	(72) 発明者	橋本 幸吉 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
		(72) 発明者	田中 裕之 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
		(72) 発明者	福島 一 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
		Fターム(参考)	4F071 AA45 AA46 AA82 AA84 AA87 AF07 AH04 AH14 AH16 BA01 BB06 BC01
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリエステルフィルムおよびそれを用いたガスバリア性ポリエステルフィルム

(57) 【要約】

【課題】 折り目保持性に優れ、折り曲げ加工後の袋の形態保持性、経時後の取り扱い性に優れたポリエステルフィルムを提供すること。

【解決手段】 少なくともエチレンテレフタレートを主な繰返し単位とするポリエステルA成分20～80重量%とブチレンテレフタレートを主な繰返し単位とするポリエステルB成分80～20重量%を含有し、かつ主な融点が230～255であるポリエステルからなり、25における密度が1280～1320 kg/m³、示差走査熱量計で求まるガラス転移温度のエンタルピー緩和ピークの吸熱量(He)が2 J/g以上であることを特徴とするポリエステルフィルム。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくともエチレンテレフタレートを主な繰り返し単位とするポリエステル A 成分 20 ~ 80 重量%とブチレンテレフタレートを主な繰り返し単位とするポリエステル B 成分 80 ~ 20 重量%を含有し、かつ主な融点が 230 ~ 255 であるポリエステルからなり、25 における密度が 1280 ~ 1320 kg/m³、示差走査熱量計で求まるガラス転移温度のエンタルピー緩和ピークの吸熱量 (H e) が 2 J/g 以上であることを特徴とするポリエステルフィルム。

【請求項 2】

ポリエステルフィルムを構成するポリエステル中に、ポリエーテル成分を 0.1 ~ 20 重量%含有する請求項 1 記載のポリエステルフィルム。 10

【請求項 3】

ポリエーテル成分が長径 2 ~ 300 nm、短径 1 ~ 100 nm の分散径で分散している請求項 2 に記載のポリエステルフィルム。

【請求項 4】

ポリエーテル成分がポリオキシアルキレングリコールである請求項 2 または 3 に記載のポリエステルフィルム。

【請求項 5】

示差走査熱量計による昇温測定において、結晶融解に起因する吸熱ピークが 180 ~ 225 の範囲内および 230 ~ 255 の範囲内に存在する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のポリエステルフィルム。 20

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のポリエステルフィルムの少なくとも片面に、ガスバリア層を積層したガスバリア性ポリエステルフィルム。

【請求項 7】

ガスバリア層が金属および/または金属酸化物からなる無機薄膜層である請求項 6 記載のガスバリア性ポリエステルフィルム。

【請求項 8】

金属がアルミニウムであり、金属酸化物が酸化アルミニウムである請求項 7 記載のガスバリア性ポリエステルフィルム。 30

【請求項 9】

ガスバリア層が、ポリメタキシリレンアジパミド、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、エチレン-ビニルアルコール共重合体から選ばれた樹脂からなる請求項 6 記載のガスバリア性ポリエステルフィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリエステルフィルムおよびガスバリア性ポリエステルフィルムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、ポリエチレンテレフタレートフィルムに代表されるポリエステルフィルムは、良好な機械強度、熱的特性、湿度特性、保香性など多くの優れた特性を有することにより、工業材料、磁気記録材料、光学材料、情報材料、包装材料など広い分野において使用されている。 40

【0003】

しかしながら、通常のポリエステルフィルムでは、折り曲げ加工を行った時の折り目性、すなわち、折り目保持性がないことから、茶葉用袋やコーヒー豆用袋といったような折り目が付き、角が立った形態が好まれる包装用途には単独で用いることができず、このような用途においては紙やアルミニウム箔など、折り目保持性に優れた素材とラミネートした形で用いられていた。折り目保持性が良好なフィルムとしては、特許文献 1 でポリエス 50

テルフィルムの密度を小さくしたフィルムが例示されているが、このようなフィルムでは折り目保持性が不十分であり、例えばひねり包装用に用いることが出来ても、上記のような茶葉用袋、コーヒー豆用袋などに用いることは出来なかった。また、紙はガスバリア性が得られ難く、アルミニウム箔は高度なガスバリア性が得られるものの、加工時の折り曲げなどでピンホールが生じる場合があり、慎重に取り扱う必要があった。

【0004】

また、熱接着性、保香性の優れるポリエステル無延伸フィルムとして、例えば、特許文献2では特定の共重合ポリエステル成分をブレンドした無延伸フィルムを得る方法、特許文献3ではアイオノマー樹脂をポリエステルにブレンドする方法などが例示されている。しかし、無延伸フィルムでは薄膜化した際に経時変化による伸度低下が著しく生じ、実際に製膜した後にスリットを行う際の破れや裂け、ラミネート加工時の破れや裂けを生じる問題があった。従って、ポリエステルフィルムのような熱可塑性フィルムであって、かつ紙やアルミニウム箔並の折り目保持性と経時後の伸度低下のない、取り扱い性、すなわち経時性に優れたフィルムが望まれていた。

10

【特許文献1】国際特許公報 WO03/054067号公報 (SUMMARY OF THE INVENTION)

【特許文献2】特開平8-231836号公報 (請求項1)

【特許文献3】特開平5-208472号公報 (請求項1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

そこで、本発明は、前記した従来技術の問題点を解決し、ポリエステルフィルムの有する耐熱性、湿度特性、保香性などの優れた長所を損なうことなく、折り目保持性と経時性に優れたポリエステルフィルムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記した目的を達成するため、本発明のポリエステルフィルムは主として次の要件で特定される。

【0007】

すなわち、本発明のポリエステルフィルムは、少なくともエチレンテレフタレートを主な繰り返し単位とするポリエステルA成分20~80重量%とブチレンテレフタレートを主な繰り返し単位とするポリエステルB成分80~20重量%を含有し、かつ主な融点が230~255であるポリエステルからなり、25における密度が $1280 \sim 1320 \text{ kg/m}^3$ 、示差走査熱量計で求まるガラス転移温度のエンタルピー緩和ピークの吸熱量 (He) が 2 J/g 以上であることを特徴とする。

30

【0008】

また、ポリエステル中に、ポリエーテル成分を0.1~20重量%含有し、ポリエーテル成分がポリエステルフィルム中に長径2~300nm、短径1~100nmの分散径で分散し、ポリエーテル成分がポリオキシアルキレングリコールである。

【0009】

また、示差走査熱量計 (DSC) による昇温測定において、結晶融解に起因する吸熱ピークが2つ存在し、一方が180~225、もう一方が230~255の範囲に存在し、フィルムを製膜後、フィルムを構成するポリエステルのガラス転移温度を T_g () としたとき、熱処理温度 T_e () = $(T_g - 30) \sim (T_g + 30)$ で10分以上熱処理を施して得られる。

40

【0010】

さらに、そのポリエステルフィルムにおいては、少なくとも片面に、無機薄膜層またはガスバリア性樹脂層を積層されたガスバリア性ポリエステルフィルムであって、ガスバリア層が金属および/または金属酸化物からなる無機薄膜層であり、ポリメタキシリレンアジバミド、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、エチレン-ビニルアルコール共

50

重合体から選ばれた樹脂からなるガスバリア性樹脂層であることが好ましい態様である。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、以下に説明するとおり、ポリエチレンテレフタレートを主な繰返し単位とするポリエステルA成分とポリブチレンテレフタレートを主な繰返し単位とするポリエステルB成分を特定し、密度、示差走査熱量計で求まるガラス転移温度のエンタルピー緩和ピークの吸熱量を特定することで、折り目保持性に優れ、折り曲げ加工後の袋の形態保持性に優れたポリエステルフィルムを得ることができる。そして、このポリエステルフィルムは、茶葉用袋、コーヒー豆用袋などの折り目保持性に優れることが要求される包装袋として特に好適に用いることができる。また、ポリエステル中にポリエーテル成分

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明のポリエステルフィルムを構成するポリエステルとは、主鎖中の繰返し単位にエステル結合とする高分子であって、通常ジカルボン酸成分とグリコール成分を重縮合反応させることによって得ることができるものをいう。

【0013】

本発明のポリエステルフィルムは、エチレンテレフタレート、ブチレンテレフタレートなどの芳香族ポリエステルを主成分とすることが必要であり、少なくともエチレンテレフタレートを主な繰返し単位とするポリエステルA成分20～80重量%と、ブチレンテレフタレートを主な繰返し単位とするポリエステルB成分80～20重量%を有するポリエステルであって、主な融点が230～255であるポリエステルである。ここで主な融点とは結晶融解における吸熱ピークが複数存在する場合、吸熱ピークの熱量が大きい方を主な融点とする。

20

【0014】

ポリエステルA成分の含有量が20重量%未満の場合および80重量%を超える場合は、折り目保持性の劣るフィルムとなる。ポリエステルB成分の含有量が20重量%未満の場合および80重量%を超える場合も折り目保持性の劣るフィルムとなる。好ましくは、ポリエステルA成分30～70重量%、ポリエステルB成分30～70重量%、ポリエステルB成分70～30重量%である。また好ましい融点としては、230～245である。

30

【0015】

また、ポリエステルフィルムにおいて、示差走査熱量計(DSC)による昇温測定において、結晶融解に起因する吸熱ピークが、180～225の範囲内および230～255の範囲内に存在することが好ましい。折り目保持性の点から、好ましくは200～225の範囲内、および230～245の範囲内である。上記範囲内の融点とする方法の一例としては、エチレンテレフタレートA成分20～80重量%とポリエステルB成分80～20重量%とすることで達成することができる。

【0016】

また、本発明のポリエステルフィルムの密度が、25で1280～1320kg/m³であることが必要がある。上記範囲未満であると折り目保持性が得られない場合がある。また上記範囲を超えるとポリエステルの結晶化が促進して、折り目保持性が劣る場合がある。より好ましい範囲としては、1285～1300kg/m³である。

40

【0017】

密度を上記した範囲内とする方法としては、まずポリエステルフィルムを構成するポリエステル樹脂を20～80重量%のエチレンテレフタレートA成分と80～20重量%のブチレンテレフタレートB成分とすることが好ましい。折り目保持性の観点からはブチレンテレフタレートA成分が70～30重量%であるとより好ましく、60～40重量%であるとより一層好ましい。エチレンテレフタレート成分とブチレンテレフタレート成分の

50

混合の方法は、重合段階でグリコール成分としてエチレングリコールと1,4-ブタンジオールの共存下でテレフタル酸とエステル化もしくはエステル交換反応により重縮合して共重合ポリエステルとする方法、ポリエチレンテレフタレートとポリブチレンテレフタレートを別々に重合、ペレット化し、製膜時に所定の混合比となるようにブレンド、乾燥し、溶融押出を行うことで混合する方法などが挙げられるが、後者の別々に重合したポリエステルの混合する方法が好ましく用いられる。また、溶融押出の際にエステル交換反応を抑制するために、ポリエステル樹脂中の重合触媒を失活させる目的で、固体もしくは液体のリン化合物を添加しても良い。

【0018】

また、本発明のポリエステルフィルムは、経時後の伸度低下を抑制する点からフィルムを構成するポリエステル中にポリエーテル成分を0.1~20重量%含有することが好ましい。含有量が20重量%を超えると折り目保持性が劣りやすいフィルムとなるので好ましくない。より好ましくは経時後の伸度低下の抑制と折り目保持性のバランスの点から5~20重量%である。

10

【0019】

ここで、ポリエーテル成分としてはジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジ(トリメチレングリコール)、テトラ(トリメチレングリコール)、ジ(テトラメチレングリコール)、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコールなどのポリオキシアルキレングリコールを好ましく用いることができ、なかでも分子量が600~2500のポリオキシアルキレングリコール、特に好ましくはポリテトラメチレングリコールである。

20

【0020】

ポリエーテル成分のポリエステル中での存在形態としては、ポリエーテル、特にポリオキシアルキレングリコールとテレフタル酸などのジカルボン酸成分からなるポリエステルとポリエチレンテレフタレートもしくはポリブチレンテレフタレートとのブロック共重合体であるポリエーテルエステルとして存在することが、経時後の伸度低下を抑制しやすいので好ましい。特に、ポリエーテルエステルのガラス転移温度が-120~0であるとき経時での伸度低下を抑制する効果が著しく向上するので好ましく、ガラス転移温度が-120~-30であるとより一層好ましい。

【0021】

本発明のポリエステルフィルムにおいては、経時後の伸度低下を抑制する点から、ポリエステル樹脂中に含有せしめたポリエーテルもしくはポリエーテルエステルがフィルム中に長径2~300nm、短径1~100nmの分散径で分散していることが好ましい。分散径がかかる好ましい範囲であると、フィルムの透明性および折り目保持性を維持することができ、経時後の伸度が低下することもない。さらに好ましい分散径の範囲としては、長径が2~200nm、短径が1~100nmである。また、フィルムの伸長性をさらに優れたものとする点からは、分散したポリエーテル成分の長径(D_l(nm))と短径(D_s(nm))の比(D_l/D_s)が2~10であると好ましく、2.5~8であるとより一層好ましい。上記範囲内の分散径とする方法としては、例えばポリエステル樹脂中にポリエーテル成分であるポリオキシアルキレングリコール成分を予め共重合したポリマーを用い、製膜する方法。または別途ポリエーテルもしくはポリエーテルエステルを準備し、ポリエステル樹脂と混合して押出機で溶融押出することで達成することができる。

30

40

【0022】

上記ポリエステルには、本発明の目的を阻害しない範囲で、ジオール成分としてトリメチレングリコール、ヘキサメチレングリコールなどの直鎖アルキレングリコールやジエチレングリコールやポリエチレングリコール、ポリヘキサメチレングリコールなどのエーテル結合を有するジオールや、ジカルボン酸としてイソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等から選ばれる芳香族ジカルボン酸、セバチン酸、ダイマー酸などの長鎖を有するジカルボン酸などの共重合成分を用いてもよいが、エチレングリコール、1,4-ブタンジオールおよびテレフタル酸以外の共重合成分の含有量は10重量%未満であることが好ましい

50

【0023】

本発明のポリエステルフィルムは結晶化していない無延伸フィルムであることが好ましく、ポリエステルフィルムの面配向係数が0～0.05であることが好ましい。0.05を越えるとポリエステルフィルムが、配向結晶化し、折り目保持性が劣るフィルムになりやすく、好ましくは0～0.03である。

【0024】

また、本発明のポリエステルフィルムに用いられるポリエステルは示差走査熱量計(DSC)で求められるガラス転移温度(T_g)でのエンタルピー緩和ピークの吸熱量(H_e)が2 J/g以上であることが必要である。2 J/g未満であると結晶化が進み、折り目保持性が劣る場合がある。より好ましくは2.5 J/g以上である。

【0025】

また、示差走査熱量計(DSC)で求められる冷結晶化ピークの発熱量(H_c)が3 J/g以上であることが好ましい。 H_c が3 J/g未満であると、結晶化が進み、折り目保持性が劣る場合がある。より好ましくは5 J/g以上である。上記した H_e および H_c の上限値は、ポリエステルの融解熱量により制限を受け、ポリエステルの融解熱量の上限値(60 J/g)が、実質的な H_e および H_c の上限値となる。

【0026】

エンタルピー緩和ピークの吸熱量(H_e)および冷結晶化ピークの発熱量(H_c)を上記範囲内とする方法としては、無配向非晶化フィルムを結晶化させない温度でエンタルピー緩和させることで達成できる。例えば、フィルムを製膜後、室温で数ヶ月間放置することやガラス転移温度を T_g としたとき、熱処理温度 $T_e = (T_g - 30) \sim (T_g + 30)$ で10分間以上熱処理を施すことで達成することができる。

【0027】

本発明のポリエステルフィルムを製膜した後、ガラス転移温度を T_g としたとき、熱処理温度 $T_e = (T_g - 30) \sim (T_g + 30)$ で10分間以上熱処理を施すのが好ましい。上記範囲未満の熱処理温度であると折り目保持性が得られない場合がある。また上記範囲を超えた熱処理温度であるとポリエステルの結晶化が促進して、折り目保持性が劣る場合がある。より好ましくは $T_e = (T_g - 10) \sim (T_g + 10)$ である。

【0028】

また、本発明のポリエステルフィルムは、折り目保持角度が 20° 未満であることが好ましい。アルミニウム箔並の折り目保持性、折り曲げ加工後の形態保持性の点から、より好ましくは 15° 未満、さらに好ましくは 10° 未満である。逆に折り目保持角度が 20° を超えると折り目保持性に優れるとは言い難い。折り目角度を 20° 未満とする方法は、少なくとも、エチレンテレフタレートを主な繰返し単位とするポリエステルA成分20～80重量%と、ブチレンテレフタレートを主な繰返し単位とするポリエステルB成分80～20重量%を含有し、かつ主な融点が $230 \sim 255$ であるポリエステルからなり、 25 における密度を $1280 \sim 1320 \text{ kg/m}^3$ 、示差走査熱量計(DSC)で求められるガラス転移温度のエンタルピー緩和ピークの吸熱量(H_e)を2 J/g以上とすることで達成することができる。

【0029】

本発明のポリエステルフィルムは、内容物の酸化、吸湿を避ける目的でガスバリア性を有することが好ましく、ポリエステルフィルムの片面にガスバリア層を積層することが好ましい。ガスバリア層の例としては無機薄膜層や樹脂層を挙げることができる。無機薄膜層は、金属箔でもよいし、金属および/または金属酸化物からなる層が好ましいが、より好ましくは、フィルムの取り扱い性の点から、蒸着により積層させた金属薄膜層であることが好ましい。このとき、金属薄膜層を積層する表面に予めコロナ放電処理を施し、表面の濡れ張力を 35 mN/m 以上に上げることは、金属薄膜層の密着性を向上させるために好ましい。このときのコロナ放電処理時の雰囲気ガスとしては、空気、炭酸ガス、または窒素/炭酸ガスの混合系のいずれでもよく、特に炭酸ガスまたは窒素/炭酸ガスの混合ガ

10

20

30

40

50

ス（体積比 = 95 / 5 ~ 50 / 50）中でコロナ放電処理すると、フィルム表面の濡れ張力が 35 mN / m 以上に上がるので好ましい。このコロナ放電処理を行った表面に蒸着により金属薄膜層を積層することが好ましい。

【0030】

金属薄膜層を構成する材質としては、アルミニウム、珪素、亜鉛、マグネシウム、銅、クロム、ニッケルクロムなどの金属が好ましい。ガスバリア性、コストの面からアルミニウム金属がより好ましいが、2種以上の金属成分からなる合金であってもよい。

【0031】

蒸着によりこれら金属薄膜層を積層する方法としては、通常真空蒸着法を用いることができるが、イオンプレーティングやスパッタリング、プラズマで蒸発物を活性化する方法などを用いることができる。また、化学気相蒸着法（いわゆる CVD 法）も広い意味での蒸着法として用いることができる。これらのための蒸発源としては、抵抗加熱方式のボート形式や、輻射または高周波加熱によるルツボ形式や、電子ビーム加熱による方式などがあるが、特に限定されない。

10

【0032】

金属薄膜層の厚みは、10 ~ 100 nm が好ましく、アルミニウム金属の蒸着の場合、光学濃度（光線透過率の逆数の対数）が 0.8 ~ 6.7 程度のものが蒸着される。膜厚が 10 nm 未満では、金属光沢性、ガスバリア性が不十分であり、また、膜厚が 100 nm を超えると蒸着時に金属薄膜層の凝集潜熱により、熱可塑性樹脂フィルムの極表面が溶融して白化する熱負けや、蒸着膜の可撓性が悪くなり、さらにフィルムの折り曲げなどにより、金属薄膜層の割れや、剥離が生じる場合があるので好ましくない。

20

【0033】

無機薄膜が金属酸化物からなる場合は、完全酸化物であることが最も好ましい。しかしながら、一般に完全酸化物を形成しようとする、過剰に酸化された部分が形成される確率が高くなり、過剰酸化部分はガスバリア性が劣るので、全体として高いガスバリア性を得ることは難しい。このため、多少金属成分が残った不完全酸化膜であってもよい。また、高い透明性を得るためにフィルムの光線透過率は高い方が好ましく、好ましくは 60% 以上、より好ましくは 70% 以上、さらに好ましくは 80% 以上である。この場合は透明な包装用フィルムとなるので、包装袋として用いた場合に内容物の品質確認が容易になる等の利点がある。その光線透過率の上限は、熱可塑性樹脂フィルムの光線透過率による制限を受け、例えば、熱可塑性樹脂フィルムがポリエステルフィルムの場合、ポリエステルフィルムの光線透過率の上限値（92%）が、実質的な光線透過率の上限値となる。

30

【0034】

無機薄膜層の厚みは、一般に 10 ~ 100 nm が好ましいが、その材質や用途等に応じた厚みとすればよい。例えば、アルミニウムからなる薄膜層の場合、20 ~ 50 nm の厚みが好ましく、その光学濃度（光線透過率の逆数の対数）は 1.5 ~ 3.0 程度のものが好ましい。また、無機薄膜層が、金属酸化物、例えば、酸化アルミニウムからなる場合は、ガスバリア性および可撓性などの点で、厚みは 5 ~ 100 nm が好ましく、より好ましくは 8 ~ 50 nm である。その膜厚が 5 nm 未満ではガスバリア性が十分でなく、また、膜厚が 100 nm を超えると、蒸着時に酸化アルミニウムの凝集潜熱により、熱可塑性樹脂フィルムの極表面が溶融して白化する熱負けが発生し易く、無機薄膜の可撓性が悪くなり易く、さらにフィルムの折り曲げなどにより、無機薄膜の割れや、剥離が生じやすくなるので好ましくない。

40

【0035】

ガスバリア層がガスバリア性樹脂からなる層である場合は、そのガスバリア性樹脂として、例えば、メタキシレンジアミンとアジピン酸との重縮合反応から得られるポリメタキシリレンアジパミド（ナイロン M X D 6）、ポリビニルアルコール（PVOH）、エチレン-ビニルアルコール共重合体（EVOH）、塩化ビニリデン共重合体（PVDCl）、アクリロニトリル共重合体（PAN）、ポリグリコール酸（PGA）が挙げられる。上記のうち2種以上のガスバリア性樹脂からなるポリマーであってもよい。なかでも、ガスバ

50

リア性と環境性の点からナイロンMXD6、PVOH、EVOH、PANが好ましい。その積層厚みとしては0.2~10 μ mの範囲であることが好ましい。上記ガスバリア性樹脂中には、カルボキシル基、スルホン酸基等の有機酸基があってもよく、その有機酸基はアミン、アルカリ金属等の塩基性物質と塩を形成していてもよく、また、ガスバリア性樹脂中に水酸基、アミノ基、カルボキシル基等の官能基があってもよい。

【0036】

ポリエステルフィルムとガスバリア層との接着性が劣る場合は、ポリエステルフィルム表面に予め接着剤を積層することが好ましい。その接着剤としては、熱硬化タイプでも熱可塑タイプでも構わないが、熱硬化タイプの方が好ましい。熱硬化タイプとして、例えば、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリルニトリル-ブタジエン共重合体、メチルメタアクリレート-ブタジエン共重合体、クロロプレン、ポリブタジエン等のゴム系樹脂、ポリアクリル酸エステル系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリブタジエン、あるいはこれらの樹脂のカルボキシル変性物、エポキシ系樹脂、セルロース系誘導体、エチレン酢酸ビニル系共重合体、ポリエチレンオキサ이드、アクリル系樹脂、リグニン誘導体等からなる接着剤が挙げられる。熱可塑性樹脂フィルムとガスバリア性樹脂との接着性の点からは、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂からなる接着剤が好ましい。

10

【0037】

また、本発明のポリエステルフィルムは、必要に応じて、意匠性を向上させるための印刷層や前記のガスバリア層が積層され、次いで、シーラント層が積層されることが好ましい。

20

【0038】

印刷層のバインダー樹脂としては、ポリウレタン系樹脂、ビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、セルロースエステル系樹脂、アルキド系樹脂、熱可塑性エラストマー系樹脂等が好ましく、なかでも、柔軟な被膜を作製することができる樹脂が好ましく、適切な色の顔料または染料を着色剤として含有する着色インキを配合することが好ましい。印刷層の積層方法は、オフセット印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの印刷法を用いることが好ましい。特に多色刷りや階調色彩を必要とする場合はオフセット印刷法やグラビア印刷法が好ましい。また、単色の場合はグラビアコート法、ロールコート法、コンマコート法などのコート法を採用することもできる。図柄に応じて、フィルムに全面的に印刷層を積層する印刷法でも、部分的に印刷層を積層する印刷法でもよい。

30

【0039】

積層されるシーラント層としては、ポリエステルフィルムより融点の低い熱可塑性樹脂から選ぶことが可能であるが、中でも特にポリエチレンやポリプロピレン、ポリエチレン/ポリプロピレン共重合体のいずれかからなるポリオレフィン系樹脂、または融点が150~230以下の共重合ポリエステルフィルムが好ましい。シーラント層を積層する方法は、ポリエステルフィルムとシーラント層を熱接着させる方法、ポリウレタンなどの接着剤を用いてラミネートする方法、ポリエステルフィルム上にシーラント樹脂を直接押出ラミネートする方法、ポリエステルとシーラント樹脂を別の押出機で熔融押し出し、フィードブロックや口金内で合流させ、共押し出すことにより無配向の積層フィルムを得る方法を選ぶことが出来るが、ポリオレフィン系樹脂をシーラント層として用いる場合は熱接着や押し出しラミネート、接着剤を用いたラミネートを行うことが好ましく、共重合ポリエステルをシーラント層として用いる場合は共押し出しを行うことが好ましい。

40

【0040】

印刷層およびシーラント層を積層する場合、金属薄膜層を積層する場合と同様にフィルム表面に予めコロナ放電処理を施し、表面の濡れ張力を35mN/m以上に上げることは、シーラント層の密着性を向上させるために好ましく採用できる。

【0041】

本発明のポリエステルフィルムの厚みは、5~50 μ mが好ましく、さらに好ましくは

50

10 ~ 25 μm である。ポリエステルフィルムの厚みが5 μm より小さいと蒸着時の搬送性が悪くなりやすく、50 μm より大きいと折り目保持性が悪くなるため好ましくない。

【0042】

本発明のポリエステルフィルムは取り扱い性、加工性を向上させるために、滑剤として平均粒子径0.01 ~ 10 μm の内部粒子、無機粒子および/または有機粒子を0.01 ~ 3重量%含有することが好ましい。内部粒子の析出方法としては、たとえば特開昭48-61556号公報、特開昭51-12860号公報、特開昭53-41355号公報、特開昭54-90397号公報などに記載の技術を採用することができる。さらに、特開昭55-20496号公報、特開昭59-204617号公報などの粒子を併用することもできる。なお、10 μm を越える平均粒子径を有する粒子を使用すると、フィルムに欠陥が生じることがあるので注意を要する。かかる無機粒子としては、たとえば湿式および乾式シリカ、コロイダルシリカ、ケイ酸アルミ、酸化チタン、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化アルミ、マイカ、カオリン、クレーなど、有機粒子としてはスチレン、シリコーン、アクリル酸類、メタクリル酸類、ポリエステル類、ジビニル化合物などを構成成分とする粒子を使用することができる。なかでも、湿式および乾式シリカ、アルミナなどの無機粒子およびスチレン、シリコーン、アクリル酸、メタクリル酸、ポリエステル、ジビニルベンゼンなどを構成成分とする粒子を使用することが好ましい。さらに、これらの内部粒子、無機粒子および有機粒子は二種以上を併用してもよいが、粒子の添加量が多すぎたり、平均粒子径が大きい場合、蒸着層の欠点が多くなりガスバリア性が低下しやすいため、これら粒子の種類や平均径、添加量についてはフィルムの折り目保持性を損なわない程度に工夫することが好ましい。

10

20

【0043】

また、本発明のポリエステルフィルム中には、本発明の効果を阻害しない範囲内で各種の添加剤や樹脂組成物、架橋剤などを含有しても良い。例えば酸化防止剤、耐熱安定剤、紫外線吸収剤、有機、無機の粒子、顔料、染料、帯電防止剤、核剤、難燃剤、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリカーボネート樹脂、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂、フェノール樹脂、シリコーン樹脂、ゴム系樹脂、ワックス組成物、メラミン系架橋剤、オキサゾリン系架橋剤、メチロール化、アルキロール化された尿素系架橋剤、アクリルアミド、ポリアミド、エポキシ樹脂、イソシアネート化合物、アジリジン化合物、各種シランカップリング剤、各種チタネート系カップリング剤などを挙げることができる。

30

【0044】

本発明のポリエステルフィルムは、上記のポリエステルフィルムとシーラントフィルムが積層することが好ましい。シーラントフィルムとしては、上記ポリエステルフィルムより融点の低い熱可塑性樹脂フィルムから選ぶことが可能であるが、中でも特にポリエチレンフィルムやポリプロピレン、ポリエチレン/ポリプロピレン共重合体のいずれかからなるポリオレフィンか、あるいは融点が150 ~ 230 範囲の共重合ポリエステルフィルムが好ましい。

【0045】

ポリエステルフィルム上にシーラントフィルムを積層する方法は、ポリエステルフィルムとシーラントフィルムを熱接着させる方法、ポリウレタンなどの接着剤を用いてラミネートする方法、ポリエステルフィルム上にシーラント樹脂を直接押出ラミネートする方法、ポリエステルとシーラントポリマーを別の押出機で熔融押出し、フィードブロックや口金内で合流させ、共押出することにより無配向の積層フィルムを得る方法を選ぶことが出来るが、ポリオレフィンをシーラントポリマーとして用いる場合は熱接着や押出ラミネート、接着剤を用いたラミネートを行うことが好ましく、共重合ポリエステルをシーラントポリマーとして用いる場合は共押出を行うことが好ましい。

40

【実施例】

【0046】

以下、実施例によって本発明を詳細に説明する。なお、諸特性は以下の方法により測定

50

、評価した。

【0047】

(1) 固有粘度

ポリエステルをオルソクロロフェノールに溶解し、25 において測定した。

【0048】

(2) 融点 (Tm)

Seiko Instrument (株) 製示差走査熱量分析装置 DSC II 型を用い、試料 5 mg を室温より昇温速度 10 / 分で昇温していった際の吸熱融解曲線のピーク温度を融点 (Tm) とした。

【0049】

(3) ガラス転移温度 (Tg)、エンタルピー緩和ピーク (He) および冷結晶化ピークの熱量 (Hc)

セイコーインスツルメント (株) 製示差走査熱量分析装置 DSC II 型を用い、試料 5 mg を -20 から 20 / 分で 300 まで昇温していった際の DSC 曲線を求めた。求めた DSC 曲線からガラス転移温度に現れる吸熱ピークをエンタルピー緩和ピークとして、その吸熱量 (He) および冷結晶化に基づく発熱ピークを冷結晶化ピークとして、その発熱量 (Hc) をそれぞれ求めた。

【0050】

(4) 密度

JIS L 1013 7.14.2 (1999) の密度勾配管法に従い測定した。

【0051】

(5) 面配向係数 (fn)

ナトリウム D 線 (波長 589 nm) を光源とし、マウント液としてヨウ化メチレンを用い、アッペ屈折計にて長手方向、幅方向、厚み方向の屈折率 (それぞれ n_x , n_y , n_z) を求め、 $f_n = (n_x + n_y) / 2 - n_z$ を計算して求めた。

【0052】

(6) 破断伸度

フィルムを 40、相対湿度 65% で 5 日間、放置した後、オリエンテック製引張試験機を用いて、引張速度 300 mm / 分、幅 10 mm、チャック間距離 100 mm、23、相対湿度 65% にて、破断伸度 (%) をフィルムの長手方向、幅方向について、それぞれ n 数 = 5 を測定し、全値の平均値を求めた。

【0053】

(7) 折り目保持角度

折り目保持角度は、23 で長さ 20 mm、幅 10 mm の矩形サンプルを長手方向の中央 (10 mm) で 180° に折り曲げた後、さらにゴムロールを用い、サンプルを圧力 245 MPa、速度 30 m / 分で加圧した。圧力解放後 10 分放置した後の角度を求め、その角度を折り目保持角度 () として、次の評価基準で折り目保持性を評価した。

○ : 折り目保持角度 () が 10° 未満のもの。

△ : 折り目保持角度 () が 10 ~ 20° の範囲のもの。

× : 折り目保持角度 () が 20° を超えるもの。

【0054】

(8) 金属薄膜層の厚み

ポリエステル積層フィルムの断面を透過型電子顕微鏡 (TEM) にて下記の条件で写真撮影し、金属薄膜層の厚みを測定した。

装置 : 日本電子 (株) 製 JEM-1200EX

観察倍率 : 40 万倍

加速電子 : 100 kV

(9) 吸湿性

市販の茶葉を温度 60、10 時間減圧下乾燥し、包装袋に乾燥した茶葉 90 g を窒素封入し、温度 23 湿度 65% RH の雰囲気中に 6 ヶ月間放置し、茶葉の重量増加から次

10

20

30

40

50

の評価基準で吸湿性を評価した。

：吸湿増加が0.1%未満の包装袋。

：吸湿増加が0.1～0.5%の範囲の包装袋。

x：吸湿増加が0.5%を超える包装袋。

【0055】

(10) 味覚テスト

急須および湯飲みを熱風オーブン中100℃5分間加熱して置き、加熱した急須に茶葉3gを入れ、沸騰水200gを入れて、5分間放置した後、湯飲みに注ぎ、過去10年間煙草を吸っていない人100人に飲み比べて頂いた。比較の茶葉は、開封直後の茶葉と上記(9)の温度23℃湿度65%RH6ヶ月間放置した包装袋の茶葉を用いた。「味覚が変わった」、「味覚が変わらない」のアンケートを実施し、アンケート結果から、次の評価基準で味覚適性を評価した。

：「味覚が変わらない」と答えた人が75%を超える包装袋。

：「味覚が変わらない」と答えた人が50～75%の範囲の包装袋。

x：「味覚が変わらない」と答えた人が50%未満の包装袋。

【0056】

(11) 折り目形態保持性

茶葉入り包装袋を作製1時間経過した後、包装袋の袋横部分の折り目の角度を測定し、次の評価基準で折り目形態保持性を評価した。

：折り目角度が45°未満のもの。

x：折り目角度が45～60°の範囲のもの。

x：折り目角度が60°を超えるもの。

【0057】

(12) 取り扱い性

フィルム製膜後6ヶ月経過したフィルムを2軸延伸PETフィルム(東レ(株)製“ルミラー”P60、厚み12μm、面配向係数0.158)に接着剤を介してラミネート加工する際の破れや裂けによる頻度を下記のように定義し判定した(ロール張力15kg/m、ラミネート速度10m/分、接着剤：溶剤型ウレタン系接着剤)。

：5時間でまったくトラブルなし

：5時間で1回のトラブル

x：5時間で2回以上のトラブル

以下、具体的な実施例を用いて説明する。

実施例および比較例には、以下のポリエステルおよび粒子マスターを使用した。

[ポリエステルA(ポリエチレンテレフタレート)]

テレフタル酸ジメチル100重量部、及びエチレングリコール60重量部の混合物に、テレフタル酸ジメチル量に対して酢酸マグネシウム0.09重量%、三酸化アンチモン0.03重量%を添加して、完全溶解後、140～235℃まで攪拌しながら、加熱昇温してエステル交換反応を行なった。次いで、該エステル交換反応生成物に、テレフタル酸ジメチル量に対して、リン酸85%水溶液0.020重量%を添加した後、重縮合反応槽に移送した。次いで、加熱昇温しながら反応系を徐々に減圧して133Paの減圧下、290℃で重縮合反応を行い、融点257℃、固有粘度0.65dl/gのポリエチレンテレフタレートを製造した。

【0058】

[ポリエステルB(ポリブチレンテレフタレート)]

テレフタル酸100重量部、1,4-ブタンジオール110重量部の混合物を窒素雰囲気下で140℃まで昇温して均一溶液とした後、テレフタル酸に対してオルトチタン酸テトラ-n-ブチル0.054重量部、モノヒドロキシブチルスズオキサイド0.054重量部を添加し、ポリエステルAと同様にエステル交換反応を行った。次いでオルトチタン酸-n-ブチル0.066重量部を添加して133Paの減圧下で重縮合反応を行い、固有粘度0.75のポリブチレンテレフタレート樹脂を得た。こうして得られたポリエステ

10

20

30

40

50

ルポリマーをさらに3mm径の立方体に切断し、回転型真空重合装置を用いて、133Paの減圧下、195℃で30時間加熱処理することにより、固相重合を行い、固有粘度1.22、融点226℃ポリブチレンテレフタレート樹脂を製造した。

【0059】

[ポリエステルC(イソフタル酸共重合ポリエチレンテレフタレート)]

テレフタル酸ジメチル100重量部を、テレフタル酸ジメチル88モル%、イソフタル酸ジメチル12モル%からなるジカルボン酸100重量部と変更したこと以外は、ポリエステルAと同様にして、イソフタル酸12モル%共重合ポリエチレンテレフタレート(固有粘度0.60dl/g、融点229℃)を製造した。

【0060】

[ポリエステルD(粒子等含有マスターA)]

ポリエステルAの重合時に、帯電防止剤としてドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム6重量%およびポリエチレングリコール(分子量4000)4重量%、酸化防止剤として、“イルガノックス1010”(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)0.10重量%、さらに下記手法で得られた凝集シリカ粒子(富士ディピソン社製粒子径2.5μm)6重量%を添加し、ポリエステルAと同様に重合して、粒子等含有のポリエチレンテレフタレートマスターポリマーポリエステルD(固有粘度0.65dl/g、融点264℃)を製造した。

【0061】

[ポリエステルE(粒子等含有マスターB)]

ポリエステルBの重合時に、帯電防止剤としてドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム6重量%およびポリエチレングリコール(分子量4000)4重量%、酸化防止剤として、“イルガノックス1010”(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)0.10重量%、さらに下記手法で得られた凝集シリカ粒子(富士ディピソン社製粒子径2.5μm)6重量%を添加し、ポリエステルAと同様に重合して、粒子等含有のポリエチレンテレフタレートマスターポリマーポリエステルG(固有粘度1.22、融点235℃)を製造した。

【0062】

凝集シリカ粒子：4塩化珪素1当量に対し、酸素1当量、および、水素1当量を気化装置において気化させ、酸水素炎中において1,000℃で加水分解を行い、酸化ケイ素粒子を得た。さらに、直径0.5mmのビーズを用いた湿式サンドミルにて粉碎し平均粒子径2.5μmの凝集シリカ粒子を製造した。

【0063】

(実施例1)

ポリエステルフィルムとして、下記のポリエステル無延伸フィルムを用いた。

【0064】

ポリエステルの配合をポリエステルA/ポリエステルB/ポリエステルD/ポリエステルE=重量比48/48/2/2で配合し、このペレットを180℃×4時間で、十分に真空乾燥させた後、押出機に供給して280℃で熔融させ、濾過フィルターで濾過した後、スリット状のダイからシート状に熔融押出した。全面静電印加で、表面温度25℃に調整した鏡面キャストドラムに密着させて冷却固化し、厚み20μmのポリエステル無延伸フィルムを作製し、フィルムを熱風オーブン中55℃で1時間熱処理を行い、本発明のポリエステルフィルムを得た。

【0065】

(実施例2)

ポリエステルの配合をポリエステルA/ポリエステルB/ポリエステルD/ポリエステルE=重量比24/72/2/2で配合した以外実施例1と同様にして、厚み20μmのポリエステル無延伸フィルムを作製し、熱処理を実施例1と同様にして、本発明のポリエステルフィルムを得た。

【0066】

10

20

30

40

50

(実施例3)

ポリエステル成分として、減圧下100、10時間乾燥した東レデュポン製ハイトレル3078(ガラス転移温度:-60)を用い、ポリエステルをポリエステルA/ポリエステルB/ポリエステルD/ポリエステルE/ポリエステル成分=重量比38.2/47.8/2/2/10で配合した以外、実施例1と同様にポリエステル無延伸フィルムを作製した。熱処理を熱風オーブン中40で24時間行い、本発明のポリエステルフィルムを得た。

【0067】

(実施例4)

ポリエステルをポリエステルA/ポリエステルB/ポリエステルD/ポリエステルE/ポリエステル成分=重量比51.6/34.4/2/2/10で配合した以外、実施例1と同様にポリエステル無延伸フィルムを作製した。40で24時間熱処理を行い、本発明のポリエステルフィルムを得た。ポリエステル成分は実施例3と同様の東レデュポン製ハイトレル3046(ガラス転移温度:-69)を用いた。

【0068】

(比較例1)

ポリエステルをポリエステルB/ポリエステルE=重量比96/4で配合した以外実施例1と同様にして、厚み20 μ mのポリエステル無延伸フィルムを作製し、熱処理を実施例1と同様にして、ポリエステルフィルムを得た。

【0069】

(比較例2)

ポリエステルをポリエステルA/ポリエステルD=重量比96/4で配合した以外実施例1と同様にして、厚み20 μ mのポリエステル無延伸フィルムを作製し、熱処理を実施例1と同様にして、ポリエステルフィルムを得た。

【0070】

(比較例3)

実施例1で作製したポリエステル無延伸フィルムを用い、熱風オーブン中95で1時間熱処理を行い、ポリエステルフィルムを得た。

【0071】

(比較例4)

ポリエステルをポリエステルC/ポリエステルD=重量比96/4で配合した以外実施例1と同様にして、厚み20 μ mのポリエステル無延伸フィルムを作製した。熱処理を実施しないで、ポリエステルフィルムを得た。

【0072】

(実施例5)

実施例1で得た本発明のポリエステルフィルムを用い、金属薄膜層/接着剤層/シーラント層を順次積層してガスバリア性ポリエステルフィルムを作製した。金属薄膜層を積層する前に、まずフィルムを50に加熱したゴムロールを介して、フィルムの表面を、窒素/炭酸ガスの混合ガス(窒素/炭酸ガス=85/15)の雰囲気中で、40W \cdot min/m²の処理条件でコロナ放電処理を施し、フィルム表面の濡れ張力を45mN/m以上にしてロール状に巻き取った。そのときのフィルムの温度は30であり、10時間放置した後に小幅にスリットした。次に、小幅にスリットしたフィルムをフィルム走行装置を具備した真空蒸着装置内にセットし、1.00 \times 10⁻²Paの高真空にした後に、-20の冷却金属ドラムを介して走行させた。このとき、アルミニウム金属を加熱蒸発させながら、走行フィルムのコロナ放電処理面に凝集堆積させ、アルミニウムの金属薄膜層を積層して巻取った。蒸着後、真空蒸着装置内を常圧に戻して、巻取ったフィルムを巻き返し、40の温度で2日間エージングして、ガスバリア性ポリエステルフィルムを得た。金属薄膜層の厚みは45nmであった。

【0073】

次に、この金属薄膜層面に、接着剤層として、ポリウレタン系接着剤{三井武田ケミカ

10

20

30

40

50

ル(株)製“タケラック”A610(濃度35~45%) / “タケネート”A50(濃度20~30%) = 9 / 1(混合重量比)、25重量%酢酸エチル溶液}を用いて、接着剤層を、固形分厚み1 μ mとなるようにコートした。次に、その上にシーラント層を設けるために、ポリプロピレン系無延伸フィルム(東レ合成フィルム(株)製“トレファンNO”3951T、厚み20 μ m)のコロナ放電処理面を接着剤層面に貼り合わせた後その接着剤成分を架橋させるため、40 \times 3日間、孵卵器でエージングを行い、シーラント積層フィルムを得た。

【0074】

次に、シーラント積層フィルムを大きさ縦220mm横240mmにカットし、まず、本発明のポリエステルフィルムが外面に配するように横の左右両端より65mmの位置から縦方向に沿って180 $^{\circ}$ に折り曲げた後、さらにゴムロールを用い、サンプルを23で圧力245MPa、速度30m/分で加圧して、折り目を入れた。次に背面および底部分のシーラント層同士を重ね、富士インパルス(株)製インパルスシーラーを用い、シール幅10mm、シール温度150 $^{\circ}$ Cで2方シールを行い、大きさ縦220mm \times 横110mmの茶葉用包装袋を作製し、温度60 \times 10時間減圧下で乾燥した茶葉90gを入れて、窒素を封入しながら、包装袋上部を上記と同様な方法でシールした。

10

【0075】

(比較例5)

比較例1のポリエステルフィルムを用い、実施例5と同様な方法で金属薄膜層/接着剤層/シーラント層を順次積層して茶葉入り包装袋を作製した。

20

【0076】

(比較例6)

昭和アルミニウム(株)製厚み15 μ mのアルミニウム箔を用い、アルミニウム箔/接着剤層/シーラント層の構成で接着剤層およびシーラント層の積層を実施例5と同様な方法で茶葉入り包装袋を作製した。

【0077】

実施例1~2で得られた本発明のポリエステルフィルムは、折り目保持性に優れるものであった。また、実施例3~4で得られたポリエステルフィルムは、折り目保持性がやや劣るものの、5日経時後の破断伸度が大きく、取り扱い性に優れたものであった。一方、比較例1~4のポリエステルフィルムは、折り目保持性、取り扱い性が劣るものであった。

30

【0078】

実施例5および比較例5~6で作製した茶葉入り用包装袋を温度23 $^{\circ}$ C、湿度65%RHの雰囲気中で6ヶ月間放置した後、袋の折り目保持性、茶葉の吸湿性および茶葉の味覚テストの評価を行った(表2)。実施例5のポリエステルフィルム積層包装袋は、袋横部分の折り目がほぼ保持され、比較例6のアルミニウム箔積層包装袋と遜色なかった。一方、比較例5のポリエステルフィルム積層包装袋の折り目保持性は、非常に劣るものであった。また、温度23 $^{\circ}$ C、湿度65%RH6ヶ月間放置後、比較例6のアルミニウム箔製包装袋の茶葉は、吸湿が殆どなかったのに対して、本発明のポリエステルフィルムを用いた包装袋の茶葉は、0.06%吸湿増加があったものの、お茶の味覚テストには差がなかった。

40

【0079】

【表 1】

表 1	実施例 1		実施例 2		実施例 3		実施例 4		比較例 1		比較例 2		比較例 3		比較例 4	
	PET(48)	PBT(48)	PET(24)	PBT(72)	PET(38.2)	PBT(47.8)	PET(51.6)	PBT(34.4)	PBT(96)	PET(96)	PET(48)	PBT(48)	PET(96)	PET(48)	PBT(48)	PET/1 ² (96)
ポリエステル組成 (wt%)	0		0		10		10		0		0		0		0	
ポリエーテル (wt%)	2		2		2		2		0		4		2		4	
粒子マスターA (wt%)	2		2		2		2		4		0		2		0	
粒子マスターB (wt%)	55		55		55		40		55		55		95		55	
熱処理 温度 (°C)	1		1		1		24		1		1		1		1	
熱処理 時間 (hrs)	20		20		20		20		20		20		20		20	
厚み (μm)	1302		1295		1297		1306		1287		1338		1324		1338	
密度 (kg/m ³)	57		60		45		48		60		81		57		73	
Tg (°C)	5		3		4		4		0		9		2		9	
ΔHe (J/g)	15		6		13		12		0		34		3		34	
ΔHc (J/g)	210		217		212		207		224		-		210		-	
Tm1 (°C)	240		-		240		-		-		256		239		234	
Tm2 (°C)	-		-		120		150		-		-		-		-	
分散径 (nm)	-		-		20		15		-		-		-		-	
長径	5		5		880		900		5		5		5		5	
短径	4		6		10		22		11		6		19		30	
経時後の破断伸度 (%)	-		-		-		-		-		-		-		-	
折り目保持角度 θ (°)	-		-		-		-		-		-		-		-	

【0080】

但し、表 1 中の番号は以下の通りである

PET : ポリエチレンテレフタレート

- P B T : ポリブチレンテレフタレート
 P E T / I ¹² : イソフタル酸 1 2 モル % 共重合ポリエチレンテレフタレート
 T g : ガラス転移温度 ()
 H e : エンタルピー緩和ピークの吸熱量 (J / g)
 H c : 冷結晶化ピークの発熱量 (J / g)
 : 折り目保持角度 (°)
 A l : アルミニウム
 T m 1 : ポリブチレンテレフタレートに起因する吸熱ピーク温度 ()
 T m 2 : ポリエチレンテレフタレートに起因する吸熱ピーク温度 ()

【 0 0 8 1 】

10

【 表 2 】

表2

	実施例5	比較例5	比較例6
取り扱い性	○(0回)	○(0回)	×(10回)
折り目形態保持性	○(37°)	×(65°)	○(25°)
吸湿性	○(0.05%)	○(0.06%)	○(0.01%)
味覚テスト	○(95%)	○(93)	○(97%)
総合評価	○	×	×

20

【 産 業 上 の 利 用 可 能 性 】

【 0 0 8 2 】

本発明のポリエステルフィルムは、折り目保持性、経時後の取り扱い性に優れるため、各種包装袋、例えば、茶葉用袋、コーヒー豆用袋等の食料品の包装袋、また、衣料品、工業部品、家庭用品、医薬品等の包装袋として好ましく用いることができる。

30

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AA00B AA17B AA19B AB01B AB10B AK16B AK21B AK42A AK42J AK54A
AK54J AK69B AL01A BA02 GB15 JA04A JA11A JA13A JD02B JL00
YY00A
4J002 CF06W CF07X GG02 GP00 GQ00