

(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2004-261981**(P2004-261981A)**(43) 公開日 **平成16年9月24日(2004.9.24)**(51) Int.Cl.⁷**B32B 27/36****B32B 9/00****B32B 15/08****C08J 7/04**// **C08L 67:00**

F I

B32B 27/36

B32B 9/00

B32B 15/08 104A

C08J 7/04 C F D P

C08L 67:00

テーマコード (参考)

4 F 0 0 6

4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-45316 (P2003-45316)

(22) 出願日 平成15年2月24日 (2003.2.24)

(71) 出願人 000108856

三菱化学ポリエステルフィルム株式会社
東京都港区芝四丁目2番3号

(72) 発明者 佐藤 彰

滋賀県坂田郡山東町井之口 347番地
三菱化学ポリエステルフィルム株式会社中
央研究所内

(72) 発明者 鈴木 孝

滋賀県坂田郡山東町井之口 347番地
三菱化学ポリエステルフィルム株式会社中
央研究所内

Fターム(参考) 4F006 AA35 AB20 AB24 BA05 CA07

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 易引裂性フィルム

(57) 【要約】

【課題】非セロファン系のフィルムを使用し、かつ、アルミニウム箔を全く使用することなく、優れたバリアー性が付与された易引裂性のフィルムを提供する。

【解決手段】縦および横の引張破断強度が40～200MPaである二軸延伸積層ポリエステルの少なくとも片面にバリアー層を有することを特徴とする易引裂性フィルムであり、上記二軸延伸積層ポリエステルは、共重合ポリエチレンテレフタレートおよび共重合ポリブチレンテレフタレートの片方または両方を含むポリエステル原料からなる層(A層)とポリエステル層(B層)とからなる積層フィルムであることが好ましく、B層の融点はA層の融点よりも10℃以上大きいことが好ましい。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦および横の引張破断強度が 40 ~ 200 MPa である二軸延伸積層ポリエステルのお少くとも片面にバリアー層を有することを特徴とする易引裂性フィルム。

【請求項 2】

二軸延伸積層ポリエステルが、共重合ポリエチレンテレフタレートおよび共重合ポリブチレンテレフタレートの片方または両方を含むポリエステル原料からなる層（A 層）とポリエステル層（B 層）とからなる積層フィルムであり、B 層の融点が A 層の融点より 10 以上大きいことを特徴とする請求項 1 記載の易引裂性フィルム。

【請求項 3】

A 層が共重合ポリエチレンテレフタレートを含むポリエステル原料からなる層（A 層）とポリエステル層（B 層）とからなる積層フィルムであり、A 層の融点が 240 以下であり、かつ B 層の融点が 245 以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の易引裂性フィルム。

【請求項 4】

バリアー層が、高分子化合物の溶液または高分子化合物と無機化合物の混合物の溶液をコートした後、乾燥して設けられた層であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載の易引裂性フィルム。

【請求項 5】

バリアー層が、金属の蒸着膜からなることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の易引裂性フィルム。

【請求項 6】

バリアー層が、金属の酸化物を蒸着して設けた層からなることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れかに記載の易引裂性フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、工業資材、医薬品、衛生資材、食品等の包装材料の構成材料として、手切れ性に優れかつガスバリアー性に優れ、包装材料として好適なフィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、工業資材、医薬品、衛生資材、食品等の包装材に対して、手切れ性が良いことを求めることが多い。例えば、菓子、粉薬等の小袋包装材では、手切れ性が良いと内容物を取り出しやすいという大きなメリットがある。

こうした手切れ性を出す材料としては、セロハンや、セロハンに塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体をコーティングした、いわゆる防湿セロハンや、セロハンに塩化ビニリデンをコーティングしたフィルム（K コートセロハン）が用いられている。

【0003】

また、工業資材、医薬品、衛生資材、食品等の包装材料では、酸素遮断性、防湿性、内容物の保香性等のバリアー性が要求される。この場合、優れた手切れ性を持つセロファンとバリアー性の高いアルミニウム箔をラミネートする方法が取られている。例えば、セロハン類 / 印刷物 / 接着剤 / アルミニウム箔 / 接着剤 / ポリエチレンというラミネート構成体を挙げることができる。

しかし、セロハン、防湿セロハン、あるいは K コートセロハンは、優れた手切れ性を有するものの、フィルムの特性が湿度によって変わったり、印刷特性が悪かったりする。また、基材のセロハンは、高価であり、将来的に供給面での不安もある。さらに、K コートセロハンについては、環境面の配慮（燃焼時ダイオキシンの発生の可能性）から、使い難い状況となっている。また、アルミニウム箔についても環境面からその使用を抑える傾向となっている。

【0004】

10

20

30

40

50

こうした流れの中で、セロハンの代わりにポリエステルフィルムを手切れ性の良い包材として使うことが提案されているが、極めて薄いポリエステルフィルムとアルミ箔とをラミネートした包材（例えば、特許文献 1 および 2 参照）、バリアー性がない包材であった（例えば、特許文献 3 参照）。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 8 7 4 5 9 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 1 0 4 4 9 6 号公報

【特許文献 3】特開平 5 - 1 0 4 6 1 8 号公報

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の従来技術の問題点を解決しようとするものであり、非セロファン系フィルムを使い、かつ、アルミニウム箔を使用することなく優れたバリアー性を付与された易引裂性フィルムを提供することを課題とするものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記実情に鑑み鋭意検討した結果、特定の構成を採用することによれば、上記課題が容易に解決できることを見だし、発明を完成するに至った。

【 0 0 0 8 】

すなわち、本発明の要旨は、縦および横の引張破断強度が 4 0 ~ 2 0 0 M P a である二軸延伸積層ポリエステルの少なくとも片面にバリアー層を有することを特徴とする易引裂性フィルムに存する。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明でいうポリエステルとは、ジカルボン酸と、ジオールとからあるいはヒドロキシカルボン酸とから重縮合によって得られるエステル基を含むポリマーを指す。ジカルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、2, 6 - ナフタレンジカルボン酸、1, 4 - シクロヘキサンジカルボン酸等を、ジオールとしては、エチレングリコール、1, 4 - ブタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 4 - シクロヘキサジメタノール、ポリエチレングリコール等を、ヒドロキシカルボン酸としては、p - ヒドロキシ安息香酸、6 - ヒドロキシ - 2 - ナフトエ酸等をそれぞれ例示することができる。

【 0 0 1 0 】

その製法としては、例えば、芳香族ジカルボン酸の低級アルキルエステルとグリコールとの間でエステル交換反応をさせるか、あるいは芳香族ジカルボン酸とグリコールとを直接エステル化させるかして、実質的に芳香族ジカルボン酸のビスグリコールエステル、またはその低重合体を形成させ、次いでこれを減圧下、加熱して重縮合させる方法が採用される。

かかるポリマーの代表的なものとして、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレン - 2, 6 ナフタレート等が例示される。これらのポリマーはホモポリマーであってもよく、また第 3 成分を共重合させたものでもよい。

【 0 0 1 1 】

本発明の二軸延伸積層ポリエステルフィルムとしては、共重合ポリエチレンテレフタレートおよび共重合ポリブチレンテレフタレートの片方または両方を含むポリエステル原料からなる層（A 層）とポリエステル層（B 層）とからなる積層フィルムであることが好ましく、B 層の融点は A 層の融点より 1 0 以上大きいことが好ましく、2 4 5 以上であることが好ましい。この条件を満足することにより、フィルムの引裂性が向上する。

【 0 0 1 2 】

共重合ポリエチレンテレフタレートとは、酸成分がテレフタル酸およびイソフタル酸、グリコール成分がエチレングリコールからなるポリエステルで代表され、前述の公知の製法

10

20

30

40

50

で製造することができる。また、他の共重合成分を共重合させてもよい。

【0013】

共重合ポリブチレンテレフタレートとは、酸成分がテレフタル酸およびイソフタル酸、グリコール成分がブチレングリコールからなるポリエステルで代表され、前述の公知の製法で製造することができる。また、他の共重合成分を共重合させてもよい。

【0014】

他の共重合成分として酸成分としては、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸等の脂肪族ジカルボン酸、フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、1,5-ナフタレンジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、アンスラセンジカルボン酸等の芳香族カルボン酸等を例示することができる。またアルコール成分としてはジエチレングリコール、プロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、ブタンジオール、ペンタンジオール、ヘキサジオール等の脂肪族ジオール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等のポリアルキレングリコール等を例示することができる。これらは単独あるいは2種以上を使用することができる。

10

【0015】

A層の共重合体の割合は、A層の融点がB層の融点より10以上低くなるように設計することが好ましい。例えば、共重合ポリエチレンテレフタレートについては、共重合成分の割合は、ポリエステルフィルムにしたときA層の融点が240以下、好ましくは215~235の範囲となる割合で、例えばポリエステルのA層における全ジカルボン成分中のイソフタル酸成分の割合を1~20モル%、さらには5~15モル%の範囲にするのがよい。

20

【0016】

A層のポリエステルとしては、イソフタル酸成分の配合量が多い共重合体をポリエチレンテレフタレートで所定の範囲になるように希釈して用いてもよい。

本発明におけるポリエステルフィルムには、微粒子を含有させることが、フィルムの巻上げ工程、塗工工程、蒸着工程等での作業性を向上させる上で望ましい。この微粒子としては、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、リン酸リチウム、リン酸マグネシウム、リン酸カルシウム、フッ化リチウム、酸化アルミニウム、酸化珪素、カオリン等の無機粒子やアクリル樹脂、グアナミン樹脂等の有機粒子や触媒残差を粒子化させた析出粒子を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。これら粒子の粒径や量は目的に応じ適宜決めることができる。含有させる微粒子は、単成分でもよく、また、2成分以上を同時に用いてもよい。原料ポリエステルに対する前記各粒子の配合方法は、特に限定されないが、例えばポリエステルの重合工程に各粒子を添加する方法または原料ポリエステルと各粒子を溶融混練する方法などが好適である。また、適宜、各種安定剤、潤滑剤、帯電防止剤等をフィルムの各層中に加えることもできる。

30

【0017】

本発明におけるポリエステルフィルムは上記した共重合ポリエチレンテレフタレートを含むポリエステル原料と、ポリエステル原料とを別々のエクストルーダーに代表される周知の溶融押出装置に供給し、当該ポリマーの融点以上の温度に加熱し溶融する。次いでスリット状のダイより溶融ポリマーを押出しながら積層し、回転冷却ドラム状でガラス転移温度以下の温度になるよう急冷固化し、実質的に非晶状態の未配向シートを得る。このシートを2軸方向に延伸してフィルム化し、熱固定を施すことで得られる。この場合、延伸方法は逐次2軸延伸でも同時2軸延伸でもよい。また、必要に応じ、熱固定を施す前または後に再度縦および/または横方向に延伸してもよい。本発明においては、包装材料として十分な寸法安定性、腰を得るため延伸倍率を面積倍率として通常9倍以上、好ましくは12倍以上とし、フィルムの熱収縮率は150、30分間における値で10%以下、さらには5%以下であることが好ましい。

40

【0018】

50

本発明のポリエステルフィルムの引張破断強度は40～200MPaの範囲であり、好ましくは40～140MPa、さらに好ましくは50～120MPaである。引張破断強度が200MPaを超えるとフィルムの引裂性が損なわれ、引張破断強度が小さすぎると加工時に破断したりして包装材料として適さない。

本発明のフィルムの厚みは、通常6～50μm、好ましくは9～38μmであり、A層の厚みは全体の厚みに対し50～90%にすることが好ましい。厚みが薄いと腰が弱くなって加工時にシワになったり、破断したりして包装材料として適さないことがある。また、A層の厚みを厚くしすぎると引裂強度が大きくなり、包装材料として適さないことがある。

【0019】

本発明のフィルムの少なくとも片面にはバリアー層を積層するが、その材料としては、特に限定されたものではないが、高分子化合物の溶液や高分子化合物と無機化合物の混合物の溶液をコート後乾燥して設けた層や金属または金属酸化物を蒸着して設けた層を挙げることができる。

本発明の高分子化合物の例としては、ポリビニルアルコール系樹脂や塩化ビニリデン系樹脂のようなパーマコール値が75cal/cc以上の樹脂、特開2000-37822号公報に記載のあるアクリル系樹脂等を挙げることができる。

【0020】

このようなバリアー層を設ける方法としては、フィルムの製膜後に設けてもよいが、フィルム製膜時に設けることもできる。例えば、逐次二軸延伸法においては、縦一軸延伸後のフィルムにバリアー層をコートした後、横方向に延伸し、その後、熱処理する方法、または、二軸延伸フィルムにコートし乾燥する方法がある。

【0021】

本発明において、蒸着する金属および/または金属酸化物としては、例えば、アルミニウム、珪素、マグネシウム、パラジウム、亜鉛、錫、ニッケル、銀、銅、金、インジウム、ステンレス鋼、クロム、チタン等の金属、これらの各金属の酸化物またはそれらの混合物が挙げられる。蒸着の方法は、一般には真空蒸着によるが、イオンプレーティング、スパッタリング、CVD等の方法によってもよい。例えば、酸化ケイ素の場合は、ヘキサメチルジシロキサンのような反応性のケイ素化合物の気体と酸素をプラズマ状態へ投入し、反応させてフィルム表面へ設けるというCVD方が知られている。各金属または金属酸化物の蒸着膜の厚さは、蒸着フィルムの最終用途によって適宜選択されるが、通常5～500nm、好ましくは10～200nmである。

【0022】

本発明で設けるバリアー層がポリエステルフィルムと良く密着するように、またはバリアー層の性能が十分に発揮できるように、フィルムの表面にあらかじめ下引き層を設け、その上へバリアー層を設けることが好ましい。特に、バリアー層が金属や金属酸化物の場合、この下引き層があることが好ましい。本発明の下引き層は、フィルムの製膜後に設けてもよいが、コストを勘案するとフィルム製膜時に設けることが好ましい。例えば、逐次二軸延伸法においては、縦一軸延伸後のフィルムに下引き層をコートした後、横に延伸しその後、熱処理する方法、または、二軸延伸フィルム後にコートし乾燥する方法がある。方法に制約はないが、一軸延伸フィルムにコートし、次いで横延伸し、熱処理する方法は、コート層を均一に薄くできる等の特徴があり好ましい。

【0023】

下引き層としては、水に溶解、乳化または懸濁する水性高分子が好ましく、例えば、ポリウレタン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、エポキシ樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリビニルピロリドンおよびこれらの共重合体等を挙げることができるがこれらに限定されるものではない。また、これらの化合物は、単独でまたは2種以上を混合して使用できる。

【0024】

また、本発明においては、コート層の耐溶剤性、耐水性、耐ブロッキング性、耐擦傷性を

10

20

30

40

50

改善するために、コート液の成分として架橋剤を使用することが好ましい。架橋剤としては、メチロール化あるいはアルキロール化した尿素系、メラミン系、グアナミン系、アクリルアミド系、アミド系などの化合物、エポキシ化合物、アジリジン化合物、ポリイソシアヌレート、ブロックポリイソシアネート、オキサゾリン基含有水溶性ポリマー、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、ジルコ-アルミネートカップリング剤が挙げられる。また、コート液中には、コート性を向上するために、本発明の効果を損なわない範囲で、無機や有機の粒子、潤滑剤、帯電防止剤、消泡剤等を含有させてもよい。

【0025】

ポリエステルフィルムにコート液をコートする方法としては、例えば、原崎勇次著、槇書店、1979年発行、「コーティング方式」に示されるような塗布技術を用いることができる。具体的には、エアドクターコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、ナイフコーター、スクイズコーター、含浸コーター、リバー스로ールコーター、トランスファロールコーター、グラビアコーター、キスロールコーター、キャストコーター、スプレイコーター、カーテンコーター、カレンダーコーター、押出コーター、バーコーター等のような技術が挙げられる。

10

【0026】

【実施例】

以下に実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。なお、実施例および比較例における評価方法やサンプルの処理方法は下記のとおりである。また、実施例および比較例中の「部」は「重量部」を示す。

20

【0027】

(1) ポリマーの極限粘度 $[\eta]$ (dl/g) の測定方法

ポリマー1gをフェノール/テトラクロロエタン=50/50(重量比)の混合溶媒100ml中に溶解させ、ウペローデ型粘度計にて30で測定した。

【0028】

(2) フィルム厚みの測定方法

フィルムを10枚重ねてマイクロメータ法にて厚さを測定し10で除して平均値を求めフィルム厚みとした。

【0029】

(3) 積層ポリエステル層の厚みの測定方法

フィルム小片をエポキシ樹脂にて固定成形した後、ミクロトームで切断し、フィルムの断面を透過型電子顕微鏡写真にて観察した。その断面のうちフィルム表面とほぼ平行に2本、明暗によって界面が観察される。その2本の界面とフィルム表面までの距離を10枚の写真から測定し、平均値を積層厚さとした。

30

【0030】

(4) 融点の測定方法

融点(Tm)の測定はパーキンエルマー性示差走査カロリメーターDSC7型を用いて測定した。DSC測定条件は以下のとおりである。すなわち、試料フィルム6mgをDSC装置にセットし、300の温度で5分間溶融保持した後、液体窒素にて急冷した。急冷試料を0より10/分の速度で昇温し、融点を検知した。

40

【0031】

(5) 引張破断強度の測定方法；

(株)インテスコ製引張り試験機モデル2001型を用いて、温度23、湿度50%RHに調節された室内において長さ(チャック間)50mm、幅15mmの試料フィルムを200mm/分の歪み速度で引張り、フィルム破断時の荷重を測定し、下記式により引張破断強度を求めた。

引張破断強度(MPa) = 切断時の荷重(N) / 試料フィルムの断面積(mm²)

【0032】

(6) 熱収縮率の測定方法

50

フィルムを長さ方向および幅方向に 35 mm 幅 × 1000 mm 長の短冊状にサンプルを切り出し無張力状態にて 150 に設定されたオープン（タバイエスペック（株）製：熱風循環炉）中に 30 分間熱処理を行い、熱処理前後の長さを直尺により測定し、下記式にて熱収縮率を求めた。

$$\text{熱収縮率（％）} = [(a - b) / a] \times 100$$

（上記式中、a は熱処理前のサンプルの長さ（mm）、b は熱処理後のサンプルの長さ（mm）を表す）

【0033】

（7）ヘーズの測定方法

JIS K 7105 に準じ、日本電色工業社製積分球式濁度計 NDH-20D によりフィルムのヘーズを測定した。 10

【0034】

（8）引裂性の測定方法

フィルムに切れ込みを入れずに、スムーズに手で引き裂けるかどうかを、下記基準で評価した。評価は長手方向（MD）および幅方向（TD）に対して、それぞれ行った。

評価 A：容易に手で引き裂くことができるもの

評価 B：比較的容易には手で引き裂くことができるもの

評価 C：容易には手で引き裂くことができないもの

【0035】

（9）酸素透過率の測定方法

JIS K-7126 に準拠し、等圧法にて 温度 25 、湿度 60 % にて測定した。 20

【0036】

以下の実施例および比較例にて使うポリエステル原料は次の方法にて製造した。

< ポリエステル 1 の製造法 >

ジカルボン酸成分としてテレフタル酸、多価アルコール成分としてエチレングリコールをそれぞれ使用し、常法の熔融重縮合法にて、平均粒径 2.5 μm の非晶質シリカを 0.18 部含有する、融点（Tm）254 、極限粘度 0.70 のポリエステルチップを得た。

【0037】

< ポリエステル 2 の製造法 >

ジカルボン酸成分としてイソフタル酸およびテレフタル酸、多価アルコール成分としてエチレングリコールをそれぞれ使用し、常法の熔融重縮合法で製造した。ジカルボン酸成分中のイソフタル酸含量は 6 モル%であった。得られたポリエステル 2 の融点（Tm）は 239 、極限粘度 0.69 であった。 30

【0038】

< ポリエステル 3 の製造法 >

ジカルボン酸成分としてイソフタル酸およびテレフタル酸、多価アルコール成分としてエチレングリコールをそれぞれ使用し、常法の熔融重縮合法で製造した。ジカルボン酸成分中のイソフタル酸含量は 15 モル%であった。得られたポリエステル 3 の融点（Tm）は 220 、極限粘度は 0.69 であった。 40

【0039】

< ポリエステル 4 の製造法 >

ジカルボン酸成分としてイソフタル酸およびテレフタル酸、多価アルコール成分としてエチレングリコールをそれぞれ使用し、常法の熔融重縮合法で製造した。ジカルボン酸成分中のイソフタル酸含量は 22 モル%であった。得られたポリエステル 4 の融点（Tm）は 200 、極限粘度は 0.69 であった。

【0040】

< ポリエステル 5 の製造法 >

ポリエステル 1 を 35 部とポリエステル 4 を 65 部ブレンドして得た。ポリエステル 5 に含まれるイソフタル酸の量は 14 モル%だった。 50

【0041】

< ポリエステル6の製造法 >

ジカルボン酸成分としてイソフタル酸およびテレフタル酸を使用し、多価アルコール成分として1,4ブタンジオールを使用し、常法の熔融重縮合法で製造した。イソフタル酸含量は11モル%だった。得られたポリエステル6の融点(T_m)は218、極限粘度は0.80であった。

【0042】

実施例1

ポリエステル1のペレットとポリエステル3のペレットをそれぞれ別の押出機に熔融させて、積層ダイを用い、ポリエステル1(B層)/ポリエステル3(A層)/ポリエステル1(B層)の構成の2種3層積層ポリエステル樹脂を表面温度30の冷却ドラムに押出して、急冷し厚さ約180 μ mの未延伸フィルムを得た。次いで、80にて縦方向に3.8倍延伸した後、テンター内で予熱工程を経て90で4.0倍、横延伸、230で10秒間の熱処理を行い、厚さ12 μ mの積層ポリエステルフィルムを得た。B層/A層/B層の厚み構成は、1.5 μ m/9 μ m/1.5 μ mだった。得られたフィルムの特性を下記表1に示す。

このフィルムに、酸化アルミニウムを厚み20nmになるように蒸着して蒸着フィルムを得た。この蒸着フィルムの酸素透過率は、4cc/m²・day・atmであり、易引裂性に優れたバリアー性フィルムを得ることができた。

【0043】

実施例2

実施例1のA層としてポリエステル2を用いる以外は、実施例1と同じ操作を繰り返して、厚さ12 μ mの積層ポリエステルフィルムを得た。B層/A層/B層の厚み構成は、1.5 μ m/9 μ m/1.5 μ mだった。得られたフィルムの特性を下記表1に示す。

重合度200、ケン化度95モル%のポリビニルアルコールを75の熱水に攪拌しながら徐々に投入し、均一に分散させたあと、次いで濾過をしてから冷やし、20%のPVA水溶液を調製した。なお、コート性を改善する目的でサーフィノール440(日信化学工業株式会社製)を0.1%配合した。上記で得られたフィルムの表面をコロナ処理し、濡れ張力を56ダイン/cm以上とし、その面に、この液ををコートし、コート厚2 μ mのPVAの膜を設けた。このフィルムの酸素透過率は、10cc/m²・day・atmであり、易引裂性に優れたバリアー性フィルムを得ることができた。

【0044】

実施例3

ポリエステル1のペレットとポリエステル5のペレットをそれぞれ別の押出機に熔融させて、積層ダイを用い、ポリエステル1(B層)/ポリエステル5(A層)/ポリエステル1(B層)の構成の2種3層積層ポリエステル樹脂を表面温度30の冷却ドラムに押出して急冷し、厚さ約250 μ mの未延伸フィルムを得た。次いで、80にて縦方向に3.8倍延伸した後、テンター内で予熱工程を経て90で4.1倍、横延伸、225で10秒間の熱処理を行い、厚さ14 μ mの積層ポリエステルフィルムを得た。B層/A層/B層の厚み構成は、2 μ m/12 μ m/2 μ mだった。得られたフィルムの特性を下記表1に示す。

このフィルムに、アルミニウムを厚み40nmとなるように蒸着して蒸着フィルムを得た。得られたフィルムの酸素透過率は、2cc/m²・day・atmであり、易引裂性に優れたバリアー性フィルムを得ることができた。

【0045】

実施例4

ポリエステル1のペレットとポリエステル6のペレットをそれぞれ別の押出機に熔融させて、積層ダイを用い、ポリエステル1(B層)/ポリエステル6(A層)/ポリエステル1(B層)の構成の2種3層積層ポリエステル樹脂を表面温度30の冷却ドラムに押出して急冷し、厚さ約250 μ mの未延伸フィルムを得た。次いで、80にて縦方向に3

10

20

30

40

50

・ 8 倍延伸した後、テンター内で予熱工程を経て 90 で 4 . 1 倍、横延伸、230 で 10 秒間の熱処理を行い、厚さ 14 μm の積層ポリエステルフィルムを得た。B 層 / A 層 / B 層の厚み構成は、2 μm / 12 μm / 2 μm だった。得られたフィルムの特性を下記表 2 に示す。

このフィルムに、酸化アルミニウムを厚み 20 nm となるように蒸着して蒸着フィルムを得た。このフィルムの酸素透過率は、4 $\text{cc} / \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ であり、易引裂性に優れたバリアー性フィルムを得ることができた。

【0046】

実施例 5

ポリエステル 1 のペレットとポリエステル 5 のペレットをそれぞれ別の押出機に熔融させて、積層ダイを用い ポリエステル 1 (B 層) / ポリエステル 5 (A 層) / ポリエステル 1 (B 層) の構成の 2 種 3 層積層ポリエステル樹脂を表面温度 30 の冷却ドラムに押出して急冷し次いで、80 にて縦方向に 3 . 8 倍延伸し、縦延伸フィルムを得た。 10

このフィルムに、下記に記載の樹脂 a , 樹脂 b , 樹脂 c 、樹脂 d をそれぞれ 35 , 30 , 25 , 10 重量部ずつ配合した水媒体塗布をフィルムの片面に塗布し、さらに、85 ~ 110 の雰囲気中で横に 4 . 0 倍延伸し、次いで 225 にて熱処理して、フィルム厚み 16 μm 、下引き層の厚さ 0 . 1 μm 、の 2 軸延伸フィルムを得た。このフィルムの厚み構成は、2 μm / 12 μm / 2 μm であった。このフィルムの特性を表 2 に示す。

このフィルムの下引き層の面へ酸化ケイ素を厚み 20 nm となるように蒸着し、蒸着フィルムを得た。このフィルムの酸素透過率は、2 $\text{cc} / \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ であり、易引裂性に優れたバリアー性フィルムを得ることができた。 20

【0047】

・ 樹脂 a : 水性アクリル系樹脂であり、詳細は以下のとおり。

アクリル酸エチル 40 重量部、メタクリル酸メチル 30 重量部、メタクリル酸 20 重量部、グリシジルメタクリレート 10 重量部の混合物をエチルアルコール中で溶液重合し、重合後水を加えつつ加熱しエチルアルコールを除去する。アンモニア水で pH 7 . 5 に調整し、水性アクリル系樹脂 (無乳化剤タイプ) の塗布液を得た。

【0048】

・ 樹脂 b : オキサゾリン基含有水溶性ポリマー溶液 (水 : 1 - メトキシ - 2 - イソプロパノール = 1 : 2) である、日本触媒 (株) 製エポクロス WS - 500 を使用した。 30

【0049】

・ 樹脂 c : 水性ポリウレタン系樹脂水性塗料であり、詳細は以下のとおり。
まず、テレフタル酸 664 重量部、イソフタル酸 631 重量部、1 , 4 - ブタンジオール 472 重量部、ネオペンチルグリコール 447 重量部からなるポリエステルポリオールを得た。次いで、得られたポリエステルポリオールに、アジピン酸 321 重量部、ジメチロールプロピオン酸 268 重量部を加え、ペンダントカルボキシル基含有ポリエステルポリオール A を得た。さらに、上記のポリエステルポリオール A 1880 重量部にヘキサメチレンジイソシアネート 160 重量部を加えて水性ポリウレタン系樹脂水系塗料を得た。

【0050】

・ 樹脂 d : カルボキシル基を有する水分散型ポリエステルである、日本合成化学工業製ポリエステル - WR - 961 を使用した。 40

【0051】

比較例 1

A 層中のジカルボン酸成分中のイソフタル酸成分のモル比を 3 % にした以外は実施例 1 と同じような操作を繰り返した。得られたフィルムの特性を下記表 2 に示す。

【0052】

【表 1】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3
各層厚み B/A/B(μ m)		1.5/9.0/1.5	1.5/9.0/1.5	2.0/12.0/2.0
A層樹脂の特徴		IPA15mol% 共重合	IPA6mol% 共重合	IPA22mol% 共重合 3 5 部 PET 6 5 部
B層樹脂の特徴		P E T	P E T	P E T
熱処理温度(°C)		2 3 0	2 3 0	2 2 5
A層融点(°C)		2 2 7	2 3 9	2 3 0
B層融点(°C)		2 5 4	2 5 4	2 5 5
引張破断 強度(MPa)	縦	9 0	1 8 0	8 0
	横	9 0	1 9 0	9 0
収縮率 (%)	縦	2. 5	2. 5	2. 5
	横	2. 5	2. 5	2. 5
ヘーズ(%)		3	3	3. 1
引裂性		A	B	A

10

20

30

【 0 0 5 3 】

【 表 2 】

		実施例 4	実施例5	比較例
各層厚み B/A/B(μ m)		2.0/12.0/2.0	2.0/12.0/2.0	1.5/9.0/1.5
A層樹脂の特徴		IPA11mol% PBT共重合	IPA22mol% 共重合 65部 PET 35部	IPA3mol% 共重合
B層樹脂の特徴		PET	PET	PET
熱処理温度		230	225	230
A層融点(°C)		242	230	245
B層融点(°C)		255	255	254
引張破断 強度(MPa)	縦	90	80	210
	横	100	90	230
収縮率 (%)	縦	2.5	2.5	2.1
	横	2.3	2.5	2.1
ヘーズ(%)		3.2	3.1	2.9
引裂性		A	A	C

10

20

30

【0054】

上記表1および2中、PETはポリエチレンテレフタレート、PBTはポリブチレンテレフタレート、IPAはイソフタル酸をそれぞれ意味する。

【0055】

【発明の効果】

本発明によれば、手切れ性の良いバリアーフィルムを供給することができ、その工業的価値は高い。

フロントページの続き

F ターム(参考) 4F100 AA01B AA01C AA17B AA17C AA19 AB01B AB01C AB10 AK41A AK41D
AK41E AK42A AL01A AL05B AL05C BA02 BA03 BA05 BA06 BA07
BA10B BA10C BA25 EH20 EH202 EH46 EH462 EH66 EH662 EJ38
EJ381 EJ382 EJ86 EJ862 GB15 GB23 GB66 JA04D JA04E JD02
JD02B JD02C JK02A JK03 JM01B JM01C YY00D YY00E