

(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2009-297973

(P2009-297973A)

(43) 公開日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 3 L 1/10 (2006.01)	B 4 3 L 1/10	2 C 0 7 1
B 3 2 B 27/30 (2006.01)	B 3 2 B 27/30 D	2 H 0 2 1
B 3 2 B 27/36 (2006.01)	B 3 2 B 27/30 1 O 2	4 F 1 0 0
B 3 2 B 15/09 (2006.01)	B 3 2 B 27/36	
G 0 3 B 21/60 (2006.01)	B 3 2 B 15/08 1 O 4 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-153566 (P2008-153566)
 (22) 出願日 平成20年6月11日 (2008.6.11)

(71) 出願人 000005968
 三菱化学株式会社
 東京都港区芝4丁目14番1号
 (71) 出願人 000006172
 三菱樹脂株式会社
 東京都中央区日本橋本石町一丁目2番2号
 (74) 代理人 100108800
 弁理士 星野 哲郎
 (74) 代理人 100101203
 弁理士 山下 昭彦
 (74) 代理人 100104499
 弁理士 岸本 達人
 (72) 発明者 中川 淳
 三重県四日市市東邦町1番地 三菱化学株式会社社内

最終頁に続く

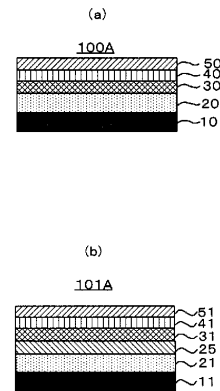
(54) 【発明の名称】 スクリーンボード用積層フィルム

(57) 【要約】

【課題】 筆記性、消字性、及び防眩性を兼ね備え、かつ、フッ素樹脂の使用量を減らして、経済的に作製することができ、また、接着剤を使用したラミネート作業を少なくして、作業性よく製造することができる、スクリーンボード用積層フィルムを提供する。

【解決手段】 金属表面に被覆してスクリーンボードとするための金属被覆用積層フィルムにおいて、基材樹脂層、エンボス付与可能層、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層、及び、接着性フッ素樹脂からなる層をこの順に積層する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属表面に被覆してスクリーンボードとするための金属被覆用積層フィルムであって、
基材樹脂層、
エンボス付与可能層、
ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントの含有率が 58 ~ 73 重量%である飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマーを、ラジカル発生剤の存在下、不飽和カルボン酸又はその誘導体により変性処理して得られる、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層、
エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層、及び、
接着性フッ素樹脂からなる層、
をこの順に積層した、スクリーンボード用積層フィルム。

10

【請求項 2】

金属表面に被覆してスクリーンボードとするための金属被覆用積層フィルムであって、
基材樹脂層、
エンボス付与可能層、
エンボス加工温度で弾性率が 10^7 Pa 以下、鋼板積層時のフィルム温度での弾性率が 10^8 Pa 以上である樹脂からなる層、
ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントの含有率が 58 ~ 73 重量%である飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマーを、ラジカル発生剤の存在下、不飽和カルボン酸又はその誘導体により変性処理して得られる、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層、
エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層、及び、
接着性フッ素樹脂からなる層、
をこの順に積層した、スクリーンボード用積層フィルム。

20

【請求項 3】

前記エンボス加工温度で弾性率が 10^7 Pa 以下、鋼板積層時のフィルム温度での弾性率が 10^8 Pa 以上である樹脂は、ポリカーボネート樹脂である請求項 2 に記載のスクリーンボード用積層フィルム。

【請求項 4】

前記接着性フッ素樹脂からなる層における前記エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層が積層された面とは反対の面に、さらにフッ素樹脂からなる層が積層されている、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム。

30

【請求項 5】

前記エンボス付与可能層が、示差走査熱量計 (DSC) による測定において、昇温時に明確な結晶融解ピークが観測されない実質的に非晶性のポリエステル系樹脂を、前記エンボス付与可能層全体の質量を 100 質量%として、50 質量%以上含む層である、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム。

【請求項 6】

前記基材樹脂層が、示差走査熱量計 (DSC) による測定において、昇温時に明確な結晶融解ピークが観測される、実質的に結晶性のポリエステル系樹脂を、前記基材樹脂層全体の質量を 100 質量%として、50 質量%以上含む層であり、この実質的に結晶性のポリエステル系樹脂の結晶融解ピーク温度 (T_m) とガラス転移温度 (T_g) との関係が、 T_m () $>$ ($T_g + 30$) () である、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム。

40

【請求項 7】

前記エンボス付与可能層の製膜時における、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) によるスチレン換算の重量平均分子量が、65000 ~ 140000 の範囲にある、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム。

【請求項 8】

50

前記エンボス付与可能層が、結晶性のポリブチレンテレフタレート系樹脂を含み、示差走査熱量計（DSC）による昇温時に明確な結晶融解ピーク温度（ T_m ）を示し、その結晶融解熱量（ H_m （J/g））が10～60である、請求項1～7のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム。

【請求項9】

前記接着性フッ素樹脂がカーボネート基を含有する、請求項1～8のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム。

【請求項10】

前記接着性フッ素樹脂がマレイン酸基を含有する、請求項1～9のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム。

10

【請求項11】

前記変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層、前記エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層、及び前記接着性フッ素樹脂からなる層の各層の合計厚みが10 μ m以下である、請求項1～10のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム。

【請求項12】

共押出により積層フィルムとされ、接着性フッ素樹脂からなる層側あるいはフッ素樹脂からなる層側に、エンボスロールによって凹凸を形成した、請求項1～11のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム。

【請求項13】

エンボスロールによって凹凸を形成された表面の粗さが、
 R_a （中心線平均粗さ）：0.7～5 μ m、
 R_{max} （最大高さ）：4～40 μ m、
 R_z （十点平均粗さ）：3～30 μ m、
 R_p （平均深さ）：1.5～20 μ m、
 P_c （山数）：7～50/8mm
 であり、光沢度が50以下である、請求項12に記載のスクリーンボード用積層フィルム。

20

【請求項14】

請求項1～13のいずれかに記載のスクリーンボード用積層フィルム、及び、この積層フィルムにおける基材樹脂層側を貼り付けた金属板からなる、スクリーンボード用積層フィルム被覆金属板。

30

【請求項15】

請求項14に記載のスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板を備えた、スクリーンボード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マーカーボードとしての機能と、OHP用等のスクリーンとしての機能を併せ持ったスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板、及びこれに用いるスクリーンボード用積層フィルムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来スクリーンボードとしては、白色基材の表面にフッ素フィルムをラミネートしたものがあつた。このスクリーンボードにおいては、フッ素フィルムの表面に専用のマーカーで筆記し、そして、この筆記したものを消去することができる構成となつている。

【0003】

また、OHP等のスクリーン用として使用するためには、防眩性を有することが必要とされる。この防眩性を付与するためには、表面のフッ素フィルムに凹凸を付与する必要がある。凹凸を付与する方法として、フッ素フィルムにシリカ粒子等を含有させたり、フィ

50

フィルム成形直後にエンボスロールによりフィルムの表面に凹凸形状を形成したりする方法が行われていた。

【0004】

特許文献1には、フッ素フィルムと白色基材とが貼り合わせられたラミネートフィルムのフッ素フィルムの表面に、エンボス版のエンボス面を押し付けることによってエンボスを転写するホワイトボード用シートの製造方法が記載されている。

【特許文献1】特開平11-254885号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

スクリーンボードに防眩性を付与するために、フッ素フィルムの表面に付与した凹凸は、高さや、ピッチが一定である必要がある。これらが一定でないと、凹凸のピッチが狭い部分等においてインキの目詰まりが生じてしまい、筆記した文字等がきれいにふき取りにくいという消字性の問題が生じる。

【0006】

しかし、上記した凹凸の付与方法のうち、シリカ粒子等を含む場合は、粒子の位置によって、凹凸が決まるため、凹凸の位置を一定に調整することは困難であり、凹凸の高さやピッチを一定にすることはできなかった。また、フィルム成形直後にエンボスロールによりフィルムの表面に凹凸形状を形成する場合は、フィルム成形後の急激な温度差によってフッ素フィルムが収縮してしまうことから、凹凸の高さやピッチを一定にすることはできなかった。

【0007】

また、凹凸のピッチを広げる等によって、インキの目詰まりを防ぐことができるが、この場合は、防眩処理が不十分となり、フッ素フィルムの表面に防眩性を付与することができなかった。また、フッ素フィルムの表面に凹凸を形成しない場合は、マーカのインキをはじいてしまい、フッ素フィルムの表面に筆記することができない。よって、ある程度の凹凸は、筆記性の点からも要求されている。

【0008】

特許文献1に記載の製造方法は、上記の問題点を解決することを目的とするものである。しかし、特許文献1に記載の製造方法においては、フッ素フィルムと白色基材とを、接着剤を用いて貼り合わせているため、フィルムを張り合わせる際の作業性の観点から、フィルムにある程度のコシが必要とされ、フッ素フィルムがある程度の膜厚を有している必要がある。

【0009】

ここで、フッ素樹脂は、一般に高価であるので、フッ素フィルムをできるだけ薄くして、フッ素樹脂の使用量を減らすことが要求されている。しかし、特許文献1に記載の方法では、上記理由のために、フッ素樹脂の使用量を減らし、経済的にスクリーンボードを製造することができないという問題があった。また、フィルムを貼り合わせる工程があるので、作業性が悪いという問題があった。

【0010】

そこで、本発明は、筆記性、消字性、及び防眩性を兼ね備え、かつ、フッ素樹脂の使用量を減らして、経済的に作製することができ、また、接着剤を使用したラミネート作業を少なくして、作業性よく製造することができ、層間接着性に優れた構成のスクリーンボード用積層フィルム、及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板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】

【0011】

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【0012】

第一の本発明は、金属表面に被覆してスクリーンボードとするための金属被覆用積層フィルムであって、基材樹脂層(10)、エンボス付与可能層(20)、ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントの含有率が58~73重量%である飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマーを、ラジカル発生剤の存在下、不飽和カルボン酸又はその誘導体により変性処理して得られる、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層(30)、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層(40)、及び、接着性フッ素樹脂からなる層(50)をこの順に積層した、スクリーンボード用積層フィルム(100)である。

【0013】

第二の本発明は、金属表面に被覆してスクリーンボードとするための金属被覆用積層フィルムであって、基材樹脂層(11)、エンボス付与可能層(21)、エンボス加工温度で弾性率が 10^7 Pa以下、鋼板積層時のフィルム温度での弾性率が 10^8 Pa以上である樹脂からなる層(25)、ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントの含有率が58~73重量%である飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマーを、ラジカル発生剤の存在下、不飽和カルボン酸又はその誘導体により変性処理して得られる、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層(31)、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層(41)、及び、接着性フッ素樹脂からなる層(51)をこの順に積層した、スクリーンボード用積層フィルム(101)である。

【0014】

上記第二の本発明において、エンボス加工温度で弾性率が 10^7 Pa以下、鋼板積層時のフィルム温度での弾性率が 10^8 Pa以上である樹脂は、ポリカーボネート樹脂であることが望ましい。

【0015】

上記のスクリーンボード用積層フィルム(100、101)において、接着性フッ素樹脂からなる層(50、51)におけるエチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層(40、41)が積層された面とは反対の面に、さらにフッ素樹脂からなる層(60、61)が積層されていてもよい。

【0016】

上記のスクリーンボード用積層フィルム(100、101)において、エンボス付与可能層(20、21)は、示差走査熱量計(DSC)による測定において、昇温時に明確な結晶融解ピークが観測されない実質的に非晶性のポリエステル系樹脂を、前記エンボス付与可能層全体の質量を100質量%として、50質量%以上含む層であることが好ましい。

【0017】

上記のスクリーンボード用積層フィルム(100、101)において、基材樹脂層(10、11)は、示差走査熱量計(DSC)による測定において、昇温時に明確な結晶融解ピークが観測される、実質的に結晶性のポリエステル系樹脂を、前記基材樹脂層全体の質量を100質量%として、50質量%以上含む層であり、この実質的に結晶性のポリエステル系樹脂の結晶融解ピーク温度(T_m)とガラス転移温度(T_g)との関係が、 T_m () > ($T_g + 30$) () であることが好ましい。

【0018】

上記のスクリーンボード用積層フィルム(100、101)において、エンボス付与可能層(20、21)の製膜時における、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によるスチレン換算の重量平均分子量は、65000~140000の範囲にあることが好ましい。

【0019】

上記のスクリーンボード用積層フィルム(100、101)において、エンボス付与可能層(20、21)は、結晶性のポリブチレンテレフタレート系樹脂を含み、示差走査熱量計(DSC)による昇温時に明確な結晶融解ピーク温度(T_m)を示し、その結晶融解

10

20

30

40

50

熱量 (H_m (J/g)) が 10 ~ 60 であることが好ましい。

【0020】

上記のスクリーンボード用積層フィルム (100、101) において、接着性フッ素樹脂は、カーボネート基及び/又はマレイン酸基を含有するものであることが好ましい。

【0021】

上記のスクリーンボード用積層フィルム (100、101) において、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層 (30、31)、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層 (40、41)、及び接着性フッ素樹脂からなる層 (50、51) の各層の合計厚みは 10 μm 以下であることが好ましい。

【0022】

上記のスクリーンボード用積層フィルム (100、101) において、各層が共押出により積層フィルムとされていることが好ましく、接着性フッ素樹脂からなる層 (50、51) 側あるいはフッ素樹脂からなる層 (60、61) 側に、エンボスロールによって凹凸が形成されていることが好ましい。

【0023】

エンボスロールによって凹凸を形成された表面の粗さは、 R_a (中心線平均粗さ) が 0.7 μm 以上 5 μm 以下、 R_{max} (最大高さ) が 4 μm 以上 40 μm 以下、 R_z (十点平均粗さ) が 3 μm 以上 30 μm 以下、 R_p (平均深さ) が 1.5 μm 以上 20 μm 以下、 P_c (山数) が 7 以上 50 以下 / 8 mm であり、光沢度が 50 以下であることが好ましい。

【0024】

ここに、「光沢度」とは、JIS K 7105 により測定された光沢度をいう。

【0025】

第三の本発明は、上記のスクリーンボード用積層フィルム (100、101)、及び、この積層フィルムにおける基材樹脂層 (10、11) 側を貼り付けた金属板 (90、91) からなる、スクリーンボード用積層フィルム被覆金属板 (200、201) である。

【0026】

第四の本発明は、上記のスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板 (200、201) を備えたスクリーンボードである。

【発明の効果】

【0027】

本発明のスクリーンボード用積層フィルムは、筆記性、消字性、及び防眩性を兼ね備え、かつ、フッ素樹脂の使用量を減らして、経済的に作製することができ、また、本発明のスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板は、接着剤を使用したラミネート作業を少なくして、作業性よく製造することができる。さらに、本発明のスクリーンボード用積層フィルムによれば、加工時に問題となるエンボス戻りの発生を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下本発明を図面に示す実施形態に基づき説明する。

【0029】

1. スクリーンボード用積層フィルム

図 1 (a)、及び図 2 (a) に、第一の本発明にかかるスクリーンボード用積層フィルム 100 の層構成を模式的に示した。図 1 (a) において示したスクリーンボード用積層フィルム 100 A は、基材樹脂層 10、エンボス付与可能層 20、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層 30、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層 40、及び接着性フッ素樹脂からなる層 50 がこの順で積層された構成を有している。また、図 2 (a) に示したように、第一の本発明にかかる他の形態のスクリーンボード用積層フィルム 100 B では、接着性フッ素樹脂からなる層 50 におけるエチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層 40 が積層された面とは反対の面に、さらにフッ素樹脂からなる層 60 が積層されている。

10

20

30

40

50

【0030】

図1(b)及び図2(b)には、第二の本発明にかかるスクリーンボード用積層フィルム101の層構成を模式的に示している。図1(b)において示したスクリーンボード用積層フィルム101Aは、基材樹脂層11、エンボス付与可能層21、エンボス加工温度で弾性率が 10^7 Pa以下、鋼板積層時のフィルム温度での弾性率が 10^8 Pa以上である樹脂からなる層(以下において、「エンボス戻り防止層25」という。)、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層31、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層41、及び接着性フッ素樹脂からなる層51がこの順で積層された構成を有している。また、図2(b)に示したように、第二の本発明にかかる他の形態のスクリーンボード用積層フィルム101Bでは、接着性フッ素樹脂からなる層51におけるエチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層41が積層された面とは反対の面に、さらにフッ素樹脂からなる層61が積層されている。

10

【0031】

以下にこれら、第一及び第二の本発明にかかる各形態のスクリーンボード用積層フィルム100又は101を構成する各層について詳述する。なお、以下において、一の語句について、カッコなしの参照符号と、カッコ付きの参照符号とを併記する場合があるが、この場合において、カッコ内の参照符号は第二の本発明にかかるものであることを、その前に記載したカッコなしの参照符号は第一の本発明にかかるものであることを意味する。

【0032】

1.1. 基材樹脂層

基材樹脂層10(11)は、ポリエステル系樹脂を主成分として含む無延伸層である。ここで、「無延伸」とは、意図して延伸操作を付与しないことを意味し、例えば、押し出し製膜時にキャストインゴロールによる引取りで発生する配向等が存在しないことまでを意味するものではない。また、「主成分として」とは、そのものを含む層全体を基準(100質量%)として、そのものを50質量%以上、好ましくは70質量%以上、より好ましくは90質量%以上含むことをいう(以下、本明細書において同様である。)。この基材樹脂層10は、積層フィルム100にコシを与え、また、金属板90と接着するという役割を有する。

20

【0033】

ポリエステル系樹脂としては、特に限定されず、各種のものを用いることができる。代表的なものとして、エチレングリコールや、プロピレングリコール、ブタンジオール、シクロヘキサジメタノール等から選ばれる一又は複数のアルコール成分、テレフタル酸、イソフタル酸、アジピン酸等から選ばれる一又は複数の酸成分、からなる重合体、あるいはこれらの重合体のブレンドを用いることができる。

30

【0034】

基材樹脂層10(11)は、示差走査熱量計(DSC)による測定において、昇温時に明確な結晶融解ピークが観測される、実質的に結晶性のポリエステル系樹脂を、基材樹脂層10、11全体の質量を100質量%として、好ましくは50質量%以上、より好ましくは50質量%以上、80重量%以下含む層である。また、実質的に結晶性のポリエステル系樹脂の結晶融解ピーク温度(T_m)とガラス転移温度(T_g)との関係は、 T_m () $>$ ($T_g + 30$) () であることが好ましい。基材樹脂層10をこのような層とすることによって、エンボスを付与するために、本発明のスクリーンボード用積層フィルム100(101)を加熱してエンボスロールに通した際に、基材樹脂層10(11)と金属ロールとが粘着性を示さず、エンボス付与工程をスムーズに行うことができる。

40

【0035】

このような実質的に結晶性のポリエステル系樹脂としては、結晶性のポリブチレンテレフタレート系樹脂(以下、「PBT」と省略することがある。)を用いることができる。結晶性のポリブチレンテレフタレート系樹脂としては、酸成分としてテレフタル酸、アルコール成分として1、4-ブタンジオールのみを用いた、いわゆるホモ・ポリブチレンテレフタレートを、好適に用いることができる。また、金属板90(91)とのラミネート

50

時において、金属板 90 (91) の表面温度を下げて接着することができるものとするため、酸成分の一部をイソフタル酸で置換したポリブチレンテレフタレートを用いることもできる。

【 0036 】

1. 2. エンボス付与可能層

エンボス付与可能層 20 (21) は、ポリエステル系樹脂を主成分として含む無延伸層である。なお、ポリエステル系樹脂を主成分として含む無延伸層とは、上記の基材樹脂層 10 (11) におけるものと同様である。

【 0037 】

エンボス付与可能層 20 (21) は、示差走査熱量計 (DSC) による測定において、昇温時に明確な結晶融解ピークが観測されない実質的に非晶性のポリエステル系樹脂を、前記エンボス付与可能層 20 (21) 全体の質量を 100 質量%として、好ましくは 50 質量%以上であることが好ましい。

10

【 0038 】

実質的に非晶性のポリエステル系樹脂としては、非晶性あるいは低結晶性のポリエステル系樹脂を使用することができる。具体的には、原料の安定供給性や生産量が多いことから低コスト化が図られているイ・ストマンケミカル社の「イスター・6763」や、それに類する樹脂を用いることが好ましい。ただし、これに限定されるものではなく、ネオペンチルグリコール共重合 PET で結晶性を示さないものや、特殊な冷却条件では融点を示すものの、一般的には非結晶性樹脂として取り扱うことが可能なイ・ストマンケミカル社の「PCTG・5445」等を用いてもよい。

20

【 0039 】

エンボス付与可能層 20 (21) を形成するポリエステル系樹脂の、製膜時における、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) によるスチレン換算の重量平均分子量は、65000 ~ 140000 の範囲にあることが好ましく、75000 ~ 120000 の範囲にあることがさらに好ましい。

【 0040 】

分子量が低すぎる場合は、積層フィルム被覆金属板の耐久性が劣ったものとなってしまう。また、分子量が高すぎる場合は、シートに製膜した時点では耐久性向上効果は飽和するのみでなく、製膜時の所要エネルギーが多くなる。

30

【 0041 】

上記のエンボス付与可能層 20 (21) は、結晶性のポリブチレンテレフタレート系樹脂を含み、示差走査熱量測定により、JIS K 7121 に準じて、加熱温度 10 / 分で測定した一次昇温時に明確な結晶融解に起因する吸熱ピークを示し、その結晶融解熱量 (Hm (J / g)) は、10 ~ 60 であることが好ましい。

【 0042 】

示差走査熱量測定は、具体的には、パーキンエルマー社製 DSC - 7 を用いて、試料 10 mg を JIS K 7121 「プラスチックの転移温度測定方法・融解温度の求め方」に準じて、加熱速度 10 / 分で測定して、一次昇温時の結晶融解熱量を求める。

【 0043 】

ここで、結晶融解に起因する吸熱ピークが、「明確」であるとは、このピークが 10 J / g 以上の結晶融解に起因するピークであることをいう。

40

【 0044 】

1. 3. 変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層

変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層 30 (31) とは、ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントの含有率が 58 ~ 73 重量%である飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマーを、ラジカル発生剤の存在下、不飽和カルボン酸又はその誘導体により変性処理して得られる接着性重合体組成物を主成分として含む層をいう。このような接着性重合体組成物を用いることにより、従来は困難であった、ポリエステル樹脂と、ポリアミド樹脂、エチレンビニルアルコール共重合体樹脂等とを強固かつ安定的

50

に接着することができる。ここで「変性」とは、ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントを含有する飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマーの不飽和カルボン酸又はその誘導体によるグラフト変性、末端変性及びエステル交換反応による変性、分解反応による変性等をいう。具体的に、不飽和カルボン酸又はその誘導体が結合している部位としては、末端官能基やアルキル鎖部分が考えられ、特に末端カルボン酸、末端水酸基及びポリアルキレンエーテルグリコールセグメントのエーテル結合に対して 位や 位の炭素が挙げられる。特に、ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントのエーテル結合に対して 位に多く結合しているものと推定される。

【0045】

本発明の接着性重合体組成物は、JIS-D硬度（JIS K 6253に従い、デュロメータタイプDによる硬度）が10以上80以下、好ましくは15以上70以下、特に好ましくは20以上60以下の範囲のものが好適である。JIS-D硬度が、上記の範囲内では、耐熱性・ゴム弾性・接着性が良好になる傾向となる。さらに、該接着性重合体組成物のMFR（JIS K 7210準拠、230、2.16kg）は、40～300（g/10分）、好ましくは42～150（g/10分）、さらに好ましくは、45～100（g/10分）である。

【0046】

上記変性ポリエステル系エラストマーの赤外吸収スペクトル法による変性量は、

$$A_{1786} / (A_{st} \times r)$$

[但し、 A_{1786} は、変性ポリエステル系エラストマーの厚さ20 μ mのフィルムについて測定された、1786 cm^{-1} のピーク強度であり、 A_{st} は、標準試料（ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントの含有量が65重量%である飽和ポリエステル系エラストマー）の厚さ20 μ mのフィルムについて測定された、規準波数のピーク強度であり、 r は、変性ポリエステル系エラストマー中のポリエステルセグメントのモル分率を、上記標準試料中のポリエステルセグメントのモル分率で除した値である。]

なる式から求められた値で0.01～1.5であることが望ましく、好ましくは、0.03～2.5であり、より好ましくは、0.1～2.0であり、特に好ましくは、0.2～1.8である。変性ポリエステル系エラストマーの赤外吸収スペクトル法による変性量の値を求める方法は、次の通りである。すなわち、厚さ20 μ mのフィルム状の試料を100

で15時間減圧乾燥し未反応物を除去し、赤外吸収スペクトルを測定する。得られたスペクトラムから、1786 cm^{-1} に現れる酸無水物由来のカルボニル基の伸縮振動による吸収ピーク（1750～1820 cm^{-1} の範囲にある該吸収帯の両側の山裾を結んだ接線をベースラインとする）のピーク高さを算出して「ピーク強度 A_{1786} 」とする。一方、標準試料（ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントの含有量が65重量%である飽和ポリエステル系エラストマー）の厚さ20 μ mのフィルムについて、同様に赤外線吸収スペクトルを測定する。得られたスペクトラムから、規準波数のピーク、例えばベンゼン環を含む芳香族ポリエステル系エラストマーの場合は、872 cm^{-1} に現れるベンゼン環のC-Hの面外変角による吸収ピーク（850～900 cm^{-1} の範囲にある該吸収帯の両側の山裾を結んだ接線をベースラインとする）のピーク高さを算出して「ピーク強度 A_{st} 」とする。なお、この規準波数のピークについては、変性による影響を受けず、かつ、その近傍に重なり合うような吸収ピークのないものから選択すればよい。これら両ピーク強度から、前記式に従って赤外吸収スペクトル法による変性量を算出する。その際、 r としては、変性量を求める変性ポリエステル系エラストマー中のポリエステルセグメントのモル分率を、上記標準試料中のポリエステルセグメントのモル分率で除した値を使用する。また、各試料のポリエステルセグメントのモル分率 m_r は、ポリエステルセグメント及びポリアルキレンエーテルグリコールセグメントの重量分率（ w_1 及び w_2 ）と両セグメントを構成する単量体単位の分子量（ e_1 及び e_2 ）とから、次式によって求める。

$$m_r = (w_1 / e_1) / [(w_1 / e_1) + (w_2 / e_2)]$$

【0047】

1.3.1.成分(A)：飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマー

10

20

30

40

50

飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマーは、ポリアルキレンエーテルグリコールセグメントを含有するソフトセグメントと芳香族ポリエステルを含有するハードセグメントとからなる、ブロック共重合体である。ソフトセグメントは、ポリアルキレンエーテルグリコールセグメント又はこれを含有するセグメントであることが、接着性重合体組成物の物性、特に、接着性の発現上重要である。

また、飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマー中のポリアルキレンエーテルグリコールセグメントの含有量は、該ポリエステル系エラストマー中の58～73重量%であることが必要であり、好ましくは60～70重量%である。

【0048】

上記ソフトセグメントを構成するポリアルキレンエーテルグリコールとしては、例えば、ポリエチレングリコール、ポリ(1,2及び1,3-プロピレンエーテル)グリコール、ポリ(テトラメチレンエーテル)グリコール、ポリ(ヘキサメチレンエーテル)グリコール等が挙げられる。特に好ましいものは、ポリ(テトラメチレンエーテル)グリコールである。本発明において、ポリアルキレンエーテルグリコールとしては、数平均分子量が400～6,000のものが通常使用されるが、600～4,000のものが好ましく、特に1,000～3,000のものが好適である。

なお、ここでいう「数平均分子量」とは、ゲル浸透クロマトグラフィー(GPC)で測定されたものである。GPCのキャリブレーションには、英国POLYMER LABORATORIES社のPOLYTETRAHYDROFURANキャリブレーションキットを使用すればよい。

【0049】

上記飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマーは、i)炭素原子数2～12の脂肪族及び/又は脂環式ジオールと、ii)芳香族ジカルボン酸及び/又は脂環式ジカルボン酸又はそれらのアルキルエステル、及びiii)数平均分子量が400～6,000のポリアルキレンエーテルグリコールとを原料とし、エステル化反応又はエステル交換反応により得られたオリゴマーを重縮合させて得ることができる。

【0050】

炭素原子数2～12の脂肪族及び/又は脂環式ジオールとしては、ポリエステルの原料、特にポリエステル系熱可塑性エラストマーの原料として通常用いられるものが使用できる。例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,4-シクロヘキサンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール等が挙げられ、中でも1,4-ブタンジオール、エチレングリコールが好ましく、特に1,4-ブタンジオールが好ましい。これらのジオールは、一種又は二種以上の混合物を使用することができる。

【0051】

芳香族ジカルボン酸及び/又は脂環式ジカルボン酸としては、ポリエステルの原料、特にポリエステル系熱可塑性エラストマーの原料として一般的に用いられているものが使用でき、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸等が挙げられる。これらの中では、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸が好ましく、特にテレフタル酸が好適である。また、これらのジカルボン酸は2種以上を併用してもよい。芳香族ジカルボン酸及び/又は脂環式ジカルボン酸のアルキルエステルを用いる場合は、上記のジカルボン酸のジメチルエステルやジエチルエステル等が用いられる。好ましいものは、ジメチルテレフタレート及び2,6-ジメチルナフタレートである。

【0052】

また、上記の成分以外に3官能性のトリオールやトリカルボン酸又はそれらのエステルを少量共重合させてもよく、さらにアジピン酸等の脂肪族ジカルボン酸又はそのジアルキルエステルも共重合成分として使用できる。ポリアルキレンエーテルグリコールの種類や好適な分子量範囲としては、上記の項で説明したものと同様なものが使用できる。このようなポリエステル系熱可塑性エラストマーの市販品としては、三菱化学株式会社製「プリ

10

20

30

40

50

マロイ」、東洋紡績株式会社製「ペルブレン」、東レ・デュボン株式会社製「ハイトレル」等が挙げられる。

【0053】

1.3.2.成分(B)：不飽和カルボン酸又はその誘導体

不飽和カルボン酸又はその誘導体としては、例えば、アクリル酸、マレイン酸、フマル酸、テトラヒドロフタル酸、イタコン酸、シトラコン酸、クロトン酸、イソクロトン酸等の不飽和カルボン酸；コハク酸2-オクテン-1-イル無水物、コハク酸2-ドデセン-1-イル無水物、コハク酸2-オクタデセン-1-イル無水物、マレイン酸無水物、2,3-ジメチルマレイン酸無水物、プロモマレイン酸無水物、ジクロロマレイン酸無水物、シトラコン酸無水物、イタコン酸無水物、1-ブテン-3,4-ジカルボン酸無水物、1-シクロペンテン-1,2-ジカルボン酸無水物、1,2,3,6-テトラヒドロフタル酸無水物、3,4,5,6-テトラヒドロフタル酸無水物、exo-3,6-エポキシ-1,2,3,6-テトラヒドロフタル酸無水物、5-ノルボルネン-2,3-ジカルボン酸無水物、メチル-5-ノルボルネン-2,3-ジカルボン酸無水物、endo-ビスクロ[2.2.2]オクト-5-エン-2,3-ジカルボン酸無水物、ビスクロ[2.2.2]オクト-7-エン-2,3,5,6-テトラカルボン酸無水物等の不飽和カルボン酸無水物；(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2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸ステアリル、グリシジルメタクリレート、マレイン酸ジメチル、マレイン酸(2-エチルヘキシル)、2-ヒドロキシエチルメタクリレート等の不飽和カルボン酸エステル等があげられる。この中では、不飽和カルボン酸無水物が好適である。これらの不飽和結合を有する化合物は、変性すべきポリアルキレンエーテルグリコールセグメントを含有する共重合体や、変性条件に応じて適宜選択すればよく、また二種以上を併用してもよい。この不飽和結合を有する化合物は有機溶剤等に溶解して加えることもできる。

10

20

30

40

【0054】

1.3.3.成分(C)：ラジカル発生剤

変性処理に際し、ラジカル反応を行うために用いられるラジカル発生剤としては、例えばt-ブチルヒドロパーオキシド、クメンヒドロパーオキシド、2,5-ジメチルヘキサノ-2,5-ジヒドロパーオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ビス(ターシャリーブチルオキシ)ヘキサン、3,5,5-トリメチルヘキサノイルパーオキシド、t-ブチルパーオキシベンゾエート、ベンゾイルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、1,3-ビス(t-ブチルパーオキシイソプロピル)ベンゼン、ジブチルパーオキシド、メチルエチルケトンパーオキシド、過酸化カリウム、過酸化水素等の有機及び無機過酸化物、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(イソブチルアミド)ジハライド、2,2'-アゾビス[2-メチル-N-(2-ヒドロキシエチル)プロピオンアミド]、アゾジ-t-ブタン等のアゾ化合物、及びジクミル等の炭素ラジカル発生剤等が例示できる。これらのラジカル発生剤は、変性処理に用いるポリアルキレンエーテルグリコールセグメントを含有する飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマーの種類や、不飽和カルボン酸又はその誘導体の種類や、変性条件に応じて適宜選択すればよく、また二種以上を併用してもよい。このラジカル発生剤は有機溶剤等に溶解して加えることもできる。また、接着性をさらに向上させるために、成分(C)だけでなく、変性助剤として、不飽和結合を有する化合物(成分(D))を併用することもできる。

【0055】

1.3.4.成分(D)：不飽和結合を有する化合物

不飽和結合を有する化合物とは、前記成分(B)以外の炭素-炭素多重結合を有する化合物のことをいい、具体的には、スチレン、メチルスチレン、エチルスチレン、イソプロピルスチレン、フェニルスチレン、o-メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、o-クロロスチレン、o-クロロメチルスチレン等のビニル芳香族単量体等が挙げられる。これらの配合により、変性効率の向上が期待できる。

50

【 0 0 5 6 】

1 . 3 . 5 . 任意成分

本発明の接着性重合体組成物層には、上記の成分(A)～(D)以外にも、本発明の目的・効果を損なわない範囲で、目的に応じて任意の成分を配合することができる。具体的には、樹脂成分、ゴム成分、タルク、炭酸カルシウム、マイカ、ガラス繊維等のフィラー、パラフィンオイル等の可塑剤、酸化防止剤、熱安定剤、光安定剤、紫外線吸収剤、中和剤、滑剤、防曇剤、アンチブロッキング剤、スリップ剤、架橋剤、架橋助剤、着色剤、難燃剤、分散剤、帯電防止剤、防菌剤、蛍光増白剤等の各種添加物を添加することができる。中でも、フェノール系、ホスファイト系、チオエーテル系、芳香族アミン系等の各種酸化防止剤の少なくとも一種を添加することが好ましい。

10

【 0 0 5 7 】

1 . 3 . 6 . 配合割合

接着性重合体組成物を構成する各成分の配合割合は、成分(A)飽和ポリエステル系熱可塑性エラストマー100重量部に対して、成分(B)不飽和カルボン酸又はその誘導体が0.01～30重量部、好ましくは、0.05～5重量部、より好ましくは、0.1～2重量部、特に好ましくは、0.1～1重量部の配合比となるものであり、成分(C)ラジカル発生剤が0.001～3重量部、好ましくは、0.005～0.5重量部、より好ましくは、0.01～0.2重量部、特に好ましくは、0.01～0.1重量部の配合比となるものである。このような配合割合とすることによって、変性が不十分となる虞がなく、良好な接着性を発現し、また生成する熱可塑性エラストマー溶融粘度が低下して、成型性が悪化する等の虞もない。

20

【 0 0 5 8 】

1 . 3 . 7 . 配合方法

上記成分(A)、成分(B)及び成分(C)、並びに、必要に応じて添加される成分(D)等の配合成分を用いて、熱可塑性エラストマー組成物を得るための配合方法は、溶融法、溶液法、懸濁分散法等があり、特に限定されない。実用的には溶融混練法が好ましい。溶融混練のための具体的な方法としては、粉状又は粒状の成分(A)、成分(B)及び成分(C)、並びに、必要であれば、成分(D)、前記付加的配合材料(任意成分)として挙げた、その他の配合剤を、所定の配合割合にて、ヘンシェルミキサー、リボンブレンダー、V型ブレンダー等を用いて均一に混合した後、パンパリーミキサー、ニーダー、ロール、一軸又は二軸等の多軸混練押出機等の通常の混練機を用いて混練する方法が例示できる。各成分の溶融混練の温度は、100～300の範囲、好ましくは120～280の範囲、特に好ましくは150～250の範囲である。さらに、各成分の混練順序及び方法は、特に限定されるものではなく、成分(A)、成分(B)及び成分(C)と、成分(D)等の付加的配合材料とを一括して混練する方法、成分(A)～成分(D)の内の一部を混練した後、付加的な配合材料を含めた残りの成分を混練する方法でもよい。ただし、成分(C)を配合する場合は、これを成分(B)及び成分(D)と、同時に添加することが接着性向上の点から好ましい。

30

【 0 0 5 9 】

本実施形態のスクリーンボード用積層フィルム100A、100Bにおいては、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層30により、エンボス付与可能層20と、エチレンビニルアルコール共重合体樹脂からなる層40とが接着されている。

40

【 0 0 6 0 】

変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物の具体例としては、三菱化学社製の「プリマロイ-A P」、「プリマロイ-I F 2 0 3」等を挙げることができる。

【 0 0 6 1 】

1 . 4 . エンボス戻り防止層

本発明におけるスクリーンボード用積層フィルム100A、100Bには、必要に応じ

50

てエンボス戻り防止層 25 を、エンボス付与可能層 20 と変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層 30 との間に配して、スクリーンボード用積層フィルム 101A、101B とすることができる。エンボス戻り防止層 25 を、エンボス付与可能層 21 と変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層 31 との間に配することにより、スクリーンボード用積層フィルム 100A、100B のエンボス戻り防止性をより高めた、スクリーンボード用積層フィルム 101A、101B を得ることができる。

【0062】

エンボス戻り防止層 25 を構成する樹脂としては、ポリカーボネート樹脂を主成分とする樹脂が好ましい。

10

【0063】

1.5. エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層

エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層 40 (41) とは、エチレン-ビニルアルコール共重合体を主成分として含む層をいう。ここで、エチレン-ビニルアルコール共重合体とは、エチレンと酢酸ビニルを共重合して得られた樹脂を加水分解したものである。本発明に用いられるエチレン-ビニルアルコール共重合体としては、エチレン含有率が 20 ~ 65 モル% であることが好ましく、25 ~ 60 モル% であることがさらに好ましい。また、ビニルエステル成分のけん化度は、90 モル% 以上であることが好ましく、95 モル% 以上であることがさらに好ましい。

20

【0064】

エチレン-ビニルアルコール共重合体の JIS K7210 に準じて測定したメルトフローレート (MFR) は、8 ~ 15 であることが好ましく、10 ~ 14 であることがさらに好ましい。

【0065】

エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層 40 (41) を、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層 30 (31) と、接着性フッ素樹脂からなる層 50 (51) の間に配置することで、各層間の接着が可能となる。

【0066】

1.6. 接着性フッ素樹脂からなる層

接着性フッ素樹脂からなる層 50 (51) とは、接着性フッ素樹脂を主成分として含む層をいう。本発明における接着性フッ素樹脂とは、融点が 150 ~ 250 であって、変性ポリオレフィン樹脂の一種であるレクスパール RA3150 (日本ポリエチレン社製) とフッ素樹脂とを、 $4 \times 10^5 \sim 5 \times 10^5$ Pa の試料圧で、240 で、10 分間プレスして、積層シートを作製し、幅 2.5 cm、長さ 25 cm に切断して採取したサンプルを、JIS Z0237 に準じた方法にて、剥離速度 5 mm/分、温度 23 で、180 度剥離強度の測定を行った時の 180 度剥離強度が 4 N/cm 以上であるフッ素樹脂のことをいう。

30

【0067】

また、本発明における接着性フッ素樹脂の IR スペクトルは、 $1780 \text{ cm}^{-1} \sim 1880 \text{ cm}^{-1}$ の間に吸収ピークを有している。好ましくは、接着性フッ素樹脂の IR スペクトルは、 $1790 \text{ cm}^{-1} \sim 1800 \text{ cm}^{-1}$ の間及び $1845 \text{ cm}^{-1} \sim 1855 \text{ cm}^{-1}$ の間に、無水マレイン酸基等の無水物に起因する吸収ピークを有し、あるいは、 $1800 \text{ cm}^{-1} \sim 1815 \text{ cm}^{-1}$ の間に末端カーボネート基に起因する吸収ピークを有し、あるいは、 $1790 \text{ cm}^{-1} \sim 1800 \text{ cm}^{-1}$ の間、 $1845 \text{ cm}^{-1} \sim 1855 \text{ cm}^{-1}$ の間及び $1800 \text{ cm}^{-1} \sim 1815 \text{ cm}^{-1}$ の間に、無水マレイン酸基等の無水物及び末端カーボネート基の混合物に起因する吸収ピークを有している。

40

【0068】

この中でも、接着性フッ素樹脂の IR スペクトルは、 $1790 \text{ cm}^{-1} \sim 1800 \text{ cm}^{-1}$ の間及び $1845 \text{ cm}^{-1} \sim 1855 \text{ cm}^{-1}$ の間に、無水マレイン酸基等の無水物に起因する吸収ピークを有し、あるいは、 $1800 \text{ cm}^{-1} \sim 1815 \text{ cm}^{-1}$ の間に末

50

端カーボネート基に起因する吸収ピークを有しているものが好ましい。

【0069】

また、主鎖の CH_2 基に起因する 2881 cm^{-1} 付近における吸収ピークの高さに対する、無水マレイン酸基等の無水物に起因する $1790\text{ cm}^{-1} \sim 1800\text{ cm}^{-1}$ の間の吸収ピークの高さの比は、 $0.5 \sim 1.5$ 、好ましくは $0.7 \sim 1.2$ 、さらに好ましくは $0.8 \sim 1.0$ である。

【0070】

また、主鎖の CH_2 基に起因する 2881 cm^{-1} 付近における吸収ピークの高さに対する、末端カーボネート基に起因する $1800\text{ cm}^{-1} \sim 1815\text{ cm}^{-1}$ の間の吸収ピークの高さの比は、 $1.0 \sim 2.0$ 、好ましくは $1.2 \sim 1.8$ 、さらに好ましくは $1.5 \sim 1.7$ である。

10

【0071】

このような接着強度を有するフッ素樹脂として、例えば、テトラフルオロエチレン単位を有するホモポリマーやコポリマーであって、末端あるいは側鎖に、カーボネート基、カルボン酸ハライド基、ヒドロキシル基、カルボキシル基、エポキシ基等の官能基を有する樹脂が挙げられる。上記融点と接着強度を発現するのであれば、複数の樹脂を混合してもよい。市販品で上記のような接着強度を有するフッ素樹脂としては、例えば、ネオフロンE F E P（ダイキン工業社製）、フルオンL M - E T F E A H 2 0 0 0（旭硝子社製）が挙げられる。

【0072】

エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層30（31）の上側にフッ素樹脂からなる層40（41）を配置することにより、密着力が良好で表面にフッ素樹脂の特徴である消字性を付与することができる。

20

【0073】

1.7. フッ素樹脂からなる層

フッ素樹脂からなる層60（61）とは、フッ素樹脂を主成分として含む層をいう。フッ素樹脂としては、特に限定されず、各種のものを用いることができる。代表的なものとして、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体（E T F E）、ポリフッ化ビニリデン-ポリビニリデンフルオロエチレン共重合体（P V d F）、フッ化エチレンプロピレン-テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合体（F E P）、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-ビニリデンフロライド共重合体（T H V）等、これらの共重合体、混合体を用いることができる。中でも、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体（E T F E）が、防汚性、機械的特性、加工性等の点から好ましい。エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体（E T F E）は、市販品として容易に入手でき、例えば、アフロンC O P（旭硝子社製）、T e f z e l（デュボン社製）、ネオフロンE T F E（ダイキン工業社製）等入手することができる。

30

【0074】

フッ素樹脂からなる層60（61）を最外層に配することにより、密着力が良好で表面にフッ素樹脂の特徴である消字性を付与することができる。

【0075】

上記した、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層30（31）、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層40（41）、及び接着性フッ素樹脂からなる層50（51）の合計厚みは、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、さらには、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。合計厚みを調整することで、エンボス付与可能層20（21）に付与されたエンボスが積層フィルム100（101）の表面に明確に現れるようになる。また、材料コストを低くすることができる。なお、接着性フッ素樹脂からなる層50（51）の上に、フッ素樹脂からなる層60（61）を積層する場合も同様の理由から、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下が好ましい。また、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層30（31）、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層40（41）、接着性フッ素樹脂からなる層50（51）、及びフッ素樹脂からな

40

50

る層60(61)の合計厚みが、10 μ m以下であることが好ましい。

【0076】

2. 積層フィルムの製造方法

基材樹脂層10(11)、エンボス付与可能層20(21)、エンボス戻り防止層25、変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層30(31)、エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層40(41)、及び接着性フッ素樹脂からなる層50(51)は、共押出することにより、積層フィルム100A(101A)とされる。この共押出成形においては、それぞれの樹脂層に対応する五種類又は六種類の樹脂材料を五台又は六台の押出機を使用して、一体に組み合わせてなる押出ダイに導いて、ダイ内部又はダイ開口部にて接触させて単一押出製品である積層フィルム100A(101A)とする。なお、フッ素樹脂からなる層60(61)を積層する場合は、六種類又は七種類の樹脂材料を六台又は七台の押出機を使用して、同様に共押出成形して、積層フィルム100B(101B)とする。

10

【0077】

3. エンボス柄の付与

本発明のスクリーンボード用積層フィルム100(101)には、エンボス柄が付与される。以下、スクリーンボード用積層フィルム100に例をとって説明する。エンボス柄を付与する方法としては、例えば、図3に示したエンボス付与機300によって付与する方法がある。エンボス付与機300において、積層フィルム100Aは、接着性フッ素樹脂からなる層50がエンボスロール5と接するようにして、加熱ロール1、テイクオフロール2を経て、赤外ヒーター3により所定の処理をされ、さらに、ニップロール4、エンボスロール5、冷却ロール6へと送られる。また、フッ素樹脂からなる層60を積層して積層フィルム100Bとする場合は、フッ素樹脂からなる層60がエンボスロール5と接するようにして、上記と同様の処理がなされる。

20

【0078】

エンボス柄を付与した、本発明のスクリーンボード用積層フィルム100の表面の粗さは、Ra(中心線平均粗さ)が0.7 μ m以上5 μ m以下であることが好ましく、Rmax(最大高さ)が4 μ m以上40 μ m以下であることが好ましく、Rz(十点平均粗さ)が3 μ m以上30 μ m以下であることが好ましく、Rp(平均深さ)が1.5 μ m以上20 μ m以下であることが好ましく、Pc(山数)が7以上50以下/8mmであることが好ましく、光沢度が50以下であることが好ましい。ここに、Ra(中心線平均粗さ)、Rmax(最大高さ)、Rz(十点平均粗さ)、Rp(平均深さ)、及びPc(山数)は、JIS B0601(製品の幾何特性仕様(GPS)-表面性状:輪郭曲線方式-用語,定義及び表面性状パラメータ)に順じて測定するものとし、例えば小坂研究所社製SE-3FK試験機を使用して、2 μ mRダイヤモンド針を使用して測定することができる。また、光沢度は、JIS Z8741-1997(鏡面光沢度-測定方法)に順じて測定するものとし、例えば、スガ試験機社製のUGV-5DP試験機を使用して測定することができる。なお、光沢度測定における光源の入射角は60°に設定するものとする。

30

【0079】

4. 積層フィルム被覆金属板

図4に、本発明のスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板200の層構成を模式的に示した。図4(a)に示すように、本発明のスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板200は、スクリーンボード用積層フィルム100Bにおける、基材樹脂層10側を金属板90に貼り付けることによって作製することができる。また、図4(b)に示すように、本発明のスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板201は、スクリーンボード用積層フィルム101Bにおける、基材樹脂層11側を金属板90に貼り付けることによって作製することができる。貼り付ける方法としては、例えば、熱融着あるいはドライラミネートを挙げることができる。ドライラミネートに使用する接着剤としては、特に限定されず、各種のものを用いることができる。代表的なものとして、ポリエステル系、エポキシ系、アクリル系、ウレタン系等の接着剤を挙げることができる。具体例としては、ポリ

40

50

エステル系熱硬化型接着剤として、タケラック A 3 1 0 1 0 0 質量部に、タケネート A 3 5 質量部（共に、三井武田ケミカル社製）をブレンドしたものを挙げるができる。また、ドライラミネートする場合は、ドライラミネートする面には、表面処理や下塗り処理を施すことができる。

【0080】

5. スクリーンボード

本発明のスクリーンボードは、例えば、上記のスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板を 600 mm × 900 mm の長方形に切断し、周辺部分にプラスチック製の枠を取付けることにより作製することができる。スクリーンボードには壁に掛けるためのフックや、キャスター等の移動手段を取り付けることができる。

10

【実施例】

【0081】

（実施例 1）

以下の樹脂を使用し、口金温度 260 で、5 層マルチマニホールダイにより共押出成形を行い、以下に示す各層を有する積層フィルムを得た。なお、第 1 層～第 3 層の合計厚みは、5 μm である。

第 1 層：接着性フッ素樹脂 ネオフロン EFEP RP4020（ダイキン工業社製）

第 2 層：エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂 EVOH（クラレ社製エパール F101）

第 3 層：変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層（プリマロイ - IF203 三菱化学社製）

20

第 4 層：エンボス付与可能層（PCノバレックス 7027PU 三菱エンジニアリングプラスチック社製；50 μm）

第 5 層：基材樹脂層（ノバデュラン 5020S 三菱エンジニアリングプラスチック社製；100 μm）

【0082】

そして、図 3 に示したエンボス付与装置 300 を用いて、フィルム加熱温度 180、ロール線圧 1.8 MPa の一對のロール間にて 10 m / 分の速度で、製造した積層フィルムに対してエンボス加工 A を行った。ここで、「エンボス加工 A」とは、Ra が 2.3 μm、Rmax が 13.2 μm、Rz が 11.0 μm、Rp が 5.8 μm、Pc が 18、グロスが 30% 以下である、エンボス加工である。

30

【0083】

次に、亜鉛めっき鋼板（厚み 0.45 mm）に、乾燥後の接着剤膜厚が 2～4 μm 程度になるように、ポリエステル系接着剤（SC611（ソニーケミカル社製））を塗布し、この鋼板の塗布面をその表面温度が 235 になるように、熱風乾燥炉及び赤外線ヒーターにより乾燥・加熱した。その後、ロールラミネーターを用いて、鋼板における接着剤の塗布面を本発明の積層フィルムにおける基材樹脂層側で被覆し、自然空冷冷却することで、本発明の積層フィルムによって被覆されたスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板を得た。

40

【0084】

（実施例 2）

実施例 1 において、第 1 層～第 3 層の合計厚みを 8 μm とした以外は、実施例 1 と同様にして、スクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板を得た。

【0085】

（実施例 3）

実施例 1 において、第 3 層（変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層）と第 4 層（エンボス付与可能層）との間に、ポリカーボネート樹脂からなる層を設けた以外は、実施例 1 と同様にして、スクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板を得た。

50

【 0 0 8 6 】

(実施例 4)

実施例 2 において、第 3 層 (変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層) と第 4 層 (エンボス付与可能層) との間に、ポリカーボネート樹脂からなる層を設けた以外は、実施例 1 と同様にして、スクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板を得た。

【 0 0 8 7 】

(実施例 5)

実施例 1 において、第 1 層 ~ 第 3 層の合計厚みを $12\ \mu\text{m}$ として、エンボス加工 B を施した以外は、実施例 1 と同様にして、スクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板を得た。ここで、「エンボス加工 B」とは、 R_a が 0.2、 R_{max} が 3.5、 R_z が 1.7、 R_p が 0.8、 P_c が 11、グロスが 50% 以上である、エンボス加工である。

10

【 0 0 8 8 】

(実施例 6)

実施例 1 において、エンボス加工 B を施した以外は、実施例 1 と同様にして、スクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板を得た。

【 0 0 8 9 】

(比較例 1)

マット処理されたエチレン - テトラフルオロエチレンからなるフィルム (フルオン E T F E C - 8 8 A X P 旭硝子社製、 $25\ \mu\text{m}$) を、ポリエチレンテレフタレートからなる白色フィルム ($50\ \mu\text{m}$) にラミネートして、積層フィルムを得た。ラミネートには、接着剤として ポリエステル系熱硬化型接着剤として、タケラック A 3 1 0 ; 1 0 0 質量部に、タケネート A 3 ; 5 質量部 (共に、三井武田ケミカル社製) をブレンドしたものを使用した。その後、実施例 1 と同様にして、亜鉛メッキ鋼板に貼り付けて積層フィルム被覆金属板を得た。

20

【 0 0 9 0 】

(比較例 2)

口金温度 260 で、2 層マルチマニホールダイにより共押出成形を行い、実施例 1 において使用したエンボス付与可能層及び基材樹脂層からなる 2 層の積層フィルムを得た。そして、エンボス加工 A を施した。その後、実施例 1 と同様にして、亜鉛メッキ鋼板に貼り付けて積層フィルム被覆金属板を得た。

30

【 0 0 9 1 】

(評価方法)

上記で得た積層フィルム及び積層フィルム被覆金属板に対して、以下の基準により評価を行った。

【 0 0 9 2 】

(エンボス加工性)

エンボスを付与したシートを、目視で観察し、きれいにエンボス柄が転写しているものを「」、これに比べてやや転写が浅い場合を「」、エンボス加工がなく評価対象外のものを「-」で示した。

40

【 0 0 9 3 】

亜鉛メッキ鋼板への積層直後のシート表面を目視で観察し、エンボス戻りがないものを「」、若干エンボス戻りが認められるものを「」、エンボス加工がなく評価対象外のものを「-」として記録した。

【 0 0 9 4 】

(消字性)

油性フェルトペンで表面に文字を書き、60 秒後に表面をタオルでふき取った際のインクの残り具合から、以下の基準により判断した。

：きれいにふき取ることができる。

50

×：一部でもインクが残存している部分がある。

【0095】

（防眩性）

表面に40Wのハロゲンランプを斜め45度から30cm離して入射させた場合において、積層フィルム被覆金属板の表面を目視で観察して以下の基準により評価した。

：光の反射がなく、表面を視認できる。

：若干光の反射があるが、表面を視認できる。

×：光が反射して、表面を視認できない。

【0096】

（鉛筆硬度）

積層フィルム被覆金属板について、JIS K5600-5-4：1999（塗料一般試験方法-第5部：塗膜の機械的性質-第4節：引っかき硬度（鉛筆法））に従い、東洋精機 No.431 試験機を使用し、荷重9.807N（1000gf）にて実施した。23の恒温室内で、80mm×60mmに切り出した積層フィルム被覆金属板の樹脂シート面に対し45°の角度を保ちつつ9.8Nの荷重を掛けた状態で線引きをできる治具を使用して線引きを行った。該部分の積層フィルムの面状態を目視で以下の基準により判定した。

：2Bの鉛筆で全く傷が付かなかった。

：2Bでは傷が入るが、3Bの鉛筆では全く傷が付かなかった。

×：3Bの鉛筆でも傷が付いた。

【0097】

（経済性）

積層フィルム及び積層フィルム被覆金属板を作製する時のコストを評価した。

：比較的成本が低い。

×：比較的成本が高い。

【0098】

（評価結果）

上記評価から得られた結果を表1に示す。

【0099】

10

20

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例1	比較例2
エンボス加工	A	A	A	A	B	B	マット	A
エンボス加工性	○	○	○	○	△	○	-	○
エンボス戻り有無	△	△	○	○	△	△	-	○
消字性	○	○	○	○	○	○	×	×
防眩性	○	○	○	○	△	△	○	×
鉛筆硬度	○	○	△	△	○	×	×	△
経済性	○	○	○	○	○	○	×	○

10

20

30

40

【0100】

本発明のスクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板（特に実施例1～5）は、いずれの評価項目においても良好な結果を示した。その中でも特に、エンボス加工Aを施した実施例1～4のスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板は、エンボス加工性、消字性、防眩性に優れ、なかんずく、第3層（変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層）と第4層（エンボス付与可能層）との間に、ポリカーボネート樹脂からなる層を設けた実施例3及び実施例4は、エンボス戻り性にも優れていることが認められた。実施例5においては、第1層～第3層の合計厚みが厚すぎるため、エンボス加工性がやや劣っていた。また、実施例5及び6においては、エンボス加工が本発明の好ましい範囲から外れたものであり、防眩性の点でやや劣ること

50

が認められた。また、実施例 6 においてはエンボス加工が浅く、表層が薄く P C 層の影響が大きいため、鉛筆硬度がやや劣る結果となった。

【 0 1 0 1 】

また、比較例 1 においては、マット化されたフッ素樹脂層を用いていることから、消字性が劣っており、また、フッ素樹脂層の層厚が厚いこと、及び、積層フィルムを作製するのにラミネート作業が必要なことから経済性が劣っていた。比較例 2 においては、表層にフッ素樹脂からなる層を有していないので、消字性が劣っていた。

【 0 1 0 2 】

以上説明したように、本発明のスクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板は、消字性、防眩性、筆記性の全てを満足するものである。この発明のスクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板は、エンボス版の押し付けによるエンボス転写面を有するので、凸部間のピッチ（つまり、凹部の広さ）や凸部の高さ（つまり、凹部の深度）が一定したものとなる。また、この発明のスクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板の表面に形成される凹凸はエンボス版の押し付けによるので、従来法に比べて比較的低い温度で凹凸が形成できるとともに、フッ素フィルムに貼りあわされた白色基材による冷却効果が期待できるため、従来法に比べてフィルム成形時とフィルム成形後との間の温度差が少なく、フッ素フィルムの表面の凹凸が潰れたり、細くなったりしにくい。したがって、この発明のスクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板は、インキの目詰りが発生しにくいので、消字性が優れている。また、この発明のスクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板は、凹凸形成にエンボス版を使用するので、凸部間のピッチを大きくしたり、凸部の高さを低くしたりするまでもなく、インキの目詰りが発生しにくい。したがって、この発明のスクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板は、フッ素フィルムの表面の光沢が生じ難いので、防眩性が優れ、会議等での使用に耐えるものとなる。この結果、この発明のスクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板は、ビデオプロジェクター（V P）やオーバーヘッドプロジェクター（O H P）等の投影機器用の反射型スクリーン用としても使用することができる。

【 0 1 0 3 】

以上、現時点において、もっとも、実践的であり、かつ、好ましいと思われる実施形態に関連して本発明を説明したが、本発明は、本願明細書中に開示された実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨あるいは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴うスクリーンボード用積層フィルム及びスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板もまた本発明の技術的範囲に含まれるものとして理解されなければならない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 4 】

【 図 1 】 本発明のスクリーンボード用積層フィルムの層構成を示した模式図である。

【 図 2 】 本発明のスクリーンボード用積層フィルムの他の層構成を示した模式図である。

【 図 3 】 エンボス付与機の概要を示す説明図である。

【 図 4 】 本発明のスクリーンボード用積層フィルム被覆金属板の層構成を模式的に示した図である。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 5 】

1 0 0 A、1 0 0 B、1 0 1 A、1 0 1 B スクリーンボード用積層フィルム

2 0 0、2 0 1 スクリーンボード用積層フィルム被覆金属板

1 0 基材樹脂層

2 0 エンボス付与可能層

2 5 エンボス戻り防止層

3 0 変性ポリエステル系エラストマーからなる接着性重合体組成物層

10

20

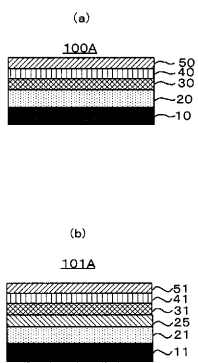
30

40

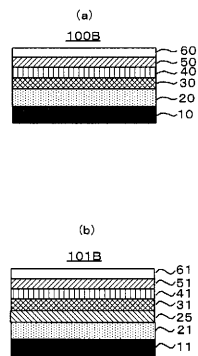
50

- 40 エチレン-ビニルアルコール共重合体樹脂からなる層
- 50 接着性フッ素樹脂からなる層
- 60 フッ素樹脂からなる層
- 90 金属板

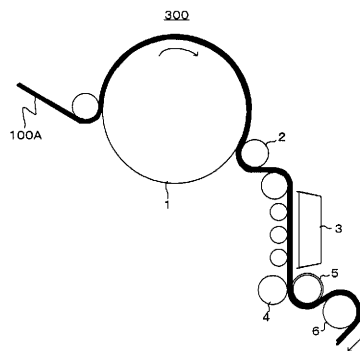
【 図 1 】



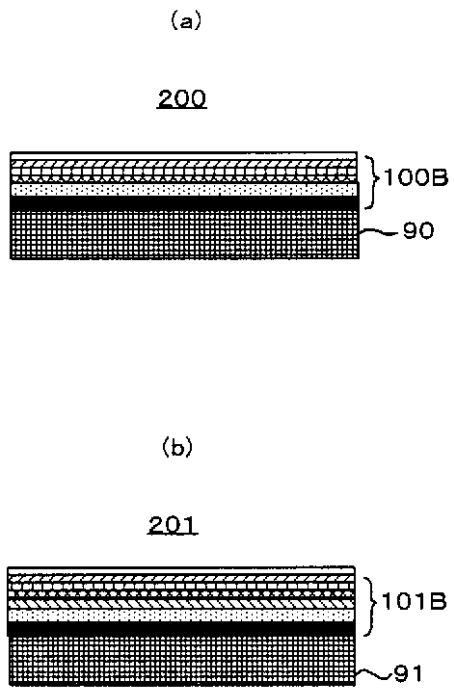
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 3 B 21/60 Z

(72)発明者 西尾 欣彦

滋賀県長浜市三ツ矢町 5 番 8 号 三菱樹脂株式会社長浜工場内

Fターム(参考) 2C071 CC01 CD01 CE02 CE06
2H021 BA02 BA07 BA08 BA10
4F100 AK01A AK01B AK17E AK41C AK49E AK68D AL06C AL09C BA05 BA07
BA10A BA10E EJ39B GB90 JB16C JK07E JK12 JL11C JL11E JN30
YY00E