

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4000700号
(P4000700)

(45) 発行日 平成19年10月31日(2007.10.31)

(24) 登録日 平成19年8月24日(2007.8.24)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 M 5/382 (2006.01)
B 4 1 M 5/50 (2006.01)
B 4 1 M 5/52 (2006.01)
B 3 2 B 27/36 (2006.01)

B 4 1 M 5/26 I O 1 H
 B 3 2 B 27/36

請求項の数 4 (全 20 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-994 (22) 出願日 平成11年1月6日(1999.1.6) (65) 公開番号 特開2000-198277(P2000-198277A) (43) 公開日 平成12年7月18日(2000.7.18) 審査請求日 平成16年8月5日(2004.8.5)</p>	<p>(73) 特許権者 000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 (72) 発明者 大渡 寿士 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 関 重己 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 三村 尚 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 審査官 藤井 勲</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受容シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

受容紙 / 白色積層ポリエステルフィルム / 紙製基材の順に積層されて成る受容シートであって、該白色積層ポリエステルフィルムが3層積層構造であって、芯層部が白色ポリエステル層 (B)、両層部が白色ポリエステル層 (A) であって共押出形成された後に二軸延伸されてなり、かつ該白色ポリエステル層 (A) に前記受容層が形成され、該層 (A)、(B) はポリエステルと非相溶の熱可塑性樹脂が含有せしめられて成るポイド含有層であり、白色ポリエステル層 (B) に含有する熱可塑性樹脂が1~35重量%であり、ポイドの断面積が0.5~25 μm^2 であるポイド含有率およびポイド数が下記式(1)~(5)を満足することを特徴とする受容シート。

$$(1) V_B = 5 \sim 50 (\%)$$

$$(2) 0.1 \leq V_A / V_B \leq 0.9$$

$$(3) n_B = 8 \times 10^3 \sim 3 \times 10^5 \text{ 個} / \text{mm}^2$$

$$(4) 0.1 \leq n_A / n_B \leq 0.9$$

$$(5) 0.03 \leq W_A / W_B \leq 0.8$$

(V_A 、 V_B は、各々白色ポリエステル層 (A)、(B) のポイド含有率を表し、 n_A 、 n_B は、各々白色ポリエステル層 (A)、(B) のポイド数を表し、 W_A 、 W_B は各々白色ポリエステル層に含有する非相溶の熱可塑性樹脂の含有量を表す。)

【請求項2】

白色ポリエステル層 (A) の厚み t_A が、白色積層ポリエステルフィルムの全厚み t に対

する比率 (t_A / t) として 0.01 ~ 0.7 であることを特徴とする請求項 1 に記載の白色積層ポリエステルフィルム。

【請求項 3】

ポリエステルと非相溶の熱可塑性樹脂が、ポリオレフィンであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の白色積層ポリエステルフィルム。

【請求項 4】

白色積層ポリエステルフィルムを構成する白色ポリエステル層 (A)、(B) のうち少なくとも一層に無機系微粒子および/または蛍光増白剤を含有せしめたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の受容シート。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、受容シートに関するものである。詳しくは、印字性、耐折れじわ性、給紙性などに優れ、各種印刷記録、特に感熱転写記録に好適な受容シートに関する。

【0002】

【従来の技術】

ハードコピー技術における記録方法の一つとして、ノンインパクト、操作、保守が容易、低コスト、小型化が可能等の特徴を持つ感熱転写記録が注目されている。

【0003】

感熱転写記録方式とは、色材含有層であるインキ層を有する転写シート (インキリボン) と受容シートを重ね合わせ、インキリボン側からのサーマルヘッドの加熱に応じて、溶解または昇華して移行する色材含有成分または色材を、受容シート上に微細な網点 (ドット) 状に転写して印字するものである。

20

【0004】

このような感熱転写記録用の受容シートとして、従来より、紙、あるいはフィルムを支持体とし、支持体表面に受容層を設けたものが使用されている。支持体である紙としては、普通紙、上質紙、コート紙、アート紙などが主に用いられ、フィルムとしては、ポリエステルもしくはポリオレフィンを主体とした層中に、非相溶の熱可塑性樹脂、発泡剤の添加、あるいは無機系微粒子の大量添加によって内部に微細な気泡 (ボイド) を含有せしめた白色フィルムが適用されている。

30

【0005】

特に、ポリエステルを主体とした白色フィルムは、耐熱性、強度、剛性などの点で優れたものである。紙あるいは該白色フィルムが用いられているのは、いずれも内部に空隙部分を有しているため、感熱転写記録方式による印字の際、サーマルヘッドの加熱に対する断熱効果により印字部分に効率よく熱が伝わること、あるいはクッション性の発現によりサーマルヘッドと印字面との密着性が高いこと等が挙げられる。

【0006】

さらに近年では、より高階調かつ高精細な画像を得るため、サーマルヘッドの微細化や、加熱のための印加工エネルギーを微妙にコントロールするなどの改良が進められている。このような装置面での改良に対し、受容シートについてもさまざまな提案がなされており、特に支持体の改良が進められている。

40

【0007】

例えば、表面の平滑性を高めるため、「少なくとも、表層：実質的なボイド未含有層/内層：ボイド含有層とした積層構成を有する白色積層フィルム」、「ボイド未含有フィルムと紙との積層体」等である。このような支持体に受容層を設けた受容シートの具体例としては、特開昭 62 - 87390 号公報、特開平 5 - 64988 号公報、特開平 5 - 246153 号公報、特開平 3 - 211089 号公報等に関示されている発明がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、改良された装置に上述のような受容シートを用いた場合、依然として、次

50

のような問題があった。

【0009】

すなわち、支持体が「表層をボイド未含有層とした白色積層フィルム」、「ボイド未含有フィルムと紙との積層体」では、表面が高平滑なためサーマルヘッドとの密着性は向上するものの、加熱に対する断熱効果を満たすだけのボイドが表層に存在しないため、印加工エネルギー不足となって印字性が低下するなどの問題がある。さらには、取扱い時の折曲げにより表面にしわが入りやすいという「折れじわ」や、連続給紙時の「紙詰まり」などの問題もあった。

【0010】

本発明は、断熱効果や密着性の向上により感熱転写記録方式による印字性に特に優れ、また耐折れじわ性、給紙性にも優れた受容シートを提供することを目的とするものである。

10

【0011】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成する本発明の受容シートは、受容紙/白色積層ポリエステルフィルム/紙製基材の順に積層されて成る受容シートであって、該白色積層ポリエステルフィルムが3層積層構造であって、芯層部が白色ポリエステル層(B)、両層部が白色ポリエステル層(A)であって共押出形成された後に二軸延伸されてなり、かつ該白色ポリエステル層(A)に前記受容層が形成され、該層(A)、(B)はポリエステルと非相溶の熱可塑性樹脂が含有せしめられて成るボイド含有層であり、白色ポリエステル層(B)に含有する熱可塑性樹脂が1~35重量%であり、ボイドの断面積が $0.5 \sim 25 \mu\text{m}^2$ であるボイド含有率およびボイド数が下記式(1)~(5)を満足することを特徴とする受容シート

20

【0012】

$$(1) V_B = 5 \sim 50 (\%)$$

$$(2) 0.1 \leq V_A / V_B \leq 0.9$$

$$(3) n_B = 8 \times 10^3 \sim 3 \times 10^5 \text{ 個/mm}^2$$

$$(4) 0.1 \leq n_A / n_B \leq 0.9$$

$$(5) 0.03 \leq W_A / W_B \leq 0.8$$

(V_A 、 V_B は、各々白色ポリエステル層(A)、(B)のボイド含有率を表し、 n_A 、 n_B は、各々白色ポリエステル層(A)、(B)のボイド数を表し、 W_A 、 W_B は各々白色ポリエステル層に含有する非相溶の熱可塑性樹脂の含有量を表す。)

30

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の受容シートの構成についての特徴は、受容層/白色積層ポリエステルフィルム/紙製基材の順に積層されて成り、該白色積層ポリエステルフィルムが、白色ポリエステル層(B)の少なくとも片面に白色ポリエステル層(A)が積層された構成から成り、かつ該白色ポリエステル層(A)側に受容層が形成されたことである。

【0014】

以下、本発明の受容シートを構成する白色積層ポリエステルフィルム、紙製基材、および受容層について各々説明する。

40

【0015】

〔白色積層ポリエステルフィルムについて〕

本発明において白色積層ポリエステルフィルムの主たる構成成分であるポリエステルとは、ジオールとジカルボン酸とから縮重合によって得られるポリマーである。ジカルボン酸とは、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、アジピン酸、セバシン酸等で代表されるものであって、ジオールとは、エチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、シクロヘキサジメタノール等で代表されるものである。このようなポリエステルの具体例としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-p-オキシベンゾエート、ポリ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート(ポリ

50

エチレンナフタレート)等を使用することができる。

【0016】

もちろん、これらのポリエステルは、ホモポリエステルであってもコポリエステルであってもよく、共重合成分としては、例えばジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ポリアルキレングリコール等のジオール成分、アジピン酸、セバシン酸、フタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等のジカルボン酸成分を用いることができる。

【0017】

また、このポリエステルの中には、必要に応じて本発明の効果が損なわれない量で適宜な添加剤、例えば、耐熱安定剤、耐酸化安定剤、紫外線吸収剤、耐候安定剤、有機の易滑剤、有機系微粒子、充填剤、帯電防止剤、核剤、染料、分散剤、カップリング剤等が配合されていてもよい。

10

【0018】

本発明に用いられるポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートが耐水性、耐久性、耐薬品性等の点で優れているため好ましいものである。

【0019】

本発明の受容シートを構成する白色積層ポリエステルフィルムは、3層積層構造であって、芯層部が白色ポリエステル層(B)、両層部が白色ポリエステル層(A)であって共押出形成された後に二軸延伸されてなり、かつ該白色ポリエステル層(A)に前記受容層が形成され、該層(A)、(B)はポリエステルと非相溶の熱可塑性樹脂が含有せしめられて成るポイド含有層であり、白色ポリエステル層(B)に含有する熱可塑性樹脂が1~35重量%であり、ポイドの断面積が0.5~25 μm^2 であるポイド含有率およびポイド数が下記式(1)~(5)を満足することが必要である。

20

【0020】

$$(1) V_B = 5 \sim 50 (\%)$$

$$(2) 0.1 \leq V_A / V_B \leq 0.9$$

$$(3) n_B = 8 \times 10^3 \sim 3 \times 10^5 \text{ 個} / \text{mm}^2$$

$$(4) 0.1 \leq n_A / n_B \leq 0.9$$

$$(5) 0.03 \leq W_A / W_B \leq 0.8$$

ここで、 V_A 、 V_B は、各々白色ポリエステル層(A)、(B)のポイド含有率を表し、 n_A 、 n_B は、各々白色ポリエステル層(A)、(B)のポイド数を表し、 W_A 、 W_B は各々白色ポリエステル層に含有する非相溶の熱可塑性樹脂の含有量を表すものである。

30

【0021】

本発明においては、白色積層ポリエステルフィルムを構成する白色ポリエステル層(B)のポイド含有率は、5~50%であって、好ましくは10~45%、更には15~40%が最も好ましい。ポイド含有率が5%より小さい場合、白色性(白色度)や隠蔽性(透過方式での光学濃度、すなわち透過濃度)に劣る他、受容シートとしてのクッション性が低下するためサーマルヘッドとの密着性が低下、あるいはサーマルヘッドの加熱に対する断熱効果が不足することにより印字性が低下する傾向があり好ましくない。一方、ポイド含有率が50%より大きい場合には、フィルム強度が低下するため、該白色積層ポリエステルフィルムの製膜中に破れやすくなったり、サーマルヘッドとの接触時に表面が変形しやすく、印字ドットがつぶれた形状となる等の問題がある。

40

【0022】

また、本発明においては、白色ポリエステル層(B)のポイド数は $8 \times 10^3 \sim 3 \times 10^5$ 個/ mm^2 であって、好ましくは、 $1 \times 10^4 \sim 2 \times 10^5$ 個/ mm^2 、更には $2 \times 10^4 \sim 1 \times 10^5$ 個/ mm^2 が最も好ましい。

【0023】

ポイド数が 8×10^3 個/ mm^2 より少ない場合、前述のポイド含有率を満たしていても個々のポイドが非常に大きなものであって、白色度、透過濃度が不十分で白色フィルムとしての「白さ」に劣るため、印字画像の鮮明性が低下する傾向がある。また、フィルム面

50

のクッション性や断熱効果が不均一であるため高速印字、高精細印字ではドットの周囲の一部が欠けていたり、時には印字画像に「抜け」や「ムラ」が発生し、印字性にも劣ることがある。一方、ポイド数が 3×10^5 個 / mm^2 より多い場合には、フィルム強度が低下するため製膜中に破れやすくなったり、あるいはサーマルヘッドとの接触時に表面が変形し、印字ドットがつぶれやすくなる傾向がある。

【0024】

さらに、本発明においては、白色ポリエステル層 (B) に対する白色ポリエステル層 (A) のポイド含有率の比率 (V_A / V_B)、およびポイド数の比率 (n_A / n_B) は 0.1 ~ 0.9 であって、好ましくは 0.15 ~ 0.8、更には 0.2 ~ 0.75 が最も好ましい。該比率が 0.1 より小さい場合には、サーマルヘッドの加熱に対する断熱効果が小さく印字性が低下する他、耐折れじわ性に劣る傾向がある。また、該比率が 0.9 より大きい場合、フィルム強度が低下し製膜中に破れやすくなったり、あるいはサーマルヘッドとの接触時に表面が変形し、印字ドットがつぶれた形状となって印字性が低下する等の問題が起こりやすくなる。また積層構成とした効果が小さく、結果として積層構成とした分の製造コストが高くなることがある。

10

【0025】

本発明における白色ポリエステル層 (A)、(B) は、ポリエステルからなる層中にポリエステルと非相容の熱可塑性樹脂を含有せしめ、さらにフィルム製膜時の延伸により層中に微細な気泡 (ポイド) を発生させ、このポイドによって光を散乱させることにより白色不透明とし、かつクッション性をも付与せしめた層である。

20

【0026】

従って、本発明におけるポイドとは、基本的にはポリエステル中に含有せしめた該熱可塑性樹脂を核として生成されたものであり、白色不透明化、クッション性付与に寄与するものである。具体的には、ポイドの断面積の平均値が好ましくは $0.5 \sim 25 \mu\text{m}^2$ 、より好ましくは $1 \sim 20 \mu\text{m}^2$ 、更には $2 \sim 15 \mu\text{m}^2$ の範囲内にあるものである。

【0027】

本発明でいう「ポリエステルと非相容の熱可塑性樹脂」とは、ポリエステル以外の熱可塑性樹脂であって、示差走査熱量計 (DSC) 等の方法での測定において、ポリエステルと該熱可塑性樹脂とを熔融した系において、ポリエステルに相当するガラス転移温度 (以降、 T_g と省略する) 以外に該熱可塑性樹脂に相当する T_g が観察される樹脂である。

30

【0028】

ポリエステルに対して非相溶な熱可塑性樹脂は、ポリエステル中では粒子状に分散し、延伸によりポリエステルフィルム中に空隙部分、すなわちポイドを形成せしめる効果が大きい。このような熱可塑性樹脂の融点は、ポリエステルの融点よりも低温であり、かつ白色積層ポリエステルフィルムを配向させるのに用いる温度よりも高温であることが好ましい。かかる点から該熱可塑性樹脂の中でも、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリメチルペンテンのようなオレフィン、ポリスチレン、ポリフェニレンスルフィド、ポリ(メタ)アクリル酸などが好ましい。これらの熱可塑性樹脂は単独重合体であっても共重合体であってもよい。これらの中でも臨界表面張力の小さなオレフィンが好ましく、更にはポリプロピレン、ポリメチルペンテンが好ましい。特にポリメチルペンテンは、ポリエステルとの表面張力差が大きく、かつ融点が高いため、延伸の際に微細気泡を作りやすいので特に好ましい。

40

【0029】

さらに、該熱可塑性樹脂に、カルボキシル基やエポキシ基等の極性基やポリエステルと反応性のある官能基をもったオレフィン系の重合体及び共重合体、ポリアルキレングリコール等を併用した場合、熱可塑性樹脂の分散径が小さくなり、ひいては延伸により生成するポイドをより微細化でき製膜安定性が向上するとともに、白色度、透過濃度、あるいは耐折れじわ性がさらに優れたものとなるので好ましい。

【0030】

本発明においては、白色ポリエステル層 (A)、(B) における、ポリエステルと非相

50

溶の熱可塑性樹脂の含有量 W_A 、 W_B は、特に限定されないが、白色ポリエステル層 (B) においては、1 ~ 35 重量% であり、より好ましくは 2 ~ 30 重量%、更には 3 ~ 25 重量% の範囲にあるものが最も好ましい。

【0031】

また、白色ポリエステル層 (A) の含有量 W_A は、白色ポリエステル層 (B) の含有量 W_B に対する比率 (W_A / W_B) として 0.03 ~ 0.8 であり、0.05 ~ 0.75 がより好ましい。白色ポリエステル層 (A)、(B) の含有量が上記範囲より少ない場合にはクッション性や断熱効果が小さく、またフィルムの白色度、透過濃度等の特性を向上させることが難しい傾向がある。逆に、上記範囲より多い場合にはフィルム表面の平滑性 (光沢度) に劣り、感熱転写記録用の受容シートとしての印字性が低下するだけでなく、延伸時にフィルム破れ等の不都合を生じることがある。

10

【0032】

また、本発明の受容シートを構成する白色積層ポリエステルフィルムは、白色ポリエステル層 (B) の少なくとも片面に白色ポリエステル層 (A) を積層した構成から成り、該白色ポリエステル層 (A) 側に受容層が形成される必要がある。すなわち、白色ポリエステル層 (A)、(B) の各層に微細なボイドを含有せしめ、かつボイド含有率とボイド数を前述の式 (1) ~ (5) を満たすものとすることにより、受容層が形成される白色ポリエステル層 (A) をより平滑性 (光沢度) に優れ、白色ポリエステル層 (B) をよりクッション性の優れた層とし、かつ受容シート全体として、サーマルヘッドの加熱に対する断熱効果に優れ、印字性、耐折れじわ性など、必要な特性の全てを満足させることが可能となるのである。

20

【0033】

本発明の受容シートを構成する白色積層ポリエステルフィルムは、白色ポリエステル層 (B) の両面に白色ポリエステル層 (A) を積層し、3層積層構成としたものがある。フィルムの製膜安定性や受容シート作製時における取扱性、紙製基材との積層適性などの点からより望ましいものである。

【0034】

本発明においては白色ポリエステル層 (A) の厚み t_A が、白色積層ポリエステルフィルムの全厚み t に対する比率 (t_A / t) として 0.01 ~ 0.7 であることが好ましく、より好ましくは 0.02 ~ 0.6、更には 0.03 ~ 0.5 が最も好ましい。0.01 より小さい場合には白色度、平滑性 (光沢度) が低下したり、フィルム強度の低下により製膜時に破れやすくなる傾向がある。また、0.7 より大きい場合には、クッション性や断熱効果に劣り受容シートの印字性が低下する傾向があるため好ましくない。

30

【0035】

また、本発明では、白色ポリエステル層 (B) の両面に白色ポリエステル層 (A) を積層して3層積層構成とした場合には、両側の積層厚みの合計を t_A とし、全厚み t に対する比率が前述の範囲内であることが好ましい。

【0036】

さらに本発明においては、受容シートを構成する白色積層ポリエステルフィルムの全厚み t は、特に限定されないが、10 ~ 200 μm 程度が好ましく、20 ~ 100 μm の範囲内にあるものがより好ましい。10 μm より薄い場合には、紙製基材との積層時の取扱性に劣るだけでなく、紙製基材の凹凸により受容シート表面の平面性が低下し、ひいては印字性が低下することがある。一方、200 μm より厚い場合には、印字後のカールが発生しやすくなる傾向がある。

40

【0037】

本発明においては、受容シートとしての白色性 (白色度)、隠蔽性 (透過濃度) 等を向上させるため、白色積層ポリエステルフィルムを構成する白色ポリエステル層 (A)、(B) のうち少なくとも一層に無機系微粒子を添加することが好ましい。無機系微粒子としては、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、硫酸バリウム、硫酸カルシウム、炭酸亜鉛、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水

50

酸化亜鉛、珪酸マグネシウム、珪酸カルシウム、シリカ、タルク、クレー、カオリン、ホワイトカーボン、フッ化リチウム、フッ化カルシウム、硫化亜鉛、アルミナ、リン酸カルシウム、マイカ、セリサイト、スメクタイトなどを用いることができる。これらは単独でも2種以上を併用してもよい。

【0038】

本発明においては、これらの微粒子の中でも、特に、白色度、透過濃度など総合的効果の点から、酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウムの適用がより好ましく、特に酸化チタン系のものが最も好ましい。また、該無機系微粒子は多孔質や中空多孔質等の形態であってもよく、さらには、本発明の効果が損なわれない範囲内において、樹脂に対する分散性を良化せしめるために、さらに表面処理が施されていてもよい。

10

【0039】

本発明における無機系微粒子の平均粒子径は、 $0.05 \sim 3 \mu\text{m}$ が好ましく、 $0.07 \sim 1 \mu\text{m}$ の範囲にあるものがより好ましい。平均粒子径が上記範囲外では均一分散化が難しくなったり、フィルム表面の平滑性の悪化により受容シート表面の平滑性が低下したり、更にはこれらが原因となって白色度、光沢度が低下したりする場合があるので好ましくない。また、無機系微粒子の添加量は、特に限定されないが、 $1 \sim 30$ 重量%が好ましく、より好ましくは $3 \sim 25$ 重量%、さらには $5 \sim 20$ 重量%の範囲にあるものが最も好ましい。添加量が上記範囲より少ない場合には受容シートの白色度、透過濃度等の特性を向上させることが難しく、逆に上記範囲より多い場合には製膜中のフィルム破れや、後加工の際に粉発生等の不都合を生じることがある。

20

【0040】

ここで、上述の無機系微粒子を添加した場合にも、非相溶の熱可塑性樹脂と同様にしてボイドが生成され得る。しかし、このようなボイドは通常、該熱可塑性樹脂によるものと比べて、小さいものであって白色不透明化には寄与しても、クッション性付与にはあまり寄与しないものである。ただし、平均粒子径の大きな無機系微粒子、具体的には平均粒子径が $0.5 \sim 3 \mu\text{m}$ のものを使用した場合には、クッション性付与にも寄与することがある。よって、本発明では無機系微粒子により生成されたボイドの断面積の平均値が前述の範囲内、すなわち $0.5 \sim 25 \mu\text{m}^2$ であるものはボイドとして数え、 $0.5 \mu\text{m}^2$ 以下のものはボイドとして数えないものとする。

【0041】

本発明では受容シートの特性として、白さを表す白色度をより高く、青味を表す色調b値（色差L a bのb）をより小さくして、より鮮明で青味のある白色性を与え、高級なイメージを持たせるために、白色積層ポリエステルフィルムを構成する白色ポリエステル層（A）、（B）のうち少なくとも一層に蛍光増白剤を含有せしめることが望ましい。

30

【0042】

本発明において、蛍光増白剤とは、太陽光中や人工光中の紫外線を吸収し、これを紫～青色の可視光線に変え放射する機能を保持し、その蛍光作用により高分子物質の明度を低下させることなく白色度、青味指数（色調b値）を助長させる化合物である。このような蛍光増白剤としては、スチルベン誘導体、ジアミノスチルベンジカルボン酸誘導体、チオフェン誘導体、クマリン誘導体、ピラゾリン誘導体、ビスベンゾオキサゾリル誘導体、ナフタルイミド誘導体、ビススチリルピフェニル誘導体、さらにはこれらの複合誘導体であるビス（ベンゾオキサゾリル）チオフェン誘導体、ビス（ベンゾオキサゾリル）スチルベン誘導体などの化合物が用いられる。具体的な商品名を挙げれば、“ユビテック”（チバガイギー社）、“OB-1”（イーストマン社）、“TBO”（住友精化（株））、“ケイコール”（日本曹達（株））、“カヤライト”（日本化薬（株））、“リユーコプア”EGM（クライアントジャパン（株））等を用いることができる。

40

【0043】

蛍光増白剤は、特に限定されるものではなく、単独、場合によっては2種以上の併用であってもよいが、本発明では、特に耐熱性に優れ、前述のポリエステルとの相溶性がよく均一分散できるとともに、着色が少なく、樹脂に悪影響を及ぼさないものを選択することが

50

望ましい。

【0044】

白色ポリエステル層(A)中における蛍光増白剤の含有量は、0.005~1重量%が好ましく、0.01~0.5重量%の範囲にあるものがより好ましい。含有量が上記範囲より少ないと十分な増白効果を得にくく、上記範囲を越えるものは均一分散性の低下や、いわゆる「濃度消光」と呼ばれる増白効果の低下あるいは着色による白色度の低下等を招き易いため好ましくない。

【0045】

本発明においては白色度、色調b値、透過濃度などを向上させるためには、白色ポリエステル層(A)、(B)のうち少なくとも一層に無機系微粒子および/または蛍光増白剤が含有せしめられていることが好ましいが、より白色度、色調b値を高めるためには少なくとも一層に無機系微粒子と蛍光増白剤を併用添加することが好ましい。さらに白色ポリエステル層(A)、(B)の各層に無機系微粒子および蛍光増白剤を添加する場合には、蛍光増白剤の含有量を白色ポリエステル層(b)よりも白色ポリエステル層(A)の方を多くしたものが、効果の点で更に好ましい。

10

【0046】

また、本発明においては、白色ポリエステル層(A)と白色ポリエステル層(B)の各層は同一のポリエステル組成物であっても、異なったポリエステル組成物であってもよい。特に異なったポリエステル組成物、例えば、白色ポリエステル層(B)がホモポリエステル、白色ポリエステル層(A)がコポリエステルからなる場合、易接着性などの付帯特性が得られる点でより好ましい。また、白色ポリエステル層(A)に用いられるポリエステルがポリエチレンナフタレートで白色ポリエステル層(B)に用いられるポリエステルがポリエチレンテレフタレートの場合、耐候性、剛性などの向上効果が得られるため、より好ましい。

20

【0047】

なお本発明においては、白色ポリエステル層(A)と白色ポリエステル層(B)を積層する方法としては溶融製膜中の共押出により複合化する。

【0048】

〔紙製基材について〕

本発明においては、白色積層ポリエステルフィルムの白色ポリエステル層(B)側、あるいは受容層が形成された側と反対面の白色ポリエステル層(A)に紙製基材を積層する必要があるが、紙製基材としては、白色積層ポリエステルフィルムと比較して室内環境での弾性率が高く、かつ熱収縮率などの熱的安定性に優れ、受容シート全体に優れたクッション性やコシを与えることのできるものが好ましい。

30

【0049】

また、該紙製基材を積層することによって、多数枚を同時に印刷する際、紙詰まりなどが発生することなく安定して連続給紙することができるなど、搬送性、給紙性が向上する。上述の紙製基材とは天然パルプ、すなわち、セルロース繊維を主体とした紙、もしくは紙を主体とした積層体であって、具体例としては上質紙、中質紙、コート紙、アート紙、キャストコート紙、樹脂含浸紙、グラシン紙、ポリエチレンなどのポリオレフィンを押出コートしたラミネート紙などが好ましく用いられる。これらの中でもコート紙、キャストコート紙、ラミネート紙は表面の平滑性に優れており、白色ポリエステルフィルムとの積層に適している点で、より好ましいものである。

40

【0050】

また、紙製基材を構成する紙には、填料が添加されていることが好ましく、このような填料としては特に限定されないが、一例を挙げれば、前述の白色ポリエステル層(A)、(B)に添加される無機系微粒子と同様の無機系填料やポリスチレン樹脂微粒子、尿素ホルマリン樹脂微粒子、微小中空粒子などの有機系填料が用いられ、更には古紙やブロークンなどに含まれる填料を再生使用することも出来る。また上述の填料以外にも本発明の効果を損なわない範囲内で、アニオン性、ノニオン性、カチオン性または両性の歩留向上剤、

50

濾水性向上剤、紙力増強剤、内添サイズ剤、染料、蛍光増白剤、pH調整剤、消泡剤、ピッチコントロール剤、スライムコントロール剤等の抄紙用内添助剤を必要に応じて添加することも可能である。

【0051】

このような紙製基材の厚みとしては、10～200 μm 程度が好ましく、20～150 μm 程度がより好ましい。10 μm より薄い場合、白色積層ポリエステルフィルムとの積層時の取扱性に劣るだけでなく、紙としての風合いやコシが低下し、受容シートにクッション性やコシを与える効果が小さくなる傾向があり、好ましくない。一方、200 μm より厚い場合には印字後にカールが発生したり、受容シート全体が厚くなりすぎて搬送性、給紙性が低下する傾向があり好ましくない。

10

【0052】

本発明においては、白色積層ポリエステルフィルムと紙製基材との積層方法としては特に限定されないが、接着剤層を介し、加熱および/または圧着して貼合せるのが好ましく、具体的にはドライラミネート、ウェットラミネート、エキストルージョンラミネート、ノンソルベントラミネート、ECラミネート、ワックスラミネート、ヒートシール、サンドイッチラミネーションなどの方法を適宜採用することができる。接着剤成分としては、酢酸ビニル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオール系樹脂などを主体としたものが好ましい。これらは単独で用いてもよく、あるいは、2種以上を混合および/または共重合したものをを用いてもよく、必要に応じて架橋剤などの硬化剤を添加してもよい。また、貼合せに際し該接着剤層は白色積層ポリエステルフィルム側、紙製基材側のどちら側にもよく、接着剤成分をフィルム状にしたものを両者の間に挟んで積層してもよいが、受容層を設けた白色積層ポリエステルフィルムと貼合せて積層する場合には、受容層保護の点から、受容層に影響を与えない程度の温度条件下での積層方法を選択することが好ましく、更には加熱を要しない積層方法を選ぶことがより好ましい。

20

【0053】

該接着剤層の厚みは、特に限定されないが、接着力、受容シートの平面性、クッション性、耐折れじわ性などの点で白色積層ポリエステルフィルム、紙製基材の厚みよりも薄く、かつ0.5～20 μm 、さらには0.5～10 μm の範囲内であることが好ましい。また、紙製基材として表層がポリエチレンなどのポリオレフィンであるラミネート紙の場合、接着力を向上させるため、予め、紙製基材の表面にコロナ放電処理、プラズマ処理を施しても、あるいは各種プライマーコート層を設けてもよい。もちろん、該表面処理を白色積層ポリエステルフィルムの紙製基材との積層面に施してあってもよい。

30

【0054】

本発明においては、白色積層ポリエステルフィルムと紙製基材とを積層したときの厚みが、20～400 μm が好ましく、より好ましくは30～300 μm 、更には50～200 μm であることが好ましい。20 μm より薄い場合、受容シートとしての風合いやコシ、取扱性が低下し好ましくない。一方、400 μm より厚い場合には印字後にカールが発生したり、受容シート全体が厚くなりすぎて搬送性、給紙性が低下する傾向があり好ましくない。

40

【0055】

〔受容層について〕

本発明の受容層は、各種印刷記録方式に応じて白色積層ポリエステルフィルムの、白色ポリエステル層(A)側に形成される。該白色積層ポリエステルフィルムが、白色ポリエステル層(B)の両面に白色ポリエステル層(A)を積層し、3層積層構成としたものである場合には、紙製基材の積層された側と反対面の白色ポリエステル層(A)に形成される。

【0056】

また該受容層は、感熱転写記録の場合には、サーマルヘッドの加熱に応じて、溶融または昇華して移行する色材含有成分または色材を受容する機能を有する層である。

50

【0057】

以下、感熱転写記録の各方式に対して好ましい受容層の例を述べる。

【0058】

溶融型感熱転写方式とは、主に顔料系の色材と加熱時溶融性の熱可塑性樹脂を含有するインキ層より、サーマルヘッドの加熱に応じて溶融インキを転着させることにより印字するものである。このような記録方式に適した受容層としては、溶融インキと親和、接着して定着させる特性を有する熱可塑性樹脂を含有せしめた層、あるいは溶融インキを吸収して定着させる多孔質層が好ましい。

【0059】

溶融インキと親和、接着して定着させる熱可塑性樹脂としては、その表面自由エネルギーがインキと近似しており、かつサーマルヘッドの加熱により溶融、もしくは軟化するものが好ましい。

10

【0060】

溶融インキ吸収性を有する多孔質層は、微粒子含有タイプ、気泡含有タイプ、相分離タイプに大別される。微粒子含有タイプとは、無機系および/または有機系微粒子を主成分とし、粒子間の空隙により多孔質層を形成するもの、微粒子自身が多孔質構造であるもの、もしくはその両方である。また、気泡含有タイプとは、受容層形成塗液への発泡剤添加、塗液の機械的攪拌などにより気泡を含有せしめるか、あるいは塗液をW/OまたはO/Wエマルジョンとし、液内の水または溶剤分散部分を乾燥後に気泡とする等の手段により多孔質層としたものである。相分離タイプとは、相互に混和性の低い、すなわち非相溶の熱可塑性樹脂を溶解せしめた受容層形成塗液を塗布した後、凝固浴内で凝固させ多孔質層としたものである。

20

【0061】

これらの方法による多孔質層は、表面開孔である必要があり、更には独立孔、貫通孔を形成していることが好ましい。

【0062】

上述の受容層の中でも、溶融インキと親和、接着して定着させる熱可塑性樹脂を含有せしめたものが、受容層表面の平滑性に優れており、ドットを正確に印字させる点で好ましく採用される。具体的には、該熱可塑性樹脂の表面自由エネルギーが30~40mN/m、融点または軟化点が50~120の範囲内にあるものが好ましい。このような熱可塑性樹脂の一例としては、ポリオレフィン、変性ポリオレフィンまたはワックスなどが用いられ、特に変性ポリオレフィンが好ましい。ポリオレフィンとは、エチレン、プロピレン、エチレン-プロピレンに代表されるオレフィン類の重合体であり、変性ポリオレフィンとは該オレフィン類とウレタン、(メタ)アクリル酸およびそのエステル、ポリエステル、パラフィン、酢酸ビニル、塩化ビニル、スチレン、ブタジエンなどとの2種以上の共重合体である。これらの変性ポリオレフィンの中でも、ウレタン変性ポリエチレン、アクリル酸変性ポリエチレンが溶融インキとの親和性、接着性の点で優れており、より好ましいものである。

30

【0063】

この受容層中には、本発明の効果が損なわれない範囲内で、各種の添加剤、例えば帯電防止剤、界面活性剤、消泡剤、離型剤、有機系の易滑剤、架橋剤、架橋反応触媒、酸化防止剤、耐熱安定剤、耐候安定剤、紫外線吸収剤、無機系および/または有機系の微粒子(微粒子含有タイプの多孔質層以外)、pH調整剤、粘度調節剤、顔料、染料、蛍光増白剤、充填剤、核剤、防腐剤、香料などが配合されていてもよい。特に静電気発生を抑制し、インキの転着性、すなわち印字性、さらに給紙性などを向上させるため、帯電防止剤、受容層の均一形成などのため界面活性剤を添加することが好ましい。

40

【0064】

次に、昇華型感熱転写方式とは、主に染料系の色材を含有するインキ層より、サーマルヘッドの加熱に応じて、染料が昇華して移行することにより印字するものである。このような記録方式に適した受容層としては、該染料系の色材を受容して定着させる特性を持つ染

50

着性の熱可塑性樹脂を含有せしめた層が好ましい。

【0065】

染着性の熱可塑性樹脂としては、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデンなどのハロゲン化樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリ(メタ)アクリル酸およびそのエステルなどのビニル系樹脂、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリアミド、セルロースなどの熱可塑性樹脂を用いることができる。これらの熱可塑性樹脂は単独で用いても、2種以上を混合および/または共重合したものをを用いてもよく、これらの中でもポリエステル系、ビニル系樹脂が好ましい。

【0066】

上記受容層中にも、熔融型感熱転写方式のものと同様、本発明の効果が損なわれない範囲内で、各種の添加剤を配合することができる。特にサーマルヘッドの加熱時の熱融着防止のためシリコンオイル、リン酸エステル系可塑剤、フッ素系化合物、金属石鹸、ワックス類などの離型剤、または有機系の易滑剤、染着性向上などのためイソシアネート、エポキシ、オキサゾリンなどの架橋剤、さらには架橋反応触媒を添加することが好ましい。

【0067】

本発明における、受容層の形成方法は、受容層形成塗液を白色積層ポリエステルフィルムの白色ポリエステル層(A)側に塗布、乾燥して設ける方法が好ましいが、塗布方法としては、例えばリバース(ロール)コート、グラビアコート、ナイフコート、エアナイフコート、ロールコート、ブレードコート、ビードコート、回転スクリーンコート、スロットオリフィスコート、ロッドコート、バーコート、ダイコート、スプレーコート、カーテンコート、ダイスロットコート、チャンプレックスコート、ブラシコート、ツーコート、メータリングブレード式のサイズプレスコート、ビルブレードコート、ショートドウェルコート、ゲートロールコート、グラビアリバースコート、エクストルージョンコート、押出コートなどの方法を用いることができる。

【0068】

また、塗布工程としては、白色積層ポリエステルフィルムの製膜工程内で塗布する方法(インラインコート)、製膜後のフィルム上に塗布、乾燥する方法(オフラインコート)のいずれの方法であってもよく、受容シートの作製に適した方法を採用すればよい。例えば、白色積層ポリエステルフィルム上に受容層を設けた後、紙製基材を積層する場合には、インラインコート法が好ましい。インラインコート法は、塗膜、すなわち、受容層の均一性、薄膜塗布、さらには経済性などの点で優れた方法である。また、白色積層ポリエステルフィルムと紙製基材を積層した後、受容層を設ける場合にはオフラインコート法を用いればよい。オフラインコート法は、受容層の厚膜塗布、受容層と白色積層ポリエステルフィルム、紙製基材の組合せの多種、多様性の点で優れている。

【0069】

受容層形成塗液を塗布する際には、接着力を向上させるため、予め白色積層ポリエステルフィルム表面にコロナ放電処理、プラズマ処理などを施しても、あるいは各種プライマーコート層を設けてもよい。

【0070】

また、該受容層形成塗液の液媒体は水系、溶剤系、両者混合系のいずれでもよいが、インラインコート法により受容層を設ける場合には、取扱性や防爆などの安全性の点で水系または水を主体とした両者混合系が好ましい。

【0071】

受容層の厚みは、特に限定されないが、熔融型感熱転写方式の多孔質層である場合には、 $0.5 \sim 30 \mu\text{m}$ が好ましく、更には $1 \sim 25 \mu\text{m}$ が好ましい。また、これ以外のタイプの受容層の場合には、好ましくは $0.01 \sim 10 \mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.02 \sim 5 \mu\text{m}$ である。受容層の厚みがこの範囲外である場合には、インキの転着性、あるいは染着性が不良となったり、あるいは印字性に劣ったり、高コストとなって経済性が低下することがあるため好ましくない。

【0072】

10

20

30

40

50

次に、本発明の受容シートの製造方法について、いくつかの例を説明するが、かかる例のみに限定されるものではない。

【0073】

まず、白色積層ポリエステルフィルムの製造方法についてであるが、押出機(A)と押出機(B)を有する複合製膜装置において、ポリエステルのチップおよびポリエステルと非相溶の熱可塑性樹脂のマスターチップを、非相溶の熱可塑性樹脂の含有量 W_B が1~35重量%となるよう混合し、十分に真空乾燥した後に、270~300に加熱された押出機(B)に供給する。また、白色ポリエステル層(A)を積層するため、ポリエステルのチップおよびポリエステルと非相溶の熱可塑性樹脂のマスターチップを、非相溶の熱可塑性樹脂の含有量 W_A が白色ポリエステル層(B)中の含有量 W_B に対する比率(W_A / W_B)として0.03~0.8となるよう混合し、十分に真空乾燥したものを押出機(A)に供給し、Tダイ複合口金内で押出機(A)のポリマーが押出機(B)のポリマーの両表層(両面)にくるように積層してシート状に成形し、熔融された積層シートを得る。

10

【0074】

この熔融された積層シートを、表面温度10~60に冷却されたドラム上で静電気で密着冷却固化し、未延伸積層フィルムを作製する。該未延伸積層フィルムを80~120に加熱したロール群に導き、長手方向(縦方向、すなわち、フィルムの進行方向)に2~5倍延伸し、20~30のロール群で冷却する。

【0075】

続いて、長手方向に延伸した積層フィルムの両端をクリップで把持しながらテンターに導き90~140に加熱した雰囲気中で長手方向に垂直な方向に横延伸する。

20

【0076】

延伸倍率は、縦、横それぞれ2~5倍に延伸するが、その面積倍率(縦延伸倍率×横延伸倍率)は6~20倍であることが好ましい。面積倍率が6倍未満であると得られるフィルムの白色度、透過濃度が不十分となり、逆に20倍を越えると延伸時に破れを生じやすくなる傾向がある。

【0077】

こうして得られた二軸延伸フィルムの平面性、寸法安定性を付与するために、テンター内で150~230の熱固定を行い、均一に徐冷後、室温まで冷やして巻き取り、白色積層ポリエステルフィルムを作製する。このとき白色ポリエステル層(A)の厚み t_A が白色積層ポリエステルフィルムの全厚み t に対する比率(t_A / t)として0.01~0.7であることが好ましい。

30

【0078】

このようにして得られた白色積層ポリエステルフィルムに、紙製基材を接着して貼合せるのであるが、白色ポリエステル層(B)の片面に白色ポリエステル層(A)を積層した場合には、白色ポリエステル層(B)側に貼合せ、両面に白色ポリエステル層(A)を積層した場合にはいずれかの面に貼合せる。

【0079】

さらに、紙製基材を積層した後、白色積層ポリエステルフィルムの、紙製基材を貼合せた側とは反対面に、オフラインコート法により受容層形成塗液を塗布、乾燥して受容層を形成することによって、本発明の受容シートを得ることができる。

40

【0080】

上述の方法は、オフラインコート法により受容層を形成するものであって、インラインコート法による場合には、白色積層ポリエステルフィルム製膜工程内の縦延伸積層フィルムの白色ポリエステル層(A)側に、必要に応じてコロナ放電処理、プラズマ処理などを施した後、受容層形成塗液を塗布し、横延伸時にテンター内で乾燥させる。さらに、受容層を形成した白色積層ポリエステルフィルムの、受容層形成側と反対面に、紙製基材を貼合せることにより本発明の受容シートが得られる。

【0081】

このようにして作製した受容シートは、クッション性、給紙性に優れるため、各種印刷記

50

録に適しており、特にサーマルヘッドの加熱に対する断熱効果や耐折れじわ性に優れることにより感熱転写記録用の受容シートとして好適に用いられる。

【0082】

【特性の測定方法および評価方法】

本発明の特性値は、次の評価方法、評価基準による。

【0083】

(1) ボイド含有率およびボイド数

透過型電子顕微鏡HU-12型(株)日立製作所製)を用い、受容シートの断面の白色ポリエステル層(A)、(B)部分を各々500~50,000倍に拡大観察した断面写真から求めた。すなわち、計100個以上のボイドが撮影されている断面写真のボイド部分をマーキングして、そのボイド部分をハイビジョン画像解析処理装置PIAS-IV(株)ピアス製)を用いて画像処理を行い、白色ポリエステル層(A)、(B)の測定視野内のボイド面積の総和およびボイド総数を算出し、下記式よりボイド含有率、ボイド数を求めた。ボイドについては、 $0.5 \sim 25 \mu\text{m}^2$ であるものはボイドとして数え、 $0.5 \mu\text{m}^2$ 以下のものはボイドとして数えないものとする。

【0084】

$$\text{ボイド含有率 (\%)} = \frac{\text{ボイド面積の総和 } (\mu\text{m}^2)}{\text{測定視野面積 } (\mu\text{m}^2)} \times 100$$

$$\text{ボイド数 (個/mm}^2) = \frac{\text{ボイド総数 (個)}}{\text{測定視野面積 } (\mu\text{m}^2)} \times 10^6$$

ただし、ボイド含有率、ボイド数の計算は、異なる任意の位置で計5回の測定を行い、その平均値として算出した。また、測定視野内のボイドについて2個以上の互いに隣接したボイド同士が連結している場合には、一つのボイドとして計算した。

【0085】

(2) 無機系微粒子の平均粒子径

透過型電子顕微鏡HU-12型(株)日立製作所製)を用い、受容シートの断面の白色ポリエステル層(A)または白色ポリエステル層(B)の部分を3,000~200,000倍に拡大観察した断面写真から求めた。すなわち、断面写真の粒子部分をマーキングして、その粒子部分をハイビジョン画像解析処理装置PIAS-IV(株)ピアス製)を用いて画像処理を行い、測定視野内の計100個の粒子を真円に換算したときの平均径を算出し、無機系微粒子の平均粒子径とした。

【0086】

(3) 印字性

カラープリンターとして「Professional Color Point 2」(セイコー電子工業(株)製)を用い、インキリボンとして専用のCH705(イエロー、マゼンタ、シアン セイコー・アイ・サプライ(株)製)を用いて、A4サイズに切り出した本発明の受容シートに計8階調のテストパターン印刷を行った。次に、印刷したテストパターンの3色重ね打ち部分を、下記の方法により印字濃度および印字ドットの形状について評価し、印字性を判定した。

【0087】

(印字濃度) 反射方式での光学濃度(反射濃度)から求めた。すなわち、光学濃度計TR927(マクベス社製)を用いて反射濃度を測定し、5回測定した反射濃度の平均値から以下の4段階評価を行った。以上を良好と判定した。

【0088】

: 0.14 OD_{min} 、1.4 OD_{max}

: 0.1 $OD_{min} < 0.14$ 、1.0 $OD_{max} < 1.4$

: 0.08 $OD_{min} < 0.1$ 、0.8 $OD_{max} < 1.0$

×: $OD_{min} < 0.08$ 、 $OD_{max} < 0.8$

ただし、 OD_{min} 、 OD_{max} は、各々最も低濃度、最も高濃度の印字部分の反射濃度を表す。

【0089】

(印字ドットの形状)印刷面を反射型光学顕微鏡を用いて100~300倍に拡大して観察し、印字ドットの形状について以下の4段階評価を行った。以上を良好と判定した。 10

【0090】

: ドットが完全に重なっており、その形状が円形であって極めて良好。

【0091】

: ドットの形状に、わずかに「欠け」が見られるものの良好。

【0092】

: ドットに「ずれ」、「欠け」、「つぶれ」などの異常が見られる。

【0093】

×: ドットに「ずれ」、「欠け」、「つぶれ」などの異常が多数見られる。

【0094】

(4) 給紙性 20

A4サイズに切り出した本発明の受容シートを50枚重ねて、上記(3)と同様にして連続印刷を行った。このとき、紙詰まりなどの給紙エラーの発生回数により、給紙性について以下の3段階評価を行った。以上を良好と判定した。

【0095】

: 0~1回

: 2回

×: 3回以上

(5) 耐折れじわ性

本発明の受容シートを幅10mmのテープ状にスリットしたものをテープ走行試験機を用いてステンレス製ガイドピン(外径:4.5mm、8mm)に走行条件:速度1m/分、出側張力50gで、受容層側が内側になるように巻き付けた後、受容シートを巻き戻して受容層側の表面状態を目視で観察し、以下の3段階評価を行った。以上を良好と判定した。 30

【0096】

: 表面にしわが全くない。

【0097】

: 部分的にしわがある。

【0098】

×: 無数のしわがある。

【0099】 40

【実施例】

本発明を以下の実施例、比較例を用いて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0100】

実施例1

(白色積層ポリエステルフィルムの製造)

ポリエチレンテレフタレート(以降、PETと省略する)チップにポリメチルペンテン(以降、PMPと省略する)を5重量%($W_A = 5$ 重量%)、さらに相溶化剤として分子量4000のポリエチレングリコール(以降、PEGと省略する)を1重量%添加した原料を180℃で3時間真空乾燥した後、押出機(A)に供給し、常法により285℃で溶融 50

してTダイ複合口金に導入した。

【0101】

一方、上記PETチップにPMPを15重量% ($W_B = 15$ 重量%)、さらに相溶化剤として分子量4000のPEGを1重量%添加したものを180 で3時間真空乾燥した後に、押出機(B)に供給し、常法により285 で溶融してTダイ複合口金内で白色ポリエステル層(A)が白色ポリエステル層(B)の両表層に積層されて成る積層溶融体シートを得た。

【0102】

該積層溶融体シートを表面温度20 に保たれた冷却ドラム上に静電荷法で密着冷却固化させ未延伸積層フィルムとした。続いて、該未延伸積層フィルムを常法に従い98 に加熱されたロール群を用いて長手方向に3.2倍延伸し、20 のロール群で冷却した。さらに該延伸積層フィルムをテンターに導き125 に加熱された雰囲気中で長手に垂直な方向に3.5倍延伸した。その後テンター内で220 の熱固定を行い均一に徐冷後巻き取り、白色ポリエステル層(A)の厚み t_A が4 μ m、白色ポリエステル層(B)の厚み t_B が32 μ mの構成とした、全厚み t が40 μ mの白色積層ポリエステルフィルムを得た。該白色積層ポリエステルフィルムの原料組成、積層厚み、構成などについては表1にまとめて示した。

10

【0103】

(紙製基材との積層)

ドライラミネート法により積層した。すなわち、紙製基材として厚み100 μ mの上質紙を用い、上質紙の表面に接着剤層として厚み3 μ mの、低Tgポリエステル系樹脂(Tg = 4、軟化点 = 114)層を設けた後、110 にて白色積層ポリエステルフィルムと均一に貼合せた。

20

【0104】

(受容層の形成)

白色積層ポリエステルフィルムの、紙製基材と貼合せた面と反対面の白色ポリエステル層(A)にコロナ放電処理を行った後、下記の受容層形成塗液を、乾燥後の厚みが0.1 μ mとなるようにバーコートにて塗布し、120 で1分間乾燥させ、本発明の受容シートを得た。

【0105】

「受容層形成塗液」

(A)変性ポリオレフィン：ウレタン変性ポリエチレン水分散体(ウレタン変性比率 = 20重量%、アンモニア水溶液中で加熱することにより乳化させ、水分散体としたもの)

(B)帯電防止剤：リン酸系イオン性高分子水分散体(予め水酸化カリウムで中和したアシッドホスホオキシ(ポリオキシエチレングリコール)モノメタクリレート(オキシエチレングリコールの繰り返し単位数 $n = 5$) / ブチルアクリレート / アクリル酸を70 / 25 / 5 (重量%)の比率で乳化重合させたもの。分子量 = 約15万)

(A) / (B)を固形分重量比50 / 50で混合し、水で希釈して固形分濃度を3%とした。

30

【0106】

かくして得られた受容シートの特性は、表2のとおりである。すなわち、印字性に優れると共に耐折れじわ性にも優れるものであった。

40

【0107】

実施例2、3、4、5

白色積層ポリエステルフィルムの製造において、実施例1の押出機(A)に供給する原料のうちPMPの添加量 W_A 、 W_B を表1に示したとおりに変更したこと以外は実施例1と同一手法で受容シートを得た。

【0108】

この受容シートの特性は、表2のとおり各特性に優れるものであった。

【0109】

50

実施例 6、7

白色積層ポリエステルフィルムの製造において、表 1 に示したとおり、実施例 1 の白色ポリエステル層 (A) の厚み t_A を各々 $2 \mu\text{m}$ (実施例 4)、 $8 \mu\text{m}$ (実施例 5) とし、全厚み t が $40 \mu\text{m}$ となるよう積層したこと以外は実施例 1 と同一手法で受容シートを得た。

【0110】

この受容シートの特性は、表 2 に示したとおり各特性に優れ、特に印字性に優れるものであった。

【0111】

実施例 8

白色積層ポリエステルフィルムの製造において、表 1 に示したとおり、実施例 1 の押出機 (A) に供給する原料に、更に平均粒子径 $0.3 \mu\text{m}$ のアナターゼ型酸化チタン微粒子を 7 重量%、蛍光増白剤 "OB-1" (イーストマン社製) を 0.12 重量% 添加したこと以外は実施例 1 と同一手法で受容シートを得た。

【0112】

この受容シートの特性は、表 2 に示したとおり各特性に優れ、さらに白色性、隠蔽性の優れた、高級感あふれる受容シートであった。

【0113】

比較例 1

白色積層ポリエステルフィルムの製造において、表 1 に示したとおり、実施例 1 の押出機 (A)、(B) に供給する原料のうち、PMP の添加量 W_A 、 W_B を各々 20 重量%、5 重量% とした他は、実施例 1 と同一手法で受容シートを得た。

【0114】

この受容シートの特性は、表 2 に示したとおりであって、特に印字性に劣るものであった。

【0115】

比較例 2

白色積層ポリエステルフィルムの製造において、表 1 に示したとおり、実施例 1 の押出機 (A) に供給する原料のうち、PMP の添加量 W_A を 13 重量% とした他は、実施例 1 と同一手法で受容シートを得た。

【0116】

この受容シートの特性は、表 2 に示したとおり、印字性に劣るものであった。

【0117】

比較例 3

白色積層ポリエステルフィルムの製造において、表 1 に示したとおり、実施例 1 の押出機 (B) に供給する原料のうち、PMP の添加量 W_B を 0.5 重量% としたこと以外は実施例 1 と同一手法で受容シートを得た。

【0118】

この受容シートの特性は、表 2 に示したとおり、印字濃度以外の各特性に劣るものであった。

【0119】

比較例 4

白色積層ポリエステルフィルムの製造において、実施例 1 の押出機 (A) に供給する原料として、表 1 に示したとおり、PET チップに平均粒子径 $0.3 \mu\text{m}$ のアナターゼ型酸化チタン微粒子のみを 14 重量% 添加したものを使用した他は、実施例 1 と同一手法で受容シートを得た。

【0120】

この受容シートの特性は、表 2 に示したとおりであって、ドット形状以外の各特性、特に耐折れじわ性に劣るものであった。

【0121】

10

20

30

40

50

比較例 5

紙製基材の代わりに、透明ポリエステルフィルム（商品名：“ルミラー” T60 東レ（株）製）を用いたこと以外は実施例 1 と同一手法で受容シートを得た。この受容シートの特性は、表 2 に示したとおり各特性に劣るものであった。

【0122】

比較例 6

白色積層ポリエステルフィルムの製造において、表 1 に示したとおり、実施例 1 の押出機（B）に供給する原料のうち、PMP の添加量 W_B を 40 重量%としたこと以外は実施例 1 と同一手法で製膜を行ったが、フィルム破れが頻発して白色積層ポリエステルフィルムを採取できなかったため、受容シートを作製できなかった。

【0123】

【表 1】

【表1】

	白色ポリエステル層 (A)		白色ポリエステル層 (B)		フィルムの		厚み構成	
	PE T以外の原料組成 (重量%)	厚み: t _A (μm)	PE T以外の原料組成 (重量%)	厚み: t _B (μm)	積層構成	全厚み: t (μm)	比率: t _A /t	
実施例 1	PMP(5)、PEG(1)	4	PMP(15)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
実施例 2	PMP(1)、PEG(1)	4	PMP(3)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
実施例 3	PMP(2)、PEG(1)	4	PMP(25)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
実施例 4	PMP(2)、PEG(1)	4	PMP(15)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
実施例 5	PMP(10)、PEG(1)	4	PMP(15)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
実施例 6	PMP(5)、PEG(1)	2	PMP(15)、PEG(1)	36	A/B/A	40	0.1	
実施例 7	PMP(5)、PEG(1)	8	PMP(15)、PEG(1)	24	A/B/A	40	0.4	
実施例 8	PMP(5)、PEG(1) 酸化珪素(7)、蛍光増白剤(0.12)	4	PMP(15)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
比較例 1	PMP(20)、PEG(1)	4	PMP(5)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
比較例 2	PMP(13)、PEG(1)	4	PMP(15)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
比較例 3	PMP(5)、PEG(1)	4	PMP(0.5)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
比較例 4	酸化チタン(14)	4	PMP(15)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	
比較例 6	PMP(5)、PEG(1)	4	PMP(40)、PEG(1)	32	A/B/A	40	0.2	

【表2】

【表2】

	白色積層ポリエステルフィルムの内部特性						印刷特性			実用特性	
	ポイド含有率 (%)		ポイド含有率の比率 (V _A /V _B)	ポイド数 (個/mm ²)		ポイド数の比率 (n _A /n _B)	印字濃度	印字形状	給紙性	耐折れじわ性	
	V _A	V _B	V _A /V _B	n _A	n _B	n _A /n _B				4.5mm	8mm
実施例 1	19	29	0.66	4.3×10 ⁴	7.1×10 ⁴	0.61	◎	◎	○	○	○
実施例 2	8	14	0.57	1.0×10 ⁴	2.9×10 ⁴	0.34	○	○	○	○	○
実施例 3	11	44	0.25	1.9×10 ⁴	1.4×10 ⁵	0.14	○	○	○	○	○
実施例 4	10	28	0.36	1.8×10 ⁴	7.1×10 ⁴	0.25	○	◎	○	○	○
実施例 5	25	29	0.86	6.0×10 ⁴	7.2×10 ⁴	0.83	○	○	○	○	○
実施例 6	21	30	0.70	4.0×10 ⁴	7.2×10 ⁴	0.56	◎	◎	○	○	○
実施例 7	22	29	0.76	4.5×10 ⁴	7.1×10 ⁴	0.63	◎	◎	○	○	○
実施例 8	21	29	0.72	4.4×10 ⁴	7.2×10 ⁴	0.61	◎	◎	○	○	○
比較例 1	34	21	1.6	5.7×10 ⁴	4.2×10 ⁴	1.4	△	×	○	○	○
比較例 2	28	29	0.97	6.8×10 ⁴	7.2×10 ⁴	0.94	△	△	○	○	○
比較例 3	20	2.4	8.3	4.2×10 ⁴	7.0×10 ³	6.0	○	△	△	×	△
比較例 4	0	20	0	0	7.0×10 ⁴	0	△	○	△	×	×
比較例 5	20	29	0.69	4.2×10 ⁴	7.1×10 ⁴	0.59	△	△	×	×	△
比較例 6	フィルム破れにより白色積層ポリエステルフィルムが製膜できず、受容シートが作製できなかった										

【0124】

【発明の効果】

本発明の受容シートは、印字特性に優れるだけでなく受容シートの実用特性である耐折れじわ性にも優れるものである。

【0125】

本発明の受容シートは、このような優れた特性を有するので、特に感熱転写記録に供される受容シートとして好適に用いられる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-226937(JP,A)
特開平10-181227(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41M 5/382-5/52