

(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2005-134578

(P2005-134578A)

(43) 公開日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G03G 7/00	G03G 7/00 101N	2C056
B41J 2/01	B41M 5/00 B	2H023
B41M 5/00	D21H 19/10 A	2H086
B41M 5/38	D21H 27/00 Z	2H111
B41M 5/40	G03C 1/79	4L055

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 40 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-369664 (P2003-369664)
 (22) 出願日 平成15年10月29日 (2003.10.29)

(71) 出願人 000005201
 富士写真フイルム株式会社
 神奈川県南足柄市中沼210番地
 (74) 代理人 100107515
 弁理士 廣田 浩一
 (74) 代理人 100107733
 弁理士 流 良広
 (74) 代理人 100115347
 弁理士 松田 奈緒子
 (72) 発明者 玉川 重久
 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写
 真フイルム株式会社内
 (72) 発明者 森 冬比古
 静岡県富士宮市大中里200番地 富士写
 真フイルム株式会社内

最終頁に続く

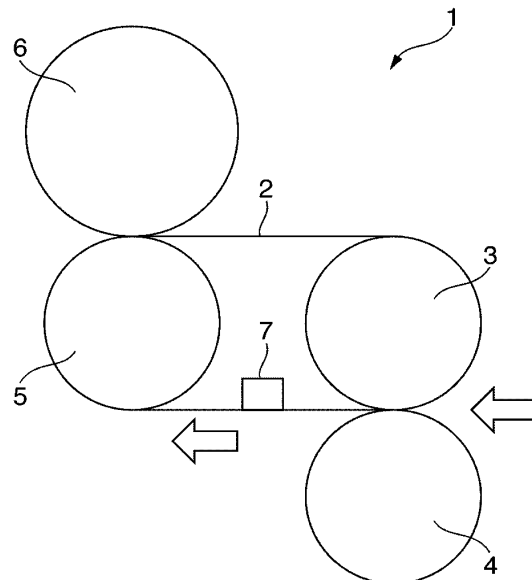
(54) 【発明の名称】 画像記録材料用支持体及びその製造方法、並びに、画像記録材料

(57) 【要約】

【課題】 高い平面性と優れた剛性とを高い次元で両立させ、特に高画質の画像を記録可能である各種画像記録材料に好適に使用可能な画像記録材料用支持体及びその効率的な製造方法、並びに、該画像記録材料用支持体を有し、高画質の画像を記録可能であり、優れた光沢性を有する画像記録材料の提供。

【解決手段】 パルプを原料とする原紙を含む画像記録材料用支持体において、該原紙の少なくとも一方の面の厚み方向における表面から1/3以内の深さの表面部の軟質化剤の含有量が、前記パルプ100質量部に対し0.4質量部以上であり、かつ前記原紙の厚み方向における中心部の前記軟質化剤の含有量よりも多いことを特徴とする画像記録材料用支持体である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パルプを原料とする原紙を含む画像記録材料用支持体において、該原紙の少なくとも一方の面から厚み方向における 1 / 3 以内の深さの表面部の軟質化剤の含有量が、前記パルプ 100 質量部に対し 0.4 質量部以上であり、かつ前記原紙の厚み方向における中心部の前記軟質化剤の含有量よりも多いことを特徴とする画像記録材料用支持体。

【請求項 2】

表面部における軟質化剤の含有量が、パルプ 100 質量部に対し 0.4 ~ 1.5 質量部である請求項 1 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 3】

中心部における軟質化剤の含有量が、パルプ 100 質量部に対し 0.2 質量部以下である請求項 1 から 2 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 4】

原紙の厚みが、50 ~ 250 μm である請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 5】

軟質化剤が、柔軟化剤及び嵩高剤から選択される少なくとも 1 種である請求項 1 から 4 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 6】

軟質化剤が、炭素数 10 ~ 30 の脂肪酸含有化合物である請求項 1 から 5 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 7】

脂肪酸含有化合物が、エポキシ化脂肪酸アミド、脂肪酸ジアミド塩、脂肪酸エステルのアルキレンオキサイド付加物及び脂肪酸 4 級アンモニウム塩から選択される少なくとも 1 種である請求項 6 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 8】

原紙の密度が、0.85 ~ 1.15 g / cm^3 である請求項 1 から 7 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体の製造方法であって、原紙の表面に軟質化剤含有塗布液を塗布し、乾燥した後、カレンダー処理をすることを特徴とする画像記録材料用支持体の製造方法。

【請求項 10】

カレンダー処理が、表面温度 140 以上の金属ローラを有するカレンダーを用いて行われる請求項 9 に記載の画像記録材料用支持体の製造方法。

【請求項 11】

請求項 1 から 8 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体と、該支持体上に画像記録層とを有することを特徴とする画像記録材料。

【請求項 12】

電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料及びインクジェット記録材料から選択されるいずれかである請求項 11 に記載の画像記録材料。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高い平面性と優れた剛性とを兼ね備えた画像記録材料用支持体及びその製造方法、並びに、該画像記録材料用支持体を用い、高画質の画像を記録可能であり、高い光沢性と優れた平滑性を付与可能な画像記録材料に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、高画質の画像を記録する目的で、画像記録材料用支持体の表面に高い平面性

10

20

30

40

50

を付与することが種々試みられている。

例えば、カチオン性柔軟化剤として、無水マレイン酸共重合体とポリアルキレンポリアミンとの反応物、又はウレタンアルコールとアルキル化剤との反応物を含む写真印画紙用支持体が提案されている（特許文献1参照）。しかし、この提案には、前記写真印画紙用支持体のどの深さにおいても前記カチオン性柔軟化剤が多く含まれるため、平面性を向上させることができる一方、剛性が弱くなってしまうという問題がある。

【0003】

一方、エポキシ化脂肪酸アミドを含み、剛性（強度保存性）に優れ、現像時のエッジ汚れを改善することができる写真印画紙用原紙の製造方法が提案されている（特許文献2参照）。しかし、この提案には、高い平面性を付与することにより高画質の画像を得ることができる点については何ら開示されていない。

10

【0004】

従って、高い平面性と優れた剛性とを高い次元で両立することができる画像記録材料用支持体及びその効率的な製造方法、並びに、該画像記録材料用支持体を用い、高画質で高い光沢性と優れた平滑性を付与可能な画像記録材料は、未だ提供されておらず、これらの開発が切に望まれている。

【0005】

【特許文献1】特開平5 - 273695号公報

【特許文献2】特公平6 - 48359号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、従来における前記問題を解決し、以下の目的を達成することを課題とする。即ち、本発明は、高い平面性と優れた剛性とを高い次元で両立させることができ、各種画像記録材料に好適に使用可能な画像記録材料用支持体及び該画像記録材料用支持体の効率的な製造方法、並びに、該画像記録材料用支持体を用い、高画質の画像を記録可能であり、優れた光沢性と優れた平滑性を付与可能な画像記録材料を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

< 1 > パルプを原料とする原紙を含む画像記録材料用支持体において、該原紙の少なくとも一方の面から厚み方向における1/3以内の深さの表面部の軟質化剤の含有量が、前記パルプ100質量部に対し0.4質量部以上であり、かつ前記原紙の厚み方向における中心部の前記軟質化剤の含有量よりも多いことを特徴とする画像記録材料用支持体である。

30

< 2 > 表面部における軟質化剤の含有量が、パルプ100質量部に対し0.4~1.5質量部である前記< 1 >に記載の画像記録材料用支持体である。

< 3 > 中心部における軟質化剤の含有量が、パルプ100質量部に対し0.2質量部以下である前記< 1 >から< 2 >のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

< 4 > 原紙の厚みが、50~250 μm である前記< 1 >から< 3 >のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

40

< 5 > 軟質化剤が、柔軟化剤及び嵩高剤から選択される少なくとも1種である前記< 1 >から< 4 >のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

< 6 > 軟質化剤が、炭素数10~30の脂肪酸含有化合物である前記< 1 >から< 5 >のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

< 7 > 脂肪酸含有化合物が、エポキシ化脂肪酸アミド、脂肪酸ジアミド塩、脂肪酸エステル、アルキレンオキサイド付加物及び脂肪酸4級アンモニウム塩から選択される少なくとも1種である前記< 6 >に記載の画像記録材料用支持体である。

< 8 > 原紙の密度が、0.85~1.15 g/cm^3 である前記< 1 >から< 7 >のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

< 9 > 前記< 1 >から< 8 >のいずれかに記載の画像記録材料用支持体の製造方法で

50

あって、原紙の表面に軟質化剤含有塗布液を塗布し、乾燥した後、カレンダー処理をすることを特徴とする画像記録材料用支持体の製造方法である。

< 1 0 > カレンダー処理が、表面温度 1 4 0 以上の金属ローラを有するカレンダーを用いて行われる前記< 9 >に記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

< 1 1 > 前記< 1 >から< 8 >のいずれかに記載の画像記録材料用支持体と、該支持体上に画像記録層とを有することを特徴とする画像記録材料である。

< 1 2 > 電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料及びインクジェット記録材料から選択されるいずれかである前記< 1 1 >に記載の画像記録材料である。

【 0 0 0 8 】

本発明の画像記録材料用支持体は、パルプを原料とする原紙を含み、該原紙の少なくとも一方の面から厚み方向における 1 / 3 以内の深さの表面部の軟質化剤の含有量が、前記パルプ 1 0 0 質量部に対し 0 . 4 質量部以上であり、かつ前記原紙の厚み方向における中心部の前記軟質化剤の含有量よりも多いことを特徴とする。該本発明の画像記録材料用支持体においては、前記表面部における前記軟質化剤の含有量が、前記中心部における前記軟質化剤の含有量よりも多いため、高い平面性と優れた剛性とが高い次元で両立される。

【 0 0 0 9 】

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法においては、前記原紙の表面に前記軟質化剤含有塗布液が塗布され、乾燥した後、前記カレンダー処理されることにより、前記画像記録材料用支持体が製造される。

【 0 0 1 0 】

本発明の画像記録材料は、本発明の画像記録材料用支持体と、該支持体上に画像記録層とを有する。本発明の画像記録材料においては、本発明の画像記録材料用支持体を有することにより、高画質で、高光沢性であると共に、優れた平滑性を有する画像プリントが得られる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明によると、従来からの課題を解決でき、高い平面性と優れた剛性とを高い次元で両立させ、特に高画質の画像を記録可能である各種画像記録材料に好適に使用可能な画像記録材料用支持体及びその効率的な製造方法、並びに、該画像記録材料用支持体を有し、高画質の画像を記録可能であり、高い光沢性と優れた平滑性を付与可能な画像記録材料を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

(画像記録材料用支持体)

本発明の画像記録材料用支持体は、パルプを原料とする原紙を含み、該原紙の少なくとも一方の面から厚み方向における 1 / 3 以内の深さの表面部の軟質化剤の含有量が、前記パルプ 1 0 0 質量部に対し 0 . 4 質量部以上であり、かつ前記原紙の厚み方向における中心部の前記軟質化剤の含有量よりも多い。

【 0 0 1 3 】

- 原紙 -

前記原紙としては、前記パルプを有する限り、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、具体的には、上質紙、例えば、日本写真学会編「写真工学の基礎 - 銀塩写真編 - 」、株式会社コロナ社刊(昭和 5 4 年)(2 2 3) ~ (2 4 0) 頁記載の紙等が好適なものとして挙げられる。

【 0 0 1 4 】

前記原紙には、表面に所望の中心線平均粗さを付与するために、例えば、特開昭 5 8 - 6 8 0 3 7 号公報に記載されているように、繊維長分布(例えば、2 4 メッシュスクリーン残留分と、4 2 メッシュスクリーン残留分との合計が、例えば、2 0 ~ 4 5 質量%であり、かつ 2 4 メッシュスクリーン残留分が 5 質量%以下)のパルプ繊維を使用するのが好

10

20

30

40

50

ましい。また、マシンカレンダー及びスーパーカレンダー等で熱及び圧力を加えて表面処理することにより、中心線平均粗さを調整することができる。

【0015】

前記パルプとしては、特に制限はなく、公知の材料の中から適宜選択することができ、例えば、針葉樹、広葉樹等の天然パルプ、ポリエチレン、ポリプロピレン等の合成樹脂製の合成パルプ、或いは天然パルプと合成パルプの混合物等が挙げられ、これらの中でも、前記原紙の表面平滑性、剛性及び寸法安定性（カール性）を同時にバランス良く、かつ十分なレベルにまで向上させる点から、広葉樹晒クラフトパルプ（LBKP）が好ましく、針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）、広葉樹サルファイトパルプ（LBS P）等を使用することもできる。

10

【0016】

前記パルプ繊維は、繊維長のもとも短い広葉樹パルプを主体に使用することが好ましい。前記パルプ繊維の質量平均繊維長は、0.45～0.70mmが好ましい。

なお、前記パルプの叩解には、ビータ、リファイナー等を使用できる。

【0017】

前記パルプのカナダ標準濾水度は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、200～400ml C.S.F.が好ましく、250～350ml C.S.F.がより好ましい。

【0018】

前記原紙の厚みとしては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、50～250 μ mが好ましく、100～200 μ mがより好ましい。

20

前記厚みが、50 μ m未満であると、湿度依存性カールが不良になることがあり、250 μ mを超えると、巻き癖カールが不良になることがある。

【0019】

前記原紙の密度としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、0.85～1.15g/cm³が好ましく、0.95～1.05g/cm³がより好ましい。

前記密度が、0.85g/cm³未満であると、原紙の平面性が不良となることがあり、1.15g/cm³を超えると、ブラッキングと呼ばれる光沢ムラが発生することがある。

30

【0020】

- 軟質化剤 -

前記軟質化剤としては、特に制限はなく、公知の軟質化剤の中から適宜選択することができるが、例えば、柔軟化剤、嵩高剤などが好適に挙げられる。

前記軟質化剤としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、脂肪酸含有化合物などが好適に挙げられる。

前記脂肪酸含有化合物における炭素数としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、10～30が好ましい。

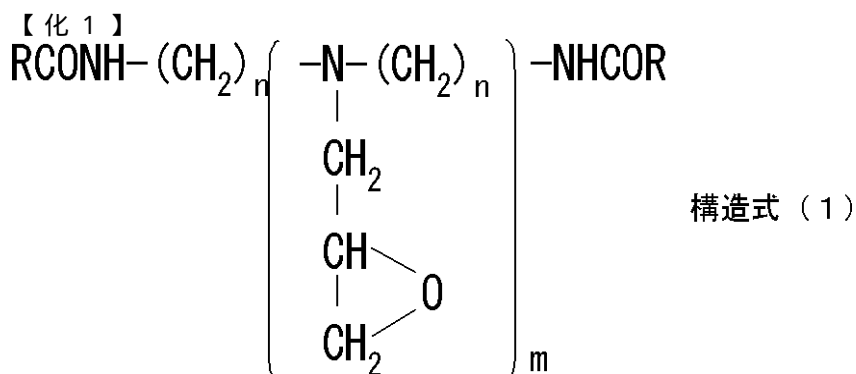
前記脂肪酸含有化合物としては、例えば、エポキシ化脂肪酸アミド、脂肪酸ジアミド塩、脂肪酸エステルアルキレンオキサイド付加物、脂肪酸4級アンモニウム塩などが好適に挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

40

【0021】

前記エポキシ化脂肪酸アミドとしては、例えば、下記構造式（1）で表される化合物などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0022】



10

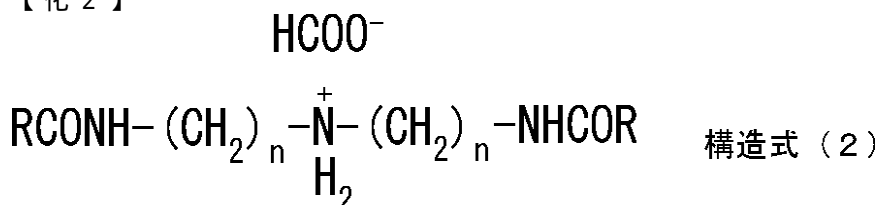
但し、前記構造式(1)中、Rは、アルキル基、アルケニル基を表し、更に置換基で置換されていてもよい。n及びmは整数を表す。

【0023】

前記脂肪酸ジアミド塩としては、例えば、下記構造式(2)で表される化合物などが挙げられ、下記構造式(2)中、Rが、 $\text{C}_{17}\text{H}_{33}$ であるオレイン酸系ジアミド塩が特に好適に挙げられる。

【0024】

【化2】



20

但し、前記構造式(2)中、Rは、アルキル基、アルケニル基を表し、更に置換基で置換されていてもよい。nは整数を表す。

【0025】

前記脂肪酸エステルアルキレンオキサイド付加物としては、例えば、油脂にアルキレンオキサイドを付加させたもの、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

30

前記油脂としては、例えば、陸産動物油、水産動物油、これらの硬化油、半硬化油、又はこれらの油脂の精製工程で得られる回収油などが挙げられ、具体的には、ヤシ油、牛脂、魚油、アマニ油、採種油、ヒマシ油などが挙げられる。

前記アルキレンオキサイドとしては、例えば、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイドなどが好適に挙げられる。

前記アルキレンオキサイドの付加モル数としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、0~20が好ましく、2~10がより好ましい。

また、本発明では、前記油脂又は油脂を予めグリセリンと反応させた精製物と、1価~14価の多価アルコールとの混合物にアルキレンオキサイドを付加させて使用することもできる。

40

前記1価アルコールとしては、例えば、炭素数1~24の直鎖又は分岐の飽和又は不飽和のアルコール、環状アルコールなどが挙げられ、炭素数4~12の直鎖又は分岐の飽和アルコールが好ましい。前記2価アルコールとしては、例えば、炭素数2~32の、
-グリコール、1,2-ジオール、対称-グリコール、環状1,2-ジオール、などが挙げられ、炭素数2~6の、
-グリコールが好ましい。前記3価以上のアルコールとしては、グリセリン、ジグリセリン、ソルビトール、スタキオースなどの炭素数3~24までのいずれかよりなるものが挙げられる。前記アルコールとしては、特に炭素数2~6の2~6価のアルコールが好ましい。

【0026】

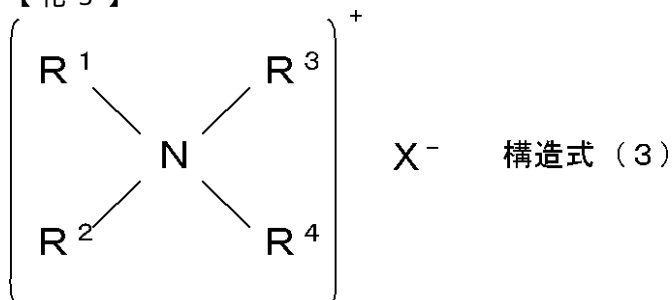
前記脂肪酸4級アンモニウム塩としては、例えば、下記構造式(3)で表される化合物

50

などが挙げられ、具体的には、ジ硬化牛脂ジメチルアンモニウムクロライド、ジパルミトイルジメチルアンモニウムクロライド、ビス(-ヒドロキシステアリル)ジエチルアンモニウムクロライド、ジ硬化パーム油ジメチルアンモニウムクロライド、ジステアリルジメチルアンモニウムクロライド、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0027】

【化3】



10

但し、前記構造式(3)中、 R^1 及び R^2 は、炭素数10~24のアルキル基、アルケニル基、ヒドロキシアルキル基を表し、 R^3 及び R^4 は、炭素数1~3のアルキル基、ヒドロキシアルキル基、ベンジル基、 $-(C_2H_4O)_n-$ を表し、 X は、ハロゲン、炭素数1~3のアルキル基を有するモノアルキル硫酸塩基を表す。

【0028】

前記表面部における前記軟質化剤の含有量としては、前記パルプ100質量部に対し0.4質量部以上であり、0.4~1.5質量部が好ましく、0.6~1.2質量部がより好ましい。

20

前記含有量が、0.4質量部未満であると、前記画像記録材料用支持体の表面の平面性が十分でないことがある。

なお、前記軟質化剤の含有量の要件は、画像記録層を設ける側の層が満たすことが好ましい。

【0029】

前記中心部における前記軟質化剤の含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記パルプ100質量部に対し0.2質量部以下が好ましく、0.1質量部以下がより好ましく、0質量部が特に好ましい。

30

前記含有量が、0.1質量部を超えると、前記画像記録材料用支持体の剛性が十分でないことがある。

なお、前記中心部とは、前記原紙の少なくとも一方の面から厚み方向における1/3~2/3までの深さを意味する。

【0030】

前記軟質化剤の含有量とは、前記パルプと反応した前記軟質化剤の含有量と、前記パルプと反応していない前記軟質化剤の含有量との合計をいい、前記軟質化剤としてエポキシ化脂肪酸アミドを用いる場合には、以下の方法により測定することができる。

即ち、前記表面部と、前記中心部とからそれぞれ10gずつサンプルを採取し、まず、(1)前記パルプと未反応であるエポキシ化脂肪酸アミドを抽出するために、該サンプルを130のn-ブタノール中で乾留し、その後このn-ブタノール抽出液に2.4規定の塩酸を加えて130で6時間、加水分解-n-ブチルエステル化させ、50mlのクロロホルムで2回抽出し、硫酸ナトリウム20gで乾燥させた後、ガスクロマトグラフィー(カラム:DB-FFAP)にかけることにより、前記パルプと未反応であるエポキシ化脂肪酸アミドを定量することができる。また、(2)前記パルプと反応したエポキシ化脂肪酸アミドを抽出するために、前記n-ブタノール抽出液に10%濃度の塩酸を加えて130で6時間、加水分解-n-ブチル化させ、50mlのクロロホルムで2回抽出し、硫酸ナトリウム20gで乾燥させた後、ガスクロマトグラフィー(カラム:DB-FFAP)にかけることにより、前記パルプと未反応であるエポキシ化脂肪酸アミドを定量す

40

50

ることができる。前記(1)及び(2)でそれぞれ定量した値を合計することにより前記エポキシ化脂肪酸アミドの含有量を定量することができる。

【0031】

- その他の成分 -

前記その他の成分としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、填料、乾燥紙力増強剤、サイズ剤、湿潤紙力増強剤、定着剤、pH調整剤、その他の薬剤などが挙げられる。

【0032】

前記填料としては、例えば、炭酸カルシウム、クレー、カオリン、白土、タルク、酸化チタン、珪藻土、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、等が挙げられる。 10

前記乾燥紙力増強剤としては、例えば、カチオン化澱粉、カチオン化ポリアクリルアミド、アニオン化ポリアクリルアミド、両性ポリアクリルアミド、カルボキシ変性ポリビニルアルコール、等が挙げられる。

前記サイズ剤としては、例えば、脂肪酸塩、ロジン、マレイン化ロジン等のロジン誘導体、パラフィンワックス等、更には、アルキルケテンダイマー、アルケニル無水琥珀酸(A S A)等の高級脂肪酸を含有する化合物、などが挙げられ、これらの中でも、アルキルケテンダイマーが特に好ましい。

【0033】

前記湿潤紙力増強剤としては、例えば、ポリアミンポリアミドエピクロロヒドリン、メラミン樹脂、尿素樹脂、エポキシ化ポリアミド樹脂、等が挙げられる。 20

前記定着剤としては、例えば、硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム等の多価金属塩、カチオン化澱粉等のカチオン性ポリマー、等が挙げられる。

前記pH調整剤としては、例えば、苛性ソーダ、炭酸ソーダ、等が挙げられる。

前記その他の薬剤としては、例えば、消泡剤、染料、スライムコントロール剤、蛍光増白剤、等が挙げられる。

更に必要に応じて、柔軟化剤等を添加することもできる。前記柔軟化剤としては、例えば、新・紙加工便覧(紙薬タイム社編)554~555頁(1980年発行)などに記載のものを用いることができる。

【0034】

前記表面サイズ処理に使用される処理液には、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができるが、例えば、水溶性高分子、サイズ剤、耐水性物質、顔料、pH調整剤、染料、蛍光増白剤などが含まれていてもよい。 30

前記水溶性高分子としては、例えば、カチオン化澱粉、ポリビニルアルコール、カルボキシ変性ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、セルロースサルフェート、ゼラチン、カゼイン、ポリアクリル酸ナトリウム、スチレン-無水マレイン酸共重合体ナトリウム塩、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム等が挙げられる。

【0035】

前記耐水性物質としては、例えば、スチレン-ブタジエン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、塩化ビニリデン共重合体等のラテックス・エマルジョン類、ポリアミドポリアミンエピクロロヒドリン、等が挙げられる。 40

前記顔料としては、例えば、炭酸カルシウム、クレー、カオリン、タルク、硫酸バリウム、酸化チタン、等が挙げられる。

【0036】

前記原紙は、前記パルプ紙料を手漉きマシン等により脱水し、更にウェットプレス装置等を用いて作製した湿紙をプレスドライ処理することにより抄紙されることが好ましい。

前記原紙のプレスドライ処理前における水分量は30~70%であり、45~60%がより好ましい。前記水分量が30%未満であると紙力が十分でない場合があり、一方、7 50

0%を超えるとプレスドライ処理をした原紙が崩れてしまうおそれがある。

ここで、前記原紙の水分量は、JIS P 8127の規定により測定することができる。

【0037】

前記画像記録材料用支持体の用途としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料、インクジェット記録材料などに好適に用いることができる。

【0038】

本発明の画像記録材料用支持体は、前記表面部における前記軟質化剤の含有量が、前記中心部における前記軟質化剤の含有量よりも多いため、高い平面性と優れた剛性とが高い次元で両立され、高画質の画像を記録可能である各種画像記録材料に好適に使用することができるが、特に本発明の画像記録材料に好適に使用することができる。

10

【0039】

(画像記録材料用支持体の製造方法)

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法は、前記原紙の表面に前記軟質化剤含有塗布液を塗布し、表面温度140以上の金属ローラを有するカレンダーを用いてカレンダー処理し、必要に応じて適宜選択したその他の処理をする。

【0040】

前記軟質化剤含有液としては、前記軟質化剤を含有する限り、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、前記軟質化剤単独であってもよく、公知の溶媒との混合物であってもよい。

20

【0041】

前記塗布の方法としては、特に制限はなく、公知の塗布方法の中から適宜選択することができるが、例えば、スピンコート法、バーコート法、ロールコート法、ニードルコート法、カーテンコート法、ダイコート法、ブレードコート法、ディップコーティング法、スプレーコート法、ドクターコート法、グラビアコート法などが挙げられる。

【0042】

前記カレンダーとしては、前記金属ローラを含有する限り、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、金属ローラと、合成樹脂ローラとの組合せからなるソフトカレンダーローラ、一对の金属ローラからなるマシンカレンダーローラを有するものなどが挙げられる。これらの中でも、ソフトカレンダーローラを有するものが好適であり、特に、金属ローラと、合成樹脂ベルトを介したシューローラからなるロングニップのシューカレンダーが50~270mmの長いニップ幅をとることができ、原紙とローラとの接触面積が増大することから好適である。

30

【0043】

前記金属ローラの表面温度は、140以上であり、200以上が好ましく、250以上がより好ましい。前記金属ローラの表面温度の上限温度は、特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができるが、例えば、300程度が好ましい。

【0044】

前記カレンダー処理の際のニップ圧としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、100kN/cm²以上が好ましく、100~600kN/cm²がより好ましい。

40

【0045】

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法は、前記塗布方法、塗布時間、前記軟質化剤含有塗布液の塗布量などを適宜選択することにより、前記表面部及び中心部における前記軟質化剤の含有量を、前記所定の範囲内に適宜調整することができ、更に前記カレンダー処理をすることにより高い平面性を付与することができ、効率的に、しかも低コストで本発明の前記画像記録材料用支持体を製造することができる。

【0046】

(画像記録材料)

50

本発明の画像記録材料は、本発明の画像記録材料用支持体と、該支持体上に画像記録層とを有する。

前記パルプ及び画像記録材料用支持体については、上述した通りである。

前記画像記録材料としては、画像記録材料の用途、種類に応じて異なり、例えば、電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料、インクジェット記録材料、などが挙げられる。

【0047】

<電子写真材料>

前記電子写真材料は、本発明の前記画像記録材料用支持体と、前記画像記録層として、該支持体の少なくとも一面に設けられた少なくとも1層のトナー受像層を有し、必要に応じて適宜選択したその他の層、例えば、表面保護層、中間層、下塗り層、クッション層、帯電調節(防止)層、反射層、色味調製層、保存性改良層、接着防止層、アンチカール層、平滑化層などを有してなる。これらの各層は単層構造であってもよいし、積層構造であってもよい。

10

【0048】

[トナー受像層]

前記トナー受像層は、カラーや黒トナーを受容し、画像を形成するためのトナー受像層である。該トナー受像層は、転写工程にて、(静)電気、圧力等にて現像ドラム或いは中間転写体より画像を形成するトナーを受容し、定着工程にて熱、圧力等にて固定化する機能を有する。

20

【0049】

前記トナー受像層としては、前記電子写真材料を写真に近い感触とする点で、光透過率は78%以下が好ましく、73%以下がより好ましく、72%以下が更に好ましい。

ここで、前記光透過率は、別途ポリエチレンテレフタレートフィルム(100 μ m)上に厚みの同じ塗布膜を形成し、その塗布膜について、直読ヘイズメーター(スガ試験機HGM-2DP)を用いて測定することができる。

【0050】

前記トナー受像層は、熱可塑性樹脂を少なくとも含有し、必要に応じてその他の成分を含有する。

【0051】

-熱可塑性樹脂-

前記熱可塑性樹脂としては、定着時等の温度条件下で変形可能であり、トナーを受容し得るものであれば特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、トナーのバインダー樹脂と同系の樹脂が好ましい。前記トナーの多くにおいてポリエステル樹脂やスチレン、スチレン-ブチルアクリレートなどの共重合樹脂が用いられているので、この場合、前記電子写真用受像紙に用いられる熱可塑性樹脂としても、ポリエステル樹脂やスチレン、スチレン-ブチルアクリレートなどの共重合樹脂を用いるのが好ましく、ポリエステル樹脂やスチレン、スチレン-ブチルアクリレートなどの共重合樹脂を20質量%以上含有するのがより好ましく、また、スチレン、スチレン-ブチルアクリレート共重合体、スチレン-アクリル酸エステル共重合体、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体なども好ましい。

30

40

【0052】

前記熱可塑性樹脂の具体例としては、例えば、(1)エステル結合を有する樹脂、(2)ポリウレタン樹脂等、(3)ポリアミド樹脂等、(4)ポリスルホン樹脂等、(5)ポリ塩化ビニル樹脂等、(6)ポリビニルブチラール等、(7)ポリカプロラクトン樹脂等、(8)ポリオレフィン樹脂等、などが挙げられる。

【0053】

前記(1)エステル結合を有する樹脂としては、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、マレイン酸、フマル酸、フタル酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸、アビエチン酸、コハク酸、トリメリット酸、ピロメリット酸等のジカルボン酸成分(これらのジカ

50

ルボン酸成分にはスルホン酸基、カルボキシ基等が置換されていてもよい)と、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ビスフェノールA、ビスフェノールAのジエーテル誘導体(例えば、ビスフェノールAのエチレンオキサイド2付加物、ビスフェノールAのプロピレンオキサイド2付加物など)、ビスフェノールS、2-エチルシクロヘキシルジメタノール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキシルジメタノール、グリセリン等のアルコール成分(これらのアルコール成分には水酸基などが置換されていてもよい)との縮合により得られるポリエステル樹脂、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリメチルアクリレート、ポリブチルアクリレート等のポリアクリル酸エステル樹脂又はポリメタクリル酸エステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、スチレンアクリレート樹脂、スチレン-メタクリル酸エステル共重合体樹脂、ビニルトルエンアクリレート樹脂等が挙げられる。

具体的には、特開昭59-101395号公報、同63-7971号公報、同63-7972号公報、同63-7973号公報、同60-294862号公報に記載のものなどが挙げられる。

【0054】

前記ポリエステル樹脂の市販品としては、例えば、東洋紡製のバイロン290、バイロン200、バイロン280、バイロン300、バイロン103、バイロンGK-140、バイロンGK-130;花王製のタフトンNE-382、タフトンU-5、ATR-2009、ATR-2010;ユニチカ製のエリーテルUE3500、UE3210、XA-8153;日本合成化学製のポリエスターTP-220、R-188等が挙げられる。

前記アクリル樹脂の市販品としては、三菱レイヨン(株)製ダイヤナルSE-5437、SE-5102、SE-5377、SE-5649、SE-5466、SE-5482、HR-169、124、HR-1127、HR-116、HR-113、HR-148、HR-131、HR-470、HR-634、HR-606、HR-607、LR-1065、574、143、396、637、162、469、216、BR-50、BR-52、BR-60、BR-64、BR-73、BR-75、BR-77、BR-79、BR-80、BR-83、BR-85、BR-87、BR-88、BR-90、BR-93、BR-95、BR-100、BR-101、BR-102、BR-105、BR-106、BR-107、BR-108、BR-112、BR-113、BR-115、BR-116、BR-117;積水化学工業製エスレックP SE-0020、SE-0040、SE-0070、SE-0100、SE-1010、SE-1035;三洋化成工業ハイマーST95、ST120;三井化学製FM601等が挙げられる。

【0055】

前記(5)ポリ塩化ビニル樹脂等としては、例えば、ポリ塩化ビニリデン樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-プロピオン酸ビニル共重合体樹脂、等が挙げられる。

前記(6)ポリビニルブチラール等としては、ポリオール樹脂、エチルセルロース樹脂、酢酸セルロース樹脂等のセルロース樹脂、等が挙げられる。市販品としては、電気化学工業(株)製、積水化学(株)製等が挙げられる。前記ポリビニルブチラールは、ポリビニルブチラール含有量が70質量%以上、平均重合度500以上のものが好ましく、平均重合度1000以上のものがより好ましい。市販品としては、電気化学工業(株)製デンカブチラール3000-1、4000-2、5000A、6000C;積水化学(株)製エスレックBL-1、BL-2、BL-3、BL-S、BX-L、BM-1、BM-2、BM-5、BM-S、BH-3、BX-1、BX-7、等が挙げられる。

前記(7)ポリカプロラクトン樹脂等としては、例えば、スチレン-無水マレイン酸樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、ポリエーテル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、等が挙げられる。

前記(8)ポリオレフィン樹脂等としては、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂等、エチレンやプロピレン等のオレフィンと他のビニルモノマーとの共重合体樹脂や、アクリル樹脂、等が挙げられる。

【0056】

前記熱可塑性樹脂は、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよく、これらに加えて、これらの混合物、これらの共重合体等も使用することができる。

【0057】

前記熱可塑性樹脂としては、前記トナー受像層を形成した状態で後述のトナー受像層物性を満足できるものが好ましく、樹脂単独でも前述のトナー受像層物性を満足できるものがより好ましく、前述のトナー受像層物性の異なる樹脂を2種以上併用することも好ましい。

【0058】

前記熱可塑性樹脂としては、トナーに用いられている熱可塑性樹脂に比べて分子量が大きいものが好ましい。ただし、該分子量はトナーに用いられている熱可塑性樹脂と、前記トナー受像層に用いられている樹脂との熱力学的特性の関係によっては、必ずしも前述の分子量の関係が好ましいとは限らない。例えば、トナーに用いられている熱可塑性樹脂より、前記トナー受像層に用いられている樹脂の軟化温度の方が高い場合、分子量は同等か、前記トナー受像層に用いられている樹脂の方が小さいことが好ましい場合がある。

【0059】

前記熱可塑性樹脂として、同一組成の樹脂であって互いに平均分子量が異なるものの混合物を用いるのも好ましい。また、トナーに用いられている熱可塑性樹脂の分子量との関係としては、特開平8-334915号公報に開示されている関係が好ましい。

前記熱可塑性樹脂の分子量分布としては、前記トナーに用いられている熱可塑性樹脂の分子量分布よりも広いものが好ましい。

前記熱可塑性樹脂としては、特開平5-127413号公報、特開平8-194394号公報、特開平8-334915号公報、特開平8-334916号公報、特開平9-171265号公報、特開平10-221877号公報等が開示されている物性等を満足するものが好ましい。

【0060】

前記トナー受像層に使用される熱可塑性樹脂としては、以下の(1)~(2)の理由により、水溶性樹脂、水分散性樹脂等の水系樹脂であるのが特に好ましい。

(1) 塗布乾燥工程での有機溶剤の排出が無く、環境適性、作業適性に優れる。

(2) ワックス等の離型剤は、室温では溶剤に溶解し難いものが多く、使用に際して予め溶媒(水、有機溶剤)に分散することが多い。また、水分散形態の方が安定でかつ製造工程適性優れる。更に、水系塗布の方が塗布乾燥の過程でワックスが表面にブリーディングし易く、離型剤の効果(耐オフセット性、耐接着性等)を得易い。

【0061】

前記水系樹脂としては、水溶性樹脂、水分散性樹脂であれば、その組成、結合構造、分子構造、分子量、分子量分布、形態を特定するものではない。ポリマーの水系化基の例としては、スルホン酸基、水酸基、カルボン酸基、アミノ基、アミド基、又はエーテル基等が挙げられる。

前記水溶性樹脂の例としては、リサーチ・ディスクロージャー17,643号の26頁、同18,716号の651頁、同307,105号の873~874頁及び特開昭64-13546号公報の(71)頁~(75)頁に記載されたものが挙げられる。

具体的には、ビニルピロリドン-酢酸ビニル共重合体、スチレン-ビニルピロリドン共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、水溶性ポリエステル、水溶性アクリル、水溶性ポリウレタン、水溶性ナイロン、水溶性エポキシ樹脂を使用することができる。また、ゼラチンは、種々の目的に応じて石灰処理ゼラチン、酸処理ゼラチン、カルシウム等の含有量を減らした所謂脱灰ゼラチンから選択すればよく、組み合わせることも好ましい。市販品としては水溶性ポリエステルとして瓦応化学工業(株)製の各種プラスチック;大日本インキ化学工業製ファインテックスESシリーズ;水溶性アクリルとして日本純薬製ジュリマーATシリーズ;大日本インキ化学工業製ファインテックス6161、K-96;星光化学工業製ハイロスNL-1189、BH-997L等が挙げられる。

【0062】

また、水分散性樹脂としては、水分散アクリル樹脂、水分散ポリエステル樹脂、水分散ポリスチレン系樹脂、水分散ウレタン樹脂等の水分散型樹脂；アクリル樹脂エマルジョン、ポリ酢酸ビニルエマルジョン、SBR（スチレン・ブタジエン・ゴム）エマルジョン等のエマルジョン、上記（i）～（viii）の熱可塑性樹脂を水分散した樹脂やエマルジョン、或いは、これらの共重合体、混合物、及びカチオン変性のもの等の中から適宜選択し、2種以上を組み合わせることができる。

前記水分散性樹脂の市販品としては、例えば、ポリエステル系では東洋紡製バイロナルシリーズや、高松油脂製ベスレジンAシリーズ、花王製タフトンUEシリーズ、日本合成ポリエステルWRシリーズ、ユニチカ製エリエールシリーズ、アクリル系では星光化学工業製ハイロスXE、KE、PEシリーズ、日本純薬製ジュリマーETシリーズ等が挙げられる。

用いるポリマーの成膜温度（MFT）は、プリント前の保存に対しては、室温以上が好ましく、トナー粒子の定着に対しては100以下が好ましい。

【0063】

前記トナー受像層の厚さは、使用されるトナーの粒子径の1/2以上、好ましくは、1倍～3倍の厚さであることが適当である。また、トナー受像層としては、特開平5-216322号公報及び特開平7-301939号公報に開示された厚みのものが好ましい。具体的には、トナー受像層の厚みは、例えば、1～50μmが好ましく、5～15μmがより好ましい。

【0064】

前記トナー受像層には、上記熱可塑性樹脂以外の成分としては、前記トナー受像層の光透過率を前記数値範囲内に容易に調節し、特にトナー受像層の白色度を調節可能である点で、顔料・染料等の着色剤が好適に挙げられ、特に顔料が好適に挙げられる。またこのほか、前記その他の成分としては、トナー受像層の熱力学的特性を改良する目的で添加される各種添加剤、例えば、可塑剤、離型剤又は滑り剤、マット剤、フィラー、架橋剤、帯電制御剤、乳化物、分散物等が挙げられる。

【0065】

前記熱可塑性樹脂の前記トナー受像層における含有量としては、50質量%以上が好ましく、50～90質量%がより好ましい。

【0066】

- 着色剤 -

前記着色剤としては、蛍光増白剤、白色顔料、有色顔料、染料、等が挙げられる。

前記蛍光増白剤は、近紫外部に吸収を持ち、400～500nmに蛍光を発する化合物で、公知の蛍光増白剤が特に制限なく各種使用することができる。該蛍光増白剤としては、K. Veen Rataraman 編 "The Chemistry of Synthetic Dyes" V巻8章に記載されている化合物を好適に挙げることができる。具体的には、スチルベン系化合物、クマリン系化合物、ピフェニル系化合物、ベンゾオキサゾリン系化合物、ナフタルイミド系化合物、ピラゾリン系化合物、カルボスチリル系化合物などが挙げられる。前記蛍光増白剤の市販品としては、例えば、住友化学製ホワイトフルファーPSN、PHR、HCS、PCS、B；Ciba-Geigy社製UVITEX-OB、などが挙げられる。

【0067】

前記白色顔料としては、例えば、酸化チタン、炭酸カルシウム等の無機顔料を用いることができる。

前記有色顔料としては、特開昭63-44653号公報等に記載されている各種顔料及びアゾ顔料（例えば、アゾレーキ；カーミン6B、レッド2B、不溶性アゾ；モノアゾイエロ、ジスアゾイエロ、ピラゾロオレンジ、バルカンオレンジ、縮合アゾ系；クロモフタルイエロ、クロモフタルレッド）、多環式顔料（例えば、フタロシアニン系；銅フタロシアニンプルー、銅フタロシアニングリーン、シオキサジン系；ジオキサジンバイオレット

10

20

30

40

50

、イソインドリノン系；イソインドリノンイエロ、スレン系；ペリレン、ペリノン、フラバントロン、チオインジゴ、レーキ顔料（例えば、マラカイトグリーン、ローダミンB、ローダミンG、ピクトリアブルーB）、又無機顔料（例えば、酸化物、二酸化チタン、ベンガラ、硫酸塩；沈降性硫酸バリウム、炭酸塩；沈降性炭酸カルシウム、硅酸塩；含水硅酸塩、無水硅酸塩、金属粉；アルミニウム粉、ブロンズ粉、亜鉛末、カーボンブラック、黄鉛、紺青等）、などが挙げられる。

これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。これらの中でも、前記顔料としては、特に酸化チタンが好ましい。

【0068】

前記顔料の形状としては、特に制限はないが、画像定着時の伝熱性（低熱伝導性）に優れる点で、中空粒子形状であるのが好ましい。 10

【0069】

前記染料としては、油溶性染料、水不溶性染料等の種々の染料を用いることができる。

前記油溶性染料としては、例えば、アントラキノン系化合物、アゾ系化合物、などが挙げられる。

前記水不溶性染料としては、例えば、C.I.Vatヴァイオレット1、C.I.Vatヴァイオレット2、C.I.Vatヴァイオレット9、C.I.Vatヴァイオレット13、C.I.Vatヴァイオレット21、C.I.Vatブルー1、C.I.Vatブルー3、C.I.Vatブルー4、C.I.Vatブルー6、C.I.Vatブルー14、C.I.Vatブルー20、C.I.Vatブルー35等の建染染料；C.I.ディスパーズヴァイオレット1、C.I.ディスパーズヴァイオレット4、C.I.ディスパーズヴァイオレット10、C.I.ディスパーズブルー3、C.I.ディスパーズブルー7、C.I.ディスパーズブルー58等の分散染料；C.I.ソルベントヴァイオレット13、C.I.ソルベントヴァイオレット14、C.I.ソルベントヴァイオレット21、C.I.ソルベントヴァイオレット27、C.I.ソルベントブルー11、C.I.ソルベントブルー12、C.I.ソルベントブルー25、C.I.ソルベントブルー55、などが挙げられる。 20

なお、銀塩写真で用いられているカラードカプラーも好ましく用いることができる。

【0070】

前記着色剤の、前記トナー受像層（表面）における含有量としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができるが、例えば、 $0.1 \sim 8 \text{ g/m}^2$ が好ましく、 $0.5 \sim 5 \text{ g/m}^2$ がより好ましい。 30

前記着色剤の含有量が、 0.1 g/m^2 未満であると、前記トナー受像層における光透過率が高くなることがあり、 8 g/m^2 を超えると、ヒビ割れ、耐接着等の取り扱い性が低下することがある。

また、前記着色剤の中でも顔料の添加量は、上述したように、前記トナー受像層を構成する熱可塑性樹脂の質量に基づいて、40質量%以下が好ましく、30質量%以下がより好ましく、20質量%以下が更に好ましい。

【0071】

- 離型剤 - 40

前記離型剤は、前記トナー受像層のオフセットを防ぐため、トナー受像層に配合される。前記離型剤としては、定着温度において加熱・融解し、トナー受像層表面に析出してトナー受像層表面に偏在し、更に、冷却・固化されることによってトナー受像層表面に離型剤材料の層を形成するものであれば特に制限はなく、目的に応じて適宜選定することができる。

前記離型剤としては、シリコン化合物、フッ素化合物、ワックス及びマツト剤から選択される少なくとも1種が挙げられる。これらの中でも、シリコンオイル、ポリエチレンワックス、カルナバワックス、シリコン粒子及びポリエチレンワックス粒子から選択される少なくとも1種が特に好ましい。

【0072】

前記離型剤としては、例えば、幸書房「改訂 ワックスの性質と応用」や、日刊工業新聞社発行のシリコンハンドブック記載の化合物を用いることができる。また、特公昭59-38581号、特公平4-32380号、特許第2838498号、同2949558号、特開昭50-117433号、同52-52640号、同57-148755号、同61-62056号、同61-62057号、同61-118760号、特開平2-42451号、同3-41465号、同4-212175号、同4-214570号、同4-263267号、同5-34966号、同5-119514号、同6-59502号、同6-161150号、同6-175396号、同6-219040号、同6-230600号、同6-295093号、同7-36210号、同7-43940号、同7-56387号、同7-56390号、同7-64335号、同7-199681号、同7-223362号、同7-287413号、同8-184992号、同8-227180号、同8-248671号、同8-248799号、同8-248801号、同8-278663号、同9-152739号、同9-160278号、同9-185181号、同9-319139号、同9-319143号、同10-20549号、同10-48889号、同10-198069号、同10-207116号、同11-2917号、同11-44969号、同11-65156号、同11-73049号、同11-194542号各公報に記載のトナーに用いられているシリコン系化合物、フッ素化合物又はワックスも好適に用いることができる。また、これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0073】

前記シリコン系化合物としては、シリコンオイルとして無変性シリコンオイル（具体的には、ジメチルシロキサンオイルや、メチルヒドロジェンシリコンオイル、フェニルメチルシリコンオイル、市販品として信越化学工業製KF-96、KF-96L、KF-96H、KF-99、KF-50、KF-54、KF-56、KF-965、KF-968、KF-994、KF-995、HIVAC F-4、F-5；東レ・ダウコーニング・シリコン製SH200、SH203、SH490、SH510、SH550、SH710、SH704、SH705、SH7028A、SH7036、SM7060、SM7001、SM7706、SH7036、SH8710、SH1107、SH8627；東芝シリコン製TSF400、TSF401、TSF404、TSF405、TSF431、TSF433、TSF434、TSF437、TSF450シリーズ、TSF451シリーズ、TSF456、TSF458シリーズ、TSF483、TSF484、TSF4045、TSF4300、TSF4600、YF33シリーズ、YF-3057、YF-3800、YF-3802、YF-3804、YF-3807、YF-3897、XF-3905、XS69-A1753、TEX100、TEX101、TEX102、TEX103、TEX104、TSW831、など）、アミノ変性シリコンオイル（市販品として信越化学工業製KF-857、KF-858、KF-859、KF-861、KF-864、KF-880、東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8417、SM8709、東芝シリコン製TSF4700、TSF4701、TSF4702、TSF4703、TSF4704、TSF4705、TSF4706、TEX150、TEX151、TEX154など）、カルボキシ変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製BY16-880、東芝シリコン製TSF4770、XF42-A9248など）、カルピノール変性シリコンオイル（市販品として東芝シリコン製XF42-B0970など）、ビニル変性シリコンオイル（市販品として東芝シリコン製XF40-A1987など）、エポキシ変性シリコンオイル（市販品として東レ・ダウコーニング・シリコン製SF8411、SF8413；東芝シリコン製TSF3965、TSF4730、TSF4732、XF42-A4439、XF42-A4438、XF42-A5041、XC96-A4462、XC96-A4463、XC96-A4464、TEX170など）、ポリエーテル変性シリコンオイル（市販品として信越化学工業製KF-351(A)、KF-352(A)、KF-353(A)、KF-354(A)、KF-355(A)、KF-615(A)、KF-618、KF-

945(A); 東レ・ダウコーニング・シリコーン製SH3746、SH3771、SF8421、SF8419、SH8400、SF8410; 東芝シリコーン製TSF4440、TSF4441、TSF4445、TSF4446、TSF4450、TSF4452、TSF4453、TSF4460など)、シラノール変性シリコーンオイル、メタクリル変性シリコーンオイル、メルカプト変性シリコーンオイル、アルコール変性シリコーンオイル(市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製SF8427、SF8428、東芝シリコーン製TSF4750、TSF4751、XF42-B0970など)、アルキル変性シリコーンオイル(市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製SF8416、東芝シリコーン製TSF410、TSF411、TSF4420、TSF4421、TSF4422、TSF4450、XF42-334、XF42-A3160、XF42-A3161など)、フッ素変性シリコーンオイル(市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製FS1265、東芝シリコーン製FQF501など)、シリコーンゴムやシリコーン微粒子(市販品として東レ・ダウコーニング・シリコーン製SH851U、SH745U、SH55UA、SE4705U、SH502UA&B、SRX539U、SE6770U-P、DY38-038、DY38-047、トレフィルF-201、F-202、F-250、R-900、R-902A、E-500、E-600、E-601、E-506、BY29-119; 東芝シリコーン製トスパール105、120、130、145、240、3120など)、シリコーン変性樹脂(具体的には、オレフィン樹脂やポリエステル樹脂、ビニル樹脂、ポリアミド樹脂、セルロース樹脂、フェノキシ樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、スチレン-アクリル樹脂などやこれらの共重合樹脂をシリコーン変性した化合物などが挙げられ、市販品として大日精化製ダイアロマーSP203V、SP712、SP2105、SP3023; 日本油脂製モディパーFS700、FS710、FS720、FS730、FS770; 東亜合成化学製サイマックUS-270、US-350、US-352、US-380、US-413、US-450、レゼダGP-705、GS-30、GF-150、GF-300; 東レ・ダウコーニング・シリコーン製SH997、SR2114、SH2104、SR2115、SR2202、DCI-2577、SR2317、SE4001U、SRX625B、SRX643、SRX439U、SRX488U、SH804、SH840、SR2107、SR2115; 東芝シリコーン製YR3370、TSR1122、TSR102、TSR108、TSR116、TSR117、TSR125A、TSR127B、TSR144、TSR180、TSR187、YR47、YR3187、YR3224、YR3232、YR3270、YR3286、YR3340、YR3365、TEX152、TEX153、TEX171、TEX172など)、反応性シリコーン化合物(具体的には、付加反応型や、過氧化物硬化型、紫外線硬化型があり、市販品として東芝シリコーン製TSR1500、TSR1510、TSR1511、TSR1515、TSR1520、YR3286、YR3340、PSA6574、TPR6500、TPR6501、TPR6600、TPR6702、TPR6604、TPR6700、TPR6701、TPR6705、TPR6707、TPR6708、TPR6710、TPR6712、TPR6721、TPR6722、UV9300、UV9315、UV9425、UV9430、XS56-A2775、XS56-A2982、XS56-A3075、XS56-A3969、XS56-A5730、XS56-A8012、XS56-B1794、SL6100、SM3000、SM3030、SM3200、YSR3022など)などが挙げられる。

【0074】

前記フッ素化合物としては、例えば、フッ素オイル(市販品としてダイキン工業製ダイフロイル#1、#3、#10、#20、#50、#100、ユニダインTG-440、TG-452、TG-490、TG-560、TG-561、TG-590、TG-652、TG-670U、TG-991、TG-999、TG-3010、TG-3020、TG-3510; トーケムプロダクツ製MF-100、MF-110、MF-120、MF-130、MF-160、MF-160E; 旭硝子製サーフロンS-111、S-112

、S - 113、S - 121、S - 131、S - 132、S - 141、S - 145；三井フ
 ロロケミカル製FC - 430、FC - 431など）、フッ素ゴム（市販品として東レ・ダ
 ウコーニング・シリコン製LS63Uなど）、フッ素変性樹脂（市販品として日本油脂
 製モディパーF200、F220、F600、F2020、F3035；大日精化製ダイ
 アロマーFF203、FF204；旭硝子製サーフロンS - 381、S - 383、S - 3
 93、SC - 101、SC - 105、KH - 40、SA - 100；トーケムプロダクツ製
 EF - 351、EF - 352、EF - 801、EF - 802、EF - 601、TFE、T
 FEA、TFEMA、PDFOH；住友3M製THV - 200Pなど）、フッ素スルホン
 酸化合物（市販品としてトーケムプロダクツ製EF - 101、EF - 102、EF - 10
 3、EF - 104、EF - 105、EF - 112、EF - 121、EF - 122A、EF
 - 122B、EF - 122C、EF - 123A、EF - 123B、EF - 125M、EF
 - 132、EF - 135M、EF - 305、FBSA、KFBS、LFBSなど）、フル
 オロスルホン酸、フッ素酸化合物や塩（具体的には無水フッ酸、稀フッ酸、ホウフッ酸、
 ホウフッ化亜鉛、ホウフッ化ニッケル、ホウフッ化錫、ホウフッ化鉛、ホウフッ化銅、ケ
 イフッ酸、フッ化チタン酸カリウム、パーフルオロカプリル酸、パーフルオロオクタン酸
 アンモニウムなど）、無機フッ化物（具体的にはフッ化アルミニウム、ケイフッ化カリウ
 ム、フッ化ジルコン酸カリウム、フッ化亜鉛4水和物、フッ化カルシウム、フッ化リチウ
 ム、フッ化バリウム、フッ化錫、フッ化カリウム、酸性フッ化カリウム、フッ化マグネシ
 ム、フッ化チタン酸、フッ化ジルコン酸、六フッ化リン酸アンモニウム、六フッ化リン
 酸カリウムなど）などが挙げられる。

10

20

【0075】

前記ワックスとしては、例えば、合成炭化水素、変性ワックス、水素化ワックス、天然
 ワックス、などが挙げられる。

【0076】

前記合成炭化水素としては、例えば、ポリエチレンワックス（市販品として中京油脂製
 ポリロンA、393、H - 481、三洋化成製サンワックスE - 310、E - 330、E
 - 250P、LEL - 250、LEL - 800、LEL - 400Pなど）、ポリプロピレ
 ンワックス（市販品として三洋化成製ビスコール330 - P、550 - P、660 - P）
 、フィッシュアトロボシュワックス（市販品として日本精錬製FT100、FT - 007
 0など）など、酸アミド化合物或いは酸イミド化合物（具体的には、ステアリン酸アミド
 、無水フタル酸イミドなど、市販品として中京油脂製セロゾール920、B - 495、ハ
 イミクロンG - 270、G - 110、ハイドリンD - 757など）などが挙げられる。

30

【0077】

前記変性ワックスとしては、例えば、アミン変性ポリプロピレン（市販品として三洋化
 成製QN - 7700）、アクリル酸変性やフッ素変性、オレフィン変性ワックス、ウレタ
 ン型ワックス（市販品として日本精錬製NPS - 6010、HAD - 5090など）、ア
 ルコール型ワックス（市販品として日本精錬製NPS - 9210、NPS - 9215、O
 X - 1949、XO - 020Tなど）などが挙げられる。

【0078】

前記水素化ワックスとしては、例えば、硬化ひまし油（市販品として伊藤製油製カスタ
 ーワックスなど）、ヒマシ油誘導体（市販品として伊藤製油製の脱水ヒマシ油DCO、D
 CO Z - 1、DCO Z - 3、ヒマシ油脂肪酸CO - FA、リシノレイン酸、脱水ヒマ
 シ油脂肪酸DCO - FA、脱水ヒマシ油脂肪酸エポキシエステルD - 4エステル、ヒマシ
 油系ウレタンアクリレートCA - 10、CA - 20、CA - 30、ヒマシ油誘導体MIN
 ERASOL S - 74、S - 80、S - 203、S - 42X、S - 321、特殊ヒマシ
 油系縮合脂肪酸MINERASOL RC - 2、RC - 17、RC - 55、RC - 335
 、特殊ヒマシ油系縮合脂肪酸エステルMINERASOL LB - 601、LB - 603
 、LB - 604、LB - 702、LB - 703、#11、L - 164、など）、ステアリ
 ン酸（市販品として伊藤製油製の12 - ヒドロキシステアリン酸など）、ラウリン酸、ミ
 リスチン酸、パルミチン酸、ベヘニン酸、セバシン酸（市販品として伊藤製油製のセバシ

40

50

ン酸など)、ウンデシレン酸(市販品として伊藤製油製のウンデシレン酸など)、ヘプチル酸(市販品として伊藤製油製のヘプチル酸など)、マレイン酸、高度マレイン化油(市販品として伊藤製油製のHIMALEIN DC-15、LN-10、00-15、DF-20、SF-20など)、吹込油(市販品として伊藤製油製のセルボノール#10、#30、#60、R-40、S-7など)、シクロペンタジエン化油(市販品として伊藤製油製のCPオイル、CPオイル-Sなど)などが挙げられる。

【0079】

前記天然ワックスとしては、例えば、植物系ワックス、動物系ワックス、鉱物系ワックス及び石油ワックスから選択される少なくともいずれかが好ましく、特に植物系ワックスが好ましい。前記天然ワックスとしては、特に、前記トナー受像層の熱可塑性樹脂として水系の熱可塑性樹脂を用いた場合の相溶性等の点で、水分散型ワックスが好ましい。

10

【0080】

前記植物系ワックスとしては、例えば、カルナバワックス(市販品として日本精製EMUSTAR-0413、中京油脂製セロゾール524など)、ヒマシ油(市販品として伊藤製油製精製ヒマシ油など)、ナタネ油、大豆油、木ろう、綿ろう、ライスワックス、サトウキビワックス、キャンドリラワックス、ジャパンワックス、ホホバ油、などが挙げられる。これらの中でも、特に、耐オフセット性、耐接着性、通紙性、光沢感が優れ、ひび割れが生じ難く、高画質の画像を形成可能な電子写真用受像シートを提供可能である点で、融点が70~95のカルナバワックスが特に好ましい。

前記動物系ワックスとしては、例えば、蜜蝋、ラノリン、鯨蝋、ステ蝋(鯨油)、及び、羊毛蝋、等が挙げられる。

20

【0081】

前記鉱物系ワックスとしては、例えば、モンタンワックス、モンタン系エステルワックス、オゾケライト、セレシン、脂肪酸エステル(市販品として新日本理化製サンソサイザ-DOA、AN-800、DINA、DIDA、DOZ、DOS、TOTM、TITM、E-PS、nE-PS、E-PO、E-4030、E-6000、E-2000H、E-9000H、TCP、C-1100等)、などが挙げられる。これらの中でも、特に、耐オフセット性、耐接着性、通紙性、光沢感が優れ、ひび割れが生じ難く、高画質の画像を形成可能な電子写真用受像シートを提供可能である点で、融点が70~95のモンタンワックスが特に好ましい。

30

【0082】

前記石油ワックスとしては、例えば、パラフィンワックス(市販品として日本精製パラフィンワックス155、150、140、135、130、125、120、115、HNP-3、HNP-5、HNP-9、HNP-10、HNP-11、HNP-12、HNP-14G、SP-0160、SP-0145、SP-1040、SP-1035、SP-3040、SP-3035、NPS-8070、NPS-L-70、OX-2151、OX-2251、EMUSTAR-0384、EMUSTAR-0136、中京油脂製セロゾール686、428、651-A、A、H-803、B-460、E-172、866、K-133、ハイドリンD-337、E-139、日石三菱石油製125°パラフィン、125°FD、130°パラフィン、135°パラフィン、135°H、140°パラフィン、140°N、145°パラフィン、パラフィンワックスMなど)、マイクロクリスタリンワックス(市販品として日本精製Hi-Mic-2095、Hi-Mic-3090、Hi-Mic-1080、Hi-Mic-1070、Hi-Mic-2065、Hi-Mic-1045、Hi-Mic-2045、EMUSTAR-0001、EMUSTAR-042X、中京油脂製セロゾール967、M、日石三菱石油製155マイクロワックス、180マイクロワックスなど)、ペトロラタム(市販品として日本精製OX-1749、OX-0450、OX-0650B、OX-0153、OX-261BN、OX-0851、OX-0550、OX-0750B、JP-1500、JP-056R、JP-011Pなど)、などが挙げられる。

40

【0083】

50

前記トナー受像層（表面）における前記天然ワックスの含有量としては、例えば、 $0.1 \sim 4 \text{ g/m}^2$ が好ましく、 $0.2 \sim 2 \text{ g/m}^2$ がより好ましい。

前記含有量が、 0.1 g/m^2 未満であると、耐オフセット性、耐接着性が特に不十分となることがあり、 4 g/m^2 を超えると、ワックス量が多過ぎ、形成される画像の画質が劣ることがある。

【0084】

前記天然ワックスの融点（ ）としては、特に、耐オフセット性、及び、通紙性の点で、 $70 \sim 95$ が好ましく、 $75 \sim 90$ がより好ましい。

【0085】

前記マット剤としては、種々の公知のものが挙げられる。前記マット剤として用いられる固体粒子は、無機粒子と有機粒子とに分類できる。無機マット剤の材料としては、具体的には、酸化物（例えば、二酸化ケイ素、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム）、アルカリ土類金属塩（例えば、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、硫酸マグネシウム）、ハロゲン化銀（例えば、塩化銀、臭化銀）及びガラスが挙げられる。 10

【0086】

前記無機マット剤としては、例えば、西独特許2529321号、英国特許760775号、同1260772号、米国特許1201905号、同2192241号、同3053662号、同3062649号、同3257206号、同3322555号、同3353958号、同3370951号、同3411907号、同3437484号、同3523022号、同3615554号、同3635714号、同3769020号、同4021245号、同4029504号の各明細書に記載されたものが挙げられる。 20

【0087】

前記有機マット剤の材料には、デンプン、セルロースエステル（例えば、セルロースアセテートプロピオネート）、セルロースエーテル（例えば、エチルセルロース）及び合成樹脂が含まれる。合成樹脂は、水不溶性又は水難溶性であることが好ましい。前記水不溶性又は水難溶性の合成樹脂としては、例えば、ポリ（メタ）アクリル酸エステル（例えば、ポリアルキル（メタ）アクリレート、ポリアルコキシアルキル（メタ）アクリレート、ポリグリシジル（メタ）アクリレート）、ポリ（メタ）アクリルアミド、ポリビニルエステル（例えば、ポリ酢酸ビニル）、ポリアクリロニトリル、ポリオレフィン（例えば、ポリエチレン）、ポリスチレン、ベンゾグアナミン樹脂、ホルムアルデヒド縮合ポリマー、エポキシ樹脂、ポリアミド、ポリカーボネート、フェノール樹脂、ポリビニルカルバゾール、ポリ塩化ビニリデン、などが挙げられる。 30

以上のポリマーに使用されるモノマーを組み合わせたコポリマーを用いてもよい。

【0088】

前記コポリマーの場合、少量の親水性の繰り返し単位が含まれていてもよい。前記親水性の繰り返し単位を形成するモノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸、不飽和ジカルボン酸、ヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、スルホアルキル（メタ）アクリレート、スチレンスルホン酸、など挙げられる。

前記有機マット剤としては、例えば、英国特許1055713号、米国特許1939213号、同2221873号、同2268662号、同2322037号、同2376005号、同2391181号、同2701245号、同2992101号、同3079257号、同3262782号、同3443946号、同3516832号、同3539344号、同3591379号、同3754924号、同3767448号の各明細書、特開昭49-106821号公報、特開昭57-14835号公報に記載されたものが挙げられる。 40

また、2種類以上の固体粒子を併用してもよい。前記固体粒子の平均粒径としては、例えば、 $1 \sim 100 \mu\text{m}$ が好ましく、 $4 \sim 30 \mu\text{m}$ がより好ましい。前記固体粒子の使用量としては、 $0.01 \sim 0.5 \text{ g/m}^2$ が好ましく、 $0.02 \sim 0.3 \text{ g/m}^2$ がより好ましい。

【0089】

本発明のトナー受像層に添加される離型剤としては、これらの誘導体や、酸化物、精製品、混合物を用いることもできる。また、これらは、反応性の置換基を有していてもよい。

【0090】

前記離型剤の融点()としては、特に耐オフセット性、及び、通紙性の点で、70～95 が好ましく、75～90 がより好ましい。

また前記離型剤としては、特に、前記トナー受像層の熱可塑性樹脂として水系の熱可塑性樹脂を用いた場合の相溶性等の点で、水分散型の離型剤が好ましい。

【0091】

前記離型剤の前記トナー受像層における含有量としては、0.1～10質量%が好ましく、0.3～8.0質量%がより好ましく、0.5～5.0質量%が更に好ましい。 10

【0092】

- 可塑剤 -

前記可塑剤としては、公知の樹脂用の可塑剤を特に制限なく使用することができる。該可塑剤は、トナーを定着する時の熱及び圧力のいずれかによって、トナー受像層が流動又は柔軟化するのを調整する機能を有する。

前記可塑剤としては、「化学便覧」(日本化学会編、丸善)や、「可塑剤 - その理論と応用 - 」(村井孝一編著、幸書房)や、「可塑剤の研究 上」「可塑剤の研究 下」(高分子化学協会編)や、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」(ラバーダイジェスト社編)等を参考にして選択することができる。 20

【0093】

前記可塑剤としては、例えば、フタル酸エステル類、リン酸エステル類、脂肪酸エステル類、アビエチン酸エステル類、アジピン酸エステル類、セバシン酸エステル類、アゼライン酸エステル類、安息香酸エステル類、酪酸エステル類、エポキシ化脂肪酸エステル類、グリコール酸エステル類、プロピオン酸エステル類、トリメリット酸エステル類、クエン酸エステル類、スルホン酸エステル類、カルボン酸エステル類、コハク酸エステル類、マレイン酸エステル類、フマル酸エステル類、フタル酸エステル類、ステアリン酸エステル類等；アミド類(例えば、脂肪酸アミド類、スルホアミド類等)、エーテル類、アルコール類、ラクトン類、ポリエチレンオキシ類、などが挙げられる(特開昭59-83154号、同59-178451号、同59-178453号、同59-178454号、同59-178455号、同59-178457号、同62-174754号、同62-245253号、同61-209444号、同61-200538号、同62-8145号、同62-9348号、同62-30247号、同62-136646号、同62-174754号、同62-245253号、同61-209444号、同61-200538号、同62-8145号、同62-9348号、同62-30247号、同62-136646号、特開平2-235694号各公報等参照)。なお、前記可塑剤は、樹脂に混合して使用することができる。 30

【0094】

前記可塑剤としては、比較的分子量のポリマーを用いることができる。この場合、該可塑剤の分子量としては、可塑化されるべきバインダー樹脂の分子量より低いものが好ましい。前記分子量は15,000以下が好ましく、5,000以下がより好ましい。また、ポリマー可塑剤の場合、可塑化されるべきバインダー樹脂と同種のポリマーであることが好ましい。例えば、ポリエステル樹脂の可塑化には、低分子量のポリエステルが好ましい。更にオリゴマーも可塑剤として用いることができる。上記化合物以外にも市販品として、例えば、旭電化工業製アデカサイザーPN-170、PN-1430；C.P.HALL社製品PARAPLEX-G-25、G-30、G-40；理化ハーキュレス製品エステルガム8L-JA、エステルR-95、ペンタリン4851、FK115、4820、830、ルイゾール28-JA、ピコラスチックA75、ピコテックスLC、クリスタレックス3085、等が挙げられる。 40

【0095】

前記可塑剤は、トナー粒子がトナー受像層に埋め込まれる際に生じる応力や歪み（弾性力や粘性などの物理的な歪み、分子やバインダー主鎖やペンダント部分などの物質収支による歪み等）を緩和するために任意に使用することができる。

前記可塑剤は、トナー受像層中において、ミクロに分散された状態でもよいし、海島状にミクロに相分離した状態でもよいし、バインダー等の他の成分と十分に混合溶解した状態でもよい。

前記可塑剤の、前記トナー受像層における含有量としては、0.001～90質量%が好ましく、0.1～60質量%がより好ましく、1～40質量%が特に好ましい。

前記可塑剤は、スベリ性（摩擦力低下による搬送性向上）の調整や、定着部オフセット（定着部へのトナーや層の剥離）の改良、カールバランスの調整、帯電調整（トナー静電像の形成）等の目的で使用してもよい。

【0096】

- フィラー -

前記フィラーとしては、有機又は無機のフィラーが挙げられ、バインダー樹脂用の補強剤や、充填剤、強化材として公知のものが用いることができる。該フィラーとしては、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」（ラバーダイジェスト社編）、「新版 プラスチック配合剤 基礎と応用」（大成社）、「フィラーハンドブック」（大成社）等を参考にして選択することができる。

前記フィラーとしては、無機フィラー（又は無機顔料）を好適に用いることができる。前記無機フィラー（無機顔料）としては、例えば、シリカ、アルミナ、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、雲母状酸化鉄、鉛白、酸化鉛、酸化コバルト、ストロンチウムクロメート、モリブデン系顔料、スメクタイト、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、炭酸カルシウム、ムライト、等が挙げられる。これらの中でも、シリカ、アルミナが好ましい。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。また、前記フィラーとしては、粒径の小さいものが好ましい。粒径が大きいと、トナー受像層の表面が粗面化し易い。

【0097】

前記シリカには、球状シリカと無定形シリカが含まれる。該シリカは、乾式法、湿式法又はエアロゲル法により合成できる。疎水性シリカ粒子の表面を、トリメチルシリル基又はシリコンで表面処理してもよい。シリカとしては、コロイド状シリカが好ましい。前記シリカの平均粒径としては、4～120nmが好ましく、4～90nmがより好ましい。

前記シリカは、多孔質であるのが好ましい。多孔質シリカの平均孔径は、50～500nmが好ましい。また、多孔質シリカの質量当りの平均孔容積は、例えば、0.5～3ml/gが好ましい。

【0098】

前記アルミナには、無水アルミナ及びアルミナ水和物が含まれる。無水アルミナの結晶型としては、 α 、 β 、 γ 、 δ 、 ϵ 、 ζ 、 η 、又は θ を用いることができる。無水アルミナよりもアルミナ水和物の方が好ましい。アルミナ水和物としては、一水和物又は三水和物を用いることができる。一水和物には、擬ペーサイト、ペーサイト及びダイアスポアが含まれる。三水和物には、ジブサイト及びバイヤライトが含まれる。アルミナの平均粒径としては、4～300nmが好ましく、4～200nmがより好ましい。アルミナは、多孔質であるのが好ましい。多孔質アルミナの平均孔径としては、例えば、50～500nmが好ましい。多孔質アルミナの質量当りの平均孔容積としては、例えば、0.3～3ml/gが好ましい。

【0099】

前記アルミナ水和物は、アルミニウム塩溶液にアンモニアを加えて沈澱させるゾルゲル法、又はアルミン酸アルカリを加水分解する方法により合成できる。無水アルミナは、アルミナ水和物を加熱により脱水することで得ることができる。

前記フィラーは、前記トナー受像層のバインダーの乾燥質量100質量部に対して、5

10

20

30

40

50

～ 2000 質量部であることが好ましい。

【0100】

- 架橋剤 -

前記架橋剤は、前記トナー受像層の保存安定性や、熱可塑性等を調整するために配合することができる。前記架橋剤としては、反応基としてエポキシ基や、イソシアネート基、アルデヒド基、活性ハロゲン基、活性メチレン基、アセチレン基、その他公知の反応基を2個以上分子内に有する化合物が用いられる。

【0101】

前記架橋剤としては、水素結合、イオン結合、配位結合等により結合を形成することが可能な基を2個以上有する化合物も用いることができる。

前記架橋剤としては、樹脂用のカップリング剤、硬化剤、重合剤、重合促進剤、凝固剤、造膜剤、造膜助剤、等が挙げられる。前記カップリング剤としては、例えば、クロロシラン類、ビニルシラン類、エポキシシラン類、アミノシラン類、アルコキシアルミニウムキレート類、チタネートカップリング剤などが挙げられる他、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品」(ラバーダイジェスト社編)等に挙げられた公知のものを用いることができる。

【0102】

- 帯電制御剤 -

前記トナー受像層には、トナーの転写や、付着等を調整したり、トナー受像層の帯電接着を防止するために、帯電制御剤を含有させることが好ましい。前記帯電制御剤としては、従来から公知の各種帯電制御剤を使用することができる。前記帯電制御剤としては、例えば、カチオン界面活性剤や、アニオン系界面活性剤、両性界面活性剤、ノニオン系界面活性剤等の界面活性剤等の他、高分子電解質、導電性金属酸化物等を使用できる。例えば、第4級アンモニウム塩や、ポリアミン誘導体、カチオン変性ポリメチルメタクリレート、カチオン変性ポリスチレン等のカチオン系帯電防止剤、アルキルホスフェート、アニオン系ポリマー等のアニオン系帯電防止剤、脂肪酸エステル、ポリエチレンオキサ이드等のノニオン系帯電防止剤が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0103】

トナーが負電荷を有する場合、トナー受像層に配合される帯電制御剤としては、例えば、カチオンやノニオンが好適に挙げられる。

前記導電性金属酸化物としては、例えば、 ZnO 、 TiO_2 、 SnO_2 、 Al_2O_3 、 In_2O_3 、 SiO_2 、 MgO 、 BaO 、 MoO_3 等を挙げるができる。これらの導電性金属酸化物は、単独で使用しても良く、これらの複合酸化物で使用しても良い。また、金属酸化物は、異種元素を更に含有させてもよく、例えば、 ZnO に対して、 Al 、 In 等、 TiO_2 に対して Nb 、 Ta 等、 SnO_2 に対しては、 Sb 、 Nb 、ハロゲン元素等を含有(ドーピング)させることができる。

【0104】

前記トナー受像層に使用され得る材料には、出力画像の安定性改良、またトナー受像層自身の安定性改良のため各種添加剤を含めることができる。前記添加剤としては、種々の公知の酸化防止剤、老化防止剤、劣化防止剤、オゾン劣化防止剤、紫外線吸収剤、金属錯体、光安定剤、防腐剤、防かび剤、等が挙げられる。

【0105】

前記酸化防止剤としては、例えば、クロマン化合物、クマラン化合物、フェノール化合物(例えば、ヒンダードフェノール)、ヒドロキノン誘導体、ヒンダードアミン誘導体、スピロインダン化合物が挙げられる。なお、前記酸化防止剤については、特開昭61-159644号公報などに記載されている。

【0106】

前記老化防止剤としては、例えば、「便覧 ゴム・プラスチック配合薬品 改訂第2版」(1993年、ラバーダイジェスト社)p76~121に記載のものが挙げられる。

【0107】

10

20

30

40

50

前記紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール化合物（米国特許3533794号明細書記載）、4-チアゾリドン化合物（米国特許3352681号明細書記載）、ベンゾフェノン化合物（特開昭46-2784号公報記載）、紫外線吸収ポリマー（特開昭62-260152号公報記載）が挙げられる。

【0108】

前記金属錯体としては、例えば、米国特許4241155号、同4245018号、同4254195号の各明細書、特開昭61-88256号、同62-174741号、同63-199248号、特開平1-75568号、同1-74272号の各公報に記載されている。

【0109】

前記トナー受像層に使用され得る材料には、上述したように公知の写真用添加剤を添加することができる。前記写真用添加剤としては、例えば、リサーチ・ディスクロージャー誌（以下、RDと略記する）No.17643（1978年12月）、同No.18716（1979年11月）及び同No.307105（1989年11月）に記載されており、その該当箇所を下記にまとめて示す。

添加剤の種類	RD17643	RD18716	RD307105
1. 増白剤	24頁	648頁右欄	868頁
2. 安定剤	24頁～25頁	649頁右欄	868～870頁
3. 光吸収剤 （紫外線吸収剤）	25頁～26頁	649頁右欄	873頁
4. 色素画像安定剤	25頁	650頁右欄	872頁
5. 硬膜剤	26頁	651頁左欄	874～875頁
6. バインダー	26頁	651頁左欄	873～874頁
7. 可塑剤、潤滑剤	27頁	650頁右欄	876頁
8. 塗布助剤 （界面活性剤）	26頁～27頁	650頁右欄	875～876頁
9. スタチック防止剤	27頁	650頁右欄	876～877頁
10. マット剤			878～879頁

【0110】

〔トナー受像層の諸物性〕

前記トナー受像層は、定着部材との定着温度における180度剥離強さが、0.1N/25mm以下が好ましく、0.041N/25mm以下がより好ましい。

ここで、前記180度剥離強さは、定着部材の表面素材を用い、JIS K6887に記載の方法に準拠して測定することができる。

前記トナー受像層は、白色度が高いのが好ましい。該白色度としては、JIS P8123に規定される方法で測定して、85%以上が好ましい。また、440nm～640nmの波長域で、分光反射率が85%以上、かつ同波長域の最大分光反射率と最低分光反射率の差が5%以内が好ましい。更には、400nm～700nmの波長域で分光反射率が85%以上、かつ同波長域の最大分光反射率と最低分光反射率の差が5%以内がより好ましい。

また、前記白色度としては、具体的には、CIE 1976 (L* a* b*)色空間において、L*値は80以上が好ましく、85以上がより好ましく、90以上が特に好ましい。また、白色色味はできるだけニュートラルが好ましい。前記白色色味としては、L* a* b*空間において、(a*)² + (b*)²の値は50以下が好ましく、18以下がより好ましく、5以下が特に好ましい。

【0111】

前記トナー受像層としては、光沢度が高いものが好ましい。前記光沢度としては、トナーが無い白色から最大濃度の黒色までの全領域において、45度光沢度は60以上が好ましく、75以上がより好ましく、90以上が特に好ましい。

但し、前記光沢度は110以下が好ましい。前記光沢度が、110を超えると、金属光

10

20

30

40

50

沢のようになり、画質としては好ましくない。

尚、前記光沢度は、JIS Z 8741に基づいて測定することができる。

【0112】

前記トナー受像層は、平滑性が高いのが好ましい。該平滑度としては、トナーが無い白色から最大濃度の黒色までの全領域において、算術平均粗さ(Ra)は3 μm以下が好ましく、1 μm以下がより好ましく、0.5 μm以下が特に好ましい。

なお、前記算術平均粗さは、JIS B 0601、JIS B 0651、JIS B 0652に基づいて測定することができる。

【0113】

前記トナー受像層は、以下の項目の内の1項目の物性を有することが好ましく、更に好ましくは、複数の項目、最も好ましくは、全ての項目の物性を有することが適当である。

(1) トナー受像層のTm(溶融温度)は30以上が好ましく、トナーのTm+20以下がより好ましい。

(2) トナー受像層の粘度が 1×10^5 cpになる温度が、40以上が好ましく、トナーのそれより低いことがより好ましい。

(3) トナー受像層の定着温度における貯蔵弾性率(G')が、 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^5$ Paが好ましい。損失弾性率(G'')が、 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^5$ Paが好ましい。

(4) トナー受像層の定着温度における損失弾性率(G'')と、貯蔵弾性率(G')との比である損失正接(G''/G')は、0.01~10が好ましい。

(5) トナー受像層の定着温度における貯蔵弾性率(G')は、トナーの定着温度における損失弾性率(G'')に対して、-50~+2500が好ましい。

(6) 溶融トナーのトナー受像層上の傾斜角は、50度以下が好ましく、40度以下がより好ましい。

また、トナー受像層としては、特許第2788358号明細書、特開平7-248637号公報、同8-305067号公報、同10-239889号公報等に記載されている物性等を満足するものが好ましい。

【0114】

前記トナー受像層としては、 $1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{15}$ / cm²の範囲(25、65%RHの条件にて)の表面電気抵抗を有するのが好ましい。

前記表面抵抗が、 1×10^6 / cm²未満であると、トナー受像層にトナーが転写される際のトナー量が充分でなく、得られるトナー画像の濃度が低くなり易いことがあり、 1×10^{15} / cm²を超えると、転写時に必要以上の電荷が発生し、トナーが充分に転写されず、画像の濃度が低く、電子写真用受像シートの取り扱い中に静電気を帯びて塵埃が付着し易くなることがある。また、複写時にミスフィード、重送、放電マーク、トナー転写ヌケ等が発生することがある。

【0115】

尚、前記支持体に対し、トナー受像層と反対側の面の表面電気抵抗としては、 $5 \times 10^8 \sim 3.2 \times 10^{10}$ / cm²が好ましく、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{10}$ / cm²がより好ましい。

ここで、前記表面電気抵抗の測定は、JIS K 6911に準拠し、サンプルを温度20、湿度65%の環境下に8時間以上調湿し、同じ環境下で、アドバンテスト(株)製R 8340を使用し、印加電圧100Vの条件で、通電して1分間経過した後に測定することができる。

【0116】

- その他の層 -

前記その他の層としては、例えば、表面保護層、バック層、中間層、密着改良層、下塗り層、クッション層、帯電調節(防止)層、反射層、色味調製層、保存性改良層、接着防止層、アンチカール層、及び、平滑化層等が挙げられる。これらの層は、単層構成であってもよく、2以上の層より構成されていてもよい。

【0117】

前記表面保護層は、前記電子写真用受像シートにおける表面の保護、保存性の改良、取り扱い性の改良、筆記性の付与、機器通過性の改良、アンチオフセット性の付与等の目的で、前記トナー受像層の表面に設けることができる。該表面保護層は、1層であってもよいし、2層以上の層からなってもよい。表面保護層には、バインダーとして各種の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等を用いることができ、前記トナー受像層と同種の樹脂を用いるのが好ましい。但し、熱力学的特性や、静電特性等は、トナー受像層と同じである必要はなく、各々最適化することができる。

【0118】

前記表面保護層には、トナー受像層に使用可能な、前述の各種の添加剤を配合することができる。特に、前記表面保護層には、本発明で使用する離型剤と共に、他の添加剤、例えば、マツト剤等を配合することができる。なお、前記マツト剤としては、種々の公知のものが挙げられる。

10

前記電子写真用受像シートにおける最表面層（例えば、表面保護層が形成されている場合には、表面保護層等）としては、定着性の点で、トナーとの相溶性が良いのが好ましい。具体的には、溶融したトナーとの接触角が、例えば0～40度が好ましい。

【0119】

前記バック層は、前記電子写真用受像シートにおいて、裏面出力適性付与、裏面出力画質改良、カールバランス改良、機器通過性改良等の目的で、支持体に対して、トナー受像層の反対側に設けられるのが好ましい。

前記バック層の色としては、特に制限はないが、前記電子写真用受像シートが、裏面にも画像を形成する両面出力型受像紙の場合、バック層も白色であることが好ましい。白色度及び分光反射率は、表面と同様に85%以上が好ましい。

20

また、両面出力適性改良のため、バック層の構成がトナー受像層側と同様であってもよい。バック層には、上記で説明した各種の添加剤を用いることができる。このような添加剤として、特にマツト剤や、帯電調整剤等を配合することが適当である。バック層は、単層構成であってもよく、2層以上の積層構成であってもよい。

また、定着時のオフセット防止のため、定着ローラ等に離型性オイルを用いている場合、バック層は、オイル吸収性としてもよい。

【0120】

前記密着改良層は、前記電子写真用受像紙において、支持体及びトナー受像層の密着性を改良する目的で、形成するのが好ましい。密着改良層には、前述の各種の添加剤を配合することができる。特に架橋剤を配合するのが好ましい。また、前記電子写真用受像シートには、トナーの受容性を改良するため、該密着改良層及びトナー受像層の間に、更にクッション層等を設けるのが好ましい。

30

【0121】

前記中間層は、例えば、支持体及び密着改良層の間、密着改良層及びクッション層の間、クッション層及びトナー受像層の間、トナー受像層及び保存性改良層との間等に形成することができる。もちろん、支持体、トナー受像層、及び、中間層からなる電子写真材料の場合には、中間層は、例えば、支持体及びトナー受像層の間に存在させることができる。

40

【0122】

〔トナー〕

前記電子写真材料は、印刷又は複写の際に、トナー受像層にトナーを受容させて使用される。

前記トナーは、結着樹脂と着色剤とを少なくとも含有し、必要に応じて離型剤、その他の成分を含有する。

【0123】

- トナー 結着樹脂 -

前記結着樹脂としては、スチレン、パラクロルスチレンなどのスチレン類；ビニルナフタレン、塩化ビニル、臭化ビニル、弗化ビニル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ベン

50

ゾエ酸ビニル、酪酸ビニルなどのビニルエステル類；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸n-オクチル、アクリル酸2-クロルエチル、アクリル酸フェニル、-クロルアクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチルなどのメチレン脂肪族カルボン酸エステル類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミドなどのビニルニトリル類；ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルイソブチルエーテルなどのビニルエーテル類；N-ビニルピロール、N-ビニルカルバゾール、N-ビニルインドール、N-ビニルピロリドンなどのN-ビニル化合物類；メタクリル酸、アクリル酸、桂皮酸などのビニルカルボン酸類などビニル系モノマーの単独重合体やその共重合体、更には各種ポリエステル類を使用することができ、各種ワックス類を併用することも可能である。

これらの樹脂の中で、特に前記トナー受像層に用いたものと同じ系統の樹脂を用いるのが好ましい。

【0124】

- トナー 着色剤 -

前記着色剤としては、通常トナーに用いられているものを制限なく使用することができ、例えば、カーボンブラック、クロムイエロー、ハンザイエロー、ベンジジンイエロー、スレンイエロー、キノリンイエロー、パーマネントオレンジGTR、ピラゾロンオレンジ、バルカンオレンジ、ウオッチヤングレッド、パーマネントレッド、プリリアンカーミン3B、プリリアンカーミン6B、デイボンオイルレッド、ピラゾロンレッド、リソールレッド、ロードミンBレーキ、レーキレッドC、ローズベンガル、アニリンブルー、ウルトラマリンブルー、カルコオイルブルー、メチレンブルークロライド、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、マラカイトグリーンオクサレレートなどの種々の顔料が挙げられる。また、アクリジン系、キサントン系、アゾ系、ベンゾキノン系、アジン系、アントラキノン系、チオインジコ系、ジオキサジン系、チアジン系、アゾメチン系、インジコ系、チオインジコ系、フタロシアニン系、アニリンブラック系、ポリメチン系、トリフェニルメタン系、ジフェニルメタン系、チアジン系、チアゾール系、キサントン系などの各種染料などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

前記着色剤の含有量は、2～8質量%が好ましい。前記着色剤の含有量が、2質量%以上であれば着色力が弱くなることもなく、一方、8質量%以下であれば、透明性が損なわれることもない。

【0125】

- トナー 離型剤 -

前記離型剤としては、原理的には、公知のワックス全てが使用可能であるが、比較的低分子量の高結晶性ポリエチレンワックス、フィッシュアトロプシワックス、アミドワックス、ウレタン化合物など窒素を含有する極性ワックスなどが特に有効である。ポリエチレンワックスについては、分子量1000以下が好ましく、300～1000がより好ましい。

【0126】

前記ウレタン結合を有する化合物は、低分子量であっても極性基による凝集力の強さにより、固体状態を保ち、融点も分子量のわりには高く設定できるので好適である。分子量の好ましい範囲は300～1000である。原料は、ジイソシアン酸化合物類とモノアルコール類との組み合わせ、モノイソシアン酸とモノアルコールとの組み合わせ、ジアルコール類とモノイソシアン酸との組み合わせ、トリアルコール類とモノイソシアン酸との組み合わせ、トリイソシアン酸化合物類とモノアルコール類との組み合わせなど、種々の組み合わせを選択することができ、高分子量化させないために、多官能基と単官能基の化合物を組み合わせることが好ましく、また等価の官能基量となるようにすることが重要である。

【0127】

10

20

30

40

50

前記モノイソシアン酸化合物としては、例えば、イソシアン酸ドデシル、イソシアン酸フェニル及びその誘導体、イソシアン酸ナフチル、イソシアン酸ヘキシル、イソシアン酸ベンジル、イソシアン酸ブチル、イソシアン酸アリルなどが挙げられる。

前記ジイソシアン酸化合物としては、例えば、ジイソシアン酸トリレン、ジイソシアン酸4、4'ジフェニルメタン、ジイソシアン酸トルエン、ジイソシアン酸1、3-フェニレン、ジイソシアン酸ヘキサメチレン、ジイソシアン酸4-メチル-m-フェニレン、ジイソシアン酸イソホロンなどが挙げられる。

前記モノアルコールとしては、例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、ヘプタノールなど極く一般的なアルコールなどが挙げられる。

前記ジアルコール類としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、トリメチレングリコールなど多数のグリコール類；トリアルコール類としては、トリメチロールプロパン、トリエチロールプロパン、トリメタノールエタンなどが挙げられるが、必ずしもこの範囲に限定されない。

【0128】

これらのウレタン化合物類は、通常の離型剤のように、混練時に樹脂や着色剤とともに混合して、混練粉碎型トナーとしても使用できる。また、前記の乳化重合凝集溶融法トナーに用いる場合には、水中にイオン性界面活性剤や高分子酸や高分子塩基などの高分子電解質とともに分散し、融点以上に加熱してホモジナイザーや圧力吐出型分散機で強い剪断をかけて微粒子化し、1 μm以下の離型剤粒子分散液を調製し、樹脂粒子分散液、着色剤分散液などとともに用いることができる。

【0129】

- トナー その他の成分 -

また、前記トナーには、内添剤、帯電制御剤、無機微粒子等のその他の成分を配合することができる。内添剤としては、フェライト、マグネタイト、還元鉄、コバルト、ニッケル、マンガン等の金属、合金、又はこれら金属を含む化合物などの磁性体を使用することができる。

【0130】

前記帯電制御剤としては、4級アンモニウム塩化合物、ニグロシン系化合物、アルミヤ、鉄、クロムなどの錯体からなる染料、トリフェニルメタン系顔料など通常使用される種々の帯電制御剤を使用することができる。なお、凝集、溶融時の安定性に影響するイオン強度の制御や、廃水汚染を減少する観点から水に溶解しにくい材料が好ましい。

【0131】

前記無機微粒子としては、例えば、シリカ、アルミナ、チタニア、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、リン酸三カルシウムなどが挙げられ、これらは単独で使用してもよく、これらをイオン性界面活性剤や高分子酸、高分子塩基で分散して使用してもよい。

【0132】

更に、乳化重合、シード重合、顔料分散、樹脂粒子分散、離型分散、凝集、更には、これらの安定化などに界面活性剤を用いることができる。例えば、硫酸エステル塩系、スルホン酸塩系、リン酸エステル系、せっけん系等のアニオン界面活性剤、アミン塩型、4級アンモニウム塩型等のカチオン系界面活性剤、また、ポリエチレングリコール系、アルキルフェノールエチレンオキサイド付加物系、多価アルコール系等の非イオン性界面活性剤を併用することも効果的である。その際の分散手段としては、回転せん断型ホモジナイザーやメディアを有するボールミル、サンドミル、ダイノミルなどの一般的なものが使用することができる。

【0133】

なお、前記トナーには、必要に応じて更に外添剤を添加してもよい。

前記外添剤としては、無機粉末、有機粒子などが挙げられる。

前記無機粒子としては、例えば、 SiO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 CuO 、 ZnO 、 SnO_2 、 Fe_2O_3 、 MgO 、 BaO 、 CaO 、 K_2O 、 Na_2O 、 ZrO_2 、 CaO

10

20

30

40

50

・ SiO_2 、 $\text{K}_2\text{O} \cdot (\text{TiO}_2)_n$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ 、 CaCO_3 、 MgCO_3 、 BaSO_4 、 MgSO_4 、などが挙げられる。

前記有機粒子としては、例えば、脂肪酸又はその誘導体、これらの金属塩等の粉末、フッ素系樹脂、ポリエチレン樹脂、アクリル樹脂等の樹脂粉末が挙げられる。これらの粉末の平均粒径は、例えば、 $0.01 \sim 5 \mu\text{m}$ が好ましく、 $0.1 \sim 2 \mu\text{m}$ がより好ましい。

【0134】

前記トナーの製造方法は、特に制限されないが、(i)樹脂粒子を分散させてなる分散液中で凝集粒子を形成し凝集粒子分散液を調製する工程、(ii)前記凝集粒子分散液中に、微粒子を分散させてなる微粒子分散液を添加混合して前記凝集粒子に前記微粒子を付着させて付着粒子を形成する工程、及び(iii)前記付着粒子を加熱し融合してトナー粒子を形成する工程、とを含むトナーの製造方法により得られるものが好ましい。

10

【0135】

- トナー物性等 -

前記トナーの体積平均粒子径としては、 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ が好ましい。

前記トナーの体積平均粒子径が小さすぎると、トナーのハンドリング(補給性、クリーニング性、流動性等)に悪影響が生じる場合があり、また、粒子生産性が低下する場合がある。一方、トナーの体積平均粒子径が大すぎると、粒状性、転写性に起因する画質、解像度に悪影響を与える場合がある。

また、前記のトナーは、前記トナーの体積平均粒子径範囲を満たし、かつ体積平均粒度分布指数(GSDv)は、1.3以下が好ましい。

20

前記体積平均粒度分布指数(GSDv)と数平均粒度分布指数(GSDn)との比(GSDv/GSDn)は、0.95以上が好ましい。

また、前記のトナーは、前記トナーの体積平均粒子径範囲を満たし、かつ下記式で表される形状係数の平均値は $1.00 \sim 1.50$ が好ましい。

$$\text{形状係数} = (\pi \times L^2) / (4 \times S)$$

ただし、前記式中、Lは、トナー粒子の最大長を表す。Sは、トナー粒子の投影面積を表す。

前記トナーが上記条件を満たす場合には、画質、特に、粒状性、解像度に効果があり、また、転写に伴う抜けやブラーが生じにくく、平均粒径が小さくなくてもハンドリング性に悪影響が出にくくなる。

30

【0136】

なお、前記トナー自体の150における貯蔵弾性率 G' (角周波数 10 rad/sec で測定)は、定着工程での画質向上とオフセット性の防止の観点から、 $10 \sim 200 \text{ Pa}$ が好ましい。

【0137】

<感熱材料>

前記感熱材料としては、例えば、本発明の前記画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、少なくとも熱発色層を設けた構成を有し、感熱ヘッドによる加熱と紫外線による定着の繰り返しにより画像を形成するサーモオートクローム方式(TA方式)において用いられる感熱材料等が挙げられる。

40

【0138】

<昇華転写材料>

前記昇華転写材料としては、例えば、本発明の前記画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、少なくとも熱拡散性色素(昇華性色素)を含有するインク層を設けた構成を有し、感熱ヘッドにより加熱してインク層から熱拡散性色素を昇華転写シート上に転写する昇華転写方式などが挙げられる。

【0139】

<熱転写材料>

前記熱転写材料としては、例えば、本発明の前記画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、少なくとも熱溶解性インク層を設けた構成を有し、感熱ヘッドにより加熱

50

して熱溶解性インク層からインクを熱転写シート上に溶解転写する方式などが挙げられる。

【0140】

<銀塩写真材料>

前記銀塩写真材料としては、例えば、本発明の前記画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、少なくともYMCに発色する画像形成層を設けた構成を有し、焼付露光されたハロゲン化銀写真用シートを複数の処理槽内を浸漬しながら通過することにより、発色現像、漂白定着、水洗を行い、乾燥するハロゲン化銀写真方式、等が挙げられる。

【0141】

<インクジェット記録材料>

前記インクジェット記録材料としては、例えば、本発明の画像記録材料用支持体上に、前記画像記録層として、水性インク（色材として染料又は顔料を用いたもの）及び油性インク等の液状インクや、常温では固体であり、溶解液状化させて印画に供する固体状インク等を受容できる前記色材受容層を有する。

【0142】

<印刷用紙>

前記画像記録材料用支持体は、印刷用紙として用いることも好ましい。印刷用紙として用いる場合には、印刷機械によりインク等を塗布する点から、機械強度が高いものが好ましい。

【0143】

前記画像記録材料用支持体として前記原紙を用いる場合、紙に填料、柔軟化剤、製紙用内添助剤等を含むのが好ましい。填料としては、一般に使用されているものが使用でき、例えば、クレー、焼成クレー、珪藻土、タルク、カオリン、焼成カオリン、テラミカオリン、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ケイ素、非晶質シリカ、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化亜鉛等の無機填料、尿素-ホルマリン樹脂、ポリスチレン樹脂、フェノール樹脂、微小中空粒子等の有機填料、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0144】

前記製紙用内添助剤としては、例えば、従来から使用されている各種のノニオン性、カチオン性、アニオン性の歩留まり向上剤、濾水度向上剤、紙力向上剤、内添サイズ剤等が挙げられる。具体的には、硫酸バンド、塩化アルミニウム、アルミン酸ソーダ、塩基性塩化アルミニウム、塩基性ポリ水酸化アルミニウム等の塩基性アルミニウム化合物；硫酸第一鉄、硫酸第二鉄等の多価金属化合物、澱粉、加工澱粉、ポリアクリルアミド、尿素樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアミン樹脂、ポリアミン、ポリエチレンイミン、植物ガム、ポリビニルアルコール、ラテックス、ポリエチレンオキサイド等の水溶性高分子、親水性架橋ポリマー粒子分散物及びこれらの誘導体或いは変成物等の各種化合物が例示でき、これらの物質は前記製紙用内添助剤としての機能のいくつかを同時に有するものである。

【0145】

次に、内添サイズ剤としての機能が著しいものとしては、アルキルケテンダイマー系化合物、アルケニル無水コハク酸系化合物、スチレン-アクリル系化合物、高級脂肪酸系化合物、石油樹脂系サイズ剤やロジン系サイズ剤が挙げられる。

【0146】

更に、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剤を用途に応じて適宜添加してもよい。

【0147】

前記印刷用紙は、オフセット印刷用紙として特に好適であり、その他にも凸版印刷用紙、グラビア印刷用紙、電子写真用紙として使用することが可能である。

【0148】

10

20

30

40

50

本発明の画像記録材料は、高い平面性と優れた剛性とを高い次元で両立させた画像記録材料用支持体と、該支持体上に前記画像記録層を有するため、高画質の画像を記録可能であり、優れた光沢性と優れた平滑性を有し、電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料及びインクジェット記録材料のいずれかに好適なものである。

【実施例】

【0149】

以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら限定されるものではない。以下の実施例は、本発明の画像記録材料用支持体の製造方法により本発明の画像記録材料用支持体を製造し、更に本発明の画像記録材料用支持体を有する画像記録材料を製造する内容である。

【0150】

(実施例1)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

広葉樹晒クラフトパルプ(LBKP)をディスクリファイナーで300ml(カナダ標準水度、C.S.F.)まで叩解し、平均質量繊維長0.61mmに調整した。このパルプ紙料に対して、パルプの質量に基づいて、以下の割合で添加剤を添加してパルプ試料を調製した。

添加剤の種類	量(%)
カチオンスターチ	1.2
アルキルケテンダイマー(AKD)	0.5
アニオンポリアクリルアミド	0.2
ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン	0.3

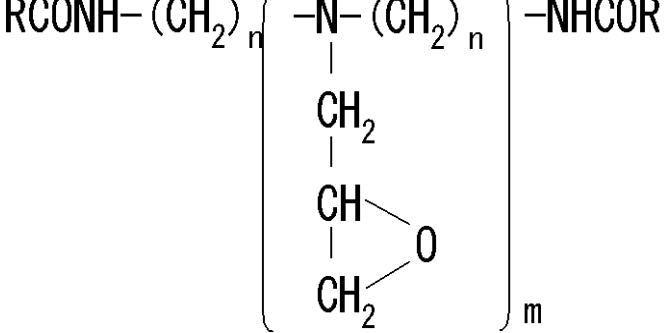
注) AKDは、アルキルケテンダイマー(アルキル部分は、ベヘン酸を主体とする脂肪酸由来のものである)を意味する。

【0151】

得られたパルプ紙料を、長網抄紙機により坪量150g/m²の原紙を作製した。なお、長網抄紙機の乾燥ゾーンの間で前記原紙の表面(トナー受像層を塗布する面)にゲートロールコーターにより、前記柔軟化剤として下記構造式(1)で表されるエポキシ化脂肪酸アミドの分散液(固形分、6質量%)を、塗布量5g/m²で塗布し、乾燥させた。なお、下記構造式(1)中、RはC₂₁H₄₁を表し、nは2を表し、mは2を表す。

【0152】

【化4】



構造式(1)

【0153】

抄紙工程の最後で、ソフトカレンダーを用い、トナー受像層を形成する側の表面に金属ローラが接するようにカレンダー処理をした。更に、シューカレンダーを用いてカレンダー処理し、実施例1の画像記録材料用支持体を調製した。

製造した前記画像記録材料用支持体について、以下のようにして、浸漬深さ、柔軟化剤の含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表1に示した。

なお、得られた該画像記録材料用支持体の厚みは、150μmであり、密度は、1.0g/cm³であった。なお、前記ソフトカレンダー処理における金属ローラの表面温度は250であり、前記シューカレンダー処理における金属ローラの表面温度は210で

10

20

30

40

50

あった。

【0154】

< 柔軟化剤の浸漬深さ >

前記塗布した柔軟化剤の浸漬深さの測定を以下の方法により行った。即ち、前記表面部として、前記柔軟化剤を塗布した面（前記トナー受像層を塗布する面）から50 μmまでの深さ（前記柔軟化剤を塗布した面から1/3の深さ）の断面における任意の深さからサンプルを10個採取し、該サンプルをn-ブタノールで抽出し、クロロホルムで再抽出したものをガスクロマトグラフィーにより分析して、前記柔軟化剤を塗布した面から最も深い浸漬深さを測定した。

【0155】

< 柔軟化剤の含有量 >

前記表面部（前記柔軟化剤を塗布した面から1/3以内の深さ）と、前記中心部（前記柔軟化剤を塗布した面から1/3～2/3の深さ）とからそれぞれ10gのサンプルを採取した。まず、（1）前記パルプと未反応である前記柔軟化剤を抽出するために、該サンプルを130のn-ブタノール中で乾留し、その後このn-ブタノール抽出液に2.4規定の塩酸を加えて130で6時間、加水分解-n-ブチルエステル化させ、50mlのクロロホルムで2回抽出し、硫酸ナトリウム20gで乾燥させた後、ガスクロマトグラフィー（カラム：DB-FFAP）にかけることにより、前記パルプと未反応である前記柔軟化剤を定量した。次に、（2）前記パルプと反応した前記柔軟化剤を抽出するために、前記n-ブタノール抽出液に濃度10%の塩酸を加えて130で6時間、加水分解-n-ブチル化させ、50mlのクロロホルムで2回抽出し、硫酸ナトリウム20gで乾燥させた後、ガスクロマトグラフィー（カラム：DB-FFAP）にかけることにより、前記パルプと未反応である前記柔軟化剤を定量した。

前記柔軟化剤の含有量は、前記パルプ100質量部に対する前記（1）及び（2）で定量した値の合計値（質量部）とした。

【0156】

< 平面性の評価 >

各画像記録材料用支持体について、20人のパネラーによる目視観察により、下記基準により平面性を評価した。

〔評価基準〕

- 1・・・明確な平面性の乱れが認められる。
- 2・・・平面性の乱れがあり、実用上問題となるレベルである。
- 3・・・僅かに平面性の乱れがあるが、実用上問題とならないレベルである。
- 4・・・平面性に問題なし。
- 5・・・全く平面性に問題なし。

【0157】

< 剛性の評価 >

各画像記録材料用支持体について、20人のパネラーによる手触りでの「こし」の強さ（剛性）を下記基準により評価した。

〔評価基準〕

- 1・・・剛性（「こし」）がない。
- 2・・・剛性が不十分であり、実用上問題となるレベルである。
- 3・・・剛性が僅かに低下するが、実用上問題とならないレベルである。
- 4・・・剛性に問題なし。
- 5・・・全く剛性に問題なし。

【0158】

（実施例2）

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例1において、柔軟化剤としてのエポキシ化脂肪酸アミドの分散液（固形分10質量%）の塗布量を2.5g/m²とした以外は、実施例1と同様にして、実施例2の画像

10

20

30

40

50

記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、柔軟化剤の含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 1 5 9 】

(実施例 3)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例 1 において、柔軟化剤としてのエポキシ化脂肪酸アミドの分散液（固形分 10 質量 %）の塗布量を $4 \text{ g} / \text{m}^2$ とした以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 3 の画像記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、柔軟化剤の含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 1 6 0 】

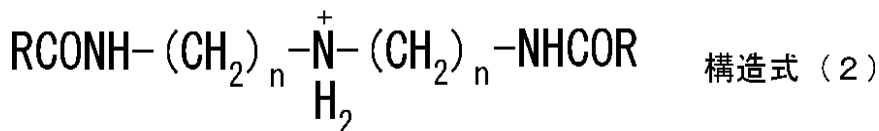
(実施例 4)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例 1 において、柔軟化剤としてエポキシ化脂肪酸アミドの分散液の代わりに下記構造式 (2) で表される脂肪酸ジアミド塩の分散液（固形分 10 質量 %）を用い、その塗布量を $3.5 \text{ g} / \text{m}^2$ とした以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 4 の画像記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、柔軟化剤の含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。なお、下記構造式 (2) 中、R は $\text{C}_{17}\text{H}_{33}$ を表す。

【 0 1 6 1 】

【 化 5 】



【 0 1 6 2 】

(実施例 5)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例 4 において、柔軟化剤としての脂肪酸ジアミド塩の分散液（固形分 5 質量 %）の塗布量を $10 \text{ g} / \text{m}^2$ とした以外は、実施例 4 と同様にして、実施例 5 の画像記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、柔軟化剤の含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 1 6 3 】

(実施例 6)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例 1 において、柔軟化剤としてのエポキシ化脂肪酸アミドの分散液（固形分 7.5 質量 %）の塗布量を $7.3 \text{ g} / \text{m}^2$ とし、及びパルプ紙料の調製において前記エポキシ化脂肪酸アミドを前記パルプに対して 0.1 質量 % 添加した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 6 の画像記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 1 6 4 】

(比較例 1)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例 1 において、前記柔軟化剤を塗布しなかった以外は実施例 1 と同様にして、比較例 1 の画像記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 1 6 5 】

(比較例 2)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例 1 において、柔軟化剤としてのエポキシ化脂肪酸アミドの分散液（固形分 5 質量

10

20

30

40

50

%) の塗布量を $1 \text{ g} / \text{m}^2$ とした以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 2 の画像記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 1 6 6 】

(比較例 3)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例 1 において、柔軟化剤としてのエポキシ化脂肪酸アミドの分散液 (固形分 3 質量 %) の塗布量を $5 \text{ g} / \text{m}^2$ とした以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 3 の画像記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。

10

【 0 1 6 7 】

(比較例 4)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例 1 において、前記柔軟化剤 (エポキシ化脂肪酸アミド) を塗布しなかったこと、及び、パルプ紙料の調製において前記柔軟化剤 (エポキシ化脂肪酸アミド) を前記パルプに対して 0 . 4 質量 % を添加した以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 4 の画像記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。

【 0 1 6 8 】

(比較例 5)

- 画像記録材料用支持体の調製 -

実施例 1 において、前記柔軟化剤 (脂肪酸ジアミド塩) を塗布しなかったこと、及び、パルプ紙料の調製において前記柔軟化剤 (脂肪酸ジアミド塩) を前記パルプに対して 1 . 0 質量 % を添加した以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 5 の画像記録材料用支持体を調製し、浸漬深さ、含有量、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表 1 に示した。

20

【 0 1 6 9 】

【表 1】

	柔軟化剤	浸漬深さ (μm)	表面部 (質量部)	中心部 (質量部)	平面性	剛性
実施例1	エポキシ化脂肪酸アミド	20	0.6	0	5	5
実施例2	エポキシ化脂肪酸アミド	10	0.5	0	4	5
実施例3	エポキシ化脂肪酸アミド	9	0.8	0	5	5
実施例4	脂肪酸ジアミド塩	11	0.7	0	5	5
実施例5	脂肪酸ジアミド塩	30	1.0	0	5	4
実施例6	エポキシ化脂肪酸アミド	20	1.1	0.1	5	4
比較例1	なし	0	-	0	1	5
比較例2	エポキシ化脂肪酸アミド	1	0.1	0	2	5
比較例3	エポキシ化脂肪酸アミド	20	0.3	0	3	5
比較例4	エポキシ化脂肪酸アミド	0	0.4	0.4	4	2
比較例5	脂肪酸ジアミド塩	0	1.0	1.0	5	1

表 1 の結果から、実施例 1 ~ 6 の画像記録材料用支持体は、前記表面部における柔軟化剤の含有量が、前記パルプ 100 質量部に対し 0.4 質量部以上であり、かつ、前記中心部における柔軟化剤の含有量が、0.1 質量% 以下であるため、高い平面性と優れた剛性とが高い次元で両立できていることが判る。一方、比較例 1 ~ 2 は前記中心部における柔軟化剤の含有量が 0 であるため剛性に優れているが、平面性が悪くなっていることが判る。また、比較例 4 ~ 5 は、前記中心部における柔軟化剤の含有量が、パルプ 100 質量部に対し 0.2 質量部を超えるため、剛性に劣ることが判る。

【0170】

(実施例 7 ~ 12 及び比較例 6 ~ 10)

- 電子写真材料の作製 -

得られた各画像記録材料用支持体を用いて、下記方法により実施例 7 ~ 12 及び比較例 6 ~ 10 の電子写真材料を作製した。

【0171】

- 二酸化チタン分散液の調製 - -

二酸化チタン(タイペク(登録商標)「A-220」、石原産業製) 40.0 g、PVA102(クラレ株式会社製) 2.0 g、及びイオン交換水 58.0 g を混合し、日本精機製作所製 NBK-2 を用いて分散させ、二酸化チタン分散液(二酸化チタン顔料 40 質量%) を調製した。

【0172】

- トナー受像層用塗布液の調製 - -

前記作製した二酸化チタン分散液 15.5 g、カルナバワックス分散液(セロゾール 524、中京油脂(株)製) 15.0 g、ポリエステル樹脂水分散物(固形分 30 質量%、KZA-7049、ユニチカ製) 100.0 g、増粘剤(アルコックス E30、明成化学製

10

20

30

40

50

2.0 g、アニオン界面活性剤 (AOT) 0.5 g、及びイオン交換水 80 ml を混合し、攪拌して、トナー受像層用塗布液を調製した。

調製したトナー受像層用塗布液の粘度は、40 mPa・s であり、表面張力は 34 mN/m であった。

【0173】

- - バック層用塗布液の調製 - -

アクリル樹脂水分散物 (固形分 30 質量%、ハイロスXBH-997L、星光化学製) 100.0 g、マツト剤 (テクポマーMBX-12、積水化成工業(株)製) 5.0 g、離型剤 (ハイドリンD337、中京油脂(株)製) 10.0 g、増粘剤 (CMC) 2.0 g、アニオン界面活性剤 (AOT) 0.5 g、及びイオン交換水 80 ml を混合し、攪拌して、バック層用塗布液を調製した。

10

バック層用の塗布液の粘度は、35 mPa・s であり、表面張力は、33 mN/m であった。

【0174】

- - バック層及びトナー受像層の塗工 - -

実施例 1 ~ 6 及び比較例 1 ~ 5 で得た各画像記録材料用支持体の熱ローラに接した面の裏面に、上記バック層用塗布液をバーコーターで塗布した。次いで、熱ローラに接した面に、前記トナー受像層用塗布液を、バック層の場合と同様にして、バーコーターで塗布した。

塗布量は、バック層については、乾燥質量で 9 g/m^2 であり、トナー受像層については、乾燥質量 12 g/m^2 になるように、トナー受像層用塗布液及びバック層用塗布液を塗布した。なお、トナー受像層中の顔料は、使用される熱可塑性樹脂の質量の 5 質量% であった。

20

前記バック層及びトナー受像層は、塗布後、オンラインで熱風により乾燥させた。乾燥は、バック面及びトナー受像面ともに塗布後 2 分以内に乾燥するように、乾燥風量及び温度を調整した。乾燥点は、塗布表面温度が乾燥風の湿球温度と同じ温度となる点とした。

乾燥させた後、カレンダー処理を行った。カレンダー処理は、グロスカレンダーを用いて、金属ローラを 40 に保温した状態で、圧力 14.7 kN/cm^2 (15 kgf/cm^2) にて行った。

【0175】

得られた各電子写真材料を、A4 サイズに裁断し、画像をプリントした。使用したプリンターは、図 1 に示す定着ベルト装置としたことを除いて、富士ゼロックス製カラーレーザープリンター (DocuColor 1250-PF) を用いた。

30

即ち、図 1 に示すに定着ベルト装置 1 では、加熱ローラ 3 と、テンションローラ 5 とにわたって定着ベルト 2 が懸架され、テンションローラ 5 には、その上方で、定着ベルト 2 を介して、クリーニングローラ 6 が設けられ、更に、加熱ローラ 3 の下方には、定着ベルト 2 を介して、加圧ローラ 4 が設けられている。トナー潜像を有する電子写真用受像紙は、図 1 において、右側から、加熱ローラ 3 と、加圧ローラ 4 との間に挿入され、定着され、次いで、定着ベルト 2 に載って移動し、その過程で、冷却装置 7 によって冷却され、最後に、クリーニングローラ 6 で清浄化される。

40

この定着ベルト系においては、定着ベルト 2 の搬送速度は、30 mm/秒 であり、加熱ローラ 3 と加圧ローラ 4 との間のニップ圧力は、 0.2 MPa (2 kgf/cm^2) であり、加熱ローラ 3 の設定温度は、150 であり、これが定着温度に相当する。なお、加圧ローラ 4 の設定温度は、120 に設定した。

【0176】

得られた各電子写真プリントについて、以下のようにして画質及び光沢性を評価した。結果を表 2 に示した。

【0177】

< 画質の評価 >

各電子写真プリントの画質を目視で観察し、下記基準に基づいて、画質の最も良好なも

50

のを A として、次いで、B、C、D、E とランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

A：非常に優れている（高画質記録材料として有効）

B：優れている（高画質記録材料として有効）

C：中間（高画質記録材料として不可）

D：劣る（高画質記録材料として不可）

E：非常に劣る（高画質記録材料として不可）

【0178】

< 光沢性の評価 >

各電子写真プリントの光沢性を目視で観察し、下記基準に基づいて、光沢の最も良好なものを A として、次いで、B、C、D、E とランク付けし、評価した。 10

〔評価基準〕

A：非常に優れている（高画質記録材料として有効）

B：優れている（高画質記録材料として有効）

C：中間（高画質記録材料として不可）

D：劣る（高画質記録材料として不可）

E：非常に劣る（高画質記録材料として不可）

【0179】

【表2】

	支持体	柔軟化剤	画質	光沢性
実施例7	実施例1	エポキシ化脂肪酸アミド	A	A
実施例8	実施例2	エポキシ化脂肪酸アミド	A	B
実施例9	実施例3	エポキシ化脂肪酸アミド	A	A
実施例10	実施例4	脂肪酸ジアミド塩	A	A
実施例11	実施例5	脂肪酸ジアミド塩	A	A
実施例12	実施例6	エポキシ化脂肪酸アミド	A	A
比較例6	比較例1	なし	E	C
比較例7	比較例2	エポキシ化脂肪酸アミド	D	B
比較例8	比較例3	エポキシ化脂肪酸アミド	C	B
比較例9	比較例4	エポキシ化脂肪酸アミド	B	A
比較例10	比較例5	脂肪酸ジアミド塩	A	A

20

30

40

表2の結果から、比較例6～10と比較して実施例7～12の電子写真材料は、画質及び光沢性に優れていることが判る。

【0180】

（実施例13～18及び比較例11～15）

50

- 銀塩写真材料の作製 -

実施例 1 ~ 6 及び比較例 1 ~ 5 で得られた各画像記録材料用支持体について、熱ローラに接した面側に TiO_2 を 10 質量% 含む LDPE を厚さ 25 μm に押出コーティングした。一方、熱ローラに接しない面側に、LDPE / HDPE = 1 / 1 (質量比) のポリエチレン (PE) を厚さ 20 μm に押出コーティングした。LDPE 面側にコロナ放電処理を行い、ゼラチンを 0.1 g / m^2 塗布し、銀塩写真材料用支持体を作製した。

【0181】

得られた各銀塩写真材料用支持体のゼラチン塗布面に対して、通常のハロゲン化銀写真乳剤を塗布し、実施例 13 ~ 18 及び比較例 11 ~ 15 の銀塩写真材料を作製した。得られた各銀塩写真材料を露光、現像処理して、写真プリントを得た。

10

【0182】

得られた各写真プリントについて、以下のようにしてプリント面の表面平滑性 (微小凹凸 (1 mm 以下))、及び表面平滑性 (うねり凹凸 (5 ~ 6 mm)) を評価した。結果を表 3 に示した。

【0183】

- 表面平滑性 (微小凹凸 (1 mm 以下)) -

各写真プリントの表面性状を目視で観察し、下記基準に基づいて、表面平滑性 (微小凹凸 (1 mm 以下)) の最も良好なものを A として、次いで、B、C、D、E とランク付けし、評価した。

〔評価基準〕

20

A : 非常に優れている (高画質記録材料として有効)

B : 優れている (高画質記録材料として有効)

C : 中間 (高画質記録材料として不可)

D : 劣る (高画質記録材料として不可)

E : 非常に劣る (高画質記録材料として不可)

【0184】

- 表面平滑性 (うねり凹凸 (5 ~ 6 mm)) -

各写真プリントの表面性状を目視で観察し、下記基準に基づいて、表面平滑性 (うねり凹凸 (5 ~ 6 mm)) の最も良好なものを A として、次いで、B、C、D、E とランク付けし、評価した。

30

〔評価基準〕

A : 非常に優れている (高画質記録材料として有効)

B : 優れている (高画質記録材料として有効)

C : 中間 (高画質記録材料として不可)

D : 劣る (高画質記録材料として不可)

E : 非常に劣る (高画質記録材料として不可)

【0185】

【表 3】

	支持体	柔軟化剤	微少凹凸	うねり凹凸
実施例13	実施例1	エポキシ化脂肪酸アミド	A	A
実施例14	実施例2	エポキシ化脂肪酸アミド	A	B
実施例15	実施例3	エポキシ化脂肪酸アミド	A	A
実施例16	実施例4	脂肪酸ジアミド塩	A	A
実施例17	実施例5	脂肪酸ジアミド塩	A	A
実施例18	実施例6	エポキシ化脂肪酸アミド	A	A
比較例11	比較例1	なし	D	E
比較例12	比較例2	エポキシ化脂肪酸アミド	C	D
比較例13	比較例3	エポキシ化脂肪酸アミド	B	C
比較例14	比較例4	エポキシ化脂肪酸アミド	A	B
比較例15	比較例5	脂肪酸ジアミド塩	A	A

表 3 の結果から、比較例 11 ~ 15 と比較して実施例 13 ~ 18 の銀塩写真材料は、微量凹凸及びうねり凹凸がいずれも小さく平滑性に優れていることが判る。

【産業上の利用可能性】

【0186】

本発明の画像記録材料用支持体は、高い平面性を有し、剛性にも優れるため、高画質の画像を記録可能である各種画像記録材料の用途に好適に使用可能である。本発明の画像記録材料は、本発明の前記画像記録材料用支持体を有しているため、特に、電子写真材料、感熱材料、昇華転写材料、熱転写材料、銀塩写真材料、インクジェット記録材料として好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0187】

【図 1】図 1 は、実施例で使用したプリンターにおけるベルト定着装置の概要構成図である。

【符号の説明】

【0188】

- 1 ベルト定着装置
- 2 定着ベルト
- 3 加熱ローラ
- 4 加圧ローラ
- 5 テンションローラ
- 6 クリーニングローラ
- 7 冷却装置

10

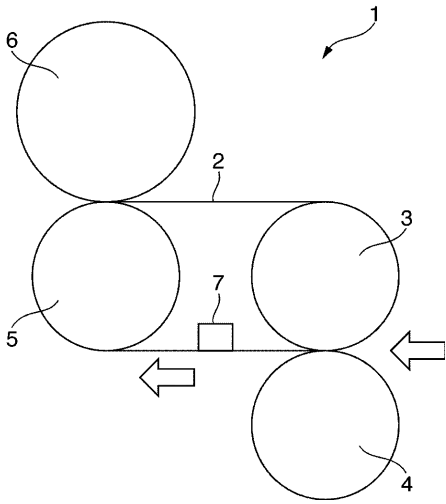
20

30

40

50

【 図 1 】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
D 2 1 H 19/10	B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y
D 2 1 H 27/00	B 4 1 M 5/26	B
G 0 3 C 1/79	B 4 1 M 5/26	1 0 1 A
	B 4 1 M 5/26	H
	B 4 1 M 5/26	1 0 1 H

F ターム(参考) 2C056 EA04 FC06
 2H023 FA03 FA04
 2H086 BA01 BA21
 2H111 AA01 AA26 AA27 BB04 BB08 CA23 CA41
 4L055 AA03 AC06 AG34 AH50 BE08 CH11 EA08 EA14 EA30 FA16
 GA08