

(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2005-153241

(P2005-153241A)

(43) 公開日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 3 2 B 27/10	B 3 2 B 27/10 Z B P	2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01	B 4 1 M 5/00 B	2 H 0 2 3
B 4 1 M 5/00	D 2 1 H 19/10 B	2 H 0 2 6
B 4 1 M 5/26	D 2 1 H 27/00 Z	2 H 0 8 6
B 4 1 M 5/38	G 0 3 C 1/79	2 H 1 1 1
	審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 39 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2003-393166 (P2003-393166)
 (22) 出願日 平成15年11月21日 (2003.11.21)

(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2 1 0 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2 0 0 番地 富士写
 真フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 2C056 EA04 FC06
 2H023 FA04 FA13

最終頁に続く

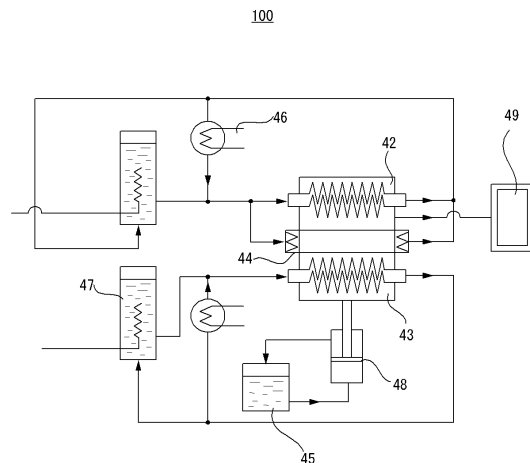
(54) 【発明の名称】 画像記録材料用支持体及びその製造方法、並びに、画像記録材料

(57) 【要約】

【課題】 生分解性に優れ、地球環境への負荷が少ないと共に、光沢性、平面性及び剛性にも優れ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有する画像記録材料の提供。

【解決手段】 原紙と、該原紙の少なくとも一方の面に生分解性樹脂を含む塗液を塗布及び含浸の少なくともいづれかをさせ、加圧乾燥処理してなる樹脂層とを有することを特徴とする画像記録材料用支持体である。該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。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原紙と、該原紙の少なくとも一方の面に生分解性樹脂を含む塗液を塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせ、加圧乾燥処理してなる樹脂層とを有することを特徴とする画像記録材料用支持体。

【請求項 2】

加圧乾燥処理が、プレス機を用いた乾燥処理及びキャストドラムを用いた乾燥処理の少なくともいずれかである請求項 1 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 3】

加圧乾燥処理した原紙の少なくとも一方の面に塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせる請求項 1 から 2 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。 10

【請求項 4】

生分解性樹脂が、天然系及び化学合成系から選択される少なくとも 1 種の生分解性樹脂である請求項 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】

天然物系の生分解性樹脂が、多糖類系、ポリアミノ酸系、ポリエステル系、ポリエーテル系及び木質系から選択される少なくとも 1 種の生分解性樹脂である請求項 4 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 6】

多糖類系の生分解性樹脂が、澱粉系及びセルロース系から選択される少なくとも 1 種の生分解性樹脂である請求項 5 に記載の画像記録材料用支持体。 20

【請求項 7】

化学合成系の生分解性樹脂が、脂肪族ポリエステル樹脂、脂肪族・芳香族ポリエステル樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリ酸無水物樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリオルトエステル樹脂及びポリアミド樹脂から選択される少なくとも 1 種である請求項 4 から 6 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 8】

脂肪族ポリエステル樹脂が、ポリ乳酸樹脂である請求項 7 に記載の画像記録材料用支持体。

【請求項 9】

樹脂層が、顔料を含有する請求項 1 から 8 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体。 30

【請求項 10】

請求項 1 から 9 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、生分解性樹脂を含む塗液を原紙の少なくとも一方の面に塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせ、加圧乾燥処理をすることにより樹脂層を形成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 11】

加圧乾燥処理が、プレス機を用いた乾燥処理及びキャストドラムを用いた乾燥処理の少なくともいずれかである請求項 10 に記載の画像記録材料用支持体の製造方法。

【請求項 12】

塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせる前に、原紙の少なくとも一方の面を加圧乾燥処理する請求項 10 から 11 のいずれかに記載の画像記録材料用支持体の製造方法。 40

【請求項 13】

請求項 1 から 9 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 14】

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 13 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、生分解性に優れ、地球環境への負荷が少ないと共に、光沢性、平面性及び剛性にも優れる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と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、電子写真材料、感熱材料、インクジェット記録材料、昇華転写材料、銀塩写真材料、熱転写材料等の様々な画像記録材料の支持体としては、例えば、原紙、合成紙、合成樹脂シート、コート紙、ラミネート紙等がよく知られている。これらの中でも銀塩写真材料の場合には、現像処理工程において迅速な処理を行うなどの観点から原紙の両面に疎水性樹脂であるポリオレフィン樹脂でコーティングされたラミネート紙などが特に使用されている。しかし、ポリオレフィン樹脂は、自然環境中では分解し難い物質であることから地球環境への負荷が大きく、環境汚染の原因の1つとなっているという問題がある。

10

【0003】

この問題を解決するため、紙基質の画像記録層を設ける側にポリオレフィン樹脂とポリエステル系生分解性樹脂とを含有する樹脂層を形成することが提案されている（特許文献1参照）。しかしながら、この提案では、ポリオレフィン樹脂を含ませていることから地球環境への負荷は十分に軽減されていないという問題がある。また、画像記録材料用支持体を加圧乾燥処理することにより、光沢性、平面性及び剛性が向上する点、並びに、前記支持体を用いた画像記録材料が、高画質な画像を記録でき、しかも高い光沢性と優れた平滑性を有する点については何ら開示されていない。

20

【0004】

従って、生分解性に優れ、地球環境への負荷が少ないと共に、光沢性、平面性及び剛性にも優れる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と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7-120871号公報

【発明の開示】

30

【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、生分解性に優れ、地球環境への負荷が少ないと共に、光沢性、平面性及び剛性にも優れる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と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 > 原紙と、該原紙の少なくとも一方の面に生分解性樹脂を含む塗液を塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせ、加圧乾燥処理してなる樹脂層とを有することを特徴とする画像記録材料用支持体。

40

< 2 > 加圧乾燥処理が、プレス機を用いた乾燥処理及びキャストドラムを用いた乾燥処理の少なくともいずれかである前記< 1 >に記載の画像記録材料用支持体である。

< 3 > 加圧乾燥処理した原紙の少なくとも一方の面に塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせる前記< 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 > 生分解性樹脂が、天然系及び化学合成系から選択される少なくとも1種の生分解性樹脂である前記< 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。

< 5 > 天然物系の生分解性樹脂が、多糖類系、ポリアミノ酸系、ポリエステル系、ポリエーテル系及び木質系から選択される少なくとも1種の生分解性樹脂である前記< 4 >に記

50

載の画像記録材料用支持体である。

< 6 > 多糖類系の生分解性樹脂が、澱粉系及びセルロース系から選択される少なくとも1種の生分解性樹脂である前記< 5 >に記載の画像記録材料用支持体である。

< 7 > 化学合成系の生分解性樹脂が、脂肪族ポリエステル樹脂、脂肪族・芳香族ポリエステル樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリ酸無水物樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリオルトエステル樹脂及びポリアミド樹脂から選択される少なくとも1種である前記< 4 >から< 6 >のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。

< 8 > 脂肪族ポリエステル樹脂が、ポリ乳酸樹脂である前記< 7 >に記載の画像記録材料用支持体である。

< 9 > 樹脂層が、顔料を含有する前記< 1 >から< 8 >のいずれかに記載の画像記録材料用支持体である。 10

< 10 > 前記< 1 >から< 9 >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、生分解性樹脂を含む塗液を原紙の少なくとも一方の面に塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせ、加圧乾燥処理をすることにより樹脂層を形成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。

< 11 > 加圧乾燥処理が、プレス機を用いた乾燥処理及びキャストドラムを用いた乾燥処理の少なくともいずれかである前記< 10 >に記載の画像記録材料用支持体の製造方法である。

< 12 > 塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせる前に、原紙の少なくとも一方の面を加圧乾燥処理する前記< 10 >から< 11 >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る。 20

< 13 > 前記< 1 >から< 9 >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。

< 14 > 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< 13 >に記載の画像記録材料である。

【0008】

本発明の画像記録材料用支持体は、原紙と、該原紙の少なくとも一方の面に生分解性樹脂を含む塗液を塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせ、加圧乾燥処理してなる樹脂層とを有する。このため、生分解性に優れ、地球環境への負荷が軽減されると共に、光沢性、平面性及び剛性にも優れる。 30

【0009】

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法は、生分解性樹脂を含む塗液を原紙の少なくとも一方の面に塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせ、加圧乾燥処理をすることにより、生分解性に優れ、地球環境への負荷が軽減されると共に、光沢性、平面性及び剛性にも優れる画像記録材料用支持体が製造される。

【0010】

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を有することにより、高画質で、高光沢性を有し、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】

【0011】

本発明によると、従来からの問題を解決でき、生分解性に優れ、地球環境への負荷が少ないと共に、しかも光沢性、平面性及び剛性にも優れる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と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】

【0012】

(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、原紙と、該原紙の少なくとも一方の面に生分解性樹脂を含む塗液を塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせ、加圧乾燥処理してなる樹脂層 50

とを有し、必要に応じて適宜選択したその他の部材を有する。

【0013】

- 原紙 -

前記原紙としては、上質紙や、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54年）（223）～（240）頁記載の紙等が好適なものとして挙げられる。

前記原紙の原料としては、特に制限なく、目的に応じて適宜選定することができるが、例えば、針葉樹、広葉樹から選ばれる天然パルプ、ポリエチレン、ポリプロピレン等のプラスチック材料製の合成パルプ、又は天然パルプと合成パルプの混合物等が挙げられる。

【0014】

前記原紙の原料として使用できるパルプとしては、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）が望ましいが、針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）、広葉樹サルファイトパルプ（LSP）等を使用することもできる。

パルプ繊維としては、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。

パルプの叩解には、ビータやリファイナー等を使用できる。前記パルプを叩解した後に得られるパルプスラリー（以下、「パルプ紙料」と称することがある）には、更に必要に応じて、各種添加剤を添加することができる。該添加剤としては、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、等が挙げられる。

【0015】

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。

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、アルキルケテンダイマー、アルケニル無水琥珀酸（ASA）、エポキシ化脂肪酸アミド等の高級脂肪酸を含有する化合物等が挙げられる。

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。

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。該柔軟化剤としては、例えば、新・紙加工便覧（紙薬タイム社編）554～555頁（1980年発行）に記載がある。

【0016】

前記表面サイズ処理に使用される処理液としては、例えば、水溶性高分子、耐水性物質、顔料、などが含まれていてもよい。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。

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

10

20

30

40

50

、ポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン、などが挙げられる。

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。

【0017】

前記原紙は、画像記録材料用支持体の剛性及び寸法安定性（カール性）の向上を図る目的から、縦方向ヤング率（ E_a ）と横方向ヤング率（ E_b ）の比（ E_a / E_b ）は1.5～2.0が好ましい。前記 E_a / E_b 値が、1.5未満、或いは2.0を超える範囲では、画像記録材料用支持体の剛性や、カール性が悪くなり易く、搬送時の走行性に支障をきたすことになることがある。

【0018】

前記原紙の画像記録層を設ける側の表面における王研式平滑度は、210秒以上が好ましく、250秒以上がより好ましい。前記王研式平滑度が、210秒未満であると、画質が不良となることがある。なお、前記王研式平滑度の上限値は、特に制限はなく、通常600秒以下が好ましく、500秒以下がより好ましい。

ここで、前記王研式平滑度は、JAPAN TAPPI No. 5 B法で規定される平滑度を意味する。

【0019】

一般に、紙の「こし」は、叩解の様式の相違に基づいて異なり、叩解後、抄紙してなる紙が持つ弾性力（率）を紙の「こし」の程度を表す重要な因子として用いることができる。特に、紙が持つ粘弾性体の物性を示す動的弾性率と密度との関係を利用し、これに超音波振動素子を使って紙中を伝播する音速を測定することにより、紙の弾性率は、下記数式から求めることができる。

$$E = c^2 (1 - n^2)$$

前記数式において、 E は、動的弾性率を表す。 ρ は、密度を表す。 c は、紙中の音速を表す。 n は、ポアソン比を表す。

【0020】

また、通常の紙の場合、 $n = 0.2$ 程度であるため、下記数式で計算しても大差なく、算出することができる。

$$E = c^2$$

従って、紙の密度、音速を測定することができれば、容易に弾性率を求めることができる。前記数式において、音速を測定する場合には、例えば、ソニックテスターSST-110型（野村商事社製）等の公知の各種機器を用いることができる。

【0021】

前記原紙の厚みは、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、30～500 μm が好ましく、50～300 μm がより好ましく、100～250 μm が更に好ましい。該原紙の坪量は、例えば、50～250 g/m^2 が好ましく、100～200 g/m^2 がより好ましい。

【0022】

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、例えば、特開昭58-68037号公報に開示されているように、繊維長分布（例えば、24メッシュスクリーン残留分と、42メッシュスクリーン残留分との合計が、例えば、20～45質量%であり、かつ24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。

【0023】

- 樹脂層 -

前記樹脂層は、生分解性樹脂を含む塗液を原紙の少なくとも一方の面に塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせ、加圧乾燥処理してなる。該樹脂層は、顔料を含有していてもよい。

【0024】

10

20

30

40

50

- - 生分解性樹脂 - -

前記生分解性樹脂としては、生分解性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、例えば、天然物系及び化学合成系から選択される生分解性樹脂などが挙げられる。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が、画像記録材料用支持体の光沢性、平面性及び剛性を向上させる観点から天然物系の生分解性樹脂を単独で使用する事が好ましい。

【0025】

前記天然物系の生分解性樹脂としては、天然物又はその誘導体である限り特に制限はなく、例えば、多糖類系、ポリアミノ酸系、ポリエステル系、ポリエーテル系、木質系、などが挙げられる。

10

【0026】

前記多糖類系の生分解性樹脂としては、例えば、澱粉、エステル化澱粉（市販品として、日本コーンスターチ社製、コーンポール）、セルロース、酢酸セルロース（市販品として、ダイセル化学工業社製、セルグリーンPCA）、キチン、キトサン、プルラン、デキストラン、カードラン、アルギン酸、ヒアルロン酸、ペクチン、などが挙げられる。

前記ポリアミノ酸系生分解性樹脂としては、グルテン、グリニシン、コラーゲン、ゼラチン、ケラチン、エラスチン、カゼイン、アルブミン、フィブロイン、セリシン、ポリ（-グルタミン酸）、ポリ（-リジン）、などが挙げられる。

前記ポリエステル系生分解性樹脂としては、例えば、PAHなどが挙げられる。

前記ポリエーテル系生分解性樹脂としては、例えば、シス型のポリイソブレンなどが挙げられる。

20

【0027】

前記化学合成系の生分解性樹脂としては、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、脂肪族ポリエステル樹脂、脂肪族・芳香族ポリエステル樹脂、ポリビニルアルコール（PVA）樹脂、ポリウレタン（PU）樹脂、ポリ酸無水物樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリオルトエステル樹脂、ポリアミド樹脂、生分解性樹脂とのブレンド、などが挙げられる。

【0028】

前記脂肪族ポリエステル樹脂としては、例えば、ポリヒドロキシブチレート（PHB）系、ポリカプロラクトン（PCL）系、ポリカプロラクトンブチレンサクシネート系、ポリブチレンサクシネート（PBS）系、ポリブチレンサクシネートアジペート（PBSA）系、ポリブチレンサクシネートカーボネート系、ポリエチレンテレフタレートサクシネート系、ポリブチレンアジペートテレフタレート系、ポリテトラメチレンアジペートテレフタレート系、ポリブチレンアジペートテレフタレート系、ポリエチレンサクシネート（PES）系、ポリグリコール酸（PGA）系、ポリ乳酸（PLA）系、脂肪族ポリエステルのカーボネート共重合体、脂肪族ポリエステルとポリアミドとの共重合体などが挙げられる。

30

前記生分解性樹脂とのブレンドとしては、例えば、デンブンを基材とするものなどが挙げられる。

【0029】

前記ポリ乳酸（PLA）系の脂肪族系ポリエステル樹脂としては、例えば、乳酸、りんご酸、グルコース酸等のオキシ酸の重合体、これらの共重合体などが挙げられる。

40

【0030】

前記塗液としては、前記生分解性樹脂を含む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、水分散液、水溶液などが挙げられ、これらの中でも水分散液が好ましい。

前記水分散液としては、例えば、生分解性樹脂エマルジョンを含むもの等が好適に挙げられる。

前記生分解性樹脂エマルジョンとしては、前記生分解性樹脂を含む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、エステル化澱粉エマルジョン（市

50

販品として、ミヨシ油脂社製、ランディCP-100)などが好適に挙げられる。前記生分解性樹脂エマルジョンは、1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

なお、前記生分解性エマルジョンにおける固形分含有量、平均粒子径、粘度、イオン性及び最低造膜温度などの諸物性は、目的に応じて適宜選択することができる。

【0031】

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した方法により塗布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、これらの中でも平面性を向上させる観点からブレードコート法が好ましい。

10

【0032】

前記含浸の方法としては、特に制限はなく、公知の含浸方法の中から適宜選択した方法により含浸させることができるが、例えば、浸漬法などが好適に挙げられる。

【0033】

- 加圧乾燥処理 -

前記加圧乾燥処理としては、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、プレス機を用いた乾燥処理(以下「プレス乾燥処理」と称する)、キャストドラムを用いた乾燥処理(以下「キャストドラム乾燥処理」と称する)などが好適に挙げられる。

【0034】

- - プレス乾燥処理 - -

前記プレス乾燥処理としては、プレス機を用いた乾燥処理である限り、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、前記プレス機におけるプレス面を加熱することが好ましい。

20

前記プレス乾燥処理前の水分量としては、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、5~30質量%が好ましく、10~25質量%がより好ましい。

前記水分量が、5質量%未満であると、平面性が不十分となることがあり、30質量%を超えると、水分ムラ、密度ムラが生じることがある。

なお、前記プレス乾燥処理後の水分量は、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、10質量%以下が好ましく、3~8質量%がより好ましい。

30

【0035】

前記原紙の画像記録層を設ける側の表面の乾燥温度としては、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、例えば、100~200が好ましく、110~180がより好ましい。

前記乾燥温度が、100未満であると、水分が十分蒸発せず、繊維間結合が不十分となって、紙力が得られないことがあり、200を超えると、添加薬品との関係でサイズ性、及び平面性が十分でないことがある。

前記プレス乾燥処理におけるプレス圧としては、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、例えば、0.05~1.5MPaが好ましく、0.1~1.0MPaがより好ましい。

40

前記プレス乾燥処理された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、例えば、0.8g/cm³以上が好ましく、0.9g/cm³以上がより好ましい。

前記原紙の密度が、0.8g/cm³未満であると、平面性が不十分となることがある。

【0036】

前記プレス乾燥処理を行う装置としては、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、製造ラインにのらない研究目的のものとしては、図1に示すコンデベルト乾燥方法によるプレス乾燥装置100が好適である。

50

前記プレス乾燥装置 100 は、上部プレート 42 と、下部プレート 43、上下部プレートの間のジャケット 44 とを備えており、必要に応じてその他の部材を有している。

【0037】

前記プレス乾燥装置 100 を用いた乾燥は、パルプ紙料を手漉きマシン、及びウエットプレス装置等を用いて脱水した湿紙（図示せず）を、空気を通さないジャケット 44 中に配置し、電気を流すことにより加熱されたオイル 47 によって温度が制御された上部プレート 42 及び下部プレート 43 により、加熱乾燥及び加圧をすることにより行われる。なお、加圧乾燥時には、湿紙から発生する水蒸気等を真空タンク 49 で除去する。また、加圧は油圧用オイル 45 を用いて、加圧機 48 で下部プレート 43 に圧力をかけることにより行う。更に、加圧乾燥時には、冷却水 46 を装置内に流すように構成されている。

10

前記プレス乾燥装置としては、例えば、VALMET社製の「Static Condebelt」、などを用いることができる。

【0038】

また、プレス乾燥処理を製造ラインに組み込んで連続的に処理を行う場合には、図 2 に示すプレス乾燥装置 200 が好適に用いられる。

図 2 に示す前記プレス乾燥装置 200 は、空気を通さず、かつ熱を良好に導く第 1 無端ベルト 38 及び第 2 無端ベルト 39 と、該第 1 無端ベルト 38 がそのまわりに回転するように配置される第 1 回転ローラ 51, 52 と、第 2 無端ベルト 39 がそのまわりに回転するように配置される第 2 回転ローラ 53, 54 とを備えている。

前記第 1 無端ベルト 38 及び第 2 無端ベルト 39 は、これら無端ベルトがそれらの間に乾燥領域を形成するように互いに平行な通路の一部分を走行するように配置されている。

20

前記第 1 無端ベルト 38 は、熱室 55 で加熱され、かつ第 2 無端ベルト 39 は冷却室 56 で冷却される。

そして、脱水した湿紙 40 及び無端ループを形成する少なくとも 1 枚の織物 41 が、前記脱水した湿紙 40 が前記加熱される第 1 無端ベルト 38 と接触し、かつ織物 41 が前記脱水した湿紙 40 と前記冷却される第 2 無端ベルト 39、及び無端織物を案内するための案内ローラとの間にあるように前記ベルト 38, 39 間に導入され、加圧乾燥されるように構成されている。

なお、前記プレス乾燥装置 200 の詳細については、特表 2000-500536 号公報などに記載されている。

30

前記プレス乾燥装置によれば、従来に比べてより効率のよい良好なプレス乾燥効果が達成できる。

【0039】

前記原紙又は画像記録材料用支持体は、上述したようにプレス乾燥処理することによって、密度、弾性率、引張強さ、及び強度等が向上し、光沢性、平面性及び剛性に優れ、カールの発生が少ない画像記録材料用支持体を得られ、該支持体を用いることによって高画質な画像を形成することができる。

【0040】

- - キャストドラム乾燥処理 - -

前記キャストドラム乾燥処理としては、キャストドラムを用いた乾燥処理であ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、例えば、加熱したキャストドラムを圧接して乾燥する処理などが好適に挙げられる。

40

前記キャストドラムとしては、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、鏡面加工された円筒外面を有する金属製のドラムなどが好適に挙げられる。

【0041】

前記キャストドラム乾燥処理前の水分量としては、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、5～35質量%が好ましく、10～30質量%がより好ましい。

前記水分量が、5質量%未満であると、平面性が不十分となることがあり、35質量%

50

を越えると、密度ムラが発生することがある。

なお、前記キャストドラム乾燥処理後の水分量は、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、10質量%以下が好ましく、3～8質量%がより好ましい。

【0042】

前記原紙の画像記録層を設ける側の表面の乾燥温度としては、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、例えば、80～200が好ましく、100～180がより好ましい。

前記乾燥温度が、80未満であると、前記塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせた面とキャストドラムとの剥離が不均一となることがあり、200を超えると、塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせた面の面状が悪化することがある。

なお、前記キャストドラム乾燥処理においては、公知のキャストコート液を塗布して行ってもよい。

【0043】

本発明の前記画像記録材料用支持体は、前記塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせた後、加圧乾燥処理をすることが好ましい。また、光沢性、平面性及び剛性をより向上させる観点から、前記加圧乾燥処理した原紙の少なくとも一方の面に前記塗布及び含浸の少なくともいずれかをさせることがより好ましい。

【0044】

本発明の画像記録材料用支持体は、前記キャストドラム乾燥処理をすることにより、前記キャストドラムの表面性状を転写させることができ、光沢性、平面性及び剛性に優れた画像記録材料用支持体が得られ、該支持体を用いることによって高画質な画像を形成することができる。

【0045】

前記プレス乾燥処理と、前記キャストドラム乾燥処理は、いずれか一方のみを行ってもよく、併用して行ってもよいが、光沢性、平面性及び剛性を向上させる観点から併用することが好ましい。

【0046】

前記顔料としては、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、シリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、カオリン、タルク、クレー、二酸化チタン、酸化亜鉛、各種プラスチック顔料、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。

【0047】

本発明の画像記録材料用支持体は、生分解性に優れ、地球環境への負荷が少なく、光沢性、平面性及び剛性にも優れるため、各種画像記録材料に好適に用いることができる。

【0048】

(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、本発明の前記画像記録材料用支持体の製造方法であって、生分解性樹脂を含む塗液を原紙の少なくとも一方の面に塗布及び含浸の少なくともいずれかさせ、加圧乾燥処理をすることにより樹脂層を形成する。

なお、前記生分解性樹脂、前記原紙、前記塗布、前記含浸、前記加圧乾燥処理及び前記樹脂層については、上述した通りである。

【0049】

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法は、光沢性、平面性及び剛性をより向上させる観点から前記塗布及び含浸の少なくともいずれかをする前に、更に前記プレス乾燥処理及び前記キャストドラム乾燥処理の少なくともいずれかをすることがより好ましい。

【0050】

また、本発明の画像記録材料用支持体の製造方法では、更にカレンダー処理をすることが好ましい。前記カレンダー処理としては、例えば、金属ロールと、合成樹脂ロールとの組合せからなるソフトカレンダーロール、一対の金属ロールからなるマシンカレンダー口

10

20

30

40

50

ールを有するものを用いて好適に処理することができ、これらの中でも、ソフトカレンダーロールを有するものが好適であり、特に、金属ロールと、合成樹脂ベルトを介したシューロール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、原紙とロールとの接触面積が増大することから好適である。

【0051】

前記金属ロールの表面温度は、140以上であり、200以上が好ましく、250以上がより好ましい。前記金属ロール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。

【0052】

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。

【0053】

本発明の画像記録材料用支持体の製造方法は、生分解性樹脂とを含む塗液として水分散液を用いる場合には、有機溶媒などの環境汚染の対象となる物質よりも地球環境に負荷が少なくなる点、及び低コストで効率的に製造できる点で有利である。

【0054】

(画像記録材料)

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。

【0055】

<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。

【0056】

[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。

【0057】

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(100μm)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。

【0058】

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。

【0059】

-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、前記電子写真材料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。

【0060】

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。

【0061】

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(これらのジカルボン酸成分にはスルホン酸基、カルボキシル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のエチレンオキシド2付加物、ビスフェノールAのプロピレンオキシド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。

【0062】

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;ユニチカ製のエリテルUE3500、UE3210、XA-8153;日本合成化学製のポリエステル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)製ダイヤナール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。

10

20

30

40

50

【0063】

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。

【0064】

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。

【0065】

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。

【0066】

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。

【0067】

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。

【0068】

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(i)~(ii)の理由により、水可溶性樹脂、水分散性樹脂等の水系樹脂であるのが特に好ましい。

(i)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。(ii)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

10

20

30

40

50

、離型剤の効果（耐オフセット性、耐接着性等）を得易い。

【0069】

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。

【0070】

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(1)~(8)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、高松油脂製ペスレジン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。

【0071】

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。

【0072】

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、マツト剤、フィラー、架橋剤、帯電制御剤、乳化剤、分散剤等が挙げられる。

【0073】

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。

【0074】

- 着色剤 -

10

20

30

40

50

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。

10

【0075】

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;銅フタロシアニンブルー、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、イソインドリノン系;イソインドリノイエロ、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。

20

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。

【0076】

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。

【0077】

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。

30

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。

40

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。

【0078】

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、0.1～8g/m²が好ましく、0.5～5g/m²がより好ましい。

50

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。

【0079】

- 離型剤 -

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。

【0080】

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。

【0081】

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-305

7、YF-3800、YF-3802、YF-3804、YF-3807、YF-389
 7、XF-3905、XS69-A1753、TEX100、TEX101、TEX10
 2、TEX103、TEX104、TSW831、など)、アミノ変性シリコーンオイル
 (市販品として信越化学工業製KF-857、KF-858、KF-859、KF-86
 1、KF-864、KF-880、東レ・ダウコーニング・シリコーン製SF8417、
 SM8709、東芝シリコーン製TSF4700、TSF4701、TSF4702、T
 SF4703、TSF4704、TSF4705、TSF4706、TEX150、TE
 X151、TEX154など)、カルボキシ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BY16-880、東芝シリコーン製TSF4770、X
 F42-A9248など)、カルピノール変性シリコーンオイル(市販品として東芝シリ
 コーン製XF42-B0970など)、ビニル変性シリコーンオイル(市販品として東芝
 シリコーン製XF40-A1987など)、エポキシ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SF8411、SF8413;東芝シリコーン製
 TSF3965、TSF4730、TSF4732、XF42-A4439、XF42-
 A4438、XF42-A5041、XC96-A4462、XC96-A4463、X
 C96-A4464、TEX170など)、ポリエーテル変性シリコーンオイル(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、SF
 8421、SF8419、SH8400、SF8410;東芝シリコーン製TSF444
 0、TSF4441、TSF4445、TSF4446、TSF4450、TSF445
 2、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、SF842
 8、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SF
 8416、東芝シリコーン製TSF410、TSF411、TSF4420、TSF44
 21、TSF4422、TSF4450、XF42-334、XF42-A3160、X
 F42-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SH851
 U、SH745U、SH55UA、SE4705U、SH502UA&B、SRX539
 U、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、U
 S-413、US-450、レゼダGP-705、GS-30、GF-150、GF-3
 00;東レ・ダウコーニング・シリコーン製SH997、SR2114、SH2104、
 SR2115、SR2202、DCI-2577、SR2317、SE4001U、SR
 X625B、SRX643、SRX439U、SRX488U、SH804、SH840
 、SR2107、SR2115;東芝シリコーン製YR3370、TSR1122、TS
 R102、TSR108、TSR116、TSR117、TSR125A、TSR127
 B、TSR144、TSR180、TSR187、YR47、YR3187、YR322
 4、YR3232、YR3270、YR3286、YR3340、YR3365、TEX
 50

152、TEX153、TEX171、TEX172など)、反応性シリコン化合物(具体的には、付加反応型や、過酸化物硬化型、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。 10

【0082】

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-393、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、TFEA、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-103、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等)、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、フッ化マグネシウム、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等)、などが挙げられる。 20 30

【0083】

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。 40

【0084】

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)、フィッシュアトロプシュワックス(市販品として日本精錬製FT100、FT-0070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。 50

【0085】

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製NPS-9210、NPS-9215、OX-1949、XO-020Tなど）などが挙げられる。

【0086】

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、DCO 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MINERASOLS-74、S-80、S-203、S-42X、S-321、特殊ヒマシ油系縮合脂肪酸MINERASOLRC-2、RC-17、RC-55、RC-335、特殊ヒマシ油系縮合脂肪酸エステルMINERASOLLB-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HIMALEINDC-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。

【0087】

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。

【0088】

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材料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。

【0089】

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材料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。

【0090】

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

10

20

30

40

50

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錬製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錬製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。

10

【0091】

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。

20

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。

【0092】

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。

【0093】

前記マツト剤としては、種々の公知のものが挙げられる。前記マツ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。無機マツ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。

30

【0094】

前記無機マツト剤としては、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。

【0095】

前記有機マツト剤の材料には、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。

40

50

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。

【0096】

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、 α -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。

前記有機マツト剤としては、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。

10

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、1~100 μ mが好ましく、4~30 μ mがより好ましい。前記固体粒子の使用量としては、0.01~0.5g/m²が好ましく、0.02~0.3g/m²がより好ましい。

【0097】

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。

20

【0098】

前記離型剤の融点(°C)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。

【0099】

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。

【0100】

- 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。

【0101】

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ド類、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

40

30

50

、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。

【0102】

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。

10

【0103】

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。

20

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。

【0104】

- 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。

30

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。

40

【0105】

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。

50

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、50～500 nm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、0.5～3 ml/gが好ましい。

【0106】

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、ジブサイト及びパイライトが含まれる。アルミナの平均粒径としては、4～300 nmが好ましく、4～200 nmがより好ましい。アルミナは、

10

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、50～500 nm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、0.3～3 ml/gが好ましい。

【0107】

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、5～2000質量部であることが好ましい。

【0108】

20

- 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。

【0109】

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。

30

【0110】

- 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イド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。

40

【0111】

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 等を挙げるることができる。これらの導

50

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、TiO₂に対してNb、Ta等、SnO₂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。

【0112】

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。

【0113】

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。

【0114】

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。

【0115】

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。

【0116】

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。

【0117】

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

【0118】

〔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。

10

20

30

40

50

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。

【0119】

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 Z8741に基づいて測定することができる。

【0120】

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 μ m以下が好ましく、1 μ m以下がより好ましく、0.5 μ m以下が特に好ましい。

なお、前記算術平均粗さは、JIS B0601、JIS B0651、JIS B0652に基づいて測定することができる。

【0121】

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 T_m (溶融温度)は30以上が好ましく、トナーの $T_m + 20$ 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号公報等に開示されている物性等を満足するものが好ましい。

【0122】

前記トナー受像層としては、 $1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{15}$ / cm^2 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 / cm^2 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} / cm^2 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、電子写真材料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。

【0123】

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、 $5 \times 10^8 \sim 3.2 \times 10^{10} / \text{cm}^2$ が好ましく、 $1 \times 10^9 \sim 1 \times 10^{10} / \text{cm}^2$ がより好ましい。

ここで、前記表面電気抵抗の測定は、JIS K6911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R8340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。

10

【0124】

- 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。

【0125】

前記表面保護層は、前記電子写真材料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。

20

【0126】

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、マット剤等を配合することができる。なお、前記マット剤としては、種々の公知のものが挙げられる。

30

前記電子写真材料における最表面層(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。

【0127】

前記バック層は、前記電子写真材料において、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、前記電子写真材料が、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。

40

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、特にマット剤や、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。

【0128】

前記密着改良層は、前記電子写真材料において、前記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、特に架橋剤を配合するのが好ましい。また、前記電子写真材料には、ト

50

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。

【0129】

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。

【0130】

〔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。

【0131】

- 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、メタクリルロニトリル、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一系統の樹脂を用いるのが好ましい。

【0132】

- 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、パーメントオレンジ G T R、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、パーメントレッド、プリリアンカーミン 3 B、プリリアンカーミン 6 B、デイボンオイルレッド、ピラゾロンレッド、リゾールレッド、ローダミン 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、キサンテン系、アゾ系、ベンゾキノ系、アジン系、アントラキノ系、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、キサンテ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。

10

20

30

40

50

【0133】

- 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、フィッシュートロプシュワックス、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。

【0134】

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合せ、モノイソシアン酸とモノアルコールとの組合せ、ジアルコール類とモノイソシアン酸との組合せ、トリアルコール類とモノイソシアン酸との組合せ、トリイソシアン酸化合物類とモノアルコール類との組合せなど、種々の組合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。

10

【0135】

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。

20

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。

30

【0136】

これらのウレタン化合物類は、通常、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解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 μ m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。

【0137】

- 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。

40

【0138】

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、アルミや鉄、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、溶解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。

【0139】

50

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。

【0140】

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。

10

【0141】

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 、 $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{O} \cdot (\text{TiO}_2)_n$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ 、 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。

20

【0142】

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。

【0143】

- 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きすぎると、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。

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1.00~1.50が好ましい。

40

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

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。

【0144】

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10rad/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、10~200P

50

a が好ましい。

【 0 1 4 5 】

< 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（T A方式）において用いられる感熱材料等が挙げられる。

【 0 1 4 6 】

< 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。

【 0 1 4 7 】

< 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。

【 0 1 4 8 】

< 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。本発明の画像記録材料（銀塩写真材料）は、例えば、前記原紙の両面に前記樹脂層を有する本発明の前記画像記録材料用支持体を有することにより、現像処理が容易で迅速にすることができ、更に地球環境への負荷が少ない点で有利である。

【 0 1 4 9 】

< 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、熔融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。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を有し、該支持体の前記樹脂層が形成された面においては複数の細孔が形成されるため、熔融押し出し法により作製した支持体と比較して前記インクをより多く受容でき、高画質な画像記録ができる点で有利である。

【 0 1 5 0 】

< 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。

【 0 1 5 1 】

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有させるのが好ましい。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、デラミカオリン、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

10

20

30

40

50

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。

【0152】

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、ポリエチレンジアミン、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이드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。

10

【0153】

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。

【0154】

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。

【0155】

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。

20

【0156】

本発明の画像記録材料は、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】

【0157】

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。

30

【0158】

(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(LBK P)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、繊維長0.55mmのパルプ紙料を作製した。このパルプ紙料にパルプ質量を基準として、カチオン澱粉1.3質量%、アルキルケテンダイマー(AKD)0.6質量%、アニオンポリアクリルアミド0.2質量%、エポキシ化脂肪酸アミド(EFA)0.2質量%、及びポリアミドポリアミンエピクロルヒドリン0.3質量%の割合となるように添加した。なお、前記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に由来する)を意味する。前記EFAは、エポキシ化脂肪酸アミド(脂肪酸部分は、ベヘン酸を主体とする脂肪酸に由来する)を意味する。

40

【0159】

得られたパルプ紙料を、手漉きシートマシンにより絶乾坪量160g/m²の湿紙(水分68質量%)を作製した。得られた湿紙の両面を濾紙で挟むようにしてウエットプレス装置により脱水を行い、水分を55質量%に調整した。脱水した湿紙をシリンダードラム乾燥機により乾燥を行い、水分を7質量%に調整した。以上により原紙を調製した。

【0160】

50

- - 生分解性樹脂エマルジョン含有塗布液の調製・塗布 - -

二酸化チタン20質量部と、前記生分解性樹脂を含む塗液として澱粉脂肪酸エステル系樹脂エマルジョン（ミヨシ油脂社製、ランディCP-100、固形分38質量%）70質量部と、スターチ10質量部とを混合させて固形分60質量%の生分解性樹脂エマルジョン含有塗布液を調製した。この調製した塗布液を、乾燥させた前記原紙の一方の面に固形分として10g/m²となるようにブレードコーター（枚葉式）で塗布を行った。

【0161】

次いで、前記塗布液を塗布した層の水分を熱風ドライヤーにより乾燥させて20質量%まで調整し、図1に示す装置（VALMET社製のStatic Condebelt）によりプレス乾燥処理を行った。なお、前記プレス乾燥処理は、原紙の画像記録層を設ける面側（表面）に接する上部プレートの温度を160に調整し、原紙の画像記録層を設けない面側（裏面）に接する下部プレートの温度を85に調整し、プレス圧0.45MPa、乾燥時間1秒の条件で行った。

10

【0162】

抄紙工程の最後で、ソフトカレンダーを用い、画像記録層を形成する側の表面に金属ロールが接するようにカレンダー処理をし、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、以下の生分解性、光沢性、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159μmであり、密度は1.02g/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ルの表面温度は210であり、該金属ロールとは反対側に設けられた樹脂ロールの表面温度は40であった。また、生分解性樹脂エマルジョン塗布液を塗布した面を光学電子顕微鏡にて観察したところ、微細な穴が複数形成されていることが確認できた。

20

【0163】

<生分解性評価>

一般的な自然環境中の土中に10gの前記画像記録材料用支持体をそのまま埋設し、目視により完全に分解されていると認められるまでの日数を調べた。

【0164】

<光沢性の評価>

各画像記録材料用支持体について、20人のパネラーにより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。

30

〔評価基準〕

- A・・・非常に優れている。
- B・・・優れている。
- C・・・中間である。
- D・・・劣る。
- E・・・非常に劣る。

【0165】

<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。

40

〔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。

【0166】

<剛性の評価>

50

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。

【0167】

（実施例2）

実施例1において、澱粉脂肪酸エステル系樹脂エマルジョンをセルロース系樹脂エマルジョン（ダイセル化学工業社製、セルグリーンPCA）に替えた以外は実施例1と同様にして、実施例2の画像記録材料用支持体を作製し、生分解性、光沢性、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、生分解性樹脂エマルジョン塗布液を塗布した面を光学電子顕微鏡にて観察したところ、微細な穴が複数形成されていることが確認できた。

10

【0168】

（実施例3）

実施例1において、プレス乾燥処理の後、生分解性樹脂エマルジョン塗布液を塗布した面を表面温度100のキャストドラムに圧接して、キャストドラム乾燥処理を行い実施例3の画像記録形成用支持体を作製した。作製した該支持体について生分解性、光沢性、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、生分解性樹脂エマルジョン塗布液を塗布した面を光学電子顕微鏡にて観察したところ、微細な穴が複数形成されていることが確認できた。

20

【0169】

（比較例1）

実施例1で調製した原紙の一方の面に高密度ポリエチレン（HDPE）及び低密度ポリエチレン（LDPE）7/3（質量比）のブレンド物を押し出しコーティング法（310）により厚み15μmでPE層を形成し、比較例1の画像記録材料用支持体を作製し、生分解性、光沢性、平面性及び剛性の評価を行った。結果を表1に示した。

30

【0170】

【表1】

	生分解性(日)	光沢性	平面性	剛性
実施例1	60	A	A	A
実施例2	55	A	A	A
実施例3	70	A	A	B
比較例1	—	C	C	C

40

実施例1～3の画像記録材料用支持体は、比較例1の画像記録材料用支持体と比較して、生分解性に優れ、地球環境に対する負荷が少ないと共に、光沢性、平面性及び剛性の全てにおいて優れていることが判る。また、比較例1の画像記録材料用支持体は、生分解性は全く認められなかった。

【0171】

（実施例4～6及び比較例2）

50

- 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 4 ~ 6 及び比較例 2 の電子写真材料を作製した。

【0172】

- 二酸化チタン分散液の調製 - -

二酸化チタン(タイペーク(登録商標)「A-220」、石原産業製) 40.0gと、PVA102 2.0gと、イオン交換水 58.0gとを混合し、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。

【0173】

- 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 15.5gと、カルナバワックス分散液(セロゾール524、中京油脂(株)製 15.0gと、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) 100.0gと、増粘剤(アルコックスE30、明成化学製 2.0gと、アニオン界面活性剤(AOT) 0.5gと、イオン交換水 80mlとを混合し、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、40mPa・sであり、表面張力は34mN/mであった。

【0174】

- バック層用塗布液の調製 - -

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

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

【0175】

- バック層及びトナー受像層の塗工 - -

実施例 1 ~ 3 及び比較例 1 で得た各画像記録材料用支持体の熱ロール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、熱ロールに接した面に、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。

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。

【0176】

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3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。

即ち、図3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材料は、図

10

20

30

40

50

3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。

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、30mm/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、0.2MPa(2kgf/cm²)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。

【0177】

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の発生を評価した。結果を表2に示した。

【0178】

<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）

【0179】

<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。

〔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）

【0180】

【表2】

	支持体	画質	光沢性
実施例4	実施例1	A	A
実施例5	実施例2	A	A
実施例6	実施例3	A	A
比較例2	比較例1	C	C

表2の結果から、比較例2と比較して実施例4～6の画像記録材料は、画質、光沢性共に優れていることが判る。

【0181】

(実施例7～9及び比較例3)

- 銀塩写真材料の作製 -

実施例1～3及び比較例1で得られた各画像記録材料用支持体について、一方の面にコ

10

20

30

40

50

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。

【0182】

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7～9及び比較例3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。

【0183】

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（1mm以下））、及び表面平滑性（うねり凹凸（5～6mm））を評価した。結果を表3に示した。

【0184】

- 表面平滑性（微小凹凸（1mm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（1mm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〕

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】

- 表面平滑性（うねり凹凸（5～6mm）） -

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（5～6mm））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〕

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）

【0186】

【表3】

	支持体	微小凹凸	うねり凹凸
実施例7	実施例1	A	A
実施例8	実施例2	A	A
実施例9	実施例3	A	A
比較例3	比較例1	C	C

表3の結果から、比較例3と比較して実施例7～9の画像記録材料は、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】

【0187】

本発明の画像記録材料用支持体は、生分解性に優れ、地球環境への負荷が少ないと共に、光沢性、平面性及び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り、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などに好適に用いることができる。本発明の画像記録材料は、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とを付与可能であるため、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り、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使用することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0188】

【図1】図1は、プレス乾燥処理装置の一例を示す概略図である。

【図2】図2は、プレス乾燥処理を製造ラインとして行う場合のプレスドライ装置の一例を示す概略図である。

【図3】図3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】

【0189】

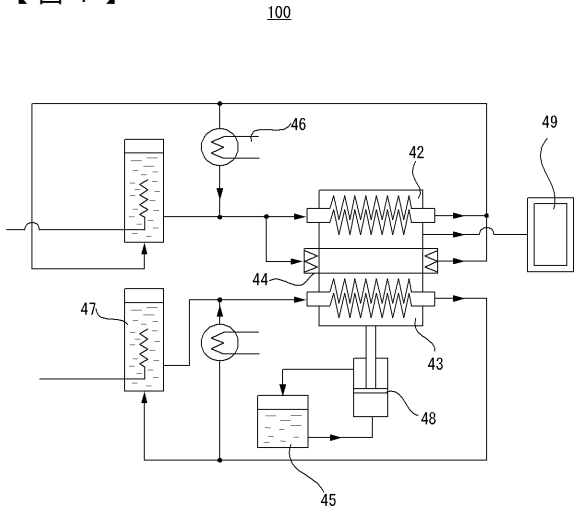
1	ベルト定着装置
2	定着ベルト
3	加熱ローラ
4	加圧ローラ
5	テンションローラ
6	クリーニングローラ
7	冷却装置
38	無端ベルト
39	無端ベルト
40	パルプ紙料
41	織物
42	上部プレート
43	下部プレート
44	ジャケット
45	油圧用オイル
46	冷却水
47	加熱用オイル
48	加圧機
49	真空タンク
51	第1回転ローラ
52	第1回転ローラ
53	第2回転ローラ
54	第2回転ローラ
55	熱室
56	冷却室
100	プレスドライ装置
200	プレスドライ装置

20

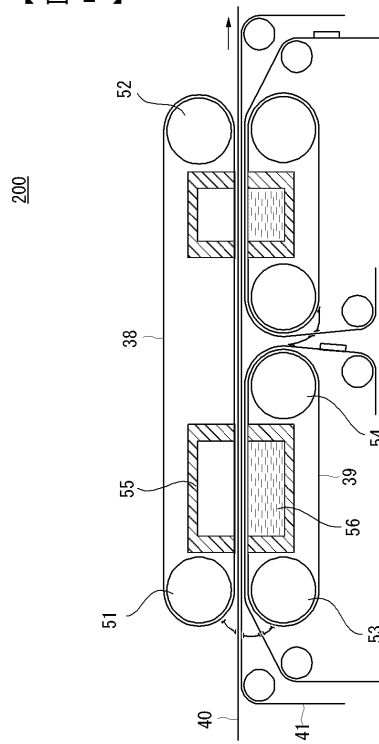
30

40

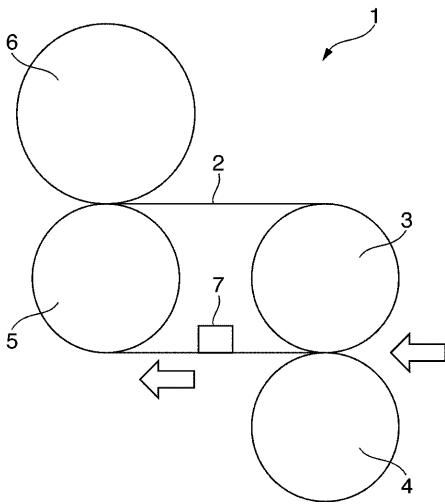
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
B 4 1 M 5/40	G 0 3 G 7/00 1 0 1 B	4 F 1 0 0
D 2 1 H 19/10	G 0 3 G 7/00 1 0 1 J	4 L 0 5 5
D 2 1 H 27/00	G 0 3 G 7/00 1 0 1 P	
G 0 3 C 1/79	B 4 1 J 3/04 1 0 1 Y	
G 0 3 G 7/00	B 4 1 M 5/18 1 0 1 F	
	B 4 1 M 5/18 H	
	B 4 1 M 5/26 H	
	B 4 1 M 5/26 1 0 1 H	

Fターム(参考) 2H026 AA07 BB01 DD48 EE03 FF15 HH07
 2H086 BA12 BA15 BA21 BA34
 2H111 AA26 AA27 CA04 CA23 CA30 CA31
 4F100 AJ03B AJ04B AK01B AK21B AK28B AK35B AK41B AK45B AK46B AK51B
 BA02 BA07 CA13B DG10A EH46B EJ17B EJ82B EJ86B GB90 JC00
 JC00B
 4L055 AA03 AC06 AG19 AG35 AG40 AG46 AG48 AG73 AG82 AG99
 AH02 AH12 AH37 AJ04 BE08 BE11 BE20 FA20 FA30 GA08