

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-107241

(P2009-107241A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 M 5/00 (2006.01)	B 4 1 M 5/00 B	2 C 0 5 6
B 4 1 M 5/50 (2006.01)	B 4 1 M 5/00 A	2 H 1 8 6
B 4 1 M 5/52 (2006.01)	C 0 9 D 11/00	4 J 0 3 9
C 0 9 D 11/00 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y	
B 4 1 J 2/01 (2006.01)		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2007-282836 (P2007-282836)
 (22) 出願日 平成19年10月31日 (2007.10.31)

(71) 出願人 000183484
 日本製紙株式会社
 東京都北区王子1丁目4番1号
 (71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100113022
 弁理士 赤尾 謙一郎
 (74) 代理人 100110249
 弁理士 下田 昭
 (72) 発明者 渡邊 太一
 東京都北区王子5-21-1 日本製紙株式会社商品研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録媒体及びインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【課題】オフセット印刷用塗工紙の風合いを安価に得られ、インク吸収性や印字部の耐擦過性に優れ、良好な印字品質が得られるインクジェット記録媒体を提供する。

【解決手段】木材パルプを主成分とする原紙の片面又は両面に、ブタジエン含有率が50質量%以上のアクリロニトリルブタジエン系共重合体を含むバインダーと、無機顔料とを含有するインク受容層を有し、前記無機顔料100質量部に対する前記アクリロニトリルブタジエン系共重合体の含有割合が1質量部以上8質量部以下であり、かつ前記無機顔料の60質量%以上は、レーザー回折法により測定したときに0.4μm以上4.2μm未満の粒子が体積基準の積算値で64%以上を占めるカオリンであり、JIS P8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードバックングを用いたときの前記インク受容層の表面粗さが0.6μm以上1.4μm以下である。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

木材パルプを主成分とする原紙の片面又は両面に、ブタジエン含有率が50質量%以上のアクリロニトリルブタジエン系共重合体を含むバインダーと、無機顔料とを含有するインク受容層を有し、前記無機顔料100質量部に対する前記アクリロニトリルブタジエン系共重合体の含有割合が1質量部以上8質量部以下であり、かつ前記無機顔料の60質量%以上は、レーザー回折法により測定したときに0.4μm以上4.2μm未満の粒子が体積基準の積算値で64%以上を占めるカオリンであり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードパッキングを用いたときの前記インク受容層の表面粗さが0.6μm以上1.4μm以下であるインクジェット記録媒体。

10

【請求項 2】

前記インク受容層表面のJIS Z 8741による光入射角75度の白紙光沢度が55%以上80%以下である請求項1に記載のインクジェット記録媒体。

【請求項 3】

請求項1又は2記載のインクジェット記録媒体に対し、少なくとも水、粒子状の着色剤、及び湿潤剤を含有するインクを用いて画像を記録することを特徴とするインクジェット記録方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

本発明はオフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いを持つグロス調インクジェット記録媒体及びこれを用いてインクジェット記録を行うインクジェット記録方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

インクジェット記録方式は、フルカラー化が容易で印字騒音が少なく、このため印字性能の急速な向上に伴って多くの用途に利用されてきている。これらの用途としては、例えば、文書作成ソフトからの文書記録、デジタル写真などのデジタル画像の記録、銀塩写真や本などの美しい印刷体をスキャナーで取り込んだものの複製、比較的少枚数のポスターなどの展示用画像作成が挙げられる。特に近年、小ロット多品種の商業印刷分野において、オフセット印刷方式に代わりインクジェット記録方式で印刷を行う場合が多くなっている。

30

【0003】

そして、これらの用途にそれぞれ適した構成のインクジェット記録媒体が提案されている。例えば、単に文字を記録する場合は、紙表面に直接記録する普通紙タイプの媒体が使用される。又、銀塩写真に匹敵する解像度と色再現性を得たい場合、プリンターより吐出されたインクを吸収する必要があるため、塗工層としてインク受容層を設けた塗工紙タイプが使用される。特に高い光沢度が要求される場合、塗工紙タイプのうち、塗工層を例えばキャスト方式で形成したキャスト紙タイプなどが使用される。一方、ポスターや展示用途の場合、厚手の塗工層を有するロール状タイプが開発され使用されている。

【0004】

40

しかしながら、光沢感のあるオフセット印刷物の代替となるようなグロス調インクジェット記録用紙は製造原価が非常に高くなるため殆ど見られない。

つまり、塗工紙タイプの場合、画像の色再現性を向上させるに従ってインク使用量が多くなるため、インク受容層により大きいインク吸収容量が求められる。このため、インク受容層には合成非晶質シリカなどの多孔性物質が用いられることが多いが、この場合にはインク吸収性は向上するが、光沢度が低く、質感もオフセット印刷物と異なるという問題がある。又、キャスト紙タイプの場合、一般のオフセット印刷用塗工紙と比べて光沢度が非常に高くなりすぎ、また用紙が厚手となるため、やはりオフセット印刷物と風合いが異なる。又、これらのインクジェット記録媒体は高価な原料として、例えばシリカ、アルミナ、ポリビニルアルコール、エチレン酢酸ビニルエマルジョン、インク定着剤(ポリアミ

50

ン系、DADMAC系、ポリアミジン系等)などを多量に用いているため、一般のオフセット印刷用塗工紙に比べ、製造原価が高くなる。

【0005】

一方、一般的なオフセット印刷用塗工紙にインクジェットプリンターで印字を行うと、塗工層のインク吸収容量が低いためにフェザーリング(滲み)、ブリード(色境界滲み)、ベタ部の印字ムラ(印字濃度ムラ)、コックリング(印字部の波打ち)といった不良が起きる。

又、印刷用紙の一種であるグラビア印刷用塗工紙は、印刷用塗工紙の中では比較的吸油性が高いため、オフセット印刷用塗工紙と比較するとインクジェットプリンターでの印字が若干良好となる。しかしながら、グラビア印刷用塗工紙は、グラビア印刷適性を持たせるために強線圧でカレンダー処理を行っているため、塗工層中の空隙が少なく、インク吸収容量が充分ではないことから、上記した一般的なオフセット印刷用紙と同様な不良が生じる。

【0006】

このようなことから、オフセット印刷用塗工紙の風合いを持つインクジェット記録媒体として、記録層(塗工層)中に、平均粒子径 $0.2 \sim 2.0 \mu\text{m}$ で、かつ $1 \leq L/W \leq 50$ (Lは粒子の長径、Wは粒子の短径(厚み)を表す)を満足するカオリンを顔料として有し、記録層面のJIS-Z-8741による 75° 光沢度が40%以上である構成が開示されている(例えば特許文献1参照)。

又、インクジェット適性を持つオフセット印刷用紙として、カオリンを主成分とし所定のコップサイズ度(吸水度)を有する顔料塗被層(塗工層)を有し、この顔料塗被層にカチオン性樹脂を塗被含浸した構成が開示されている(例えば特許文献2参照)。

【0007】

又、インク受容層のバインダー中にSBR(スチレンブタジエン共重合体)を含有するインクジェット記録用紙として、フィルムベースの支持体上に、顔料として針柱状の斜方晶形アラゴナイト炭酸カルシウムを含有するとともに、バインダーとしてエポキシ樹脂とスチレンブタジエン系共重合樹脂とを含有するインク受容層を設けた記録用シート(特許文献3参照)や、インク受容層中のバインダー成分の内、5~55重量%がスチレンブタジエンラテックスであり、かつその20~45重量%がブタジエンモノマー由来である記録媒体(特許文献4)や、インク受容層の顔料としてクレーと特定の吸油量を有する炭酸カルシウムとを含有すると共に、バインダーとしてアクリルアミド/ジアリルアミン系重合体とスチレンブタジエン系共重合体とを含有する記録用紙(特許文献5)が開示されている。

【0008】

【特許文献1】特開2004-209965号公報

【特許文献2】特開2004-270104号公報

【特許文献3】特開平4-250092号公報

【特許文献4】特開平9-11613号公報

【特許文献5】特開2004-82464号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1および特許文献2、特許文献5記載の塗工紙を用いてインクジェットプリンターで印字した場合、インクの吸収性が十分でなく、印字部の耐擦過性に劣り、良好な印字品質を得ることができない場合がある。

また、特許文献3記載の記録用紙は支持体がフィルムであるため、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いとは全く異なるという問題がある。さらに、特許文献4記載の記録媒体は、インク受容層の顔料がシリカであるため、やはりオフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いとは全く異なるという問題がある。

従って本発明の目的は、オフセット印刷用塗工紙の風合いを安価に得られ、インク吸収

10

20

30

40

50

性に優れ、印字部の耐擦過性に優れ、良好な印字品質が得られるインクジェット記録媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らはインクジェット印刷に適し、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いを得られる構成について鋭意検討した結果、インク受容層中の顔料とバインダーの種類、顔料とバインダーの含有割合、さらにインク受容層の表面粗さを規定することで上記課題を解決できることを見出した。

【0011】

すなわち、本発明のインクジェット記録媒体は、木材パルプを主成分とする原紙の片面又は両面に、ブタジエン含有率が50質量%以上のアクリロニトリルブタジエン系共重合体を含むバインダーと、無機顔料とを含有するインク受容層を有し、前記無機顔料100質量部に対する前記アクリロニトリルブタジエン系共重合体の含有割合が1質量部以上8質量部以下であり、かつ前記無機顔料の60質量%以上は、レーザー回折法により測定したときに0.4 μ m以上4.2 μ m未満の粒子が体積基準の積算値で64%以上を占めるカオリンであり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードパッキングを用いたときの前記インク受容層の表面粗さが0.6 μ m以上1.4 μ m以下である。

10

【0012】

前記インク受容層表面のJIS Z 8741による光入射角75度の白紙光沢度が55%以上80%以下であることが好ましい。

20

【0013】

本発明のインクジェット記録方法は、前記インクジェット記録媒体に対し、少なくとも水、粒子状の着色剤、及び湿潤剤を含有するインクを用いて画像を記録することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いを安価に得られ、インク吸収性に優れ、印字部の耐擦過性に優れ、良好な印字品質が得られるインクジェット記録媒体が得られる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明に係るインクジェット記録媒体の実施形態について説明する。

【0016】

(原紙)

原紙は木材パルプを主成分とする。木材パルプとして、化学パルプ(針葉樹の晒または未晒クラフトパルプ、広葉樹の晒または未晒クラフトパルプ等)、機械パルプ(グラウンドパルプ、サーモメカニカルパルプ、ケミカルサーモメカニカルパルプ等)、脱墨パルプ等のパルプを単独または任意の割合で混合して使用することができる。

原紙の抄紙時のpHは、酸性、中性、アルカリ性のいずれでも良い。また、原紙中の填料の量が増えると、紙の不透明度が向上する傾向があるため、紙中に填料を含有させることは好ましい。填料としては、水和珪酸、ホワイトカーボン、タルク、カオリン、クレー、炭酸カルシウム、酸化チタン、合成樹脂填料等の公知の填料を使用することができる。さらに原紙には必要に応じて硫酸バンド、サイズ剤、紙力増強剤、歩留まり向上剤、着色剤、染料、消泡剤、pH調整剤等の助剤を含有しても良い。なお原紙の坪量は特に制限されない。

40

【0017】

インク受容層を設ける前に、紙力増強やサイズ性付与などを目的とし、澱粉、PVA、サイズ剤などから調成されたサイズプレス液を原紙に含浸または塗布しても良い。含浸または塗布を行う方法については特に制限を設けないが、ポンド式サイズプレスに代表され

50

る含浸法、又はロッドメタリングサイズプレス、ゲートロールコーター、ブレードコーターに代表される塗布法で行われることが好ましい。また、上記サイズプレス液には、本発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じて蛍光染料、導電剤、保水剤、耐水化剤、pH調整剤、消泡剤、潤滑剤、防腐剤、界面活性剤等の助剤を任意の割合で混合することができる。

【0018】

(インク受容層)

1. インク受容層の顔料

インク受容層の顔料は、レーザー回折法により測定したときに0.4 μm以上4.2 μm未満の粒子が体積基準の積算値で64%以上を占めるカオリンを含む。カオリンはカオリナイト、ハロイサイト、ディッカイト、ナックライトといったカオリン鉱物を少なくとも1種類以上含む粘土であり、一般的なオフセット印刷用塗工紙に使用される公知のカオリンであればいかなるものを用いて良い。カオリンとしては、例えばジョージア産、ブラジル産、中国産等の産地のものや、1級、2級、デラミ等のグレードのものが存在するが、カオリンの産地やグレードはこれらに限定されない。又、1種類または2種類以上のカオリンを混合したものを適宜選択して顔料として使用することができる。

レーザー回折法による粒度分布の測定は、光の散乱現象を利用したものであり、ミー(Mie)理論とフラウンホーファー近似式により求められる。但し、粒度測定機によって散乱光から粒度分布を算定する方法が異なるため、本発明においては、レーザー法粒度測定機(マルバーン社製マスターサイザーS型、光源は赤色光が633nm(He-Neレーザー)、青色光が466nm(LED))によって測定した値を使用する。

又、粒度分布の測定方法は、純水中にカオリンを含む試料スラリーを滴下混合して均一分散体としたものをサンプルに用いる。

【0019】

一般的なオフセット印刷用塗工紙等に使用されるカオリンの粒度分布は、約0.05 μmから約40 μmの範囲に拡がって存在しており、例えばKCS(イメリス社製カオリンの製品名)の粒度分布は、体積基準の積算値で0.4 μm以上4.2 μm未満の粒子が占める割合53%、粒子径0.4 μm未満の粒子の割合21%、粒子径4.2 μm以上の粒子の割合26%である。本発明者らが鋭意研究した結果、粒度分布が0.4 μm以上4.2 μm未満の範囲に集中している(64%以上)カオリンを用いると、上記した一般的なカオリンに比べてインク吸収性に優れることが判明した。これは、粒度分布が上記範囲に集中していると、粒度分布の幅が狭く、粒子径が揃っているため、顔料粒子の充填密度が低く、ポラスで嵩高なインク受容層を形成できるからと考えられる。ポラスなインク受容層は、顔料の充填状態が密なインク受容層よりもインク吸収性に優れる。

【0020】

一方、上記粒度分布を持つカオリンに代えて、0.4 μm以上4.2 μm未満の粒子が体積基準の積算値で64%未満となる粒度分布を有するカオリンを用いた場合、カオリンの粒度分布がブロードであるため、インク受容層中にカオリンが細密充填され、インク吸収性が低下する。

つまり、0.4 μm以上4.2 μm未満の粒子が体積基準の積算値で64%未満となる粒度分布を有するカオリンであって、0.4 μm未満の粒子径を持つ粒子を多く含むカオリンを使用した場合、インク受容層が密となるためインク吸収性が低下する。

又、0.4 μm以上4.2 μm未満の粒子が体積基準の積算値で64%未満となる粒度分布を有するカオリンであって、4.2 μm以上の粒子径を持つ粒子を多く含むカオリンを使用した場合、塗工紙表面に形成される細孔の数が少なくなるため、インクの吸収チャンネルが減り、インクの吸収性が劣る。さらに、このような粒子を用いると塗工表面の平滑性が悪化するため、所望の白紙光沢度を得るために強力なカレンダー処理を行わなければならない。

【0021】

インク受容層に含まれる無機顔料の合計量を100質量部としたとき、上記した粒度分

布を持つカオリンの含有割合が60質量部以上であることが必要である。カオリンの含有割合が60質量部未満の場合、上記した粒度分布を持つカオリンによって生じる前述の効果が発揮しにくくなる。カオリンの含有割合が70質量部以上であることが好ましく、カオリンの含有割合が100質量部（インク受容層に含まれる無機顔料の100%がカオリン）であることが最も好ましい。

【0022】

インク受容層に用いるカオリン以外の無機顔料としては、一般的なオフセット印刷用塗工紙に使用される公知の無機顔料であればいかなるものも用いることができる。無機顔料として、例えば上記した粒度分布と異なるカオリンの他、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、シリカ複合炭酸カルシウム、タルク、上記カオリンを焼成した焼成カオリン、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、珪酸カルシウム、ベントナイト、ゼオライト、セリサイト及びスメクタイト等の無機顔料の中から1種類又は2種類以上を適宜選択して使用することができる。

10

【0023】

2. インク受容層のバインダー

インク受容層に用いるバインダーは、ブタジエン含有率が50%以上のアクリロニトリルブタジエン系共重合体を含む。ここでいうブタジエン含有率とは上記アクリロニトリルブタジエン系共重合体を製造する際の全単量体組成に占めるブタジエン単量体の重量%のことである。

20

本発明で使用するアクリロニトリルブタジエン系共重合体は、脂肪族共役ジエン系単量体及びビニル系単量体を主成分とし、このビニル系単量体としてシアン化ビニル化合物を主に用いるが、水溶性エチレン系単量体およびシアン化ビニル化合物以外のビニル系単量体を含むしても良い。アクリロニトリルブタジエン系共重合体のガラス転移点は-100~50の範囲の中に少なくとも1点存在し、通常、平均粒子径50~150nmのエマルジョンとして製造される。

【0024】

脂肪族共役ジエン系単量体としては、例えば、1,3-ブタジエン、イソプレン、クロロプレン、2,3-ジメチル-1,3-ブタジエン等が挙げられ、好ましくは1,3-ブタジエンである。これらの脂肪族共役ジエン系単量体は、単独または2種類以上を混合して使用することができる。また、シアン化ビニル化合物としては、例えば、(メタ)アクリロニトリル、 α -クロロアクリロニトリル、シアン化ビニリデン等が挙げられ、特にアクリロニトリルが好ましい。

30

水溶性エチレン系単量体としては、例えば、(メタ)アクリル酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等の不飽和カルボン酸単量体；(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミド、N-メチロール(メタ)アクリルアミド等のアミド基含有ビニル系単量体；2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、3-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート等の水酸基含有ビニル系単量体；グリシジル(メタ)アクリレート、アリルグリシジルエーテル等のエポキシ基含有ビニル系単量体等が挙げられる。これらの水溶性エチレン系単量体は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。

40

【0025】

シアン化ビニル化合物以外のビニル系単量体としては、例えば、芳香族ビニル化合物、置換もしくは非置換のアルキル(メタ)アクリレート類、酢酸ビニル等が挙げられる。これらのうち、芳香族ビニル化合物としては、例えば、スチレン、 α -メチルスチレン、*o*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、*o*-クロルスチレン、*m*-クロルスチレン、*p*-クロルスチレン等が挙げられ、特にスチレンが好ましい。また、アルキル(メタ)アクリレート類としては、例えば、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、*n*-プロピル(メタ)アクリレート、*i*-プロピル(メタ)ア

50

クリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、i-ブチル(メタ)アクリレート、sec-ブチル(メタ)アクリレート、t-ブチル(メタ)アクリレート、n-ヘキシル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、n-オクチル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、2-シアノエチル(メタ)アクリレート等が挙げられ、特にメチルメタアクリレートが好ましい。これらのシアン化ビニル化合物以外のビニル系単量体は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。

【0026】

本発明で使用するアクリロニトリルブタジエン系共重合体の平均粒子径が50nmより小さいと、紙塗工用塗料としたときの流動性、光沢発現性等が低下し、一方、平均粒子径が150nmより大きくても、紙塗工用組成物としたときの高速流動性が低下する傾向にある。アクリロニトリルブタジエン系共重合体の平均粒子径は、重合時の水、乳化剤、重合開始剤等の使用量を調節することにより制御することができる。

又、本発明で使用するアクリロニトリルブタジエン系共重合体のガラス転移点が-100より小さいと、接着強度は強くなるが、べたつき性が劣る(べたつきが大きい)ため、塗工紙製造時にロール汚れ等が発生する懸念がある。一方、ガラス転移点が50より大きいとべたつき性に優れる(べたつきが小さい)が、接着強度が不十分となる懸念がある。特に、印字部の耐擦過性を向上するという点においては、ガラス転移点が0より小さいことが好ましい。アクリロニトリルブタジエン系共重合体のガラス転移点は、製造時の単量体組成により制御することができる。

【0027】

特に、アクリロニトリルブタジエン系共重合体中のブタジエン含有率が多いほど、得られる共重合体に柔軟性と伸びを与えるため、耐衝撃性や接着強度の点で好ましいが、ブタジエン含有率が多すぎるとべたつき性が悪化するため、塗工紙製造時にロール汚れ等が発生する懸念がある。このため、アクリロニトリルブタジエン系共重合体中の好ましいブタジエン含有率は50~60質量%である。

また、アクリロニトリルブタジエン系共重合体中のアクリロニトリル含有率は特に制限を設けないが、アクリロニトリル含有率が多いほど、得られる共重合体のべたつきが防止されるため、塗工紙製造時の操業性の点で好ましい。但し、アクリロニトリル含有が多すぎると共重合体が硬くなりすぎ、接着強度が劣ってしまう。このため、アクリロニトリルブタジエン系共重合体中のアクリロニトリル含有率は好ましくは20~40%である。

【0028】

インク受容層に含まれる無機顔料の合計量を100質量部としたとき、上述したアクリロニトリルブタジエン系共重合体の含有割合は1質量部以上8質量部以下であることが必要であり、2質量部以上6質量部以下であることが好ましい。インク受容層中のアクリロニトリルブタジエン系共重合体はバインダーとしての機能を有するため、この重合体の含有割合が少ないほどインク受容層中の空隙が多くなり、インク吸収性が良好となる。但し、アクリロニトリルブタジエン系共重合体の含有割合が1質量部未満の場合、インク吸収性は良好となるが、インク受容層の強度が不足し、断裁時に紙粉が発生する。一方、アクリロニトリルブタジエン系共重合体の含有割合が8質量部を超える場合、インク受容層中に存在する空隙がアクリロニトリルブタジエン系共重合体によって埋められ、インクの吸収容量が少なくなるため、良好な印字品質を得ることが困難となる。

【0029】

本発明においては、バインダーとして上述したアクリロニトリルブタジエン系共重合体に加え、これ以外的高分子化合物を用いることができる。高分子化合物として、例えば酸化澱粉、エーテル化澱粉、エステル化澱粉等の澱粉類、ポリビニルアルコール及びその変性物、カゼイン、ゼラチン、カルボキシメチルセルロース、ポリウレタン、酢酸ビニル及び不飽和ポリエステル樹脂等の中から1種類ないし2種類以上を適宜選択して使用することができるが、これらの高分子化合物はバインダー全体の30質量%未満であることが好ま

しい。バインダー中のアクリロニトリルブタジエン系共重合体の含有割合が70質量%未満である場合、インク受容層の強度が劣り、断裁時に紙粉が発生したり、印字部の耐擦過性が低下する傾向がある。

特に、バインダーとして澱粉を配合すると塗工層の硬度が向上し、カレンダー処理を行っても塗工層中の細孔構造が破壊されにくくなる。この場合、インク受容層の表面粗さが後述する範囲程度に大きくなり、結果としてインク吸収性が良好となる。

インク受容層のバインダーとして、アクリロニトリルブタジエン系共重合体に加えて複数種の高分子化合物を使用する場合、インク受容層の空隙を維持するために、無機顔料100質量部に対する全バインダーの含有割合は8質量部以下であることが好ましい。

【0030】

本発明においては、無機顔料としてレーザー回折法により測定したときに $0.4\mu\text{m}$ 以上 $4.2\mu\text{m}$ 未満の粒子が体積基準の積算値で64%以上を占めるカオリンを主成分とし、さらにバインダーに上述したアクリロニトリルブタジエン系共重合体を含むことで、断裁時の紙粉を低減することが可能となり、又、インクジェットプリンターで印字したときの印字部の耐擦過性が向上する。この理由は定かではないが、紙粉の低減についてはアクリロニトリルブタジエン系共重合体により塗工層に柔軟性と伸びが与えられるためであり、印字部の擦過性向上は塗工層に適度なべたつき性が得られることにより、インク色材との結着性が良好になるためと考えられる。

【0031】

(その他の成分)

インク受容層には、その他必要に応じて、プラスチックピグメント等の有機顔料、顔料分散剤、印刷適性向上剤、増粘剤、保水剤、滑剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、発泡剤、着色染料、着色顔料、蛍光染料、防腐剤、耐水化剤、界面活性剤、pH調整剤等の助剤を適宜添加することができる。

なお、インク受容層に含まれる無機顔料の合計量を100質量部としたとき、前記有機顔料の割合は20質量部以下であることが好ましい。

【0032】

(表面粗さ)

JIS P 8151 (紙及び板紙 - 表面粗さ及び平滑度試験方法 (エア・リーク法) - プリント・サーフ試験機法) に従ってクランプ圧を 1000kPa としハードバックングを用いたとき、前記インク受容層の表面粗さが $0.6\mu\text{m}$ 以上 $1.4\mu\text{m}$ 以下であることが必要である。ここで、JIS P 8151は、プリント・サーフ(Print-surf)試験機による表面粗さの測定法を規定する。

インク受容層の表面粗さが大きいほどインク吸収性は向上し、一方でインク受容層の表面粗さが小さいほどオフセット印刷用グロス調塗工紙に近い風合いが得られる。このようなことから、インク受容層の表面粗さを上記範囲に規定する。

【0033】

インク受容層の表面粗さが $0.6\mu\text{m}$ 未満の場合、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いは得られるが、表面を平滑にするために強いカレンダー処理を行う等によりインク受容層中の空隙が減少し、さらにインク液滴の紙表面接触面積が少なくなってインク吸収性が低下する。一方、インク受容層の表面粗さが $1.4\mu\text{m}$ を超えると、インク吸収性は良好であるが、光沢度が低くなり触感がざらざらするため、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いや質感が得られない。より好ましくは、インク受容層の表面粗さは $0.7\mu\text{m}$ 以上 $1.3\mu\text{m}$ 以下である。

表面粗さの調整はインク受容層を設けた後にマシンカレンダー、スーパーカレンダー、ソフトカレンダー、シューカレンダー等のカレンダー装置を用い、処理温度、処理速度、処理線圧、処理段数およびロールの径、材質等の条件を適宜調整、選択し表面処理することにより行うことができる。

【0034】

(透気抵抗度)

10

20

30

40

50

本発明のインクジェット記録媒体の透気抵抗度は特に制限を設けないが、片面あたり2200秒以下であることが好ましく、特に2000秒以下であることが好ましい。透気抵抗度が低いほど、インクの浸透が早くなるため、インク吸収性が良好となる。透気抵抗度が2200秒を超える場合、インクの浸透が遅く、インク吸収性が劣るため、ベタ部の印字ムラが生じる傾向にある。透気抵抗度はカレンダー条件の変更、インク受容層中のバインダーの量、インク受容層の塗工量、原紙の坪量によって調整することが可能である。例えば、カレンダー圧を強くしたり、カレンダー処理速度を遅くする、カレンダーロールの硬度を高くすることにより、透気抵抗度の値は大きくなる。また、インク受容層中のバインダーの量を多くする、インク受容層の塗工量や原紙の坪量を大きくすることによっても透気抵抗度の値は大きくなる。

10

【0035】**(塗工量)**

インク受容層の塗工量は特に制限を設けないが、片面あたり 2 g/m^2 以上 40 g/m^2 以下であることが好ましく、特に片面あたり 5 g/m^2 以上 30 g/m^2 以下であることが好ましい。塗工量が多いほどインク受容層の空隙量も多くなるため、インク吸収性が良好となる。インク受容層の塗工量が片面あたり 2 g/m^2 未満の場合、基材となる原紙を十分に被覆することができないため、塗工紙表面にガサつきが残り、非塗工紙に似た風合いを帯び、白紙光沢度が向上せず、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いが得られにくい傾向がある。また、塗工量が片面あたり 2 g/m^2 未満の場合、インク受容層の吸収容量が低下し、フェザーリングやブリードといった印字不良を起こしやすい傾向がある。一方、インク受容層の塗工量が片面あたり 40 g/m^2 を超えると、塗工時の乾燥負荷が大きいため、作業性が劣り、また高コストとなる傾向がある。

20

【0036】**(塗工方法)**

原紙上にインク受容層を設ける方法としては、一般的な塗工装置である、ブレードコーター、ロールコーター、エアナイフコーター、バーコーター、ゲートロールコーター、カーテンコーター、グラビアコーター、フレキシングラビアコーター、スプレーコーター、サイズプレス等の各種装置を、オンマシンまたはオフマシンで使用することができる。また、インク受容層は片面又は両面に設けて良く、1層又は2層以上設けても良い。

【0037】**(白紙光沢度)**

インク受容層表面のJIS Z 8741による光入射角75度の白紙光沢度は、55%以上80%以下であることが好ましい。インク吸収性を向上させるためには白紙光沢度は低いほど良く、一方、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いを得るためには白紙光沢度は高いほど良い。従って、白紙光沢度を上記範囲に規定する。

30

インク受容層表面の白紙光沢度が55%未満の場合、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いが得られない傾向にある。一方、白紙光沢度が80%を超える場合、インク受容層中の空隙が減少し、インク吸収性が低下する傾向にある。より好ましくは、インク受容層表面の白紙光沢度は60%以上75%以下である。

40

白紙光沢度の調整は、インク受容層を設けた後にマシンカレンダー、スーパーカレンダー、ソフトカレンダー、シューカレンダー等のカレンダー装置を用い、処理温度、処理速度、処理線圧、処理段数およびロールの径、材質等の条件を適宜調整、選択し表面処理することにより行うことができる。カレンダー処理を強く行うほど、高い白紙光沢度が得られ、また、表面粗さの値は小さくなる。

【0039】

本発明のインクジェット記録媒体は上述したようなインクジェット記録方式の記録用紙のみならず、電子写真方式の記録用紙、オフセット印刷用紙、グラビア印刷用紙としても利用可能である。

【0040】

50

<インク>

本発明のインクジェット記録媒体に使用されるインクとしては、少なくとも水、粒子状の着色剤、及び湿潤剤を含有してなり、浸透剤、界面活性剤、更に必要に応じてその他の成分を含有してなるものが挙げられる。

前記インクは、25 における表面張力が、20～35 mN/mであり、23～34 mN/mがより好ましい。前記表面張力が20 mN/m未満であると、本発明の記録媒体上での滲みが顕著となり、安定したインクの吐出が得られないことがあり、35 mN/mを超えると、記録媒体へのインク浸透が十分に起こらず、ピーディングの発生や乾燥時間の長時間化を招くことがある。

ここで、前記表面張力は、例えば、表面張力測定装置（協和界面科学株式会社製、CBVP-Z）を用い、白金プレートを使用して25 で測定することができる。

【0041】

（着色剤）

前記粒子状の着色剤としては、着色微粒子（着色顔料）を用いることが好ましく、インク中において、水および湿潤剤を主体とする液体成分に粒子状に着色剤が分散している。本発明のインクジェット記録媒体ではインク受容層にカオリンという透明性が低く隠蔽性が高い白色顔料を使用している。そのため、着色剤がインク中の液体成分に溶解している、いわゆる染料インクを本発明のインクジェット記録媒体に適用した場合には、インク受容層に染み込んだインク中の着色剤がこれら隠蔽性の高い白色顔料に隠蔽されてしまい、高い画像濃度が発現しない。このような隠蔽性の高い白色顔料を使用した記録媒体に染料インクでインクジェット印字すると、打ち込むインク量をいくら増やしても表層近くに存在する着色剤しか画像濃度に寄与しないため、全体として画像濃度が低く、コントラストのない画像となり、オフセット印刷に近い画像品質を得ることは困難である。

【0042】

一方、着色剤がインクの液体成分に分散している、いわゆる顔料インクを本発明のインクジェット記録媒体に適用した場合には、インク受容層がインク中の着色剤と液体成分とを分離するフィルターとして働くために、インク中の液体成分のみを選択的に受容層内部や支持体にしみ込ませ、インク中の着色剤を効率よくインク受容層表面に留まらせることにより、少量のインクでも十分な画像濃度を得ることができる。

【0043】

前記着色微粒子としては、顔料及び染料の少なくともいずれかの色材を含有させたポリマー微粒子の水分散物が好適に用いられる。

ここで、前記「色材を含有させた」とは、ポリマー微粒子中に色材を封入した状態及びポリマー微粒子の表面に色材を吸着させた状態の何れか又は双方を意味する。この場合、本発明のインクに配合される色材はすべてポリマー微粒子に封入又は吸着されている必要はなく、本発明の効果が損なわれない範囲において、該色材がエマルジョン中に分散していてもよい。前記色材としては、水不溶性又は水難溶性であって、前記ポリマーによって吸着され得る色材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。

ここで、前記「水不溶性又は水難溶性」とは、20 で水100質量部に対し色材が10質量部以上溶解しないことを意味する。また、「溶解する」とは、目視で水溶液表層又は下層に色材の分離や沈降が認められないことを意味する。

【0044】

前記色材を含有させたポリマー微粒子（着色微粒子）の体積平均粒径は、インク中において0.01～0.16 μmが好ましい。

【0045】

前記着色剤としては、例えば、油溶性染料、分散染料、水溶性染料等の染料、顔料等が挙げられる。良好な吸着性及び封入性の観点からは油溶性染料及び分散染料が好ましいが、得られる画像の耐光性からは顔料が好ましく用いられる。

なお、前記各染料は、ポリマー微粒子に効率的に含浸される観点から、有機溶剤、例えば、ケトン系溶剤に2 g/リットル以上溶解することが好ましく、20～600 g/リッ

10

20

30

40

50

トル溶解することがより好ましい。

前記水溶性染料としては、カラーインデックスにおいて酸性染料、直接性染料、塩基性染料、反応性染料、食用染料に分類される染料であり、好ましくは耐水性、及び耐光性に優れたものが用いられる。

【0046】

前記酸性染料及び食用染料としては、例えば、C.I.アシッドイエロー 17, 23, 42, 44, 79, 142; C.I.アシッドレッド 1, 8, 13, 14, 18, 26, 27, 35, 37, 42, 52, 82, 87, 89, 92, 97, 106, 111, 114, 115, 134, 186, 249, 254, 289; C.I.アシッドブルー 9, 29, 45, 92, 249; C.I.アシッドブラック 1, 2, 7, 24, 26, 94; C.I.フードイエロー 3, 4; C.I.フードレッド 7, 9, 14; C.I.フードブラック 1, 2などが挙げられる。

10

【0047】

前記直接性染料としては、例えば、C.I.ダイレクトイエロー 1, 12, 24, 26, 33, 44, 50, 86, 120, 132, 142, 144; C.I.ダイレクトレッド 1, 4, 9, 13, 17, 20, 28, 31, 39, 80, 81, 83, 89, 225, 227; C.I.ダイレクトオレンジ 26, 29, 62, 102; C.I.ダイレクトブルー 1, 2, 6, 15, 22, 25, 71, 76, 79, 86, 87, 90, 98, 163, 165, 199, 202; C.I.ダイレクトブラック 19, 22, 32, 38, 51, 56, 71, 74, 75, 77, 154, 168, 171などが挙げられる。

20

【0048】

前記塩基性染料としては、例えば、C.I.ベーシックイエロー 1, 2, 11, 13, 14, 15, 19, 21, 23, 24, 25, 28, 29, 32, 36, 40, 41, 45, 49, 51, 53, 63, 64, 65, 67, 70, 73, 77, 87, 91; C.I.ベーシックレッド 2, 12, 13, 14, 15, 18, 22, 23, 24, 27, 29, 35, 36, 38, 39, 46, 49, 51, 52, 54, 59, 68, 69, 70, 73, 78, 82, 102, 104, 109, 112; C.I.ベーシックブルー 1, 3, 5, 7, 9, 21, 22, 26, 35, 41, 45, 47, 54, 62, 65, 66, 67, 69, 75, 77, 78, 89, 92, 93, 105, 117, 120, 122, 124, 129, 137, 141, 147, 155; C.I.ベーシックブラック 2, 8などが挙げられる。

30

【0049】

前記反応性染料としては、例えば、C.I.リアクティブブラック 3, 4, 7, 11, 12, 17; C.I.リアクティブイエロー 1, 5, 11, 13, 14, 20, 21, 22, 25, 40, 47, 51, 55, 65, 67; C.I.リアクティブレッド 1, 14, 17, 25, 26, 32, 37, 44, 46, 55, 60, 66, 74, 79, 96, 97; C.I.リアクティブブルー 1, 2, 7, 14, 15, 23, 32, 35, 38, 41, 63, 80, 95などが挙げられる。

40

【0050】

前記顔料としては、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、無機顔料、有機顔料のいずれであってもよい。

前記無機顔料としては、例えば、酸化チタン、酸化鉄、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、バリウムイエロー、カドミウムレッド、クロムイエロー、カーボンブラック、などが挙げられる。これらの中でも、カーボンブラックなどが好ましい。なお、前記カーボンブラックとしては、例えば、コンタクト法、ファーネス法、サーマル法などの公知の方法によって製造されたものが挙げられる。

【0051】

前記有機顔料としては、例えば、アゾ顔料、多環式顔料、染料キレート、ニトロ顔料、ニトロソ顔料、アニリンブラック、などが挙げられる。これらの中でも、アゾ顔料、多環

50

式顔料などがより好ましい。なお、前記アゾ顔料としては、例えば、アゾレーキ、不溶性アゾ顔料、縮合アゾ顔料、キレートアゾ顔料、などが挙げられる。前記多環式顔料としては、例えば、フタロシアニン顔料、ペリレン顔料、ペリノン顔料、アントラキノン顔料、キナクリドン顔料、ジオキサジン顔料、インジゴ顔料、チオインジゴ顔料、イソインドリノン顔料、キノフラロン顔料、などが挙げられる。前記染料キレートとしては、例えば、塩基性染料型キレート、酸性染料型キレート、などが挙げられる。

【0052】

前記顔料の色としては、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、黒色用のもの、カラー用のもの、などが挙げられる。これらは、1種単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

前記黒色用のものとしては、例えば、ファーネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック(C.I.ピグメントブラック7)類、銅、鉄(C.I.ピグメントブラック11)、酸化チタン等の金属類、アニリンブラック(C.I.ピグメントブラック1)等の有機顔料、などが挙げられる。

【0053】

前記カラー用のものとしては、黄色用では、例えば、C.I.ピグメントイエロー1(ファストイエローG)、3、12(ジスアゾイエローAAA)、13、14、17、23、24、34、35、37、42(黄色酸化鉄)、53、55、74、81、83(ジスアゾイエローHR)、95、97、98、100、101、104、108、109、110、117、120、128、138、150、153、などが挙げられる。

マゼンタ用では、例えば、C.I.ピグメントレッド1、2、3、5、17、22(ブリリアントファーストスカーレット)、23、31、38、48:2(パーマネントレッド2B(Ba))、48:2(パーマネントレッド2B(Ca))、48:3(パーマネントレッド2B(Sr))、48:4(パーマネントレッド2B(Mn))、49:1、52:2、53:1、57:1(ブリリアントカーミン6B)、60:1、63:1、63:2、64:1、81(ローダミン6Gレーキ)、83、88、92、101(べんがら)、104、105、106、108(カドミウムレッド)、112、114、122(ジメチルキナクリドン)、123、146、149、166、168、170、172、177、178、179、185、190、193、209、219、などが挙げられる。

シアン用では、例えば、C.I.ピグメントブルー1、2、15(銅フタロシアニンブルーR)、15:1、15:2、15:3(フタロシアニンブルーG)、15:4、15:6(フタロシアニンブルーE)、16、17:1、56、60、63等が挙げられる。

また、中間色としてはレッド、グリーン、ブルー用として、C.I.ピグメントレッド177、194、224、C.I.ピグメントオレンジ43、C.I.ピグメントバイオレット3、19、23、37、C.I.ピグメントグリーン7、36などが挙げられる。

【0054】

前記顔料としては、少なくとも1種の親水基が顔料の表面に直接若しくは他の原子団を介して結合した分散剤を使用することなく安定に分散させることができる自己分散型顔料が好適に用いられる。その結果、従来のインクのように、顔料を分散させるための分散剤が不要となる。前記自己分散型顔料としては、イオン性を有するものが好ましく、アニオン性に帯電したものやカチオン性に帯電したものが好適である。

前記自己分散型顔料の体積平均粒径は、インク中において0.01~0.16 μ mが好ましい。

【0055】

前記アニオン性親水基としては、例えば、-COOM、-SO₃M、-PO₃HM、-PO₃M₂、-SO₂NH₂、-SO₂NHCOR(ただし、式中のMは、水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は有機アンモニウムを表す。Rは、炭素原子数1~12のアルキル基、置換基を有してもよいフェニル基又は置換基を有してもよいナフチル基を表す)等が挙げられる。これらの中でも、-COOM、-SO₃Mがカラー顔料表面に結合さ

10

20

30

40

50

れたものを用いることが好ましい。

【0056】

また、前記親水基中における「M」は、アルカリ金属としては、例えば、リチウム、ナトリウム、カリウム、等が挙げられる。前記有機アンモニウムとしては、例えば、モノ乃至トリメチルアンモニウム、モノ乃至トリエチルアンモニウム、モノ乃至トリメタノールアンモニウムが挙げられる。前記アニオン性に帯電したカラー顔料を得る方法としては、カラー顔料表面に $-COONa$ を導入する方法として、例えば、カラー顔料を次亜塩素酸ソーダで酸化処理する方法、スルホン化による方法、ジアゾニウム塩を反応させる方法が挙げられる。

【0057】

前記カチオン性親水基としては、例えば、第4級アンモニウム基が好ましく、これらのいずれかが顔料表面に結合されたものが色材として好適である。

【0058】

前記親水基が結合されたカチオン性の自己分散型カーボンブラックを製造する方法としては、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、下記構造式で表されるN-エチルピリジル基を結合させる方法としては、カーボンブラックを3-アミノ-N-エチルピリジウムブロマイドで処理する方法などが挙げられる。

【0059】

前記親水基が、他の原子団を介してカーボンブラックの表面に結合されていてもよい。他の原子団としては、例えば、炭素原子数1~12のアルキル基、置換基を有してもよいフェニル基又は置換基を有してもよいナフチル基が挙げられる。上記した親水基が他の原子団を介してカーボンブラックの表面に結合する場合の具体例としては、例えば、 $-C_2H_4COOM$ （ただし、Mはアルカリ金属、第4級アンモニウムを表す）、 $-PhSO_3M$ （ただし、Phはフェニル基、Mはアルカリ金属、第4級アンモニウムを表す）、 $-C_5H_{10}NH_3^+$ 等が挙げられる。

【0060】

本発明のインクジェット記録媒体に使用されるインクには、顔料分散剤を用いた顔料分散液を用いることもできる。

前記顔料分散剤としては、前記親水性高分子化合物として、天然系では、アラビアガム、トラガンガム、グーアガム、カラヤガム、ローカストビーンガム、アラビノガラクトン、ペクチン、クインスシードデンプン等の植物性高分子、アルギン酸、カラギーナン、寒天等の海藻系高分子、ゼラチン、カゼイン、アルブミン、コラーゲン等の動物系高分子、キサンテンガム、デキストラン等の微生物系高分子などが挙げられる。半合成系では、メチルセルロース、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース等の繊維素系高分子、デンプングリコール酸ナトリウム、デンプンリン酸エステルナトリウム等のデンプン系高分子、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル等の海藻系高分子などが挙げられる。純合成系では、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルメチルエーテル等のビニル系高分子、非架橋ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸又はそのアルカリ金属塩、水溶性スチレンアクリル樹脂等のアクリル系樹脂、水溶性スチレンマレイン酸樹脂、水溶性ビニルナフタレンアクリル樹脂、水溶性ビニルナフタレンマレイン酸樹脂、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール、 $-$ ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のアルカリ金属塩、四級アンモニウムやアミノ基等のカチオン性官能基の塩を側鎖に有する高分子化合物、セラック等の天然高分子化合物等が挙げられる。これらの中でも、アクリル酸、メタクリル酸、スチレンアクリル酸のホモポリマーや他の親水基を有するモノマーの共重合体からなるようなカルボキシル基を導入したものが高分子分散剤として特に好ましい。

前記共重合体の質量平均分子量は、3,000~50,000が好ましく、5,000~30,000がより好ましく、7,000~15,000が更に好ましい。

前記顔料と前記分散剤との混合質量比(顔料:分散剤)は、1:0.06~1:3が好ま

10

20

30

40

50

しく、1 : 0 . 1 2 5 ~ 1 : 3 がより好ましい。

【0061】

前記着色剤の前記インクにおける添加量は、6 ~ 15 質量%が好ましく、8 ~ 12 質量%がより好ましい。前記添加量が6 質量%未満であると、着色力の低下により、画像濃度が低くなったり、粘度の低下によりフェザリングや滲みが悪化することがあり、15 質量%を超えると、インクジェット記録装置を放置しておいた場合等に、ノズルが乾燥し易くなり、不吐出現象が発生したり、粘度が高くなりすぎることにより浸透性が低下したり、ドットが広がらないために画像濃度が低下したり、ぼそついた画像になることがある。

【0062】

(湿潤剤)

前記湿潤剤としては、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、ポリオール化合物、ラクタム化合物、尿素化合物及び糖類から選択される少なくとも1種が好適である。

【0063】

前記ポリオール化合物としては、例えば、多価アルコール類、多価アルコールアルキルエーテル類、多価アルコールアリールエーテル類、アミド類、アミン類、含硫黄化合物類、プロピレンカーボネート、炭酸エチレン、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種以上併用して使用してもよい。

【0064】

前記多価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、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、1、3 - ブルパンジオール、1, 3 - ブタンジオール、1, 4 - ブタンジオール、3 - メチル - 1, 3 - ブタンジオール、1, 3 - プロパンジオール、1, 5 - ペンタンジオール、1, 6 - ヘキサジオール、グリセロール、1, 2, 6 - ヘキサントリオール、1, 2, 4 - ブタントリオール、1, 2, 3 - ブタントリオール、ペトリオールなどが挙げられる。

前記多価アルコールアルキルエーテル類としては、例えば、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテルなどが挙げられる。

前記多価アルコールアリールエーテル類としては、例えば、エチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノベンジルエーテルなどが挙げられる。

前記含窒素複素環化合物としては、例えば、N - メチル - 2 - ピロリドン、N - ヒドロキシエチル - 2 - ピロリドン、2 - ピロリドン、1, 3 - ジメチルイミダゾリジノン、
- カプロラクタムなどが挙げられる。

前記アミド類としては、例えば、ホルムアミド、N - メチルホルムアミド、ホルムアミド、N, N - ジメチルホルムアミドなどが挙げられる。

前記アミン類としては、例えば、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、トリエチルアミンなどが挙げられる。

前記含硫黄化合物類としては、例えば、ジメチルスルホキシド、スルホラン、チオジエタノールなどが挙げられる。

【0065】

前記ラクタム化合物としては、例えば、2 - ピロリドン、N - メチル - 2 - ピロリドン、N - ヒドロキシエチル - 2 - ピロリドン、
- カプロラクタムから選択される少なくとも1種が挙げられる。

前記尿素化合物としては、例えば、尿素、チオ尿素、エチレン尿素及び1, 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノンから選択される少なくとも1種が挙げられる。前記尿素類の前記インクへの添加量は、一般的に0.5 ~ 50 質量%が好ましく、1 ~ 20 質量%がより好ましい。

10

20

30

40

50

【0066】

前記糖類としては、単糖類、二糖類、オリゴ糖類（三糖類及び四糖類を含む）、多糖類、又はこれらの誘導体などが挙げられる。これらの中でも、グルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ガラクトース、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、マルトトリオースが好適であり、マルチトース、ソルビトース、グルコノラクトン、マルトースが特に好ましい。

前記多糖類とは、広義の糖を意味し、 α -シクロデキストリン、セルロースなど自然界に広く存在する物質を含む意味に用いることができる。

前記糖類の誘導体としては、前記糖類の還元糖（例えば、糖アルコール（ただし、一般式： $\text{HOCH}_2(\text{CHOH})_n\text{CH}_2\text{OH}$ （ただし、 n は2～5の整数を表す）で表される）、酸化糖（例えば、アルドン酸、ウロン酸など）、アミノ酸、チオ酸などが挙げられる。これらの中でも、特に糖アルコールが好ましい。該当アルコールとしては、例えば、マルチトール、ソルビット、などが挙げられる。

10

【0067】

これらの中でも、溶解性と水分蒸発による噴射特性不良の防止に対して優れた効果が得られる点から、グリセリン、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、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、1,3-ブタンジオール、2,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、3-メチル-1,3-ブタンジオール、1,3-プロパンジオール、1,5-ペンタンジオール、テトラエチレングリコール、1,6-ヘキサジオール、2-メチル-2,4-ペンタンジオール、ポリエチレングリコール、1,2,4-ブタントリオール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、N-ヒドロキシエチル-2-ピロリドンが好適であり、グリセリン、3-メチル-1,3-ブタンジオール、2-ピロリドンが特に好ましい。

20

【0068】

前記湿潤剤の前記インク中における含有量は、10～50質量%が好ましく、20～35質量%がより好ましい。前記含有量が少なすぎると、ノズルが乾燥しやすくなり液滴の吐出不良が発生することがあり、多すぎるとインク粘度が高くなり、適正な粘度範囲を超えてしまうことがある。

【0069】

30

（浸透剤）

前記浸透剤としては、ポリオール化合物やグリコールエーテル化合物等の水溶性有機溶剤が用いられ、特に、炭素数8以上のポリオール化合物、及びグリコールエーテル化合物の少なくともいずれかが好適に用いられる。

前記ポリオール化合物の炭素数が8未満であると、十分な浸透性が得られず、両面印刷時に記録媒体を汚したり、記録媒体上でのインクの広がり不十分で画素の埋まりが悪くなるため、文字品位や画像濃度の低下が生じることがある。

前記炭素数8以上のポリオール化合物としては、例えば、2-エチル-1,3-ヘキサジオール（溶解度：4.2%（25℃））、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオール（溶解度：2.0%（25℃））、などが好適である。

40

【0070】

前記グリコールエーテル化合物としては、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、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル等の多価アルコールアルキルエーテル類；エチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノベンジルエーテル等の多価アルコールアリールエーテル類などが挙げられる。

【0071】

前記浸透剤の添加量は、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、

50

0.1 ~ 20 質量% が好ましく、0.5 ~ 10 質量% がより好ましい。

【0072】

(界面活性剤)

前記界面活性剤としては、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、アニオン界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、フッ素系界面活性剤などが挙げられ、

【0073】

前記アニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸塩、ドデシルベンゼンスルホン酸塩、ラウリル酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェートの塩、などが挙げられる。

10

【0074】

前記ノニオン系界面活性剤としては、例えば、アセチレングリコール系界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルなどが挙げられる。

前記アセチレングリコール系界面活性剤としては、例えば、2, 4, 7, 9 - テトラメチル - 5 - デシン - 4, 7 - ジオール、3, 6 - ジメチル - 4 - オクチン - 3, 6 - ジオール、3, 5 - ジメチル - 1 - ヘキシン - 3 - オールなどが挙げられる。該アセチレングリコール系界面活性剤は、市販品として、例えば、エアプロダクツ社(米国)のサーフィノール 104、82、465、485、TGなどが挙げられる。

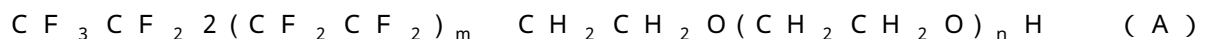
20

【0075】

前記両性界面活性剤としては、例えば、ラウリルアミノプロピオン酸塩、ラウリルジメチルベタイン、ステアリルジメチルベタイン、ラウリルジヒドロキシエチルベタインなどが挙げられる。具体的には、ラウリルジメチルアミノオキシド、ミリスチルジメチルアミノオキシド、ステアリルジメチルアミノオキシド、ジヒドロキシエチルラウリルアミノオキシド、ポリオキシエチレンヤシ油アルキルジメチルアミノオキシド、ジメチルアルキル(ヤシ)ベタイン、ジメチルラウリルベタイン、などが挙げられる。

【0076】

前記フッ素系界面活性剤としては、下記一般式(A)



30

で表されるものが好適である。

ただし、式(A)中、mは0 ~ 10の整数を表し、nは1 ~ 40の整数を表す。

【0077】

前記フッ素系界面活性剤としては、例えば、パーフルオロアルキルスルホン酸化合物、パーフルオロアルキルカルボン化合物、パーフルオロアルキルリン酸エステル化合物、パーフルオロアルキルエチレンオキサイド付加物、パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマー化合物、などが挙げられる。これらの中でも、パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマー化合物は起泡性が少なく、近年問題視されているフッ素化合物の生体蓄積性についても低く安全性の高いものであり、特に好ましい。

40

【0078】

前記パーフルオロアルキルスルホン酸化合物としては、例えば、パーフルオロアルキルスルホン酸、パーフルオロアルキルスルホン酸塩、などが挙げられる。

前記パーフルオロアルキルカルボン化合物としては、例えば、パーフルオロアルキルカルボン酸、パーフルオロアルキルカルボン酸塩、などが挙げられる。

前記パーフルオロアルキルリン酸エステル化合物としては、例えば、パーフルオロアルキルリン酸エステル、パーフルオロアルキルリン酸エステルの塩、などが挙げられる。

前記パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマー化合物としては、パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマー、パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシア

50

ルキレンエーテルポリマーの硫酸エステル塩、パーフルオロアルキルエーテル基を側鎖に有するポリオキシアルキレンエーテルポリマーの塩、などが挙げられる。

これらフッ素系界面活性剤における塩の対イオンとしては、Li、Na、K、NH₄、NH₃CH₂CH₂OH、NH₂(CH₂CH₂OH)₂、NH(CH₂CH₂OH)₃などが挙げられる。

【0079】

前記フッ素系界面活性剤としては、適宜合成したものを使用してもよいし、市販品を使用してもよい。

該市販品としては、例えば、サーフロンS-111、S-112、S-113、S-121、S-131、S-132、S-141、S-145（いずれも旭硝子社製）、フルラードFC-93、FC-95、FC-98、FC-129、FC-135、FC-170C、FC-430、FC-431（いずれも住友スリーエム社製）、メガファックF-470、F1405、F-474（いずれも大日本インキ化学工業社製）、ゾニールTBS、FSP、FSA、FSN-100、FSN、FSO-100、FSO、FS-300、UR（いずれもデュポン社製）、FT-110、FT-250、FT-251、FT-400S、FT-150、FT-400SW（いずれも株式会社ネオス社製）、PF-151N（オムノバ社製）などが挙げられる。これらの中でも、信頼性と発色向上に関して良好な点から、ゾニールFS-300、FSN、FSN-100、FSO（デュポン社製）が特に好ましい。

【0080】

（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、必要に応じて適宜選択することができ、例えば、樹脂エマルジョン、アミノプロパンジオール化合物、pH調整剤、防腐防黴剤、防錆剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、酸素吸収剤、光安定化剤、などが挙げられる。

【0081】

（樹脂エマルジョン）

前記樹脂エマルジョンは、樹脂微粒子を連続相としての水中に分散したものであり、必要に応じて界面活性剤のような分散剤を含有しても構わない。

前記分散相成分としての樹脂微粒子の含有量（樹脂エマルジョン中の樹脂微粒子の含有量）は一般的には10～70質量%が好ましい。また、前記樹脂微粒子の粒径は、特にインクジェット記録装置に使用することを考慮すると、平均粒径10～1000nmが好ましく、20～300nmがより好ましい。

【0082】

前記分散相の樹脂微粒子成分としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、例えば、アクリル系樹脂、酢酸ビニル系樹脂、スチレン系樹脂、ブタジエン系樹脂、スチレン-ブタジエン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、アクリルスチレン系樹脂、アクリルシリコン系樹脂などが挙げられ、これらの中でも、アクリルシリコン系樹脂が特に好ましい。

前記樹脂エマルジョンとしては、適宜合成したものを使用してもよいし、市販品を使用してもよい。

該市販の樹脂エマルジョンとしては、例えば、マイクロジェルE-1002、E-5002（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、日本ペイント株式会社製）、ボンコート4001（アクリル系樹脂エマルジョン、大日本インキ化学工業株式会社製）、ボンコート5454（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、大日本インキ化学工業株式会社製）、SAE-1014（スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、日本ゼオン株式会社製）、サイピノールSK-200（アクリル系樹脂エマルジョン、サイデン化学株式会社製）、プライマルAC-22、AC-61（アクリル系樹脂エマルジョン、ローム・アンド・ハース製）、ナノクリルSBCX-2821、3689（アクリルシリコン系樹脂エマルジョン、東洋インキ製造株式会社製）、#3070（メタクリル酸メチル重合体樹脂エマルジョン、御国色素社製）などが挙げられる。

【0083】

前記樹脂エマルジョンにおける樹脂微粒子成分の前記インクにおける添加量としては、0.1～50質量%が好ましく、0.5～20質量%がより好ましく、1～10質量%が更に好ましい。前記添加量が0.1質量%未満であると、耐目詰まり性及び吐出安定性の向上効果が十分でないことがあり、50質量%を超えると、インクの保存安定性を低下させてしまうことがある。

【0084】

前記アミノプロパンジオール化合物は、水溶性の有機塩基性化合物であり、例えば、アミノプロパンジオール誘導体が好適である。

前記アミノプロパンジオール誘導体としては、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、1-アミノ-2,3-プロパンジオール、1-メチルアミノ-2,3-プロパンジオール、2-アミノ-2-メチル-1,3-プロパンジオール、2-アミノ-2-エチル-1,3-プロパンジオールなどが挙げられ、これらの中でも、2-アミノ-2-エチル-1,3-プロパンジオールが特に好ましい。

【0085】

前記アミノプロパンジオール化合物の前記記録用インクにおける添加量は、0.01～10質量%が好ましく、0.1～5.0質量%がより好ましく、0.1～2.0質量%が更に好ましい。前記添加量が多すぎると、pHが高くなり、粘度が上昇する等のデメリットが生じることがある。

【0086】

前記防腐防黴剤としては、例えば、1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン、デヒドロ酢酸ナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、2-ピリジンチオール-1-オキシドナトリウム、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウム、などが挙げられる。

【0087】

前記pH調整剤としては、インクに悪影響をおよぼさずにpHを7以上に調整できるものであれば特に制限はなく、目的に応じて任意の物質を使用することができる。

該pH調製剤としては、例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアミン、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属元素の水酸化物；水酸化アンモニウム、第4級アンモニウム水酸化物、第4級ホスホニウム水酸化物、炭酸リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属の炭酸塩、などが挙げられる。

【0088】

前記防錆剤としては、例えば、酸性亜硫酸塩、チオ硫酸ナトリウム、チオジグリコール酸アンモン、ジイソプロピルアンモニウムニトライト、四硝酸ペンタエリスリトール、ジシクロヘキシルアンモニウムニトライト、などが挙げられる。

【0089】

前記酸化防止剤としては、例えば、フェノール系酸化防止剤（ヒンダードフェノール系酸化防止剤を含む）、アミン系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤、りん系酸化防止剤、などが挙げられる。

前記フェノール系酸化防止剤（ヒンダードフェノール系酸化防止剤を含む）としては、例えば、ブチル化ヒドロキシアニソール、2,6-ジ-tert-ブチル-4-エチルフェノール、ステアリル-（3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート、2,2'-メチレンビス（4-メチル-6-tert-ブチルフェノール）、2,2'-メチレンビス（4-エチル-6-tert-ブチルフェノール）、4,4'-ブチリデンビス（3-メチル-6-tert-ブチルフェノール）、3,9-ビス[1,1-ジメチル-2-[（3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル）プロピオニルオキシ]エチル]2,4,8,10-テトラキキサスピロ[5,5]ウンデカン、1,1,3-トリス（2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル）ブタン、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリス（3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル）ベンゼン、テトラキス[メチレン-3-(3',5'-ジ-

10

20

30

40

50

tert - ブチル - 4' - ヒドロキシフェニル) プロピオネート] メタン、などが挙げられる。

【0090】

前記アミン系酸化防止剤としては、例えば、フェニル - - ナフチルアミン、 - ナフチルアミン、N, N' - ジ - sec - ブチル - p - フェニレンジアミン、フェノチアジン、N, N' - ジフェニル - p - フェニレンジアミン、2, 6 - ジ - tert - ブチル - p - クレゾール、2, 6 - ジ - tert - ブチルフェノール、2, 4 - ジメチル - 6 - tert - ブチル - フェノール、ブチルヒドロキシアニソール、2, 2' - メチレンビス(4 - メチル - 6 - tert - ブチルフェノール)、4, 4' - ブチリデンビス(3 - メチル - 6 - tert - ブチルフェノール)、4, 4' - チオビス(3 - メチル - 6 - tert - ブチルフェノール)、テトラキス[メチレン - 3(3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ジヒドロキシフェニル) プロピオネート] メタン、1, 1, 3 - トリス(2 - メチル - 4 - ヒドロキシ - 5 - tert - ブチルフェニル) ブタン、などが挙げられる。

前記硫黄系酸化防止剤としては、例えば、ジラウリル 3, 3' - チオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネート、ラウリルステアリルチオジプロピオネート、ジミリスチル 3, 3' - チオジプロピオネート、ジステアリル , ' - チオジプロピオネート、2 - メルカプトベンゾイミダゾール、ジラウリルサルファイド等が挙げられる。

前記リン系酸化防止剤としては、トリフェニルフォスファイト、オクタデシルフォスファイト、トリイソデシルフォスファイト、トリラウリルトリチオフォスファイト、トリノニルフェニルフォスファイト、等が挙げられる。

【0091】

前記紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、サリチレート系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤、ニッケル錯塩系紫外線吸収剤、などが挙げられる。

前記ベンゾフェノン系紫外線吸収剤としては、例えば、2 - ヒドロキシ - 4 - n - オクトキシベンゾフェノン、2 - ヒドロキシ - 4 - n - ドデシルオキシベンゾフェノン、2, 4 - ジヒドロキシベンゾフェノン、2 - ヒドロキシ - 4 - メトキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4' - テトラヒドロキシベンゾフェノン、等が挙げられる。

前記ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤としては、例えば、2 - (2' - ヒドロキシ - 5' - tert - オクチルフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 5' - メチルフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 4' - オクトキシフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 3' - tert - ブチル - 5' - メチルフェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、等が挙げられる。

前記サリチレート系紫外線吸収剤としては、例えば、フェニルサリチレート、p - tert - ブチルフェニルサリチレート、p - オクチルフェニルサリチレート、等が挙げられる。

前記シアノアクリレート系紫外線吸収剤としては、例えば、エチル - 2 - シアノ - 3, 3' - ジフェニルアクリレート、メチル - 2 - シアノ - 3 - メチル - 3 - (p - メトキシフェニル) アクリレート、ブチル - 2 - シアノ - 3 - メチル - 3 - (p - メトキシフェニル) アクリレート、等が挙げられる。

前記ニッケル錯塩系紫外線吸収剤としては、例えば、ニッケルビス(オクチルフェニル)サルファイド、2, 2' - チオビス(4 - tert - オクチルフェレート) - n - ブチルアミンニッケル(II)、2, 2' - チオビス(4 - tert - オクチルフェレート) - 2 - エチルヘキシルアミンニッケル(II)、2, 2' - チオビス(4 - tert - オクチルフェレート)トリエタノールアミンニッケル(II)、等が挙げられる。

【0092】

本発明のインクジェット記録媒体に使用されるインクは、少なくとも水、着色剤、及び湿潤剤、必要に応じて浸透剤、界面活性剤、更に必要に応じてその他の成分を水性媒体中に分散又は溶解し、更に必要に応じて攪拌混合して製造する。前記分散は、例えば、サンドミル、ホモジナイザー、ボールミル、ペイントシャイカー、超音波分散機等により行う

ことができ、攪拌混合は通常の攪拌羽を用いた攪拌機、マグネチックスターラー、高速の分散機等で行うことができる。

【0093】

前記インクの粘度は、普通紙に記録した場合の文字品位等の画像品質まで考慮すると、25 で、2 mPa・s 以上が好ましく、3 ~ 20 mPa・s がより好ましい。前記粘度が20 mPa・s を超えると、吐出安定性の確保が困難になることがある。

前記インクのpHとしては、例えば、7 ~ 10 が好ましい。

【0094】

前記インクの着色としては、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができ、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックなどが挙げられる。これらの着色を2種以上併用したインクセットを使用して記録を行うと、多色画像を形成することができ、全色併用したインクセットを使用して記録を行うと、フルカラー画像を形成することができる。

【0095】

<実施例>

以下、本発明を実施例によって更に詳述するが、本発明はこれによって限定されるものではない。又、特に断らない限り、以下に記載する「部」及び「%」は、それぞれ「質量部」及び「質量%」を示す。

なお、カオリンの体積基準の粒度分布をレーザー法粒度測定機（マルバーン社製マスターサイザーS型、光源は赤色光が633nm（He-Neレーザー）、青色光が466nm（LED））によって測定した。粒度分布の測定方法は、純水中にカオリンを含む試料スラリーを滴下混合して均一分散体としたものを測定機に装入した。

【0096】

（原紙の作製）

広葉樹漂白クラフトパルプ（濾水度480ml）70質量%と針葉樹漂白クラフトパルプ（濾水度500ml）30質量%とを混合し、これに対し、カチオン化澱粉を対パルプ0.5%添加し、アルキルケテンダイマーを対パルプ0.05%添加し、硫酸バンドを対パルプ1%添加し、炭酸カルシウムを対パルプ10%添加して紙料とした。この紙料を用いて長網抄紙機で紙匹を形成し、3段のウェットプレスを行い乾燥した後、マシンカレンダー処理して、坪量80g/m²の原紙を得た。

【実施例1】

【0097】

カオリンA（製品名：Capim DG、リオカピム社製、体積基準の積算値で0.4μm以上4.2μm未満の粒子が占める割合：71%、粒子径0.4μm未満の粒子の割合：18%、粒子径4.2μm以上の粒子の割合：11%）100部、バインダーとなるNBラテックスA（ブタジエン含有率55%、ガラス転移温度-41）5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。JIS Z8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が70%となり、JIS P8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードバックングを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7μmとなるよう、カレンダー処理を所定の条件（処理線圧、温度、速度および処理段数）に調整した。

【実施例2】

【0098】

上記カオリンA100部、バインダーとなるNBラテックスB（ブタジエン含有率50%、ガラス転移温度-40）5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部、並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処

10

20

30

40

50

理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が70%となり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードパッキングを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7μmとなるように調整した。

【実施例3】

【0099】

カオリンB（製品名：ECLIPS650、エンゲルハード社製、体積基準の積算値で0.4μm以上4.2μm未満の粒子が占める割合：66%、粒子径0.4μm未満の粒子の割合：25%、粒子径4.2μm以上の粒子の割合：9%）100部、バインダーとなるNBラテックスA5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部、並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が70%となり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードパッキングを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7μmとなるように調整した。

【実施例4】

【0100】

カオリンA75部、及びカオリンC（製品名：KCS、イメリス社製、体積基準の積算値で0.4μm以上4.2μm未満の粒子が占める割合：53%、粒子径0.4μm未満の粒子の割合：21%、粒子径4.2μm以上の粒子の割合：26%）25部を混合した混合カオリン（各カオリンの混合物の粒度分布として、体積基準の積算値で0.4μm以上4.2μm未満の粒子が占める割合：66%、粒子径0.4μm未満の粒子の割合：19%、粒子径4.2μm以上の粒子の割合：15%となったもの）100部、バインダーとなるNBラテックスA5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が75%となり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードパッキングを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.6μmとなるように調整した。

【実施例5】

【0101】

カオリンA75部、重質炭酸カルシウム（ハイドロカーブ90：オミヤ社製）25部、バインダーとなるNBラテックスA5部及び酸化澱粉、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が65%となり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードパッキングを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7μmとなるように調整した。

【実施例6】

【0102】

カオリンA75部、軽質炭酸カルシウム（TP-123：奥多摩工業社製）25部、バインダーとなるNBラテックスA5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量 15 g/m^2 となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率 5% となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741 に基づく光入射角 75 度の白紙光沢度が 65% となり、JIS P 8151 に従ってクランプ圧を 1000 kPa としハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ $0.7 \mu\text{m}$ となるように調整した。

【実施例 7】

【0103】

カオリン A 100 部、バインダーとなる NB ラテックス A 2 部、水酸化ナトリウム 0.1 部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ 0.2 部及び希釈水を混合して固形分 65% の塗料を得た。

10

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量 15 g/m^2 となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率 5% となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理

してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741 に基づく光入射角 75 度の白紙光沢度が 70% となり、JIS P 8151 に従ってクランプ圧を 1000 kPa としハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ $0.7 \mu\text{m}$ となるように調整した。

【実施例 8】

【0104】

カオリン A 100 部、バインダーとなる NB ラテックス A 4 部、水酸化ナトリウム 0.1 部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ 0.2 部及び希釈水を混合して固形分 65% の塗料を得た。

20

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量 15 g/m^2 となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率 5% となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741 に基づく光入射角 75 度の白紙光沢度が 70% となり、JIS P 8151 に従ってクランプ圧を 1000 kPa としハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ $0.7 \mu\text{m}$ となるように調整した。

【実施例 9】

【0105】

カオリン A 100 部、バインダーとなる NB ラテックス A 4 部及び酸化澱粉（マーメイド 210：敷島スターチ社製）1 部、水酸化ナトリウム 0.1 部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ 0.2 部並びに希釈水を混合して固形分 65% の塗料を得た。

30

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量 15 g/m^2 となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率 5% となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741 に基づく光入射角 75 度の白紙光沢度が 55% となり、JIS P 8151 に従ってクランプ圧を 1000 kPa としハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ $1.3 \mu\text{m}$ となるように調整した。

40

【実施例 10】

【0106】

カオリン A 100 部、バインダーとなる NB ラテックス A 8 部、水酸化ナトリウム 0.1 部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ 0.2 部並びに希釈水を混合して固形分 65% の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量 15 g/m^2 となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率 5% となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741 に基づく光入射角 75 度の白紙光沢度が 70% となり、JIS P 8151 に従ってクランプ圧を 1000 kPa としハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ $0.$

50

7 μmとなるように調整した。

【実施例 11】

【0107】

スーパーカレンダー処理時のカレンダー圧を実施例 1 より下げ、JIS Z 8741 に基づく光入射角 75 度の白紙光沢度が 55 % となり、JIS P 8151 に従ってクランプ圧を 1000 kPa としハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ 1.1 μm となるように調整したこと以外は、実施例 1 とまったく同様にしてインクジェット記録媒体を得た。

【0108】

<インクセットの作製>

後述する評価プリンター 2 を用いた評価で用いるインクセット A を作製した。

(製造例 1)

- ポリマー溶液 A の調製 -

機械式攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、還流管、及び滴下ロートを備えた 1 L のフラスコ内を十分に窒素ガス置換した後、スチレン 11.2 g、アクリル酸 2.8 g、ラウリルメタクリレート 12.0 g、ポリエチレングリコールメタクリレート 4.0 g、スチレンマクロマー（東亜合成株式会社製、商品名：AS-6）4.0 g、及びメルカプトエタノール 0.4 g を混合し、65 に昇温した。

次に、スチレン 100.8 g、アクリル酸 25.2 g、ラウリルメタクリレート 108.0 g、ポリエチレングリコールメタクリレート 36.0 g、ヒドロキシエチルメタクリレート 60.0 g、スチレンマクロマー（東亜合成株式会社製、商品名：AS-6）36.0 g、メルカプトエタノール 3.6 g、アゾビスメチルバレロニトリル 2.4 g、及びメチルエチルケトン 18 g の混合溶液を 2.5 時間かけて、フラスコ内に滴下した。滴下終了後、アゾビスメチルバレロニトリル 0.8 g、及びメチルエチルケトン 18 g の混合溶液を 0.5 時間かけて、フラスコ内に滴下した。65 で 1 時間熟成した後、アゾビスメチルバレロニトリル 0.8 g を添加し、更に 1 時間熟成した。反応終了後、フラスコ内にメチルエチルケトン 36.4 g を添加し、濃度が 50 質量 % のポリマー溶液 A 800 g を調製した。

【0109】

(製造例 1-1)

- 銅フタロシアニン顔料ポリマー微粒子分散体の作製 -

次に、得られたポリマー溶液 A を 46 g、銅フタロシアニン顔料を 33 g、1 mol/L の水酸化カリウム水溶液 13.6 g、メチルエチルケトン 20 g、及びイオン交換水 13.6 g を十分に攪拌した後、ロールミルを用いて混練した。得られたペーストを純水 200 g に投入し、十分に攪拌した後、エバポレータを用いてメチルエチルケトン、及び水を留去した後、グリセリンを加えて、顔料 10.9 質量 %、樹脂 7.5 質量 %（固形分 18.4 質量 %）、及びグリセリン 9.1 質量 % 含有する製造例 1-1 の銅フタロシアニン顔料ポリマー微粒子分散体を作製した。

【0110】

(製造例 1-2)

- マゼンタ顔料ポリマー微粒子水分散体の作製 -

製造例 1-1 において、銅フタロシアニン顔料の代わりに C.I. ピグメントレッド 22 を用いた以外は、製造例 1-1 と同様にして、製造例 1-2 のマゼンタ顔料ポリマー微粒子の水分散体を作製した。この製造例 1-2 のマゼンタ顔料ポリマー微粒子の水分散体は、顔料 13.6 質量 %、樹脂 4.5 質量 %（固形分 18.1 質量 %）、及びグリセリン 9.1 質量 % 含有している。

【0111】

(製造例 1-3)

- イエロー顔料ポリマー微粒子水分散体の作製 -

製造例 1-1 において、銅フタロシアニン顔料の代わりに C.I. ピグメントイエロー

10

20

30

40

50

74を用いた以外は、製造例1-1と同様にして、製造例1-3のイエロー顔料ポリマー微粒子の水分散体を作製した。この製造例1-3のイエロー顔料ポリマー微粒子の水分散体は、顔料10.9質量%、樹脂7.5質量%（固形分18.4質量%）、及びグリセリン9.1質量%含有している。

【0112】

（製造例2）

- 表面処理ブラック顔料分散液の調製 -

CTAB比表面積が $150\text{ m}^2/\text{g}$ 、DBP吸油量 $100\text{ ml}/100\text{ g}$ のカーボンブラック90gを、2.5Nの硫酸ナトリウム溶液3,000mlに添加し、温度60、速度300rpmで攪拌し、10時間反応させて酸化処理を行った。この反応液を濾過し、濾別したカーボンブラックを水酸化ナトリウム溶液で中和し、限外濾過を行った。得られたカーボンブラックを水洗いし乾燥させて、顔料20質量%（固形分20質量%）となるよう純水中に分散させて、製造例2の表面処理ブラック顔料分散液を作製した。

10

【0113】

（製造例3）

- アクリルシリコーン微粒子分散体Bの調製 -

機械式攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、還流管、及び滴下ロートを備えた1Lのフラスコ内を十分に窒素ガス置換した後、ラテムルS-180（不飽和炭素を持つ反応性乳化剤、花王株式会社製、成分100質量%）8.0g、イオン交換水350gを加え混合し、65に昇温した。昇温後、反応開始剤であるt-ブチルパーオキシベンゾエート3.0g、イソアスコルビン酸ナトリウム1.0gを加え、5分間後にメタクリル酸メチル45g、メタクリル酸2エチルヘキシル160g、アクリル酸5g、メタクリル酸ブチル45g、メタクリル酸シクロヘキシル30g、ビニルトリエトキシシラン15g、ラテムルS-180（不飽和炭素を持つ反応性乳化剤、花王株式会社製、成分100質量%）8.0g、及びイオン交換水340gを混合し、3時間かけて滴下を行った。その後、80で2時間加熱熟成を行った後、常温まで冷却し、水酸化ナトリウムでpHを7~8に調整した。エバポレータ用いてエタノールを留去し、水分調節して、固形分40質量%の製造例3のアクリルシリコーン微粒子分散体B溶液730gを作製した。

20

【0114】

（調製例）

<インクセットAの調製>

下記の各インクを組み合わせて、インクセットAを作製した。

30

【0115】

- シアンインクAの調製 -

下記処方インクの組成物を調製し、pHを調整した後、平均孔径 $5\text{ }\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターで濾過を行い、記録用インクを作製した。

<インク組成>

・製造例1-1の銅フタロシアニン顔料含有ポリマー微粒子分散体〔顔料10.9質量%、樹脂7.5質量%（固形分18.4質量%）、グリセリンを9.1質量%、残りは水〕・・・43.54質量%

40

・製造例3のアクリルシリコーンエマルジョン〔固形分40質量%、残り水、体積平均粒径 150 nm 、樹脂成分のガラス転移温度-15（示差熱立ち上がり）~-6（変曲点）〕・・・10質量%

・湿潤剤としてのグリセリン・・・3.96質量%

・湿潤剤としての1,3-ブタンジオール・・・24.39質量%

・浸透剤としての2-エチル-1,3-ヘキサジオール・・・2質量%

・フッ素系界面活性剤（FS-300、DuPont社製、有効成分40質量%）・・・2.5質量%

・防腐防カビ剤（プロキセルLV、アベシア社製）・・・0.05質量%

・pH調整剤（トリエタノールアミン）・・・0.3質量%

50

- ・シリコーンエマルジョン系消泡剤（KM-72F、信越化学工業株式会社製）・・・
- 0.1質量%
- ・水・・・残部

【0116】

- マゼンタインク A の調製 -

下記処方 of インク組成物を調製し、pHを調整した後、平均孔径5μmのメンブレンフィルターで濾過を行い、記録用インクを作製した。

<インク組成>

- ・製造例1-2のマゼンタ顔料含有ポリマー微粒子分散体〔顔料13.6質量%、樹脂4.5質量%（固形分18.1質量%）、グリセリンを9.1質量%、残りは水〕・・・ 10
- 55.74質量%
- ・製造例3のアクリルシリコーンエマルジョン〔固形分40質量%、残り水、体積平均粒径150nm、樹脂成分のガラス転移温度-15（示差熱立ち上がり）~-6（変曲点）〕・・・8質量%
- ・湿潤剤としてのグリセリン・・・2.42質量%
- ・湿潤剤としての1,3-ブタンジオール・・・23.25質量%
- ・浸透剤としての2-エチル-1,3-ヘキサジオール・・・2質量%
- ・フッ素系界面活性剤（FS-300、DuPont社製、有効成分40質量%）・・・
- 2.5質量%
- ・防腐防カビ剤（プロキセルLV、アベシア社製）・・・0.05質量% 20
- ・pH調整剤（トリエタノールアミン）・・・0.3質量%
- ・シリコーンエマルジョン系消泡剤（KM-72F、信越化学工業株式会社製）・・・
- 0.1質量%
- ・水・・・残部

【0117】

- イエローインク A の調製 -

下記処方 of インク組成物を調製し、pHを調整した後、平均孔径5μmのメンブレンフィルターで濾過を行い、記録用インクを作製した。

<インク組成>

- ・製造例1-3のイエローポリマー微粒子分散体〔顔料10.9質量%、樹脂7.5質量%（固形分18.4質量%）、グリセリンを9.1質量%、残りは水〕・・・ 30
- 43.54質量%
- ・製造例3のアクリルシリコーンエマルジョン〔固形分40質量%、残り水、体積平均粒径150nm、樹脂成分のガラス転移温度-15（示差熱立ち上がり）~-6（変曲点）〕・・・10質量%
- ・湿潤剤としてのグリセリン・・・3.58質量%
- ・湿潤剤としての1,3-ブタンジオール・・・23.25質量%
- ・浸透剤としての2-エチル-1,3-ヘキサジオール・・・2質量%
- ・フッ素系界面活性剤（FS-300、DuPont社製、有効成分40質量%）・・・
- 2.5質量% 40
- ・防腐防カビ剤（プロキセルLV、アベシア社製）・・・0.05質量%
- ・pH調整剤（トリエタノールアミン）・・・0.3質量%
- ・シリコーンエマルジョン系消泡剤（KM-72F、信越化学工業株式会社製）・・・
- 0.1質量%
- ・水・・・残部

【0118】

- ブラックインク A の調製 -

下記処方 of インク組成物を調製し、pHを調整した後、平均孔径5μmのメンブレンフィルターで濾過を行い、記録用インクを作製した。

<インク組成>

- ・製造例 2 の親水基を有するカーボンブラック分散液〔固形分 20 質量%、残りは水、固形分中の着色剤 / 樹脂 (質量比) = 10 / 0〕・・・ 38.00 質量%
- ・製造例 3 のアクリルシリコンエマルジョン〔固形分 40 質量%、残り水、体積平均粒径 150 nm、樹脂成分のガラス転移温度 - 15 (示差熱立ち上がり) ~ - 6 (変曲点)〕・・・ 13.75 質量%
- ・湿潤剤としてのグリセリン・・・ 8.5 質量%
- ・湿潤剤としての 3 - メチル - 1, 3 - ブタンジオール・・・ 17.00 質量%
- ・浸透剤としての 2 - エチル - 1, 3 - ヘキサジオール・・・ 2 質量%
- ・フッ素系界面活性剤 (FS - 300、DuPont 社製、有効成分 40 質量%)・・・ 2.5 質量%
- ・防腐防カビ剤 (プロキセル LV、アベシア社製)・・・ 0.05 質量%
- ・pH 調整剤 (トリエタノールアミン)・・・ 0.3 質量%
- ・シリコンエマルジョン系消泡剤 (KM - 72F、信越化学工業株式会社製)・・・ 0.1 質量%
- ・水・・・ 残部

10

【0119】

得られたインクセット A の各インクについて、以下のようにして、表面張力、pH、及び粘度を測定した結果を表 1 に示す。

【0120】

<pH の測定>

pH は、pH メーター (MODEL HM3A、東亜電波工業株式会社製) を使用して、23 で測定した。

20

【0121】

<粘度の測定>

粘度は、RE500 形粘度計 (東機産業株式会社製) を用いて、コーン 34 x R24、180 rpm、3 分間後の条件により、25 で測定した。

【0122】

<表面張力の測定>

表面張力は、表面張力測定装置 (協和界面科学株式会社製、CBVP-Z) を用い、白金プレートを使用して 25 で測定した静的表面張力である。

30

【0123】

【表 1】

	インク	粘度 (mP·s)	表面張力 (mN/m)	pH
インクセット A	シアンインクA	8.15	25.8	9.64
	マゼンタインクA	8.01	25.4	9.3
	イエローインクA	7.84	25.3	9.76
	ブラックインクA	8.08	25.5	9.39

40

【0124】

<比較例 1>

スーパーカレンダー処理時のカレンダー圧を実施例 1 より上げ、JIS Z8741 に基づく光入射角 75 度の白紙光沢度が 85 % となり、JIS P8151 に従ってクランプ圧を 1000 kPa としハードパッキングを用いたときのインク受容層の表面粗さ 0.5 μm となるように調整したこと以外は、実施例 1 とまったく同様にしてインクジェット記録媒体を得た。

【0125】

<比較例 2>

カオリン A 50 部、及びカオリン C 50 部を混合した混合カオリン (各カオリンの混合

50

物の粒度分布として、体積基準の積算値で0.4 μm以上4.2 μm未満の粒子が占める割合：62%、粒子径0.4 μm未満の粒子の割合：20%、粒子径4.2 μm以上の粒子の割合：18%となったもの)100部、バインダーとなるNBラテックスA5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15 g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が65%となり、JIS P8151に従って克蘭プ圧を1000 kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7 μmとなるように調整した。

10

【0126】

<比較例3>

カオリンA50部、重質炭酸カルシウム(ハイドロカーブ90：オミヤ社製)50部、バインダーとなるNBラテックスA5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水等を適宜添加した固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15 g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が60%となり、JIS P8151に従って克蘭プ圧を1000 kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7 μmとなるように調整した。

20

【0127】

<比較例4>

カオリンA50部、軽質炭酸カルシウム(TP-123：奥多摩工業社製)50部、バインダーとなるNBラテックスA5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水等を適宜添加した固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15 g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が65%となり、JIS P8151に従って克蘭プ圧を1000 kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7 μmとなるように調整した。

30

【0128】

<比較例5>

カオリンA100部、バインダーとなるNBラテックスA9部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15 g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が70%となり、JIS P8151に従って克蘭プ圧を1000 kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7 μmとなるように調整した。

40

【0129】

<比較例6>

カオリンA100部、バインダーとなるNBラテックスA15部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部及び希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15 g/m²となるように原

50

紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が70%となり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7μmとなるように調整した。

【0130】

<比較例7>

カオリンC100部、バインダーとなるNBラテックスA5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が65%となり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.8μmとなるように調整した。

【0131】

<比較例8>

カオリンD(製品名:DB PLATE、イメリス社製、体積基準の積算値で0.4μm以上4.2μm未満の粒子が占める割合:49%、粒子径0.4μm未満の粒子の割合:13%、粒子径4.2μm以上の粒子の割合:38%)100部、バインダーとなるSBラテックスA5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が65%となり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.7μmとなるように調整した。

【0132】

<比較例9>

カオリンA100部、バインダーとなるNBラテックスC(ブタジエン含有率40%、ガラス転移温度-18)5部、水酸化ナトリウム0.1部、分散剤としてポリアクリル酸ソーダ0.2部並びに希釈水を混合して固形分65%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、スーパーカレンダー処理してインクジェット記録媒体を得た。カレンダー処理の条件は、JIS Z 8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が65%となり、JIS P 8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ0.8μmとなるように調整した。

【0133】

<比較例10>

合成非晶質シリカ(ファインシールX-60:トクヤマ社製)80部、合成非晶質シリカ(ファインシールX-37B:トクヤマ社製)20部、バインダーとなるポリビニルアルコール(PVA117:クラレ社製)30部及びエチレン酢酸ビニルエマルジョン5部、ポリアミン系染料定着剤10部、消泡剤(SNデフォーマー480:サンノプロ社製)0.5部並びに希釈水を添加して固形分15%の塗料を得た。

この塗料を、ブレードコーターを用いて片面あたり塗工量15g/m²となるように原紙上に両面塗工した。塗工後、紙中水分率5%となるまで乾燥し、表面粗さが2.8μmとなるようにカレンダーを調整したスーパーカレンダー処理を施してインクジェット記録

10

20

30

40

50

媒体を得た。

【0134】

<比較例11>

スーパーカレンダー処理時のカレンダー圧を実施例11より下げ、JIS Z8741に基づく光入射角75度の白紙光沢度が40%となり、JIS P8151に従ってクランプ圧を1000kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さ1.8μmとなるように調整したこと以外は、実施例1とまったく同様にしてインクジェット記録媒体を得た。

【0135】

<評価>

1-1. 白紙光沢度

JIS Z8741に準じて、インク受容層表面の白紙光沢度(光入射角75度)を光沢度計(村上色彩技術研究所製、True GLOSS GM-26PRO)を用いて測定した。

1-2. 表面粗さ

JIS P8151に準じて、クランプ圧を1000kPaとしハードバックグを用いたときのインク受容層の表面粗さを、表面粗さ計(MESSMER社製、PAKER PRINT-SURF ROUGHNESS TESTER MODEL NO. ME-90)を用いて測定した。

1-3. 透気抵抗度

JAPAN TAPPI紙パルプ試験方法No.5-2に準じて、インクジェット記録媒体の透気抵抗度を、王研式透気度計(旭精工社製、デジタル型王研式透気度・平滑度試験機 型式EYO-55-1MS)を用いて測定した。

【0136】

2. インクジェット印字品質

下記の市販の顔料インクジェットプリンター2台を用いてそれぞれ印字を行い、以下の評価方法に準じて印字評価した。評価プリンター1は、純正インク(顔料インク)を使用して印字した。評価プリンター2は、純正インクを上記インクセットAに変えて印字した。

評価プリンター1: セイコーエプソン社製、PX-G900、「普通紙/きれい」モード

評価プリンター2: リコー社製、IPSIO GX5000、「光沢紙/高速」モード

2-1. フェザーリング

上記評価プリンター1, 2を用いて、0.75ポイント、1.5ポイント、2.25ポイントの太さの直線を互いに接しないように、かつ各線をできるだけ接近させて平行に並べて印字し、インクの滲み(フェザーリング)を目視して、以下の基準で評価した。

: 滲みが無く、良好なレベルである。

: 若干滲みがあるが、実用上問題の無いレベルである。

x: 滲みが目立ち、実用に耐えないレベルである。

【0137】

2-2. ブリード

上記評価プリンター1, 2を用いて、紅色と黄色のベタ四角形を互いに接するように印字し、色境界部分の滲み(ブリード)を目視し、以下の基準で評価した。

: 色境界滲みが無く、良好なレベルである。

: 若干色境界滲みがあるが、実用上問題の無いレベルである。

x: 色境界滲みが目立ち、実用に耐えないレベルである。

【0138】

2-3. ベタ部の印字ムラ

上記評価プリンター1, 2を用いて、緑色のベタ四角形を印字し、印字濃度のムラを目

10

20

30

40

50

視し、以下の基準で評価した。

：印字濃度のムラが全く無く、非常に良好なレベルである。

：印字濃度のムラが殆ど無く、良好なレベルである。

：若干印字濃度のムラがあるが、実用上問題の無いレベルである。

×：印字濃度のムラが目立ち、実用に耐えないレベルである。

【 0 1 3 9 】

2 - 4 . 乾燥性

上記評価プリンター 1 , 2 を用いて、0 . 7 5 ポイントの太さの黒色直線を印字し、印字直後に指で擦り、以下の基準で乾燥性を評価した。

：指で擦っても印字部が殆ど伸びず、乾燥が速く、良好なレベルである。

：指で擦ると印字部が若干伸び、やや乾燥が遅いが、実用上問題の無いレベルである。

×：指で擦ると印字部が伸び、乾燥が遅く、実用に耐えないレベルである。

10

【 0 1 4 0 】

2 - 5 . 印字部の耐擦過性

上記評価プリンター 2 を用いて、紅色のベタ四角形を印字し、印字して 2 4 時間経過後に J I S Z 0 8 4 9 に準じて摩擦試験機 II 形 (スガ試験機社製、摩擦試験機 型式 F R - 2 型) を用い、綿布にてベタ印字部を 3 0 回往復して擦り、以下の基準で印字部の耐擦過性を評価した。

：綿布にインクが殆ど移らず、良好なレベルである。

：綿布にインクが若干移るが、実用上問題の無いレベルである。

×：綿布にインクが移り、実用に耐えないレベルである。

20

【 0 1 4 1 】

2 - 5 . オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合い

上記評価プリンター 1 , 2 を用いて所定のパターンをインクジェット印字した。これと同一のパターンをオフセット印刷用グロス調塗工紙 (オーラコート : 日本製紙社製、坪量 1 0 4 . 7 g / m ²) にオフセット印刷した。インクジェット印刷物の見た目や手触り等の質感をオフセット印刷物と比較し、以下の基準で評価した。

：見た目や手触り等の質感がオフセット印刷用グロス調塗工紙に近く、オフセット印刷物の風合いを有している。

30

×：見た目や手触り等の質感がオフセット印刷用グロス調塗工紙と異なり、オフセット印刷物の風合いを有していない。

【 0 1 4 2 】

得られた結果を表 2、表 3 に示す。

【 0 1 4 3 】

【表 2】

	インク受容層											白紙 光沢度 (%)	表面 粗さ (μm)	透過 抵抗度 (sec)
	カオリン				無機顔料 100質量部 に対する パインダ- 部の数	アクリロトリル グジン系共重合体 (NB)			表面 粗さ (μm)	白紙 光沢度 (%)	透過 抵抗度 (sec)			
	0.4 μm 以上 4.2 μm 未満の 粒子の体積基準の 積算値 (%)	0.4 μm 未満の 粒子の体積基準の 積算値 (%)	4.2 μm 以上の 粒子の体積基準 の 積算値 (%)	無機顔料 100質量部 に対する カオリンの部数		NB中の アクリロトリル 含有率 (%)	NB中の アクリロトリル 含有率 (%)	全パインダ- に対する NBの割合 (%)						
実施例1	71	18	11	100	5	55	34	100	0.7	70	1600			
実施例2	71	18	11	100	5	50	30	100	0.7	70	1600			
実施例3	66	25	9	100	5	55	34	100	0.7	70	1700			
実施例4	66	19	15	100	5	55	34	100	0.6	75	1700			
実施例5	71	18	11	75	5	55	34	100	0.7	65	1600			
実施例6	71	18	11	75	5	55	34	100	0.7	65	1600			
実施例7	71	18	11	100	2	55	34	100	0.7	70	1300			
実施例8	71	18	11	100	4	55	34	100	0.7	70	1500			
実施例9	71	18	11	100	5	55	34	80	1.3	55	900			
実施例10	71	18	11	100	8	55	34	100	0.7	70	2100			
実施例11	71	18	11	100	5	55	34	100	1.1	55	1000			
比較例1	71	18	11	100	5	55	34	100	0.5	85	2000			
比較例2	62	20	18	100	5	55	34	100	0.7	65	1900			
比較例3	71	18	11	50	5	55	34	100	0.7	60	1600			
比較例4	71	18	11	50	5	55	34	100	0.7	65	1600			
比較例5	71	18	11	100	9	55	34	100	0.7	70	2200			
比較例6	71	18	11	100	15	55	34	100	0.7	70	4100			
比較例7	53	21	26	100	5	55	34	100	0.8	65	2100			
比較例8	49	13	38	100	5	55	34	100	0.7	65	2400			
比較例9	71	18	11	100	5	40	21	100	0.8	65	1600			
比較例10	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	4	200			
比較例11	71	18	11	100	5	55	34	100	1.8	40	800			

【表 3】

	インクジェット印字品質										
	評価プリンター1					評価プリンター2					
	フェザリング	ブリード	ベタ部の印字ムラ	乾燥性	オフセット印刷用ゲラ調塗工紙の風合い	フェザリング	ブリード	ベタ部の印字ムラ	乾燥性	印字部の耐擦過性	オフセット印刷用ゲラ調塗工紙の風合い
実施例1	○	○	○	△	○	○	◎	○	○	○	○
実施例2	○	○	○	△	○	○	◎	○	○	△	○
実施例3	○	○	○	△	○	○	◎	○	○	○	○
実施例4	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○
実施例5	○	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○
実施例6	○	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○
実施例7	○	○	◎	○	○	○	◎	○	○	△	○
実施例8	○	○	◎	○	○	○	◎	○	○	○	○
実施例9	○	○	○	○	○	○	◎	○	○	△	○
実施例10	○	○	△	△	○	○	△	○	○	○	○
実施例11	○	○	◎	○	○	○	◎	○	○	○	○
比較例1	○	△	x	△	○	○	x	△	△	○	○
比較例2	○	△	x	△	○	○	x	△	△	○	○
比較例3	○	x	x	x	○	○	x	△	△	○	○
比較例4	○	x	x	x	○	○	x	△	△	○	○
比較例5	○	△	x	x	○	○	x	△	△	○	○
比較例6	○	x	x	x	○	○	x	x	x	○	○
比較例7	○	△	x	△	○	○	x	△	△	○	○
比較例8	○	△	x	△	○	○	x	△	△	○	○
比較例9	○	○	○	△	○	○	◎	○	○	x	○
比較例10	○	○	◎	○	x	○	◎	○	○	○	x
比較例11	○	○	◎	○	x	○	◎	○	○	○	x

10

20

30

40

表2、表3から明らかなように、各実施例の場合、画像のフェザーリング、ブリード、ベタ部の印字ムラが少なく、乾燥性及び印字部の耐擦過性にも優れ、種々の印字品質をバランスよく満足したとともに、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いも得られた。

【0146】

一方、インク受容層の表面粗さが0.6 μmより小さい比較例1の場合、ベタ部の印字ムラが顕著になったが、これは高い光沢度を得るためカレンダー処理を強い線圧で行ったので、インク受容層の空隙が減少し、インク吸収性が低下したためと考えられる。

体積基準の積算値で0.4 μm以上4.2 μm未満の粒子が占める割合が64%未満であるカオリンを用いた比較例2、7、8の場合や、0.4 μm以上4.2 μm未満の粒子が体積基準の積算値で64%以上を占めるカオリンの含有割合が、インク受容層中の無機顔料100部に対して60質量部未満である比較例3、4の場合もベタ部の印字ムラが顕著になった。これは、インク受容層に含まれる無機顔料全体の粒度分布の幅がブロードになり、無機顔料が細密充填されるためにインク受容層中の空隙量が減少し、インク吸収性が低下したためと考えられる。なお、インク受容層中の顔料として重質炭酸カルシウム又は軽質炭酸カルシウムの割合が多い場合には白紙光沢度を上げることが困難になるため、目標の光沢度を得るためにカレンダー処理を強線圧で行わなければならない、インク受容層の空隙が著しく減少し、インク吸収性が低下したためとも考えられる。

【0147】

又、無機顔料に対するアクリロニトリルブタジエン系共重合体の含有量が8質量部を超えた比較例5、6の場合もベタ部の印字ムラが顕著になったが、これはインク受容層の空隙をバインダーが埋めてしまい、インク吸収性が低下したためと考えられる。

【0148】

バインダーとしてブタジエン含有率が50%未満のアクリロニトリルブタジエン系共重合体を用いた比較例9の場合、印字部の耐擦過性が劣った。これは、アクリロニトリルブタジエン系共重合体中のブタジエンが少ないため、べたつき性が足りず、インク中の着色顔料の付着力が弱かったと考えられる。

【0149】

無機顔料としてシリカを使用し、カオリンを全く含まない比較例10の場合、インク吸収性等の印字品質は向上したが、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いを得ることはできなかった。

スーパーカレンダー処理の条件を変えることによりインク受容層の表面粗さが1.8 μmとなった比較例11の場合も、インク吸収性等の印字品質は向上したが、オフセット印刷用グロス調塗工紙の風合いを得ることはできなかった。

10

20

30

フロントページの続き

- (72)発明者 澤 裕治
東京都北区王子5 - 2 1 - 1 日本製紙株式会社商品研究所内
- (72)発明者 滝川 慶
東京都北区王子5 - 2 1 - 1 日本製紙株式会社商品研究所内
- (72)発明者 諸星 直哉
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
- (72)発明者 永井 希世文
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C056 EA04 EA13 FC06

2H186 BA05 BA11 BA27X BA34X BB04X BB09X BB20X BB33X BB36X BB46X
BB53X BB54X BC38X BC43X BC78X CA07 CA15 CA18 DA12 DA19
FA18 FB11 FB16 FB17 FB18 FB22 FB25 FB29 FB30 FB32
FB55 FB58
4J039 BC07 BC36 BC37 BC50 BE01 BE02 BE15 CA06 EA36 GA24