

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5330786号
(P5330786)

(45) 発行日 平成25年10月30日 (2013.10.30)

(24) 登録日 平成25年8月2日 (2013.8.2)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 1 M 5/00 (2006.01)	B 4 1 M 5/00 B
B 4 1 M 5/50 (2006.01)	B 4 1 M 5/00 A
B 4 1 M 5/52 (2006.01)	B 4 1 J 3/04 1 O 1 Y
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-243835 (P2008-243835)
 (22) 出願日 平成20年9月24日 (2008.9.24)
 (65) 公開番号 特開2010-76116 (P2010-76116A)
 (43) 公開日 平成22年4月8日 (2010.4.8)
 審査請求日 平成22年11月16日 (2010.11.16)

(73) 特許権者 000005980
 三菱製紙株式会社
 東京都墨田区両国二丁目10番14号
 (72) 発明者 柴 裕一
 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱
 製紙株式会社内

審査官 神尾 寧

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット用記録紙

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェット用記録紙において、シート状基材の少なくとも片面に顔料とバインダーを主体とした塗工層を少なくとも一層以上設けた記録紙であり、該顔料が重質炭酸カルシウムのみであって、該バインダーがりん酸エステル化澱粉およびポリビニルアルコールから選ばれる1種以上であり、ブリストー法による接触時間0.7秒の時の水の転移量が9.3~11.5ml/m²であることを特徴とするインクジェット用記録紙。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェット用記録紙に関するものである。更に詳しくは、オフセット印刷用コート紙の様な外観と優れたインクジェット適性の両方を提供するインクジェット用記録紙に関するものである。

【背景技術】

【0002】

インクジェット方式を用いて印刷する用途は、端末PC用プリンター、ファックス、または複写機に留まらず、多品種小ロット印刷、可変情報印刷などを可能とする、いわゆる、オンデマンド印刷分野でも実用化が進み、技術的進展が目覚ましい。近年では印刷速度と画質の向上に伴い、印刷部数が従来オフセットやグラビアなどの印刷で行われていた領

域でも利用が検討されている。

【 0 0 0 3 】

電子写真印刷は無版の印刷方式であるが故に可変情報を扱えるのがメリットである。一方でオフセットやグラビア印刷は可変情報を扱うことはできないものの、高品質の印刷を安価に大量に行うことに適している。そこでインクジェット方式においても、印刷機械、トナー、記録紙の面から高画質化、高速化、省電力化、そして低コスト化へ向けた技術開発が進められている。また、インク定着性、保存性、色再現性、走行性などといった品質の更なる改良要望がある。

【 0 0 0 4 】

インクジェット方式は、細かなインク滴を被転写物表面に噴出し、画像を形成する方式である。近年の技術進歩は目覚ましく、非常に高画質となり、弱点であった耐候性も顔料タイプのインクの出現により大幅に改善されてきた。しかし、オフセット印刷やグラビア印刷と比べると、高画質を得るためには印刷速度が遅くなり、また高級感があり高画質な仕上がりとなるコート紙ではインク吸収性を向上させるためにシリカ系やアルミナ系の微細な顔料を良く用いるが高価であるという問題がある。

【 0 0 0 5 】

そこで、オンデマンド印刷の領域で、可変情報を扱え、高画質、高速などの条件を満たすことを考えた場合、一つの解決策としてインクの定着性を向上させる薬剤をプリンター内において利用する方式が考え出された。具体的には、そのような定着剤を、着色を目的としたインクと同時に吐出する方法（例えば、特許文献 1 参照）、インクが着弾する前に吐出する方法（例えば、特許文献 1 参照）、インクと混合する方法（例えば、特許文献 1、2 参照）、インクが着弾した後に吐出する方法（例えば、特許文献 3 参照）、定着剤とインクが混合した後に乾燥する方法（例えば、特許文献 4 参照）などがある。また、インクを定着させる原理としては、アニオン性、カチオン性を利用したイオン間相互作用によるもの（例えば、特許文献 1、2、3、4 参照）、ポリマーによるオーバーコート（例えば、特許文献 5、6 参照）、インクを定着させる層間物質いわゆる顔料を吐出するもの（例えば、特許文献 7 参照）などがある。

【 0 0 0 6 】

このような技術が進展する中、本、カレンダー、パンフレット等の用途で高級感のあるオフセット印刷用コート紙の様な外観と優れたインクジェット適性の両方を提供できるインクジェット用記録紙が望まれている。記録媒体としては、普通紙（例えば、特許文献 1、4、6、7、9 参照）、オフセット印刷用などの商業印刷用コート紙（例えば、特許文献 4、8、9、10 参照）、アルミナまたはシリカを塗布した媒体（例えば、特許文献 11、12 参照）、非多孔質のプラスチックシート（例えば、特許文献 13 参照）、布帛（例えば、特許文献 14 参照）などの記載例が挙げられる。しかしながら、印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェット用記録紙としての性能を特別に満足させるものではない。

【特許文献 1】特開平 10 - 016376 号公報

【特許文献 2】特許第 3973794 号公報

【特許文献 3】特開 2002 - 029141 号公報

【特許文献 4】特開 2003 - 048317 号公報

【特許文献 5】特許第 4065130 号公報

【特許文献 6】特開 2005 - 297567 号公報

【特許文献 7】特開平 07 - 096603 号公報

【特許文献 8】特開 2004 - 130799 号公報

【特許文献 9】特開 2008 - 105422 号公報

【特許文献 10】特開 2004 - 181955 号公報

【特許文献 11】特開 2002 - 001943 号公報

【特許文献 12】特開 2005 - 001387 号公報

【特許文献 13】特開 2003 - 025709 号公報

【特許文献14】特開2004-143462号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェットプリントにおいて、オフセット印刷用コート紙の様な外観を示し、かつ優れたインクジェット適性を有するインクジェット用記録紙を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者は、上記の問題を解決すべく鋭意研究した結果、以下のようなインクジェット用記録紙を発明するに至った。

【0009】

すなわち、印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェット用記録紙において、シート状基材の少なくとも片面に顔料とバインダーを主体とした塗工層を少なくとも一層以上設けた記録紙であり、該顔料が重質炭酸カルシウムのみであって、該バインダーがりん酸エステル化澱粉およびポリビニルアルコールから選ばれる1種以上であり、ブリストー法による接触時間0.7秒の時の水の転移量が9.3~11.5ml/m²であることを特徴とするインクジェット用記録紙である。

【発明の効果】

【0010】

本発明の記録紙は印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェット用として、オフセット印刷用コート紙の様な外観を示し、かつ優れたインクジェット適性を示す。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明のインクジェット用記録紙について、詳細に説明する。

【0012】

本発明者は、印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェット印刷において、オフセット印刷用コート紙の様な外観を示し、かつ優れたインクジェット適性を発現するための技術を検討した。その結果、インク定着剤が記録紙に接触した際の吸収速度を適切にすることで、効率的なインクの発色性が発現されることを見出した。

【0013】

本発明のインクジェット用記録紙は、印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェット方式に向けたものであって、シート状基材の少なくとも片面に顔料とバインダーを主体とした塗工層を少なくとも一層以上設けた記録紙であり、該顔料が重質炭酸カルシウムであって、ブリストー法による接触時間0.7秒の時の水の転移量が3.0~15.0ml/m²であることを特徴とする。転移量が3.0ml/m²を下回るような記録紙はインク定着剤の吸収速度が遅く、インク定着剤が塗工層に良く吸収される前にインクが着弾してしまう。その結果、インク定着剤の効果が低下してインクが塗工層表面へ留まらずに塗工層の奥へと浸透してしまい発色性が低下する。また、転移量が15.0ml/m²を上回るような記録紙は吸収性が良すぎて表面付近に留まる定着剤の量が少なくなり、その結果インクも塗工層の奥まで浸透してしまい発色性に劣る結果となる。いずれの場合も印刷品位の劣る印刷物ができてしまう。

【0014】

本発明のブリストー法における水の転移量は、インク定着剤の吸収速度を示す指標である。すなわち、インク定着剤の吸収速度を速めるためには、特に塗工層を多孔質にして毛細管を発達させる必要がある。具体的には、塗工層の成分として、微細な顔料、多孔質な顔料をなるべく選択して、バインダーは必要最小量とすることが重要であり、また塗工液の高濃度化、粘度および保水性の付与によって、塗工液の乾燥工程において速やかな不動態化が起こり、より多孔質な塗工層の形成が可能となる結果、本発明のブリストー法による

10

20

30

40

50

接触時間 0.7 秒の時の水の転移量が $3.0 \sim 15.0 \text{ ml/m}^2$ であるインクジェット用記録紙を製造することが可能となる。しかしながら過度に定着剤の吸収速度が高まると弊害があるため、これらの多孔質な塗工層を促進する方法は適度に行う必要がある。バインダー量の増減は塗工層の外観に変化を与えずに比較的容易にブリスト法における水の転移量を増減できる方法である。

【0015】

ここでの顔料とは塗工層に所定の白色度、光沢感、微細な空隙を設けるための顔料成分である。塗工量は片面あたり $5 \sim 30 \text{ g/m}^2$ であり、単層でも多層でも良い。

【0016】

本発明に用いられるインクジェット用記録紙の基材としては、木材パルプ、綿、麻、竹、サトウキビ、トウモロコシ、ケナフなどの植物繊維、羊毛、絹などの動物繊維、レーヨン、キュブラ、リヨセルなどのセルロース再生繊維、アセテートなどの半合成繊維、ポリアミド系繊維、ポリエステル系繊維、ポリアクリロニトリル系繊維、ポリビニルアルコール系繊維、ポリプロピレン系繊維、ポリ塩化ビニリデン系繊維、ポリウレタン系繊維などの化学繊維、ガラス繊維、金属繊維、炭素繊維などの無機繊維をシート状にしたものが使用される。

10

【0017】

また、これらの繊維には、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、タルク、クレー、二酸化チタン、水酸化アルミニウムなどの各種填料、バインダー、サイズ剤、定着剤、歩留まり剤、紙力増強剤などの各種配合剤を各工程、各素材に合わせて好適に配合する。更には、これらの繊維シートの上に樹脂コート層を設ける場合もある。

20

【0018】

繊維のシート状基材を用いる場合に各繊維をシート状にする製法としては、一般的な抄紙工程、湿式法、乾式法、ケミカルボンド、サーマルボンド、スパンボンド、スパンレース、ウォータージェット、メルトブロー、ニードルパンチ、ステッチブロー、フラッシュ紡糸、トウ開維などの各工程から一つ以上が適宜選ばれる。

【0019】

該シート状基材は、必要とする密度、平滑度、透気度を得るために表面サイズなどの各種表面処理やカレンダー処理を施す場合がある。

【0020】

本発明において、シート状基材上の塗工層に用いる顔料としては、重質炭酸カルシウムである。

30

【0021】

塗工層に用いられるバインダーとしては、スチレン-ブタジエン系、アクリル系、ポリ酢酸ビニル、エチレン-酢酸ビニルなどの各種共重合体ラテックス、ポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリエチレンオキシド、ポリアクリルアミド、ユリアまたはメラミン/ホルマリン樹脂、ポリエチレンイミン、ポリアミドポリアミン/エピクロルヒドリンなどの水溶性合成物などが挙げられる。更には、天然植物から精製した澱粉、ヒドロキシエチル化澱粉、酸化澱粉、エーテル化澱粉、りん酸エステル化澱粉、酵素変性澱粉やそれらをフラッシュドライして得られる冷水可溶性澱粉、デキストリン、マンナン、キトサン、アラビノガラクトン、グリコーゲン、イヌリン、ペクチン、ヒアルロン酸、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などの天然多糖類およびそのオリゴマー更にはその変性体が挙げられる。また、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、コラーゲンなどの天然タンパク質およびその変性体、ポリ乳酸、ペプチドなどの合成高分子やオリゴマーが挙げられる。これらは単独でも組み合わせでも使用することができる。本発明では、塗工層を多孔質にして、毛細管構造を形成するため、バインダーは顔料に対して、必要最小量とすることが好ましい。

40

【0022】

また、塗工層に用いられる増粘剤としては、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸

50

ソーダ、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カゼイン、ポリアクリル酸ソーダなどの水溶性高分子、ポリアクリル酸塩、スチレンマレイン酸無水共重合体などの合成重合体、珪酸塩などの無機重合体などが挙げられる。

【 0 0 2 3 】

また、必要に応じて、分散剤、消泡剤、耐水化剤、着色剤などの通常使用されている各種助剤、およびこれらの各種助剤をカチオン化したものが好適に用いられる。

【 0 0 2 4 】

本発明において、シート状基材上に塗工液を塗工する方法は特に限定されるものではなく、液だまりを有するサイズプレス、メタリングサイズプレス、ゲートロール、シムサイザーなどの各種フィルムトランスファーコーター、エアーナイフコーター、ロッドコーター、ブレードコーター、カーテンコーター、スプレーコーター、キャストコーターなどの各方式を適宜使用する。塗工する際には、塗工液を高濃度化、増粘剤等による高粘度化、あるいは保水性を向上するため保水剤等を添加することが好ましい。この理由は、塗工液の乾燥工程において塗工層の速やかな不動化が起こり、より多孔質な塗工層の形成が可能となるためである。

【 0 0 2 5 】

更に、一連の操業で、製造されたインクジェット記録紙は要求される密度、平滑度、透気度、外観を得るために、必要に応じてカレンダー処理などの各種仕上げ処理が施される。

【 実施例 】

【 0 0 2 6 】

以下に、本発明の実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。また、実施例において示す「部」および「%」は、特に明示しない限り、質量部および質量%を示す。

【 0 0 2 7 】

(実施例 1) ~ (実施例 4)、(参考例 1) ~ (参考例 4) および (比較例 1) ~ (比較例 6)

下記の内容に従って、インクジェット用記録紙を作製した。

【 0 0 2 8 】

< パルプスラリーの調製 >

L B K P (濾水度 4 0 0 m l c s f) 7 0 部

N B K P (濾水度 4 8 0 m l c s f) 3 0 部

填料 (原紙中灰分で表示) 8 部

市販カチオン化澱粉 1 . 0 部

市販カチオン系ポリアクリルアミド歩留まり向上剤 0 . 0 3 部

パルプを叩解し、内添薬品を上記の配合で攪拌して、1%のパルプスラリーを調製し、長網抄紙機で、 60.0 g/m^2 の坪量で原紙を抄造した。

【 0 0 2 9 】

< シート状基材の作製 >

この原紙に対して、サイズプレスにより両面 0.8 g/m^2 の酸化澱粉を付着させ、シート状基材を得た。

【 0 0 3 0 】

< 塗工液の調製 >

重質炭酸カルシウム顔料 (平均粒子径 $0.8 \mu\text{m}$) 1 0 0 部

市販スチレンブタジエン系ラテックスバインダー (平均粒子径 180 nm)

配合部数は表 1 に記載

市販りん酸エステル化コーン澱粉

配合部数は表 1 に記載

市販ポリビニルアルコール (完全ケン化、重合度 4 0 0)

配合部数は表 1 に記載

市販ステアリン酸カルシウム系潤滑剤

0 . 3 部

市販カルボキシメチルセルロース系増粘剤 (C M C)

0 . 1 部

市販紙塗工用耐水化剤

0.3部

上記、固形分質量部数を配合して攪拌・分散し、水酸化ナトリウムにてpH9.6に、水によって固形分濃度60%に調製した。

【0031】

これらの塗工液をブレードコーターにて塗工してから乾燥し、得られたインクジェット記録用紙をスーパーカレンダー処理した。なお、塗工量は約 15 g/m^2 とした。

【0032】

上記実施例1～4、参考例1～4および比較例1～6により得られたインクジェット用記録紙について、下記の測定方法により測定し、その評価結果を表1に掲げた。

【0033】

10

<ブリストー法転移量>

J. TAPPI No. 51-2000に準じ、液体は純水、スリット幅は1mmのヘッドを用いて、ぬれ時間0.7秒の時の吸水量(ml/m^2)を測定した。

【0034】

印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェットプリンターとして、ヒューレット・パカード社製「CM8060」を用いてインクジェット印刷後の発色性と滲みについて評価を行った。

<発色性>

インクジェット印刷後のシートについて、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックそれぞれ単色のベタ部の発色性(色の濃さ)を目視で判定した。品質判定基準は以下の通りである。

20

：特性が非常に良好。

○：良好。

：実用上問題ないレベル。

×：実用上問題があり使用不可レベルを示す。

<滲み>

インクジェット印刷後のシートについて、重色部の境界滲みを目視で判定した。品質判定基準は以下の通りである。

：特性が非常に良好。

○：良好。

：実用上問題ないレベル。

×：実用上問題があり使用不可レベルを示す。

30

【0035】

【表 1】

	塗液配合 [部]			ブリストー法転移量 ml/m ²	発色性
	①	②	③		
参考例 1	0	5	0	14.2	○
実施例 1	0	8	0	9.6	◎
参考例 2	0	12	0	3.5	○
参考例 3	0	0	5	14.0	○
実施例 2	0	0	8	9.3	◎
参考例 4	0	0	12	3.8	○
実施例 3	2	5	0	11.5	◎
実施例 4	2	0	5	11.3	◎
比較例 1	12	0	0	1.8	△
比較例 2	12	2	0	2.1	△
比較例 3	12	0	2	2.3	△
比較例 4	2	0	0	16.0	×
比較例 5	0	2	0	16.3	×
比較例 6	0	0	2	16.5	×

- ① スチレンブタジエン系ラテックス
 ② リン酸エステル化コーン澱粉
 ③ ポリビニルアルコール

10

【0036】

20

< 評価結果 >

実施例 1 から 4 はいずれも請求項 1 に記載の適切なブリストー法での水の転移量を示しており、インク定着剤が適切に塗工層表面に吸収されて機能することで優れたインクの発色性を発現した。比較例 1 から 3 は転移量が適切な範囲を下回ったものであるが、定着剤の吸収性が高すぎて表面近傍に定着剤が存在せず、インクの定着が損なわれてその結果発色性も劣った。また、比較例 4 から 6 は転移量が適切な範囲を上回ったことにより、インク定着剤が塗工層に十分に吸収される前にインクが混ざり、インクの発色性を損なってしまった。

【0037】

印刷前にインク定着剤を記録紙に供給する形式のインクジェット印刷において、オフセット印刷用コート紙の様な外観と優れたインクジェット適性の両方を持ち合わせる記録紙として利用が可能である。

30

【産業上の利用可能性】

【0038】

本発明におけるインクジェット用記録紙は、インクジェット用記録紙としての使用に留まらず、湿式および乾式電子写真、オフセット印刷、グラビア印刷、熱転写等の他の印刷方式に使用することもできる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-186359(JP,A)
特開平05-093400(JP,A)
特開2007-276387(JP,A)
特開2005-290622(JP,A)
特開2002-138391(JP,A)
特開2005-074654(JP,A)
特開2003-211819(JP,A)
特開2006-272731(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 M	5 / 0 0
B 4 1 J	2 / 0 1
B 4 1 M	5 / 5 0
B 4 1 M	5 / 5 2