

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3860307号
(P3860307)

(45) 発行日 平成18年12月20日(2006.12.20)

(24) 登録日 平成18年9月29日(2006.9.29)

(51) Int.C1.

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)	C 0 9 D	11/00	
C 0 9 D	11/00	(2006.01)	D 2 1 H	27/00	Z

請求項の数 5 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-259347

(22) 出願日

平成9年9月8日(1997.9.8)

(65) 公開番号

特開平10-129113

(43) 公開日

平成10年5月19日(1998.5.19)

審査請求日 平成16年4月6日(2004.4.6)

(31) 優先権主張番号 711026

(32) 優先日 平成8年9月9日(1996.9.9)

(33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 398038580

ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COMPANY

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート 3000

(74) 代理人 100087642

弁理士 古谷 聰

(74) 代理人 100076680

弁理士 溝部 孝彦

(72) 発明者 ジョセフ・エス・チャウ
アメリカ合衆国カリフォルニア州サン・ディエゴ アズナー・ウェイ 17865

審査官 藤原 伸二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット印刷媒体及びインクジェット印刷方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクジェット印刷におけるプリンタ出力の画像のにじみを減じながら、解像度、カラー保持性、水堅牢性、擦り汚れ堅牢性、画像保持性並びに画像密度を改善するインクジェット印刷媒体であって、ベースとなる紙とその上のコーティングから成り、前記コーティングが、正荷電錯体で改質された無機顔料、及びバインダーを含有し、前記正荷電錯体が、A 1、Cr、Ca、Co、Mg、Mn、Ni、Fe、Zn、Ti、及びZrから成る群から選択される多価金属イオンとサリチル酸ジイソプロピル、coco-アミノ酪酸、tal low-アミノ酪酸、coco-アミノ酪酸、coco-アミノ酪酸、coco-アミノ酪酸、coco-アミノプロピオン酸、coco-アミノプロピオン酸、大豆-アミノ酪酸、オクタデシル-アミノ酪酸、ヘキサデシル-アミノ酪酸、ドデシル-アミノプロピオン酸、及びテトラデシル-アミノ-ヒドロキシ-酪酸から成る群から選択される有機リガンドを含み、前記無機顔料が、炭酸カルシウム、カオリクレー、シリカ、二酸化チタン、ケイ酸アルミニウム、バライト、マイカ、酸化亜鉛、及びそれらの混合物から成る群から選択される、インクジェット印刷媒体。

【請求項 2】

前記バインダーが、親水性多糖類、改質された親水性多糖類、及びそれらの混合物から成る群から選択される請求項1に記載のインクジェット印刷媒体。

【請求項 3】

前記バインダーが、ゼラチン、イオン性デンプン、非イオン性デンプン、1~20個の

炭素原子を有するアルキル基を含有するアルキルセルロース、アリールセルロース、ヒドロキシアルキルセルロース、及びそれらの混合物から成る群から選択されており、前記バインダーが水溶性である請求項2に記載のインクジェット印刷媒体。

【請求項4】

前記無機顔料が、シリカ、炭酸カルシウム、及びそれらの混合物から成る群から選択され、前記正荷電錯体が、A1、N-coco-アルキル-3-アミノブタン酸、及び塩化物イオンから成り、前記バインダーが、ヒドロキシプロピルセルロースとアニオンデンプンとの混合物から成る請求項1に記載のインクジェット印刷媒体。

【請求項5】

インクジェット印刷における画像のにじみを減じながら、解像度、カラー保持性、水堅牢性、擦り汚れ堅牢性、画像保持性並びに画像密度を改善する方法であって、10

(a) アニオン着色剤と陰イオン的に分散した顔料とから成る群から選択される少なくとも1つの着色剤を含有する少なくとも1つのインクジェット用インクを供給するステップと、

(b) 請求項1に記載のインクジェット印刷媒体を供給するステップと、

(c) 前記インクジェット用インクを前記インクジェット印刷媒体上に印刷して、それによつて、隣接して印刷されたインク間の画像のにじみを減じながら、解像度、カラー保持性、水堅牢性、擦り汚れ堅牢性、画像保持性並びに画像密度を実質的に改善するステップと、

を含んで成るインクジェット印刷方法。20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット式印刷に関し、より詳細には、媒体上のコーティングが正電荷をもつよう改質された無機顔料を含有する場合の、印刷媒体上へのインクジェット用インクの印刷に関する。

【0002】

【技術背景】

熱式インクジェットプリンタは、コンピュータと共に通常使用される他種類のプリンタと比べ、低コスト、高品質、及び比較的雑音の無い選択をもたらすものである。該プリンタは、プレナムから入るインクの出口を備えたチャンバーに抵抗体素子を用いている。プレナムは、インク貯蔵容器に接続されている。複数の該抵抗体素子の配列により、印刷ヘッドにおいて、プリミティブと呼ばれる、特殊なパターンが形成される。各抵抗体素子はノズル板のノズルと組合わされていて、それを通してインクが印刷媒体の方へ吐出される。印刷ヘッドとインク貯蔵容器のアセンブリ全体がインクジェット用ペンを構成する。30

【0003】

動作時、各抵抗体素子は、伝達路を介して、マイクロプロセッサに接続され、ここで、電流搬送信号によって選択された1つ以上の素子が加熱される。加熱によって、チャンバー中にインクのバブルが生成され、これがノズルを通して印刷媒体の方へ噴射されるのである。この場合、複数の該抵抗体素子を、与えられたプリミティブで特定順にファイア(fire)させることによって、英数字を形成し、領域充填(area-fill)を実行し、且つその他印刷可能なことを媒体上で実現するのである。40

【0004】

インクジェット式印刷に使われる記録媒体は、普通紙及びコート紙並びに合成紙のような様々な用紙、布及びプラスチックフィルムを含む。記録用、即ちプリント用媒体は、インクを十分吸収し、且つデポジットされた画像のにじみと羽根状紋の無いことが要求される。媒体は、高画像密度(即ち、比較的大容量のインク)を有する高解像度の(即ち、小さい)ドットを受け容れる必要がある。インクドットの横方向拡散は小さくなければならない。媒体は、高い不透明度を有し、従つて非印刷面が透けて見えないものでなければならぬ。媒体は、インクの乾燥を助長するものでなければならない。なお、媒体の他の問題50

は、記録画像の水 - 及び光 - 堅牢性に影響し得ることである。インクジェットプリンタは、比較的高速で印刷し且つ印刷媒体上にインクドットをより精密に載せることができるよう設計されているので、印刷媒体に対する要求が増大したのである。最近のインクジェットプリンタに使用される印刷媒体はどれも、その望ましい特長を全て包含してはいない。

【0005】

インクジェット用記録紙が先ず搜し求められたので、上述の要件を満足すべく幾つかの試みが実行された。さらに進歩したプリンタの機能によって媒体に高い要求がかけられるに伴い、その諸要件を満足するのに必要な用紙の性能は大幅に高まった。言及した諸要件を満足させるために過去において用いられた方法の1つでは、インクをよく吸収する顔料とバインダーから成るコーティング層（インク受容層）を基質に施した。次の特許例から分かるように、画像形成出力を改善するための1つの方法は、紙のコーティングにカチオン重合体又は他の添加物を混和させることによって紙のコーティング上にインクを固定化することであった。過去においては、それと同一の目的に金属塩を用いた。しかし、金属塩の水感受性に起因して、印刷品質は印刷環境によって左右されることになる。

【0006】

“Reactive Ink-Jet Printing”と標題を付け且つ本出願人と同一人に譲渡されたU S P 4 , 6 9 4 , 3 0 2には、インクの水堅牢性と印刷品質を高める印刷方法が開示されている。同発明では、インク染料を紙基質に化学的に結合する反応性種を、インク印刷の前か後の何れかに、印刷媒体に施す。

【0007】

“Waterproofing Method for Ink-jet Records”と標題を付けたU S P 4 , 4 1 9 , 3 8 8では、画像が記録された後、その用紙の表面に種々の混合金属硫酸塩又はセレン酸塩の処理を施すことによる水堅牢性の増強法が開示されている。インクジェット印刷を改善するために、“Recording Sheet for Ink-jet Printers”と標題を付けたU S P 4 , 8 3 0 , 9 1 1では、画像を形成すべく水性インクを印刷した後、カチオン水溶性重合体のコーティングを施す方法が採用されている。前述の諸発明は、印刷品質の改善を達成するのに2つの別々の印刷ヘッドか又は余分のコーティング処理かの何れかを必要とするという複雑性の問題を抱えている。

【0008】

“Bleed Alleviation Using pH-sensitive Agents”と標題を付け且つ本出願人と同一人に譲渡されたU S P 5 , 3 2 0 , 6 6 8では、最初のものより高いか低いpHをもつ別のインクとの接触で最初のインクの着色剤／分散剤を溶液から追い出すという印刷法が用いられる。同特許は、特に、異なった色のインク間のカラー・マイグレーションという問題を扱っているが、この発明は、2つのインクカラー間にじみを効果的に軽減するとはいえ、単一インクを使う時の印刷品質を改善するためには使用できない。

【0009】

“Archivable Ink-Jet Recording Media”と標題を付けたU S P 5 , 2 0 6 , 0 7 1では、高湿度でのにじみを減ずるのに、水不溶性の分子量の高い第四級アンモニウム塩を用いている。U S P 4 , 7 4 0 , 4 2 0の標題“Recording Medium for Ink-Jet Printing”、及びU S P 4 , 5 5 4 , 1 8 1の標題“Ink-jet Recording Sheet Having a Bicomponent Cationic Recording Surface”では、インク中の着色剤の不溶化を助長する可溶性金属塩を含有させる表面処理によって改質された記録媒体が開示されている。この後者の関連では、可溶性金属塩の表面処理を適用するために、媒体の製造において少なくとも1つの余分の処理が必要となつて面倒である。さらに、可溶性塩が用いられると、印刷品質は、その塩と空中に浮遊している水蒸気との間の相互作用に起因して湿度に伴つて変化する。上述の関連では、印刷品質に必要とされる改善を達成するには、複雑且つ費用のかかる後製造、印刷媒体の表

10

20

30

40

50

面改質、又は複雑な多段処理で苦労することになる。さらに、これらの方法のどれも、進歩したインクジェットプリンタと共に使われることになる印刷媒体の要件の全てを同時に達成することはない。

【0010】

【発明の目的】

上述のインクジェット式印刷法と媒体処理は、それらの意図された目的には適しているとはいえ、記録媒体のインク処理能力を改善することによってインクジェット印刷における画像のにじみを減じながら、解像度、カラー保持性、水堅牢性、擦り汚れ堅牢性、画像保持性、並びに画像密度を、簡便に、経済的に、且つ同時的に改善するインクジェット式印刷法に対する要求は、存在している。

10

本発明は、この要求に応えることを目的とする。

【0011】

【発明の概要】

本発明に従い、記録媒体の顔料自体の内部に混和された金属 - 有機荷電錯体の形のカチオンを丁度いい具合に供給することによって、インクジェット印刷における画像のにじみを減じながら、解像度、カラー保持性、水堅牢性、擦り汚れ堅牢性、画像保持性並びに画像密度を、実質的に改善する印刷方法が、提供される。より詳細には、該印刷方法は次の諸ステップから成る：

(a) アニオン感受性の分散剤で分散された、陰イオン性であるか又は顔料である着色剤を含有するインクジェット用インクを供給するステップ；

20

(b) (1) ベースとなる紙、及び

(2) ベースとなる紙上にあって、正に荷電した錯体で改質された無機顔料と、バインダーとを含有するコーティング、

を含むインクジェット印刷媒体を供給するステップ；

(c) インクジェット用インクをインクジェット印刷媒体上に印刷して、よって、隣接して印刷したインク間の画像のにじみを減じながら、解像度、カラー保持性、水堅牢性、擦り汚れ堅牢性、画像保持性並びに画像密度を、実質的に改善するステップ。

【0012】

カチオン金属 - 有機荷電錯体は、インクジェット用インク中のアニオン染料を不溶化するか又は着色剤が顔料ベースである時に媒質中の分散剤の分散能力を破壊するものである。それは、従来技術で用いられた可溶性金属塩よりもさらに印刷画像の水堅牢性を改善するよう作用する。また、極めて僅かだけ水に可溶性である金属イオンの選択により、不利な湿度条件をもつ環境で使用される時の紙の性能を改善する。紙が本発明における印刷媒体として使用される時は、一般的市販の紙は不透明顔料を付加する製造処理を既に含んでいる故、紙の製造工程において余分の処理は何ら必要としない。

30

【0013】

【発明を実施するための最良の態様】

ここに記載の本発明は、インクジェット・カラー又はブラックプリンタ、特に、ヒューレット・パッカード社のD e s k J e t (R) プリンタのような熱式インクジェットプリンタ、と共に使用される被覆印刷媒体を対象としている。それによって、インクジェット式カラープリンタは、インクジェット用インクの着色剤の沈殿を誘発することによりインクジェット印刷における画像のにじみを軽減すると共に、解像度、カラー保持性、水堅牢性、擦り汚れ堅牢性、画像保持性並びに画像密度を改善した高品質の画像を作り出すことが可能となる。特に、印刷媒体に無機層を適用する。この無機層は、陽イオン電荷を媒体表面に分与する金属 - 有機錯体を含有する。

40

【0014】

紙の場合、適用される無機層の特性は、金属 - 有機錯体が顔料層に付加されることから成るところの、その紙に既に存在している顔料の改質である。その時、媒体の表面は、インクジェット用インクからの負に荷電した着色剤と正に荷電した表面との間の静電的又はイオン的相互作用によってインクジェット用インク中のアニオン着色剤の沈殿を生じせるこ

50

とができる。着色剤が顔料のとき、無機顔料層のカチオンの作用によって、陰イオン的に分散された着色剤顔料が沈殿させられる。本発明の目的として、用語“陰イオン的に分散された”は、陽イオンがインク媒質の分散能力を低下させ得る場合の全てを網羅するものとする。

【0015】

金属 - 有機錯体とインクジェット用インク着色剤との間の相互作用は、媒体の表面上で生ずる故、着色剤は、実質的に、その表面上に残る。金属 - 有機錯体の選択により、着色剤は、水不溶性固体となる。媒体表面との相互作用後、着色剤は水不溶性固体となるので、それは、実質的に、擦り汚れ及び水に堅牢な永久的画像を作り出す。また、着色剤は印刷媒体の表面上で固定化状態になるので、印刷画像は、実質上、にじみが無いばかりか、解像度と画像密度も、実質的に、改善される。10

【0016】

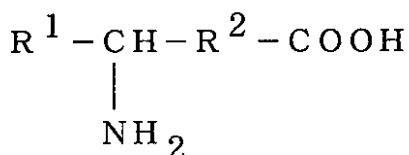
金属 - 有機錯体は、金属イオンとアミノ酸とを含有し、且つそれと会合した単一の対イオン (simple counterion) をもっている。適切な金属イオンは、次の基準を満足しなければならない：(1) 有機錯体化リガンドと共に透明又は白色錯体を形成すること、(2) 有機錯体化リガンドと共に僅かに可溶性の錯体を形成すること、及び(3) インクが印刷される時にインクジェット用インク中の染料の色純度に影響しないこと。本発明の実施において、三価イオンは、一価又は二価イオンがするよりも効果的にアニオン染料を沈殿させ、従って、好みしい。

【0017】

金属 - 有機錯体は、アミノ酸又は他のキレートと多価金属化合物との幾つかの錯体を包含する。アミノ酸は次の式をもっている：20

【0018】

【化1】



30

【0019】

式中、R¹は、水素、1～約22の炭素原子から成る炭化水素(メチル、エチル、プロピル、及びブチルのようなアルキルを含む)、又は1～約22の炭素原子から成る水酸化炭化水素であり；R²は、アルキレン基又は0～約22個の炭素原子から成る水酸化アルキレンである。適當なアミノ酸錯体化分子の幾つかの例としては、限定されるものではないが、coco - - アミノ酪酸、tallow - - アミノ酪酸、coco - - アミノ酪酸、coco - - アミノ酪酸、coco - - アミノプロピオン酸、coco - - アミノプロピオン酸、大豆 - - アミノ酪酸、オクタデシル - - アミノ酪酸、ヘキサデシル - - アミノ酪酸、ドデシル - - アミノプロピオン酸、及びテトラデシル - - アミノ - - ヒドロキシ酪酸がある。N-coco - アルキル - 3 - アミノブタン酸は、好みしい錯体化剤である。サリチル酸ジイソプロピルは、本発明のリガンドとして有用な非アミノ酸キレートの1例である。明らかに、その他の多くのリガンドも本発明で有用であることが熟練した当業者には分かるであろう。それらの全ては、本発明の記述によって網羅される。40

【0020】

多価金属化合物は次の式をもつ：

M_xA_y

50

ここで、Mは多価カチオンであり、Aはアニオンであり、xとyは1～4の整数である。本発明の実施に用いられる多価金属カチオンの例には、限定されるものではないが、アルミニウム、クロム、カルシウム、コバルト、マグネシウム、マンガン、ニッケル、鉄、亜鉛、チタン、及びジルコニウムが含まれる。本発明の実施において用いられるもので結果として生ずる荷電錯体の対イオンとして作用するアニオンの例には、限定されるものではないが、塩化物、臭化物、ヨウ化物、塩素酸塩、硝酸塩、硫酸塩、リン酸塩、及びクロム酸塩が含まれる。本発明の実施において用いられる多価金属化合物の例には、限定されるものではないが、塩化アルミニウム、硝酸アルミニウム、臭化アルミニウム、塩化クロム、硝酸クロム、塩素酸クロム、塩化マグネシウム、硝酸マグネシウム、塩化チタン、及び塩化ジルコニウムが含まれる。通常技術の当業者にとって、上述の幾つかの金属イオンと対イオンの組合せは、着色錯体を生ずることがある、ということは明らかであろう。得られる金属・有機荷電錯体が有用であるためには、それは、上述のように、透明又は無色でなければならない。開始多価金属化合物が着色されている場合は、それが有機リガンドとのキレート化の後で透明又は白色である場合のみ本発明の実施に際して有用である。

【0021】

この分野の他の研究者は、インク粒子に正電荷を分与するために、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)と二、三、又は四価の金属とのキレート化合物を用いてきた。しかし、これらのキレートの多くは、着色されているか又は水性媒質において不安定である。

【0022】

カルボキシル又はアルコール性成分の何れかを含有している樹脂は、金属塩と反応するのに必要な能力をもたらし、よって、電荷発生子を形成する。種々の分子が電荷発生子として作用できるが、サリチル酸アルミニウムジイソプロピルは、特に良好に機能する。荷電錯体形成の基礎となる特殊理論によるまでもなく、そのメカニズムは、極めて小さいイオン半径を有するところの、アルミニウムイオンの活性酸部位との関係に関わることが考えられる。この関係は、極めて有望であるところのカルボキシル基及びアルコール基とアルミニウムイオンとの溶媒和を可能にし、非常に安定な荷電錯体に導くものである。この錯体化又はキレート化反応によって多価無機化合物の元々あったアニオンの幾つかが置換され、他は金属・有機荷電錯体に対する対イオンとして残る。

【0023】

荷電錯体は、インクジェット用紙の製造に典型的に使われる無機顔料を改質するのに用いることができる。この顔料は、別々に又は混合物として用いてよい。本発明の実施において用いられる顔料の例には、限定されるものではないが、炭酸カルシウム、カオリン・クレー、シリカ、二酸化チタン、サテンホワイト(ケイ酸アルミニウム)、バライト(硫酸バリウム)、マイカ、酸化亜鉛、及びその他の無機顔料が含まれる。上述の無機顔料はどれも本発明の実施において有用であることが予測されるが、好ましい実施例では、炭酸カルシウム又はシリカの何れかを用いる。

【0024】

紙のコーティングにおける無機顔料に対する金属錯体の重量%は、約1から15wt%まで変化してよく、好ましい濃度は、約5wt%である。

【0025】

バインダーは、無機顔料と混合して紙に適用する。カチオン又はアニオン性バインダーはどれも本発明の実施において有用であることが予測される。本発明の実施に当たって用いられる適当なバインダーの例には、限定されるものではないが、デンプン(Penford Product Co.より市販のPencote)のような親水性多糖類とそれらの変形、Cat o - 72(National Starchから市販)、ヒドロキシアルキルデンプン(Union Carbideから市販)のようなカチオンデンプン、Calfskinゼラチン#00639(Polyscience Inc.から市販)のようなゼラチン、(メチルセルロース、Methocel AM 4《Dow Chemical Co.より市販》のような)アルキルセルロースとアリールセルロース、Natrosol 250LRのようなヒドロキシアルキルセルロース、及びKluce1(He

10

20

30

40

50

rcules Chemical Co. より市販)のようなヒドロキシプロピルセルロースが含まれる。アルキルセルロースの例では、典型的なアルキル基は、少なくとも1つの炭素原子を有し、その炭素原子の数は、その物質が水溶性であるような数であり; 好ましくは、アルキル基は、1~20個の炭素原子を含む。本発明の実施に当たって用いられる適当なアルキル基には、限定されるものではないが、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチル、ヘキシリ、及びベンジルが含まれる。

【0026】

好ましいバインダーは、Pencote デンプンとヒドロキシプロピルセルロースの混合物である。ヒドロキシプロピルセルロースに対するPencote デンプンの比は、(重量で) 1 : 1 ~ 5 : 1 の範囲にあってよく、好ましい濃度は、2 : 1 である。

10

【0027】

本発明の実施において、金属 - 有機荷電錯体で改質された顔料を含むコーティングは、次の方法で調製される。選択したアミノ酸をイソプロピルアルコール / 水の溶液に加え、その溶液に適当な無機顔料を加えてスラリーを作る。選択した金属イオンを含む水溶性塩を加える。得られる顔料は、金属 - 有機荷電錯体と親密に混合した選択無機顔料の混合物である。この金属 - 有機荷電錯体は、混和された対イオンをもっている。この顔料は、上述のように、バインダーと混合され、最終的には、デポジットにもインクジェット印刷にも適する印刷媒体上にデポジットされる。紙は、典型的には、紙製造中に付加された無機顔料を既に含有しているので、上述の改質された顔料は、紙作製工程中に紙に都合よく付加してよく、このようにして、無機顔料に合う所望の改質を含んでいるインクジェット用紙が供給される。

20

【0028】

ここで議論される全ての成分の純度は、用紙作製のための通常の工業的実施に採用されるようなものである。全ての濃度は、別途指定しない限り重量%で表す。改質された無機顔料に加えて、紙も工業的紙製造に通常見られるような諸成分を含んでいてよい。

【0029】

最も好ましい実施例においては、アミノ酸はN - c o c o - - アミノ酪酸であり、未改質無機顔料は炭酸カルシウムであり、無機塩は水和三塩化アルミニウムであり、且つバインダーはPencote (水中のPencote樹脂の重量で30%の溶液) デンプンとヒドロキシプロピルセルロースとの混合物である。得られる改質顔料コーティング混合物は、計量用マイヤーロッド (metering Meyer rod) を使って、軽くサイズした (lightly sized) プレミアムインクジェット用紙の反対側へ適用し、そして、ヒートガンを使う等して乾燥し、8 g / m² の乾燥コートを得る。

30

【0030】

ヒューレット・パッカード社のDeskJet (登録商標) 560C プリンタ (全て染料ベースのインク) 及び850C、1200C、660C プリンタ (顔料ベースの黒色インク; 染料ベースのカラーインク)、及び開発中のカラー顔料インクのカラーインクセットの性能は全て、ここに記述された紙上に印刷されるときに、改善されるであろうことが予期される。さらに、その中の着色剤が印刷媒体に含有された処理済み顔料に対して逆の電荷を有する印刷用インクはどれも本発明によって改善することができる。

40

【0031】

【実施例】

実施例 1

市販のN - c o c o - - アミノ酪酸源 (約50wt% 固体酸) であるArmeen Z の溶液を、イソプロピルアルコール200gと脱イオン水200g中のArmeen Z 30gとなるように調製した。Albaglos沈殿炭酸カルシウム100gを上記混合物に加え、その間、混合物は実験室ブレンダーで強く攪拌した。炭酸カルシウムを混合物に添加後30分間攪拌を継続した。三塩化アルミニウム22.4gを脱イオン水100gに溶解した。この溶液を強く攪拌された炭酸カルシウム / リガンド液に徐々に加えた。アルミニウム液の付加後、さらに30分間連続攪拌して混合物の温度を66に維持した。

50

その溶液を室温まで冷却して濾過した。得られたケーキを脱イオン水とイソプロピルアルコールの1：1の混合液で洗浄した。

【0032】

(アルミニウム荷電錯体で改質した)改質炭酸カルシウム60gをPencote(30%)デンプン溶液100gと混合し、重量で2：1の顔料：バインダー比とした。この顔料／デンプン混合物を、軽くサイズした(ChampionDuplicatorのような)インクジェット用紙の裏面に、マイヤーロッドの方法で8g/m²となるように、適用し、そして乾燥した。その紙を、ヒューレット・パッカード社のDeskJet(登録商標)850C及びDeskJet(登録商標)560Cインクジェットプリンタを使って印刷した。

10

【0033】

処理炭酸カルシウムについて上述したのと同一の比率で、未処理炭酸カルシウム、Pencoteデンプン溶液、及び水を含有するコントロールを準備した。被検コーティングと該コントロールコーティングの両方を上述のような紙に適用した。

【0034】

後述の試験は、1つのインクのその隣接インク領域への侵入を測定するものである。例えば、青色のラインを小さい黄色のボックス内部に印刷する。青色ラインの境界(perimeter)は印刷前に既知である。印刷後、青色インクはその隣の黄色中へマイグレート(migrate)することが起こり得る。ラインの粗さとその境界の寸法が増大するであろう。境界試験の結果は、“デルタ境界(delta perimeter)”として報告され、これは、ミル単位で報告された実際のライン境界寸法から理論的即ち意図されたライン境界寸法を差し引いたものである。デルタ値が高い程、被検インクで印刷した時のインクマイグレートの範囲が大きくなる。デルタ値が低い程、より高い解像度を表し、従って、より低いデルタ値を示すインクは、インクジェット印刷に望ましいものである。ライン境界は、高精密目視顕微鏡システムで測定される。表1及び2において、「青／黄」は、青色ラインが黄色のベタ領域内部に印刷される試験に該当し、一方、「青／赤」は、青色ラインが赤色ベタ領域内部に印刷される試験に該当する、以下同じ。

20

【0035】

【表1】

30

室温でのDeskJet(登録商標)850Cインクジェットプリンタ

上での処理顔料とコントロール顔料のライン粗さ比較

	処理顔料のデルタ境界	コントロールのデルタ境界
青／黄	104	167
青／赤	345	673
白／青	87	79
赤／黄	95	118
黒／シアン	36	55
黒／黄	76	57

40

【0036】

50

【表2】

室温でのDeskJet (登録商標) 1200C インクジェットプリンタ
上での処理顔料とコントロール顔料のライン粗さ比較

	処理顔料のデルタ境界	コントロールのデルタ境界
青／黄	116	224
青／赤	125	386
白／青	68	297
赤／黄	102	234
黒／シアン	52	172
黒／黄	89	149

10

20

【0037】

表1及び2から分かることは、ほとんど全ての場合において、本発明のコート紙を用いれば、1つのインクの他へのマイグレートが少なくなる、ということである。

【0038】

実施例2

インクジェット用インクを沈殿させる有機・アルミニウム荷電錯体の能力を評価するため、次の実験を実施した。脱イオン水100g、イソプロピルアルコール100g、Armeeen Z30g、及び三塩化アルミニウム6水和物22.4gを、ビーカー内で攪拌しながら混合した。その溶液を30分間80℃に加熱した。その混合物を室温まで冷却し、その後アルミニウム荷電錯体が沈殿した。沈殿物を濾過し、脱イオン水で洗浄した。その沈殿物を脱イオン水とイソプロピルアルコールの1:1の混合液でスラリー化した。この液を濾過し、そして溶解したアルミニウム荷電錯体を含んでいるところの、その濾液をインクを試験する際に使用した。

30

【0039】

インクを試験するのに次の手順を用いた：試験管をアルミニウム荷電錯体の溶液で満たし、所望のインクの2~3滴をその溶液に落とし、そしてその溶液を染料の沈殿について目視観察した。次のインクを試験した：DeskJet (登録商標) 1200C プリンタのインク(1200C)、DeskJet (登録商標) 560C プリンタ(560C)、DeskJet (登録商標) 850C プリンタ(850C)のインク、DeskJet (登録商標) 660C プリンタの顔料ベースインク(660C-顔料)、DeskJet (登録商標) 660C プリンタの染料ベースインク(660C-染料)及び開発中のカラー顔料インク(カラー顔料)。

40

【0040】

【表3】

インクの沈殿試験

インクファミリー (プリンタ)	インクカラー			
	黒	シアン	マゼンタ	黄
560C	ppt	ppt	非ppt	ppt
1200C	ppt	非ppt	ppt	ppt
850C	ppt	ppt	ppt	ppt
660C-顔料	ppt	N/A	N/A	N/A
660C-染料	N/A	ppt	ppt	ppt
カラー顔料	ppt	ppt	非ppt	ppt

注) ppt = 沈殿

N/A = 適用不可

10

20

【0041】

改質無機顔料における荷電錯体の主な作用は、様々なインクのアニオン染料成分の沈殿を発生させて、紙中へのインクの過剰浸透に起因するプリント欠陥を軽減する一方、カラーの保持と飽和、画像品質、画像密度、画像にじみ及び水感受性を改善することである。上記実施例が示すように、選択したアルミニウム荷電錯体は、上で試験した種々のインクセットのうち事実上全てのインクで所望の沈殿を生ずる。

【0042】

実施例3 30

この実施例で示すことは、アルミニウム荷電錯体によって無機顔料の静電的挙動が改質される、ということである。アルミニウム荷電錯体の付加によって改質した無機顔料をケロシン(kerosene) 中で約 1 % 固体濃度まで分散させ、直流定電流の電場で試験した。セルは、約 4 cm × 4 cm × 1 cm であった。それは、1 cm 離して保持した 2 つのステンレス鋼製電極から構成した。そのセルを上記ケロシンと顔料の懸濁液で満たした。直流定電圧 1000 V を 1 分間印加した。実験中、負電極上に、予期されるように、処理済み炭酸カルシウムがデポジットされた。同様の実験を未処理の炭酸カルシウム顔料を使って行ったときは、デポジットは生じなかった。処理済みと未処理の炭酸カルシウム無機顔料の間の結果の相違から示されることは、荷電錯体で処理後は、無機顔料は未処理顔料に相対して正の電荷を得る、ということである。それ故、アルミニウム荷電錯体は、うまく、無機顔料中に混和して、その静電的挙動を変更させることができるのである。さらに、処理済み炭酸カルシウム顔料と未処理炭酸カルシウム顔料の(SCM からの後方散乱) X - 線スペクトルから、処理済み顔料にはアルミニウムが存在し、且つ未処理顔料にはアルミニウムが欠如していることが示される。 40

【0043】

正荷電錯体で改質された無機顔料と、印刷媒体に適するバインダーとを含有するコーティングの応用は、熱式インクジェット・カラープリンタにおける産業上の用途を見出すものと期待される。

【0044】

以上、正荷電金属 - 有機錯体で改質された無機顔料と、バインダーを含有するインクジェ 50

ット用紙のためのコーティングを開示した。明白な性質の様々な変更並びに修正は、本発明の精神から逸脱することなくなし得ること、及び該変更並びに修正は全て、本発明の範囲内に帰属するものと考えられるということは、熟練した当業者にとっては容易に明らかである。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
D 2 1 H 27/00 (2006.01)

(56)参考文献 特開平08-025794 (JP, A)
特開平08-156399 (JP, A)
特開昭60-232990 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41M 5/00
B41M 5/50-5/52