

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5128038号
(P5128038)

(45) 発行日 平成25年1月23日(2013.1.23)

(24) 登録日 平成24年11月9日(2012.11.9)

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

請求項の数 31 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2001-553134 (P2001-553134)	(73) 特許権者	504460441
(86) (22) 出願日	平成13年1月19日 (2001.1.19)		キンバリー クラーク ワールドワイド
(65) 公表番号	特表2004-500260 (P2004-500260A)		インコーポレイテッド
(43) 公表日	平成16年1月8日 (2004.1.8)		アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/002003		956 ニーナ
(87) 国際公開番号	W02001/053107	(74) 代理人	110001379
(87) 国際公開日	平成13年7月26日 (2001.7.26)		特許業務法人 大島特許事務所
審査請求日	平成20年1月16日 (2008.1.16)	(74) 代理人	100089266
審査番号	不服2011-27170 (P2011-27170/J1)		弁理士 大島 陽一
審査請求日	平成23年12月16日 (2011.12.16)	(72) 発明者	ブランハム ケリー ディーン
(31) 優先権主張番号	60/177,074		アメリカ合衆国 ジョージア州 3004
(32) 優先日	平成12年1月19日 (2000.1.19)		4 ローレンスヴィル ラエ プレイス
(33) 優先権主張国	米国 (US)		3337
(31) 優先権主張番号	09/766,262		
(32) 優先日	平成13年1月19日 (2001.1.19)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット印刷のための耐水性インク受容被覆剤、該被覆剤を利用する基材の被覆方法、及び、該被覆剤で被覆された材料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カチオン変性シリカと、

カチオン変性粘土と、

前記カチオン性粘土及び前記カチオン性シリカと相溶性を有し、フィルムを形成する水に不溶性のポリマーからなる結合剤と、

を含み、

前記カチオン変性シリカは、アルミナで安定化された水性アモルファスシリカを含むことを特徴とする、インクジェット印刷後に耐水性を示す媒体用被覆剤。

【請求項2】

前記カチオン変性粘土は、カオリンの水性分散体及びポリ第四級アミンを含むことを特徴とする請求項1に記載の媒体用被覆剤。

【請求項3】

カチオン性表面変性剤を更に含むことを特徴とする請求項1に記載の媒体用被覆剤。

【請求項4】

前記結合剤は、酢酸ビニル、エチレン酢酸ビニル、アクリル酸塩、及び、アクリル酸塩酢酸ビニルのポリマーを含む非イオン性ラテックスと、スチレンゴム (SBR)、無水マレイン酸スチレン (SMA)、及び、スチレンアクリロニトリル (SAN) を含むスチレン系材料と、カチオン性ラテックスと、弱アニオン性ラテックスと、それらの混合物とから成るグループより選択されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の媒体

用被覆剤。

【請求項 5】

シリカに対する粘土の重量比は、約 1 % から約 99 % であることを特徴とする請求項 4 に記載の媒体用被覆剤。

【請求項 6】

シリカに対する粘土の重量比は、約 10 % から約 50 % であることを特徴とする請求項 5 に記載の媒体用被覆剤。

【請求項 7】

シリカに対する粘土の重量比は、約 25 % から約 35 % であることを特徴とする請求項 6 に記載の媒体用被覆剤。

10

【請求項 8】

結合剤に対する全粘土及びシリカの重量比は、約 20 % から約 80 % であることを特徴とする請求項 1 に記載の媒体用被覆剤。

【請求項 9】

結合剤に対する全粘土及びシリカの重量比は、約 65 % から約 75 % であることを特徴とする請求項 8 に記載の媒体用被覆剤。

【請求項 10】

紫外線吸収剤 / 光安定剤、界面活性剤、湿潤剤、レベリング剤、流量調整剤、蛍光増白剤、及び、光沢剤から成るグループから選択された 1 つ又はそれ以上の材料を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の媒体用被覆剤。

20

【請求項 11】

非イオン性、カチオン性、及び、両性イオンの界面活性剤から成るグループから選択された界面活性剤を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の媒体用被覆剤。

【請求項 12】

前記媒体用被覆剤は、脂肪族ジオールを有するレベリング剤を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の媒体用被覆剤。

【請求項 13】

カチオン変性シリカ、カチオン変性粘土、及び、結合剤を含み、
前記カチオン変性シリカは、アルミナで安定化された水性アモルファスシリカを含み、
前記結合剤は、前記カチオン性粘土及び前記カチオン性シリカと相溶性を有し、フィルムを形成する水に不溶性のポリマーからなり、

30

20 で 2 4 時間脱イオン水に浸した後のシアン、マゼンタ、黄、黒、赤、緑、及び、青色のインクジェット印刷用インクの平均 E^* が、カチオン変性シリカを含まない対照媒体用被覆剤の平均 E^* の 80 % 以内である、

ことを特徴とする、インクジェット印刷後に耐水性を示す媒体用被覆剤。

【請求項 14】

カチオン変性シリカ、カチオン変性粘土、及び、結合剤を含む被覆剤を基材に塗付する段階、

を含み、

前記カチオン変性シリカは、アルミナで安定化された水性アモルファスシリカを含み、
前記結合剤は、前記カチオン性粘土及び前記カチオン性シリカと相溶性を有し、フィルムを形成する水に不溶性のポリマーからなることを特徴とする、基材を被覆する方法。

40

【請求項 15】

前記基材は、紙、フィルム、及び、スクリムから成るグループから選択されることを特徴とする請求項 14 に記載の基材の被覆方法。

【請求項 16】

前記紙は、インクジェットプリンタを通して供給することができる合成紙を含むことを特徴とする請求項 15 に記載の基材の被覆方法。

【請求項 17】

前記合成紙は、約 60 から約 500 ミクロンの厚みを有することを特徴とする請求項 1

50

6に記載の基材の被覆方法。

【請求項18】

前記合成紙は、約150ミクロンの厚みを有することを特徴とする請求項17に記載の基材の被覆方法。

【請求項19】

前記基材は、不織生地、織物生地、ポリエステルフィルム、ビニルフィルム、及び、ラテックス飽和紙から成るグループより選択された材料を含むことを特徴とする請求項15に記載の基材の被覆方法。

【請求項20】

前記基材は、ポリオレフィンを含むことを特徴とする請求項19に記載の基材の被覆方法。

【請求項21】

基材と、

カチオン変性シリカ、カチオン変性粘土、及び、結合剤を含む被覆剤と、

を含み、

前記カチオン変性シリカは、アルミナで安定化された水性アモルファスシリカを含み、

前記結合剤は、前記カチオン性粘土及び前記カチオン性シリカと相溶性を有し、フィルムを形成する水に不溶性のポリマーからなることを特徴とする被覆された基材。

【請求項22】

前記カチオン変性粘土は、カオリンの水性分散体及びポリ第四級アミンを含むことを特徴とする請求項21に記載の被覆基材。

【請求項23】

前記結合剤は、酢酸ビニル、エチレン酢酸ビニル、アクリル酸塩、及び、アクリル酸塩酢酸ビニルのポリマーを含む非イオン性ラテックスと、スチレンゴム(SBR)、無水マレイン酸スチレン(SMA)、及び、スチレンアクリロニトリル(SAN)を含むスチレン系材料と、カチオン性ラテックスと、弱アニオン性ラテックスと、それらの混合物とから成るグループより選択されることを特徴とする請求項21若しくは22に記載の被覆基材。

【請求項24】

シリカに対する粘土の重量比は、約1%から約99%であることを特徴とする請求項21に記載の被覆基材。

【請求項25】

シリカに対する粘土の重量比は、約10%から約50%であることを特徴とする請求項24に記載の被覆基材。

【請求項26】

シリカに対する粘土の重量比は、約25%から約35%であることを特徴とする請求項25に記載の被覆基材。

【請求項27】

結合剤に対する全粘土及びシリカの重量比は、約20%から約80%であることを特徴とする請求項21に記載の被覆基材。

【請求項28】

結合剤に対する全粘土及びシリカの重量比は、約65%から約75%であることを特徴とする請求項27に記載の被覆基材。

【請求項29】

紫外線吸収剤/光安定剤、界面活性剤、湿潤剤、レベリング剤、流量調整剤、蛍光増白剤、及び、光沢剤から成るグループから選択された1つ又はそれ以上の材料を更に含むことを特徴とする請求項21に記載の被覆基材。

【請求項30】

非イオン性、カチオン性、及び、両性イオンの界面活性剤から成るグループから選択された界面活性剤を含むことを特徴とする請求項29に記載の被覆基材。

10

20

30

40

50

【請求項 31】

前記媒体用被覆剤は、脂肪族ジオールを有するレベリング剤を含むことを特徴とする請求項 29 に記載の被覆基材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2000年1月19日出願の米国特許仮出願番号60/177、074に関連しており、その優先権を請求するものである。

(技術分野)

本発明は、通常の水性インクジェット用インクを受容し、被覆されていない紙、フィルム、及び、他の印刷可能な基材と比較した場合に優れた品質を示す画像を形成する、紙、フィルム、及び、他の印刷可能な基材のための被覆剤に関する。更に詳細には、本発明は、印刷画像を耐水性にするカチオン変性被覆剤に関する。本発明はまた、前記被覆剤を利用して様々な印刷可能な基材を被覆する方法、及び、前記被覆剤で被覆された材料に関する。

10

【0002】

(背景技術)

インクジェット法による印刷は、経済的で高品質な多色刷りの印刷物を製造するその能力のために急成長している商業的に重要な印刷方法である。事実、インクジェット印刷の方法論は、狭いフォーマット及び広いフォーマットの両方のグラフィックス及びフォントから成るコンピュータ生成画像のカラーハードコピーを製造する時に選ばれる印刷方法になりつつある。インクジェット印刷法は、様々な基材上に堆積することができるインクの水滴又は流れを電子信号が制御して方向付けする非衝撃及び非接触の印刷方法である。現在のインクジェット印刷技術は、圧電性の圧力、熱噴出、又は、振動により、インク水滴を小さなノズルを通して材料/媒体の表面上に押し出すことを必要とする。インクジェット印刷法は、処理できる基材材料の多様性、及び、達成できる印刷品質及び作動速度の点で極めて用途が広い。更に、インクジェット印刷法は、デジタル的に制御可能である。

20

【0003】

上記の理由から、インクジェット印刷の方法論は、産業用のマーク付け及びラベル付けに広く採用されてきた。更に、インクジェット印刷の方法論はまた、建築及び工学設計用途、医療用画像化、事務用印刷(テキスト及びグラフィックスの両方)、地理画像化システム(例えば、地震データ解析及び地図作製用)、及び、表示グラフィックスにおける表記(例えば、写真再生、営業及び法廷用グラフィックス、及び、グラフィックアート)などにおいて使用範囲が拡大してきた。最後に、インクジェット印刷法はまた、現在では様々な織物生地に画像を作り出すために使用され始めている。

30

【0004】

このようなインクジェット用インク製剤のための着色剤として、染料及び顔料の両方が使用されてきた。しかし、そのような材料は、インクが塗付される基材に常に十分に付着するとは限らない。例えば、染料は、印刷された基材が水と接触すると溶解することがある。このように、インクジェット印刷の方法論を用いて塗布された画像は、繰り返し接触すると滲んだり不鮮明になる傾向を有することがあり、又は、十分な量の水性媒体に露出された場合(例えば、インクジェット印刷された物品が水に露出したり、他の手段によって水と接触するようになる場合)、印刷表面から実際に除去されることがある。従って、特に水性ベースのインクが前記基材上に採用される場合は、様々な基材の耐水性能力を向上させる被覆剤が当業技術において必要である。本発明の被覆剤は、耐水性を改善するのに特に有効であることが証明されており、本発明は、そのような必要性に向けられたものである。

40

【0005】

(発明の開示)

本発明によれば、インクジェット印刷のために基材上で使用される媒体用被覆剤は、カチオン変性粘土、カチオン変性シリカ、及び、結合剤を含む。代替的には、媒体用被覆剤は

50

また、追加の添加剤を含む。特に、本発明の一実施形態では、媒体用被覆剤はまた界面活性剤を含む。カチオン変性シリカに対するカチオン変性粘土の比率は、被覆剤において約1%から約99%まで変化する。好ましくは、カチオン変性シリカに対するカチオン変性粘土の比率は、約10%から約50%まで変化する。より好ましくは、カチオン変性シリカに対するカチオン変性粘土の比率は、約25%から約35%まで変化する。結合剤に対する全カチオン変性粘土及びカチオン変性シリカの比率は、約20%から約80%まで変化する。好ましくは、結合剤に対する全カチオン変性粘土及びカチオン変性シリカの比率は、約65%から約75%まで変化する。

本発明の前記及び他の特徴及び利点は、開示された実施形態及び特許請求範囲の以下の詳細説明を検討した後に明らかになるであろう。

10

【0006】

(発明を実施するための最良の形態)

本発明によれば、カチオン変性粘土及びカチオン変性シリカを含む、インクジェット印刷のための耐水性インク受容被覆剤が存在する。これらの製剤は、優れた画質及び耐水性を与えるために、カチオン性粘土及びカチオン性シリカを結合剤と組み合わせた、オプションとして界面活性剤や他の添加剤も含む配合物を使用する。

被覆剤は、紙、フィルム、スクリーン、及び、他の印刷可能基材と共に使用してもよく、それらは、通常の水性インクジェット用インクを受容し、被覆されていない紙、フィルム、又は、他の基材に比べて、又は、カチオン変性粘土又はカチオン変性シリカのいずれかで単に被覆された基材に比べて優れた品質を示す画像を形成する。被覆剤と共に使用するのに好ましい基材には、王子油化成紙株式会社から入手可能で、「Kimdura (登録商標)」の商品名でキンバリー・クラークから市販のものなどの合成紙として知られるフィルムが含まれる。このような基材は、膨張したり又はしわが寄ったりするようには見えないので、耐水性の目的のためには好ましい。特に、150ミクロンの厚みを有する「Kimdura (登録商標)」合成紙は、容易に使用されるであろう。約60から約500ミクロンの厚みを有するような他の「Kimdura (登録商標)」材料もまた、すぐに使用されるであろう。このような基材は、それをインクジェットプリンタを通して容易に送ることができる点が重要である。

20

【0007】

本発明の被覆剤で被覆し得る他のフィルムには、ポリエステルフィルム及びビニルフィルムが含まれる。本発明の被覆剤で被覆し得る他の基材には、ラテックスで飽和した紙基材が含まれる。更に、このような被覆剤はまた、ポリオレフィンで製造されたものなどの不織生地、及び、織物生地に塗付されてもよい。

30

インクジェット媒体用被覆剤上の印刷画像は耐水性を与えられ、水に繰り返し露出された時の画像の劣化に抵抗する。この品質は、印刷完了から数時間又は数分以内に発現されるであろう。水への露出は、印刷されたサンプルを水滴又は流水の下に置くか、又は、更に限られた時間水中に沈めることで達成されてもよい。

【0008】

上述の通り、本発明の被覆剤は、カチオン変性粘土及びカチオン変性シリカの組合せを利用する。このようなカチオン変性粘土の一例は、米国ジョージア州アトランタ所在のECC・インターナショナルから「Astra-Jet (登録商標)」という商品名で得られるであろう。カチオン変性粘土は、カオリンの水性分散体及びポリ第四級アミンから構成される。ECC・インターナショナルは、一連の「Astra-Jet (登録商標)」粘土を市販しているが、本発明の被覆剤のためにはこの最初の粘土組成が必要である。

40

【0009】

カチオン変性シリカは、上述のものと同様のカチオン性ポリマーを含む水性シリカ分散体から構成されるであろう。代替的には、カチオン性シリカは、カチオン性表面変性剤を有して「Cationic Syllojet P612」の商品名で米国メリーランド州コロンビア所在のグレース・ダビソンから販売されているカチオン性シリカゲル分散体などの、アルミナ及び他の添加剤で安定化された水性アモルファスシリカから構成されてもよ

50

い。変性されていないシリカは、「S y l o j e t P 6 1 2」の商品名でグレース・ダ
ピソンから入手可能である。

カチオン変性シリカに対するカチオン変性粘土の比率は、被覆剤において約 1 重量%から約 9 9 重量%まで変化してもよい。好ましくは、カチオン変性シリカに対するカチオン変性粘土の比率は、約 1 0 重量%から約 5 0 重量%まで変化してもよく、より好ましくは、カチオン変性シリカに対するカチオン変性粘土の比率は、約 2 5 重量%から 3 5 重量%まで変化してもよい。

【 0 0 1 0 】

製剤は、更に結合剤を含む。このような結合剤は、粘土とシリカを互いに結合させること
(顔料粒子)、また、被覆剤を媒体基材に結合させることの両方に役立つ。結合剤は、ポリ
10 マーがカチオン性粘土及びシリカと相溶性であるという条件で、フィルムを形成し水に
不溶性の任意のポリマーから構成されてもよい。製剤に適切な結合剤には、以下に限定され
ないが、酢酸ビニル、エチレン酢酸ビニル、アクリル酸塩、及び、アクリル酸塩 - 酢酸
ビニルのポリマーから成る非イオン性ラテックスが含まれる。結合剤として適切な他のポリ
マー材料には、スチレンゴム (S B R)、スチレン無水マレイン酸 (S M A)、及び、
スチレンアクリロニトリル (S A N) のようなスチレン系材料が含まれる。カチオン性ラ
テックスはまた、適切な結合剤として使用される場合がある。更に、弱アニオン性ラテッ
クスもまた結合剤として使用されるであろう。しかし、強アニオン性ラテックスは、他の
カチオン性材料と凝固すると思われるので、結合剤として許容できないであろう。カチオン
20 変性粘土とカチオン変性シリカとの組合せである全顔料の被覆結合剤に対する比率は、
約 2 0 % から約 8 0 % まで変化してもよい。好ましくは、被覆結合剤に対する全顔料の比
率は、約 6 5 % から約 7 5 % まで変化するであろう。

【 0 0 1 1 】

被覆剤の性能を改善するために、粘土、シリカ、及び、結合剤に加えてオプションの添加
剤を追加してもよい。例えば、耐光性を改善するために、紫外線吸収剤 / 光安定剤が追加
されるであろう。更に、界面活性剤又は湿潤剤が同様に加えられてもよい。好ましくは、
このような界面活性剤が利用される場合、界面活性剤は、非イオン性、カチオン性、又は
、両性イオン性である。例としては、共にユニオン・カーバイド製である「T r i t o n
X 1 0 0」及び「T e r g i t o l」が含まれる。更に、脂肪族ジオールなどのレベリ
ング剤も同様に使用されるであろう。他のオプションの添加剤には、流量調整剤、及び、
30 蛍光増白剤及び / 又は光沢剤が含まれる。

【 0 0 1 2 】

本発明は、以下の実施例によって更に説明される。しかし、このような実施例は、決して
本発明の精神又は範囲のいずれかを制限するようには解釈されないものとする。特に断ら
ない限り、百分率は、全て重量百分率である。様々な媒体基材上で使用される本発明の被
覆剤の実施例は表 1 に表されている。また、カチオン変性シリカを有しない対照被覆剤
の実施例は表 2 に記載されている。以下の「S y l o j e t P 6 1 2」シリカ材料の
粒子サイズは、約 1 2 ミクロンである。粘土及びシリカは、水性分散体で存在する。

【 0 0 1 3 】

【表 1】

(表 1) 本発明のカチオン変性粘土及びカチオン変性シリカ被覆剤の実施例 (試験用に被
覆剤 " A " と識別されたサンプル)

10

20

30

40

材料	%固形物	割合乾燥	割合湿潤	重量%乾燥	重量%湿潤	湿潤バッチ x 1.5
水		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
「Cationic Sylojet P612」 シリカ ^a	29.4	53.0	180.3	52.4	18.2	270.4
「Astrajet」粘土	35.2	22.5	63.9	22.3	7.7	95.9
「Q2 5211」	100.0	0.6	0.6	0.6	0.21	0.9
「Airflex 540」	54.8	25.0	45.6	24.7	8.6	68.4
合計		101.1	290.4			435.6

10

注：a. 「Cationic Sylojet P612」シリカは、カチオン変性シリカである。

20

【0014】

上述の被覆剤の目的のために、「Q2 5211」は、ダウ・コーニングから入手されたエトキシ化ポリシロキサン界面活性剤である。「Airflex 540」は、エア・プロダクツから入手可能なエチレン酢酸ビニル（EVA）ラテックス結合剤である。このサンプルに対する顔料対結合剤の比（P/B）は、0.75：1であり、全固形物百分率（%TS）は、34.8重量%であった。

【0015】

【表2】

（表2）本発明のカチオン変性粘土及び非変性シリカ被覆剤の実施例（試験用に被覆剤“C”と識別されたサンプル）

30

材料	%固形物	割合乾燥	割合湿潤	重量%乾燥	重量%湿潤	湿潤バッチ x 1.5
水		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
「Sylojet P612」 シリカ ^a	26.7	53.0	198.5	52.4	17.2	297.8
「Astrajet」粘土	35.2	22.5	63.9	22.3	7.3	95.9
「Q2 5211」	100.0	0.6	0.6	0.6	0.19	0.9
「Airflex 540」	54.8	25.0	45.6	24.7	8.1	68.4
合計		101.1	308.6			463.0

40

注：a. 「Sylojet P612」シリカは、非カチオン変性シリカである。

【0016】

50

このサンプルに対する顔料対結合剤比 (P / B) は、 0 . 7 5 : 1 であり、全固形物百分率 (% T S) は、 3 2 . 8 重量 % であった。

【 0 0 1 7 】

ドロウダウン

一般に、実施例の被覆剤の各々に対して、成分は、プラスチックピーカー及びパドル型ミキサーを使用して示された順に結合された。「マイヤー・ロッド」法を用いるドロウダウン (当業者に公知の) が、キンバリー・クラークから入手できる「 K i m d u r a (登録商標) F P G 1 5 0 」 (1 5 0 ミクロン用) 上で 2 8 ~ 3 0 番のマイヤー・ロッドを用いて行われ、約 5 . 5 から 6 . 0 ポンド / 1 3 0 0 平方フィート (2 0 グラム / 平方メートルから 2 3 グラム / 平方メートル) の間の被覆重量を生み出した。次いで 1 0 × 1 2 インチサイズの被覆されたサンプルシートは、印刷及び試験を容易にするために、 8 . 5 × 1 1 インチサイズに切断された。

10

【 0 0 1 8 】

用いられた特定のドロウダウン手順は、以下のように説明される。 1 枚の 1 0 × 1 2 インチの紙又はフィルムのシート (例えば、「 K i m d u r a (登録商標) F P G 1 5 0 」) が、平らな表面に置かれる。ワイヤを巻きつけた (マイヤー) ロッドが、そのシートの上に置かれ、滑り止めに 2 キログラムの重りがロッドの両端に置かれた。被覆剤は、それがロッドに接触し基材の幅に亘って狭い液溜りを形成するように基材上に注がれた。基材がロッドの下で引き出され、被覆剤は、シートの長さに沿って均一に広げられた。異なるサイズのワイヤで巻かれたロッドを利用することによって、異なる被覆重量が得られてもよいことを理解する必要がある。

20

【 0 0 1 9 】

代替的に、被覆剤は、「エア・ナイフ」法又は「スロット・ダイ」法のような当業者に公知の他の被覆方法を通じて基材に塗布されてもよい。他の被覆方法には、グラビアロール被覆法及びリバースロール被覆法が含まれる。被覆剤は、約 5 から約 4 5 グラム / 平方メートル (g s m) までの度合で塗布されてもよい。好ましくは、被覆剤は、約 1 5 から約 3 5 g s m の間で塗布されるであろう。次いでサンプルは、従来の通風乾燥器に約 7 5 で約 3 ~ 5 分間入れられて乾燥させられる。サンプルは、印刷の前に一晩の間、周囲の室内条件 (2 0 ~ 2 5) で保管された。

乾燥したサンプルは、次に、以下の表 3 ~ 表 5 に示すプリンタ及び設定を用いて印刷された。

30

【 0 0 2 0 】

印刷

シアン (C)、マゼンタ (M)、黄色 (Y)、黒色 (B)、赤色 (R)、緑色 (G)、及び、青色 (B) の色ブロックは、「マイクロソフト (登録商標) M S ペイント」のブロックパターンから「 K i m d u r a (登録商標) 」シート上に 2 × 5 インチのパターンで印刷された。色ブロックは、各プリンタに設けられたインクで印刷された。白色 (未印刷) ブロックもまた 2 × 5 インチのパターンに含まれていた。使用されたプリンタには、「 H P プレミアムインクジェット用紙 / 最良設定」の「ヒューレット・パカード 7 2 2 C」プリンタ、「写真品質インクジェット用紙 / 7 2 0 d p i (ドット / インチ) / 自動設定」の「エプソン 8 5 0」プリンタ、及び、「高解像度紙 / 標準 / 色合わせ設定なし」の「キャノン 4 2 0 0」プリンタが含まれた。印刷に続いて、サンプルは、更に試験をする前に周囲条件の下で一晩乾燥させた。印刷及び乾燥に続いて、サンプルは、それぞれの 2 × 5 インチのブロックパターンに切り出された。

40

【 0 0 2 1 】

浸漬試験

切り出された 2 × 5 インチのサンプルは、 2 リットルの脱イオン水を含む 2 リットルのプラスチックピーカーに 2 0 で 2 4 時間入れられた。サンプルは、試験パターン全体が試験の間沈められたままであるように、容器の側面にクランプ締めされた。この時間が経過した後、サンプルは取り除かれ、「 K i m W i p e s (登録商標) 」のワイプ上に平

50

らに置かれた。「KimWipes」は、キンバリー・クラーク・コーポレーションから入手できるワイプである。サンプルの表面は、「KimWipes（登録商標）」のワイプで優しく乾かされた。サンプルは、スペクトル測定が行われる前に完全に乾かされた（最低2～3時間）。「X-Rite（登録商標）938型スペクトル濃度計」が $L^*a^*b^*$ スペクトル測定を実行するのに使用されたが、「CIE LAB」計測は、当業者に公知のものである。「X-Rite」スペクトル濃度計は、米国ミシガン州グランドビル所在のエクスライト・コーポレーションから入手された。測定の実施において、光源の種類は D_{50} 、オブザーバは 2° であった。

【0022】

水への露出から生じる光学的軽減の度合は、 $L^*a^*b^*$ 値を用いて定量的に測定された。デルタ E^* は、以下の式に従って計算された。

$$E^* = \text{SQRT} \left((L^*_{\text{標準}} - L^*_{\text{サンプル}})^2 + (a^*_{\text{標準}} - a^*_{\text{サンプル}})^2 + (b^*_{\text{標準}} - b^*_{\text{サンプル}})^2 \right)$$

ここで、標準は、浸漬されなかったサンプルの値を表す。

デルタ E^* （以後 E^* ）が高いほど色の純度の変化が大きい。デルタ E^* の大きな増加は、通常、染料の色あせ、流出、又は、滲みを示すものである。サンプルの $L^*a^*b^*$ 試験を実行する時、各被覆剤の対照は、比較の基準として使用された。対照サンプル（STD）は、印刷されて浸漬されるのとは対照的に、それぞれの製剤で印刷されただけである。非変性シリカが試験サンプルすなわち「製剤C」に利用された時は、染料のより広範な滲みが観察された。

【0023】

【表3】

（表3）ヒューレット・パッカーD722プリンタの印刷結果

10

20

サンプル 番号	被覆剤	プリンタ	印刷モード	色	ΔE^* 24時間 浸漬	平均 ΔE^*
1	A	HP 722	HPプレミアムイ ンクジェット用紙 ／最良	K	0.19	
				W	2.81	
				B	4.37	
				C	8.36	
				G	16.11	
				Y	14.31	
				R	2.9	
				M	0.74	6.22
2	C	HP 722	HPプレミアムイ ンクジェット用紙 ／最良	K	0.23	
				W	7.40	
				B	22.82	
				C	11.72	
				G	12.78	
				Y	24.71	
				R	6.49	
				M	6.58	11.59

10

20

30

【0024】

【表4】

(表4) キヤノン4200プリンタの印刷結果

サンプル 番号	被覆剤	プリンタ	印刷モード	色	ΔE^* 24時 間浸漬	平均 ΔE^*
3	A	キャノン4200	高解像度紙/ 標準	K	2.94	
				W	0.43	
				B	2.41	
				C	1.33	
				G	5.37	
				Y	3.25	
				R	2.36	
				M	3.09	2.65
4	C	キャノン4200	高解像度紙/ 標準	K	1.18	
				W	0.39	
				B	3.82	
				C	2.63	
				G	3.39	
				Y	5.58	
				R	2.27	
				M	7.3	3.32

10

20

30

【0025】

【表5】

(表5) エプソン850プリンタの印刷結果

サンプル 番号	被覆剤	プリンタ	印刷モード	色	ΔE^* 24時 間浸漬	平均 ΔE^*
5	A	エプソン850	写真品質イン クジェット用 紙/720dpi	K	2.41	
				W	0.66	
				B	5.44	
				C	4.79	
				G	3.48	
				Y	3.92	
				R	1.25	
				M	1.81	2.97
6	C	エプソン850	写真品質イン クジェット用 紙/720dpi	K	3.17	
				W	0.84	
				B	18.42	
				C	4.03	
				G	11.15	
				Y	4.18	
				R	18.58	
				M	7.87	8.53

10

20

30

【0026】

カチオン性帯電粘土及びカチオン性帯電シリカの両方を含む被覆剤（「被覆剤A」）の使用は、被覆基材上にインクジェット印刷された画像の耐水性をスペクトル濃度計で測定されたように向上させることをデータから見る事ができる。例えば、エプソン850プリンタからのデータを観察すると、カチオン性粘土/シリカの組合せ（被覆剤A）と比較された対照（被覆剤C）の赤色 E^* 値は、耐光性の顕著な差を明らかにしている。

40

本発明は、特にその好ましい実施形態に関連して詳細に説明されたが、特許請求項に示す本発明の精神及び範囲から逸脱することなく、本発明に多くの変更、追加、及び、削除を行うことができる点を理解する必要がある。

フロントページの続き

(72)発明者 スノーデン フェ スコット
アメリカ合衆国 ジョージア州 30350 アトランタ ロパーツ ドライヴ 9401 アパ
ートメント 32ジー

合議体

審判長 長島 和子

審判官 菅野 芳男

審判官 瀬良 聡機

(56)参考文献 特開平7 - 179029 (JP, A)
特開平1 - 141783 (JP, A)
特開平6 - 183134 (JP, A)
特開2000 - 280602 (JP, A)
特開平11 - 180039 (JP, A)
特開平9 - 272257 (JP, A)
特公平47 - 26959 (JP, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41M5/00