

(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2020-2221

(P2020-2221A)

(43) 公開日 令和2年1月9日 (2020. 1. 9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09D 11/328 (2014.01)	C09D 11/328	2C056
C09B 67/46 (2006.01)	C09B 67/46 A	2H186
C09B 67/20 (2006.01)	C09B 67/20 K	4J039
B41J 2/01 (2006.01)	B41J 2/01 501	
B41M 5/00 (2006.01)	B41M 5/00 120	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 28 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2018-121349 (P2018-121349)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成30年6月26日 (2018. 6. 26)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	110002505
			特許業務法人航栄特許事務所
		(72) 発明者	水村 理俊
			神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	大元 誠
			神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	児玉 邦彦
			神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地
			富士フイルム株式会社内

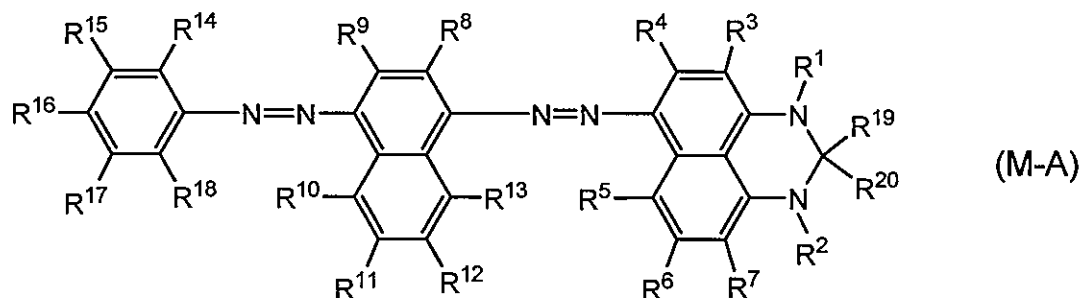
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクセット、インクジェット捺染方法、インクカートリッジ、及びインクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 反射濃度及び画像鮮明性に優れた着色布を提供することができるインクセット等を提供すること。

【解決手段】 一般式 (M-A) で表される油溶性染料の水分散体を含むインクジェットインクと、顔料の水分散体を含むインクジェットインクとを含むインクセット、上記インクセットを用いたインクジェット捺染方法、上記インクセットを有するインクカートリッジ、及びインクジェットプリンタ。



一般式 (M-A) 中、 $R^1 \sim R^{20}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表す。

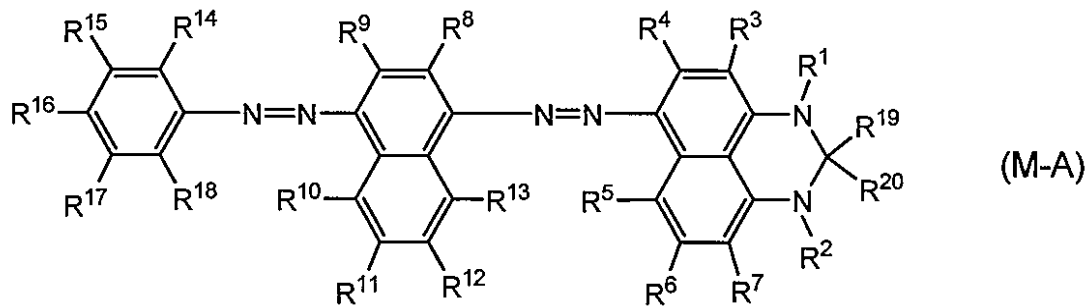
【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記一般式（M-A）で表される油溶性染料の水分散体を含むインクジェットインク（P）と、顔料の水分散体を含むインクジェットインク（Q）とを含むインクセット。

【化 1】



10

一般式（M-A）中、 $R^1 \sim R^{20}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表す。

【請求項 2】

前記インクジェットインク（P）が自己分散型顔料を含む、請求項 1 に記載のインクセット。

【請求項 3】

20

前記油溶性染料が、C. I. Solvent Black 3 である、請求項 1 又は 2 に記載のインクセット。

【請求項 4】

前記インクジェットインク（Q）中の顔料が、
カーボンブラック、
アニリンブラック、

C. I. ピグメントイエロー 3、12、53、55、74、81、83、93、94、95、97、98、100、101、104、108、109、110、117、120、128、138、153、155、180、185、

C. I. ピグメントレッド 112、114、122、123、146、149、166、168、170、172、177、178、179、185、190、193、202、206、209、219、

30

C. I. ピグメントバイオレット 19、23、

C. I. ピグメントオレンジ 36、43、64、

C. I. ピグメントブルー 15、15：1、15：2、15：3、15：4、15：6、16、17：1、56、60、63、

C. I. ピグメントグリーン 36

から選ばれる少なくとも 1 種である請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のインクセット。

【請求項 5】

インクジェット捺染用である請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のインクセット。

40

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のインクセットを用い、インクジェット方式で布帛に直接印捺する工程を有するインクジェット捺染方法。

【請求項 7】

凝集剤を含む水性前処理液を布帛に付与して、前処理された布帛を得る前処理工程、及び、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のインクセットを用い、インクジェット方式で前記前処理された布帛に印捺する工程を有するインクジェット捺染方法。

【請求項 8】

更に、熱処理工程を含む、請求項 6 又は 7 に記載のインクジェット捺染方法。

【請求項 9】

50

請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のインクセットを有するインクカートリッジ。

【請求項 10】

請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のインクセットを有するインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクセット、インクジェット捺染方法、インクカートリッジ、及びインクジェットプリンタに関する。

【背景技術】

【0002】

10

インクジェットインクは、インクジェット法に適用できるインクであり、種々の用途に広く用いられている。たとえば、インクジェット捺染は、版を作製する必要がなく、手早く階調性に優れた画像を形成でき、更に、形成画像として必要な量のインクのみを使用するため、廃液が少ないなどの環境的な利点を有する優れた捺染方法であると言える。

【0003】

また、従来から、色材として顔料又は染料を含有するインクが知られている。色材として顔料を含有する顔料インクは、滲みが少なく、耐水性や耐光性が良好であるという点から、特に、文字等の記録に好ましく用いられる。また、色材として染料を含有する染料インクは、光沢性および発色性が良好であり、色彩が鮮明であるという点から、特に、画像等の記録に好ましく用いられる。

20

【0004】

上記のような特性を備えた顔料インクおよび染料インクを併用すると、被記録媒体に記録される文字および画像の両方の記録品質が優れたものとなる。このような理由から、近年、顔料インクおよび染料インクの両方を備えたインクセットが広く用いられている。

【0005】

例えば、特許文献 1 には、水、顔料及び顔料の対イオンとして第 1 金属イオンを含有する第 1 インクと、水、特定の構造を有する水溶性のアゾ染料及び染料の対イオンとして第 2 金属イオンを含有する第 2 インクとを有するインクセットが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0006】

【特許文献 1】特開 2013-10826 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

近年、捺染業界では高濃度の黒色に布帛を着色する技術が求められている。濃い黒は、高級感を演出する効果、及び他の色を引き締めて見せ、画像鮮明性が向上する効果などがあるため、需要がある。

【0008】

本発明者らの検討によると、特許文献 1 のインクセットを用いて布帛を着色し、黒色の反射濃度を調べたところ、十分な反射濃度が得られないことが分かった。

40

【0009】

本発明の課題は、反射濃度及び画像鮮明性に優れた着色布を提供することができるインクセット、上記インクセットを用いたインクジェット捺染方法、上記インクセットを有するインクカートリッジ、及びインクジェットプリンタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは鋭意研究を重ね、下記的手段によって上記課題を解決できることを見出した。

【0011】

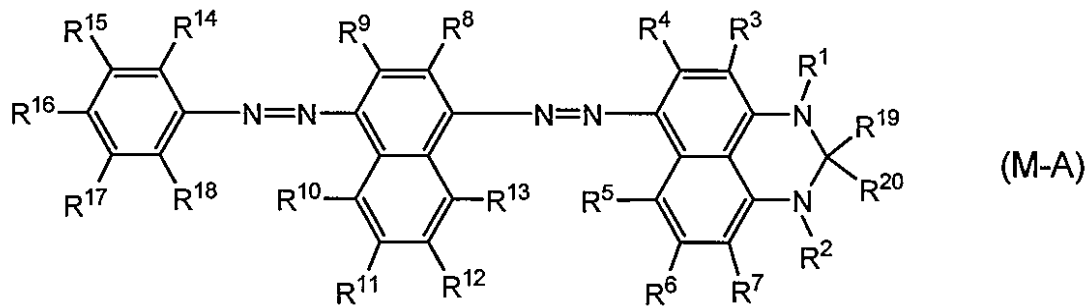
50

< 1 >

下記一般式 (M-A) で表される油溶性染料の水分散体を含むインクジェットインク (P) と、顔料の水分散体を含むインクジェットインク (Q) とを含むインクセット。

【 0 0 1 2 】

【化 1】



10

【 0 0 1 3 】

一般式 (M-A) 中、 $R^1 \sim R^{20}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表す。

< 2 >

上記インクジェットインク (P) が自己分散型顔料を含む、< 1 >に記載のインクセット。

< 3 >

20

上記油溶性染料が、C. I. Solvent Black 3である、< 1 >又は< 2 >に記載のインクセット。

< 4 >

上記インクジェットインク (Q) 中の顔料が、
カーボンブラック、
アニリンブラック、

C. I. ピグメントイエロー 3、12、53、55、74、81、83、93、94、
95、97、98、100、101、104、108、109、110、117、120、
128、138、153、155、180、185、

C. I. ピグメントレッド 112、114、122、123、146、149、166、
168、170、172、177、178、179、185、190、193、202、
206、209、219、

30

C. I. ピグメントバイオレット 19、23、

C. I. ピグメントオレンジ 36、43、64、

C. I. ピグメントブルー 15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、
16、17:1、56、60、63、

C. I. ピグメントグリーン 36

から選ばれる少なくとも1種である< 1 >~< 3 >のいずれか1項に記載のインクセット。

< 5 >

40

インクジェット捺染用である< 1 >~< 4 >のいずれか1項に記載のインクセット。

< 6 >

< 1 >~< 5 >のいずれか1項に記載のインクセットを用い、インクジェット方式で布帛に直接印捺する工程を有するインクジェット捺染方法。

< 7 >

凝集剤を含む水性前処理液を布帛に付与して、前処理された布帛を得る前処理工程、及び、< 1 >~< 5 >のいずれか1項に記載のインクセットを用い、インクジェット方式で上記前処理された布帛に印捺する工程を有するインクジェット捺染方法。

< 8 >

更に、熱処理工程を含む、< 6 >又は< 7 >に記載のインクジェット捺染方法。

50

< 9 >

< 1 > ~ < 5 > のいずれか 1 項に記載のインクセットを有するインクカートリッジ。

< 10 >

< 1 > ~ < 5 > のいずれか 1 項に記載のインクセットを有するインクジェットプリンタ。

【0014】

本発明のインクセットを用いることにより、反射濃度及び画像鮮明性に優れた着色布が得られる理由は定かではないが、下記のように推定される。

本発明のインクセットには、一般式 (M-A) で表される油溶性染料の水分散体を含むインクジェットインクが含まれる。一般式 (M-A) で表される油溶性染料は、溶剤への溶解性が高いために、水中に高濃度に分散でき、黒色の発色濃度が高い。しかし、一般式 (M-A) で表される油溶性染料のみであると、熱定着後に得られるインク膜が平滑であるため、光の反射が発生し、使用した油溶性染料の発色濃度 (反射濃度) を十分に得られない場合がある。本発明では、更に顔料の水分散体を含むインクジェットインクを併用することで、顔料が印刷媒体上に粒子として存在することが推測され、その結果として一般式 (M-A) で表される油溶性染料で印画された領域と顔料で印画された領域の境界領域で、熱定着後のインク膜が凹凸になり、反射を抑えることで、十分に油溶性染料の黒色反射濃度を引き出し、画像が鮮明になるものと推察している。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、反射濃度及び画像鮮明性に優れた着色布を提供することができるインクセット、上記インクセットを用いたインクジェット捺染方法、上記インクセットを有するインクカートリッジ、及びインクジェットプリンタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】画像鮮明性を評価するための画像パターンである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明について詳細に説明する。

本明細書において、「~」を用いて表される数値範囲は、「~」の前後に記載される数値を下限値及び上限値として含む範囲を意味する。

【0018】

本明細書において、「置換基群 A」とは、国際公開第 2017/131107 号の [0117] に記載された置換基を示す。

また、本明細書において置換基群 A 1 は下記の置換基を含むものとする。

【0019】

(置換基群 A 1)

ハロゲン原子、アルキル基 (好ましくは炭素数 1 ~ 30)、シクロアルキル基 (好ましくは炭素数 3 ~ 30)、アリール基 (好ましくは炭素数 6 ~ 30)、ヘテロ環基 (好ましくは炭素数 3 ~ 30)、アシル基 (好ましくは炭素数 2 ~ 30)、ヒドロキシ基、カルボキシ基、スルホ基、シアノ基、ニトロ基、アルコキシ基 (好ましくは炭素数 1 ~ 30)、アリールオキシ基 (好ましくは炭素数 6 ~ 30)、アシルオキシ基 (好ましくは炭素数 2 ~ 30)、アルコキシカルボニル基 (好ましくは炭素数 2 ~ 30)、アリールオキシカルボニル基 (好ましくは炭素数 7 ~ 30)、カルバモイル基、スルファモイル基、アルキルスルホニル基 (好ましくは炭素数 1 ~ 30)、アリールスルホニル基 (好ましくは炭素数 6 ~ 30)、アミノ基、アシルアミノ基 (好ましくは炭素数 1 ~ 30)、アルキルスルホニルアミノ基 (好ましくは炭素数 1 ~ 30)、アリールスルホニルアミノ基 (好ましくは炭素数 6 ~ 30)、及びこれらを 2 つ以上組み合わせる置換基。

【0020】

本発明において、スルホ基、カルボキシ基などのイオン性基は、カチオン又はアニオ

ンを含む状態（「塩の状態」ともいう）であってもよい。たとえば、カルボキシル基、リン酸基、及びスルホ基は、カチオンを含む状態であってもよく、塩の状態を形成するカチオンの例には、アンモニウムイオン、アルカリ金属イオン（例、リチウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン）及び有機カチオン（例、テトラメチルアンモニウムイオン、テトラメチルグアニジウムイオン、テトラメチルホスホニウム）が含まれる。

【0021】

〔一般式（M-A）で表される油溶性染料の水分散体、及び自己分散顔料を含むインクジェットインク〕

一般式（M-A）で表される油溶性染料の水分散体を含むインクジェットインクを「インクジェットインク（P）」とも呼ぶ。以下、インクジェットインク（P）について説明する。

10

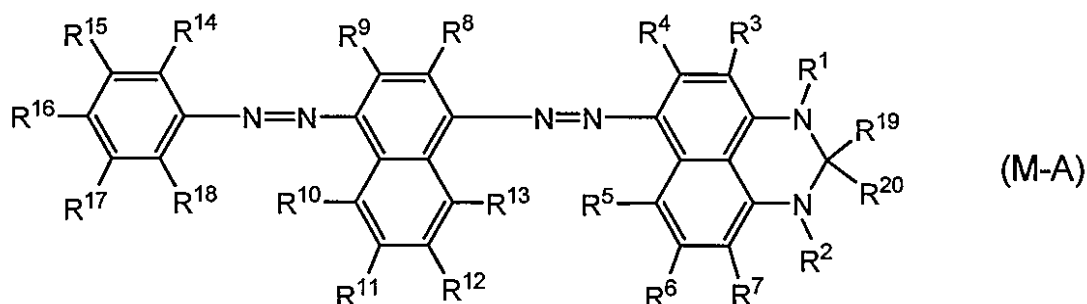
【0022】

＜一般式（M-A）で表される油溶性染料の水分散体＞

インクジェットインク（P）は、下記一般式（M-A）で表される油溶性染料（以下単に、油溶性染料ともいう）の水分散体を含む。

【0023】

【化2】



20

【0024】

一般式（M-A）中、 $R^1 \sim R^{20}$ は各々独立に水素原子又は置換基を表す。

上記置換基としては上記置換基群Aから選ばれる置換基（好ましくは上記置換基群A1から選ばれる置換基）が挙げられる。

30

【0025】

一般式（M-A）中、 R^1 及び R^2 は、それぞれ独立に、水素原子、アルキル基、又はヒドロキシアルキル基を表すことが好ましい。

R^1 及び R^2 が表すアルキル基としては、炭素数1～30のアルキル基が挙げられ、炭素数1～10のアルキル基が好ましく、炭素数1～6のアルキル基がより好ましく、メチル基を表すことがさらに好ましい。

R^1 及び R^2 が表すヒドロキシアルキル基中のアルキル基としては、上記 R^1 及び R^2 が表すアルキル基と同様の基が挙げられ、好ましい範囲も同様である。

R^1 及び R^2 は水素原子を表すことがより好ましい。

【0026】

一般式（M-A）中、 $R^3 \sim R^{18}$ は、それぞれ独立に、水素原子、アルキル基、又はヒドロキシアルキル基を表すことが好ましい。

$R^3 \sim R^{18}$ が表すアルキル基、ヒドロキシアルキル基としては、上記 R^1 及び R^2 が表すアルキル基、ヒドロキシアルキル基と同様の基が挙げられ、好ましい範囲も同様である。

$R^3 \sim R^{18}$ は水素原子を表すことがより好ましい。

40

【0027】

一般式（M-A）中、 R^{19} 及び R^{20} は、それぞれ独立に、アルキル基、又はヒドロキシアルキル基を表すことが好ましい。

R^{19} 及び R^{20} が表すアルキル基、ヒドロキシアルキル基としては、上記 R^1 及び R^2

50

² が表すアルキル基、ヒドロキシアルキル基と同様の基が挙げられ、好ましい範囲も同様である。

R¹⁹ 及び R²⁰ は、アルキル基を表すことがより好ましく、メチル基であることがさらに好ましい。

【0028】

上記油溶性染料としては、C. I. Solvent Black 3であることが最も好ましい。

【0029】

一般式 (M-A) で表される油溶性染料の水分散体中、上記油溶性染料は一種のみで用いてもよく、二種以上を混合して用いてもよい。

10

【0030】

インクジェットインク (P) は一般式 (M-A) で表される油溶性染料の水分散体を含
有しており、すなわち、水を含んでいる。インクジェットインク (P) に用いられる水
としては、特に制限されることはなく、イオン交換水、限外ろ過水、逆浸透水、蒸留水等
の純水、または超純水を用いることが出来るが、超純水を用いることがより好ましい。

【0031】

インクジェットインク (P) は、少なくとも、一般式 (M-A) で表される油溶性染料
の水分散体を含むものであり、すなわち、インクジェットインク (P) は、水を含む液体
中に一般式 (M-A) で表される油溶性染料が分散した分散液である。

インクジェットインク (P) 中の一般式 (M-A) で表される油溶性染料の水分散体の
含有量は、2～15質量%であることが好ましく、3～12質量%であることがより好ま
しく、4～10質量%であることが更に好ましい。2質量%以上であれば高濃度に発色で
き、15質量%以下であれば安定に吐出でき、好ましい。

20

インクジェットインク (P) 中の水の含有量は、40～80質量%であることが好まし
く、45～75質量%であることがより好ましく、50～75質量%であることが更に好
ましい。水の含有量が上記範囲内であると、インクの安定性に優れ（沈降などが起こりに
くく）、インクジェット用インクとしての吐出安定性にも優れる。

【0032】

一般式 (M-A) で表される油溶性染料の水分散体は、上記油溶性染料及び水の他に、
油溶性染料を分散させるための分散剤や、後述の水性有機溶剤、界面活性剤、滑り剤、硬
化剤、開始剤等をさらに含んでもよい。

30

【0033】

一般式 (M-A) で表される油溶性染料の水分散体中、上記油溶性染料は、上記油溶性
染料とポリマーとを含む着色樹脂粒子として水中に分散していることが好ましい。

以下、上記油溶性染料とポリマーとを含む着色樹脂粒子について説明する。

【0034】

<着色樹脂粒子>

上記油溶性染料とポリマーとを含む着色樹脂粒子の平均粒子径は、200nm以下であ
ることが好ましく、20～200nmであることがより好ましく、40～150nmであ
ることが更に好ましい。上記着色樹脂粒子の平均粒子径が200nm以下であると、イン
クジェット法により布帛に印捺することが容易となる。

40

着色樹脂粒子の平均粒子径は、粒度分布測定装置（ナノトラックUPA EX150、
日機装株式会社製、商品名）を用いて測定した体積平均粒子径 (MV) の値を用いた。

【0035】

インクジェットインク (P) では、着色樹脂粒子が水に分散して存在していることが好
ましい。

着色樹脂粒子は、分散時において、着色樹脂粒子自体の性質として、又は分散剤を併用
することにより、水となじみやすく（濡れやすく）、静電反発（斥力）又は立体反発によ
り着色樹脂粒子の再凝集を防止し、沈降生成の抑制の機能を有する。

着色樹脂粒子を分散させる方法としては公知の方法を用いることができる。

50

【0036】

(ポリマー)

本発明で用いる着色樹脂粒子は、(メタ)アクリルポリマー、ポリウレタン及びポリウレアからなる群より選択される少なくとも1種のポリマーを含むことが好ましい。

【0037】

・ポリウレタン

ポリウレタンは、ウレタン結合を有するポリマーであり、典型的には、2つ以上のイソシアネート基を有する化合物と、2つ以上のヒドロキシル基を有する化合物とを反応させて合成することができる。

ポリウレタンは公知の方法で合成してもよいし、市販品を用いてもよい。

10

【0038】

ポリウレタンは、架橋構造を有していても良い。

架橋構造とは、少なくとも一つの単量体として、分子内にヒドロキシル基又はイソシアネート基を合計で3つ以上有する化合物を用いることで得られる構造を表す。

分子内にヒドロキシル基又はイソシアネート基を合計で3つ以上有する化合物としては、例えば、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、ペンタエリスリトールや、ヘキサメチレンジイソシアネート、トルエンジイソシアネートのビウレット体、イソシアヌレート体、アダクト体等が挙げられる。

【0039】

上記ポリウレタンは、更にウレア結合を有しても良い。ウレタン結合とウレア結合を有する樹脂を「ポリウレタン／ポリウレア」とも呼ぶ。

20

本発明におけるポリウレタンの好ましい形態の1種として、ウレタン結合を含む第1の部分構造と、ウレタン結合を含む第2の部分構造とがウレア結合により結合したポリウレタン／ポリウレアが挙げられる。

【0040】

また、ポリウレタンの重量平均分子量(Mw)は、1千以上であることが好ましく、5千以上であることがより好ましく、1万以上であることが更に好ましい。分子量が1万以上であれば、加熱後の定着性および染色堅牢性担保の観点から好ましい。ポリウレタンの数平均分子量(Mn)、及び重量平均分子量(Mw)は、ゲル浸透クロマトグラフィー(GPC)により測定することができる。

30

本明細書において、GPCは、特に断らない限り、HLC-8220GPC(東ソー(株)製)を用い、カラムをTSKgel SuperHZM-H、TSKgel SuperHZ4000、TSKgel SuperHZ2000(東ソー(株)製)で測定し、数平均分子量(Mn)、及び重量平均分子量(Mw)はポリスチレン換算により算出した。

【0041】

・ポリウレア

ポリウレアは、ウレア結合を有するポリマーであり、典型的には、2つ以上のイソシアネート基を有する化合物と、2つ以上のアミノ基を有する化合物とを反応させて合成することができる。

40

ポリウレアは公知の方法で合成してもよいし、市販品を用いてもよい。

【0042】

ポリウレアは、架橋構造を有していても良い。

架橋構造とは、少なくとも一つの単量体として、分子内にヒドロキシル基又はイソシアネート基を合計で3つ以上有する化合物を用いることで得られる構造を表す。

分子内にヒドロキシル基又はイソシアネート基を合計で3つ以上有する化合物としては、例えば、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、ペンタエリスリトールや、ヘキサメチレンジイソシアネート、トルエンジイソシアネートのビウレット体、イソシアヌレート体、アダクト体等が挙げられる。

【0043】

50

上記ポリウレアは、更にウレタン結合を有しても良い。上述のように、ウレタン結合とウレア結合を有する樹脂を「ポリウレタン／ポリウレア」とも呼ぶ。

【0044】

また、ポリウレアの重量平均分子量（ M_w ）は、1千以上であることが好ましく、5千以上であることがより好ましく、1万以上であることが更に好ましく、3万以上が特に好ましい。分子量が3万以上であれば、加熱後の定着性および染色堅牢性担保の観点から好ましい。ポリウレアの数平均分子量（ M_n ）、及び重量平均分子量（ M_w ）は、ゲル浸透クロマトグラフィー（GPC）により測定することができる。

【0045】

・（メタ）アクリルポリマー

本発明において、「（メタ）アクリルポリマー」はアクリルポリマー及びメタクリルポリマーの少なくとも一種を表す。

本発明における（メタ）アクリルポリマーにおいては、市販品を用いても、合成品を用いてもよく、合成品については、公知のモノマーを用いて公知のラジカル重合法で合成することができる。

【0046】

また、（メタ）アクリルポリマーの重量平均分子量（ M_w ）は、1千以上であることが好ましく、5千以上であることがより好ましく、1万以上であることが更に好ましく、3万以上であることが特に好ましい。分子量が3万以上であれば、加熱後の定着性および染色堅牢性担保の観点から好ましい。ポリウレアの数平均分子量（ M_n ）、及び重量平均分子量（ M_w ）は、ゲル浸透クロマトグラフィー（GPC）により測定することができる。

【0047】

本発明において用いられる着色樹脂粒子が含むポリマーは、ポリウレタン及びポリウレアの群から選択される少なくとも1種であることが発色濃度の向上、堅牢性の向上等の観点から好ましい。

【0048】

ポリマーの酸価は5～90 mg KOH/gであることが好ましい。

酸価が5 mg KOH/g以上であれば、着色樹脂粒子を分散物として用いた場合、上記分散物の分散性が維持でき、インクの安定性が低下しないため好ましい。一方、酸価が90 mg KOH/g以下であれば、水溶性有機溶剤による染料の会合を解きやすくなり、また、分散性も維持でき、発色濃度及びインクの連続吐出性が低下しないため好ましい。

ポリマーの酸価は5～90 mg KOH/gであることが好ましく、10～90 mg KOH/gであることがより好ましく、10～80 mg KOH/gであることが特に好ましい。

【0049】

なお、測定の精度を考慮し、ポリマーの酸価測定は、着色樹脂粒子の作製において、染料を添加しないで作製したポリマー粒子について行った。

酸価はJIS（日本工業規格）K 1557の指示薬滴定法に準拠して測定することができる。ただし、酸性基を中和するために使用した中和剤を取り除いて測定することとする。例えば、有機アミン類を中和剤として使用した場合には、着色樹脂粒子分散物、又はポリマーをガラス板に塗布し、温度60℃、20 mmHgの減圧下で24時間乾燥して、有機アミン類を揮発させて、得られた塗膜をN-メチルピロリドンに溶解させて、JIS K 1557の指示薬滴定方に準拠して酸価を測定することができる。

なお、760 mmHg = 101325 Paである。

【0050】

本発明のインクセットでは、インクジェットインク（P）を含むインクセットを用いたインクジェット捺染方法において、布帛とポリマーとの密着性をより強固にして、画像の堅牢性を向上させるために、後述する架橋剤を用いることができる。したがって、ポリマーが、架橋剤の架橋性基と反応できる基としてカルボキシル基、ヒドロキシル基、スルホン酸基、アミド基等を有することが好ましい。

10

20

30

40

50

なお、インクジェットインク（P）において、架橋剤を用いないことも好ましい。インクジェットインク（P）中の着色樹脂粒子が、架橋剤を含まないことも好ましい。更に、ポリマーが、架橋剤の架橋性基と反応できる基を有さないことも好ましい。

【0051】

着色樹脂粒子中のポリマーは、分散性、発色性、発色堅牢性を担保する理由から、着色樹脂粒子の全質量に対して、5～80質量%含まれることが好ましく、5～60質量%がより好ましく、10～60質量%がさらに好ましい。

【0052】

着色樹脂粒子中の一般式（M-A）で表される油溶性染料の含有量は、発色性と染色堅牢性を担保する理由から、着色樹脂粒子の全質量に対して、10～90質量%が好ましく、15～80質量%がより好ましく、20～75質量%が更に好ましく、25～70質量%が特に好ましい。

【0053】

油溶性染料の水分散体、及びインクジェットインク（P）中の着色樹脂粒子は、油溶性染料は、ポリマーに被覆された形態で存在し、ポリマーと油溶性染料とは共有結合で結合していないことが好ましい。ポリマーと油溶性染料が共有結合で結合していないことで、油溶性染料の運動性が高まり、高い発色濃度を示すことができる。

【0054】

インクジェットインク（P）中の上記着色樹脂粒子の含有量は、吐出安定性と発色性担保という理由から、0.5～30質量%が好ましく、1.0～25質量%がより好ましく、2.0～20質量%が更に好ましく、3.0～20質量%が特に好ましい。

【0055】

一般式（M-A）で表される油溶性染料の水分散体は、上述の着色樹脂粒子の水分散体として製造されることが好ましい。

着色樹脂粒子の水分散体の製造方法は、特に限定されないが、上記ポリマーがポリウレタンである場合、例えば以下のような方法が挙げられる。分子内に活性水素含有基を含まない有機溶剤（例えば、アセトン、メチルエチルケトン、テトラヒドロフラン、N，N-ジメチルホルムアミド等）の存在下または非存在下で、1分子中にイソシアネート基を2つ以上有するポリイソシアネート、1分子中にヒドロキシル基を2つ以上有するポリオール、酸性基含有ポリオールまたはその塩と、をワンショット法または多段法によりウレタン化反応させてポリウレタンを合成し、必要に応じて上記ポリウレタンを中和剤で中和した後、油溶性染料を添加し、上記反応液を強撹拌しているところに水を滴下させた後、必要に応じて溶媒を除去することにより着色樹脂粒子の水分散体を得られる。

【0056】

また、着色樹脂粒子の水分散体の製造方法としては、予め、1分子中にイソシアネート基を2つ以上有するポリイソシアネート、1分子中にヒドロキシル基を2つ以上有するポリオール、酸性基含有ポリオールまたはその塩と、をイソシアネート過剰の条件にてプレポリマーを合成し、油溶性染料を添加し、水に分散させた後、鎖延長剤を加えて着色樹脂粒子の水分散体とすることも可能である。

【0057】

（ポリイソシアネート）

上記着色樹脂粒子の水分散体の製造方法に用いることができるポリイソシアネートとしては、1分子中にイソシアネート基を2つ以上含有するポリイソシアネートであれば特に限定されない。ポリイソシアネートの例としては、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、シクロヘキサレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート（HDI）、トリメチルヘキサレンジイソシアネート、1，5-ナフタレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、2，6-ジイソシアネートメチルカプロエート、イソホロンジイソシアネート（IPDI）、メチルシクロヘキサ-2，4-（または2，6-）ジイソシアネート、4，4'-メチレンビス（シクロヘキシルイソシアネート）などの芳香族、脂肪族、脂環族系有機ジイソシアネート

10

20

30

40

50

、またはこれらのビュレット体、イソシアヌレート体等の多官能イソシアネート基を含有する多量体、またはこれらのイソシアネートの単独または混合物が挙げられる。

特に耐候性の点から、脂肪族および／または脂環族有機ジイソシアネート化合物であることが好ましく、具体的には、HDI、IPDI、ドデカンジイソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートなどの脂肪族、脂環族ジイソシアネート、またはこれらのイソシアネートの混合物がより好ましい。

【0058】

(ポリオール)

上記着色樹脂粒子の水分散体の製造方法に用いることができるポリオールとしては、1分子中にヒドロキシル基を2つ以上含有するポリオールであれば特に限定されず、例えばポリマーポリオールや低分子量ポリオールを使用することができる。ポリm-アポリオールの例としては、ポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール、ポリカーボネートポリオール等が使用できる。

上記ポリエーテルポリオールに特に制限はなく、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、エチレンオキシドとプロピレンオキシド、エチレンオキシドとブチレンオキシドとのランダム共重合体やブロック共重合体などを挙げることができる。さらに、エーテル結合とエステル結合とを有するポリエーテルポリエステルポリオールなどを用いることもできる。

上記ポリエステルポリオールとしては、特に制限はないが、例えば、ポリエチレンアジペートポリオール、ポリブチレンアジペートポリオール、ポリエチレンブチレンアジペートポリオール、ポリヘキサメチレンイソフタレートアジペートポリオール、ポリエチレンサクシネートポリオール、ポリブチレンサクシネートポリオール、ポリエチレンセバケートポリオール、ポリブチレンセバケートポリオール、ポリ-ε-カプロラクトンポリオール、ポリ(3-メチル-1,5-ペンチレンアジペート)ポリオールなどを挙げることができる。

上記ポリカーボネートポリオールとしては、直鎖状脂肪族ポリカーボネートポリオール、分岐鎖状脂肪族ポリカーボネートポリオール、主鎖に脂環式構造を有するポリカーボネートポリオール、主鎖に芳香環を有するポリカーボネートポリオールなどが挙げられる。

上記低分子量ポリオールとしては特に制限はないが、低分子量ジオールを用いることができ、例えば、エチレングリコール、1,3-プロパンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、1,9-ノナンジオール、2-メチル-1,8-オクタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール等の炭素数2～9の脂肪族ジオール；1,4-シクロヘキサジメタノール、1,3-シクロヘキサジメタノール、1,4-シクロヘキサジオール、1,4-ビス(ヒドロキシエチル)シクロヘキサン、2,7-ノルボルナンジオール、テトラヒドロフランジメタノール、2,5-ビス(ヒドロキシメチル)-1,4-ジオキサン等の炭素数6～12の脂環式構造を有するジオールなどを挙げることができる。また、上記低分子量ポリオールとして、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ソルビトールなどの低分子量多価アルコールを用いてもよい。

【0059】

ポリオールとして、ヒドロキシル基を2個以上含有する化合物であって、例えばエチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,2-ペンタンジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、1,2-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、1,8-オクタンジオール、1,2-オクタンジオール、1,9-ノナンジオール等の直鎖脂肪族グリコール；ネオペンチルグリコール、3-メチル-

1, 5-ペンタンジオール、2-メチル-1, 3-プロパンジオール、2, 2-ジメチル-1, 3-プロパンジオール、2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール、2, 2-ジブチル-1, 3-プロパンジオール、2-メチル-1, 8-オクタンジオール等の脂肪族分岐グリコール；1, 4-シクロヘキサジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール等の脂環族グリコール；グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、トリブチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ソルビトール等の多官能グリコール；が挙げられ、これらは単独で又は2種以上を併用して使用することができ、さらに2種以上の共重合体として使用することもできる。

【0060】

(酸性基含有ポリオールまたはその塩)

上記着色樹脂粒子の水分散体の製造方法に用いることができる酸性基含有のポリオールは、一分子中に2個以上の水酸基と1個以上の酸性基を有する化合物である。着色樹脂を水中に自己乳化させること、および着色樹脂粒子の水分散体の分散安定性を付与することを目的として、カルボキシレート基またはスルホネート基導入のために使用される。カルボキシル基含有ポリオールとしては、特に限定されないが、例えば2, 2-ジメチロールプロピオン酸(DMPA)、2, 2-ジメチロールブタン酸、2, 2-ジメチロールヘタン酸、2, 2-ジメチロールオクタン酸などが挙げられる。また、スルホン基含有ポリオールとしては、例えば、スルホン酸ジオール{3-(2, 3-ジヒドロキシプロポキシ)-1-プロパンスルホン酸}およびスルファミン酸ジオール{N, N-ビス(2-ヒドロキシエチル)スルファミン酸}およびそのアルキレンオキサイド付加物等が挙げられる。これらのカルボキシル基および/またはスルホン基含有ポリオールの塩としては、特に限定されないが、例えば、アンモニウム塩、アミン塩[炭素数1~12の1級アミン(1級モノアミン、例えばメチルアミン、エチルアミン、プロピルアミンおよびオクチルアミン)塩、2級モノアミン(ジメチルアミン、ジエチルアミンおよびジブチルアミン)塩、3級モノアミン(トリメチルアミン、トリエチルアミン、トリエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミンおよびN, N-ジメチルエタノールアミン等の脂肪族3級モノアミン；N-メチルピペリジンおよびN-メチルモルホリン等の複素環式3級モノアミン；ベンジルジメチルアミン、 α -メチルベンジルジメチルアミン；およびN-ジメチルアニリン等の芳香環含有3級モノアミン)塩]、アルカリ金属(ナトリウム、カリウムおよびリチウムカチオン)塩、ならびにこれらの2種以上の併用が挙げられる。

【0061】

ポリオールが塩ではなく、カルボキシル基および/またはスルホン基含有ポリオールの場合は、中和剤を使用してカルボキシル基および/またはスルホン基を中和してカルボキシレート基および/またはスルホネート基とすることができる。

【0062】

(中和剤)

中和剤としては、特に限定されないが、上記カルボキシル基および/またはスルホン基を中和できるアルカリ性化合物が挙げられる。例えば、アンモニア、アミン[炭素数1~12の1級アミン(1級モノアミン、例えばメチルアミン、エチルアミン、プロピルアミンおよびオクチルアミン)、2級モノアミン(ジメチルアミン、ジエチルアミンおよびジブチルアミン)、3級モノアミン(トリメチルアミン、トリエチルアミン、トリエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミンおよびN, N-ジメチルエタノールアミン等の脂肪族3級モノアミン；N-メチルピペリジンおよびN-メチルモルホリン等の複素環式3級モノアミン；ベンジルジメチルアミン、 α -メチルベンジルジメチルアミン；およびN-ジメチルアニリン等の芳香環含有3級モノアミン)]、アルカリ金属(ナトリウム、カリウムおよびリチウムカチオン)、アルカリ金属水酸化物、ならびにこれらの2種以上の併用が挙げられる。

【0063】

(鎖延長剤)

鎖延長剤としては、特に限定されないが、例えば、水、エチレングリコール、1, 3-

プロパンジオール、1, 4-ブタンジオールなどの短鎖ジオール、ヒドラジン、エチレンジアミン、ジエチルトリアミン、トリエチレンテトラミン、テトラエチレンペンタミン、ペンタエチレンヘキサミン、プロピレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、シクロヘキシレンジアミンなどのポリアミン類が挙げられる。これらは1種を単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。

【0064】

着色樹脂粒子の水分散体の製造方法としては、上記ポリマーがポリウレアである場合、例えば、分子内に活性水素含有基を含まない有機溶剤（例えば、アセトン、メチルエチルケトン、テトラヒドロフラン、N, N-ジメチルホルムアミド等）の存在下または非存在下で、1分子中にイソシアネート基を2つ以上有するポリイソシアネート、1分子中にアミノ基を2つ以上有するポリアミン、酸性基含有ポリオールまたはその塩と、をワンショット法または多段法によりウレタン化反応させてポリウレアを合成し、必要に応じて上記ポリウレアを中和剤で中和した後、油性染料を添加し、上記反応液を強撹拌しているところに水を滴下させた後、必要に応じて溶媒を除去することにより着色樹脂粒子の水分散体が得られる。

10

【0065】

また、着色樹脂粒子の水分散体の製造方法としては、予め、1分子中にイソシアネート基を2つ以上有するポリイソシアネート、1分子中にアミノ基を2つ以上有するポリアミン、酸性基含有ポリオールまたはその塩と、をイソシアネート過剰の条件にてプレポリマーを合成し、油性染料を添加し、水に分散させた後、鎖延長剤を加えて着色樹脂粒子の水分散体とすることも可能である。

20

【0066】

（ポリアミン）

上記着色樹脂粒子の水分散体の製造方法に用いることができるポリアミンとしては、1分子中にアミノ基を2つ以上含有するポリアミンであれば特に限定されず、例えばポリマーポリアミンや低分子量ポリアミンを使用することができる。

ポリマーポリアミンとしては特に制限はないが、例えば、ポリエチレンイミン、ポリエチレンオキシ重合体両末端ジアミン、ポリオキシプロピレン重合体両末端ジアミン、ポリオキシエチレン／オキシプロピレン共重合体両末端ジアミンなどが挙げられる。

低分子量ポリアミンとしては特に制限はないが、例えば、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ブトレシン、ヘキサメチレンジアミン、スペルミジン、スペルミン、フェニルジアミン、ナフタレンジアミン、キシレンジアミン、イソホロンジアミンなどが挙げられる。

30

【0067】

ポリイソシアネート、酸性基含有ポリオールまたはその塩、中和剤、及び鎖延長剤については、上述したポリイソシアネート、酸性基含有ポリオールまたはその塩、中和剤、及び鎖延長剤を使用することができる。

【0068】

着色樹脂粒子の水分散体の製造方法としては、上記ポリマーが（メタ）アクリルポリマーである場合、公知のモノマーを用いて公知のラジカル重合法で合成することができる。例えば、高分子の合成・反応（共立出版株式会社）等を参考に合成することができる。

40

【0069】

＜自己分散型顔料＞

インクジェットインク（P）は、自己分散型顔料を含むことが好ましい。自己分散型顔料を一般式（M-A）で表される油性染料と併用することで、一般式（M-A）で表される油性染料のみで得られる以上の発色濃度（反射濃度）の向上が行える。自己分散型顔料を併用することにより、熱定着後のインク膜を粗くし、反射を抑えることで、更に油性染料の反射濃度を引き出すことが可能となる。

また、自己分散型顔料は顔料表面が親水的であり、併用時に油性染料が顔料表面で会合することを防ぐことが可能である。

50

【0070】

自己分散型顔料とは、分散剤を使用しなくても水に分散可能な顔料である。自己分散型顔料は、例えば、顔料の表面にカルボニル基、ヒドロキシル基、カルボキシ基、スルホ基、リン酸基等の親水性基及びそれらの塩の少なくとも一種が、直接又は他の基を介して化学結合により導入されているものが挙げられる。

自己分散型顔料は好ましくは、自己分散型カーボンブラックである。

使用し得る自己分散型顔料としては、自己分散型カーボンブラックCAB-O-JET 200、同300（以上、キャボット社製）、BONJET CW-1（カルボキシ基として500 $\mu\text{mol/g}$ ）、同CW-2（カルボキシ基として470 $\mu\text{mol/g}$ ）（以上、オリエント化学工業株式会社製）、東海カーボン株式会社のAqua-Black 162（カルボキシ基として約800 $\mu\text{mol/g}$ ）等の市販品が挙げられる。

10

【0071】

また、自己分散型顔料の含有量と、上記一般式（M-A）で表される油溶性染料の含有量の比（自己分散型顔料の含有量／一般式（M-A）で表される油溶性染料の含有量）が、質量比で、1／9～5／5となることが好ましく、2／8～3／7となることがより好ましい。

【0072】

<水性有機溶剤>

インクジェットインク（P）はさらに水性有機溶剤を含んでいてもよい。

水性有機溶剤としては、25℃における水溶解度として10g／100g-H₂O以上であるものが好ましく、20g／100g-H₂O以上であるものがより好ましく、水と任意の割合で混和するものが特に好ましい。水性有機溶剤としては、アルコール系溶剤、アミド系溶剤、ニトリル系溶剤が挙げられる。

20

【0073】

インクジェットインク（P）中の水性有機溶剤の含有量は、好ましくは5～50質量％であり、より好ましくは5～40質量％であり、特に好ましくは、10～30質量％である。この範囲であると、一般式（M-A）で表される油溶性染料の水分散体の安定性と、インクジェットインクとしての吐出安定性を付与することができるため好ましい。

【0074】

<架橋剤>

30

インクジェットインク（P）は、更に架橋剤を含んでいても良い。

前述のように、本発明のインクジェット捺染方法では、布帛とポリマーとの密着性をより強固にして、画像の堅牢性を向上させるために、架橋剤を用いることが好ましい。架橋剤により、ポリマーと布帛を構成する成分とが結合することが好ましい。

架橋剤は、架橋性基を少なくとも2つ有する化合物であることが好ましい。

架橋剤が有する架橋性基としては、カルボキシ基、ヒドロキシル基、スルホン酸基、アミド基等が好ましい。

架橋剤としては、ブロック化イソシアネート系化合物、オキサゾリン系化合物、カルボジイミド化合物などが挙げられるが、中でも、HDI（ヘキサメチレンジイソシアネート）、H6XDI（水添キシリレンジイソシアネート）、IPDI（イソホロレンジイソシアネート）、又はH12MDI（ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート）のTMP（トリメチロールプロパン）アダクト体又はイソシアヌレート体をブロック剤によりブロックしたブロック化イソシアネート系化合物が好ましく、ブロック剤は、その解離温度から、DEM（マロン酸ジエチル）、DIPA（ジイソプロピルアミン）、TRIA（1, 2, 4-トリアゾール）、DMP（3, 5-ジメチルピラゾール）、MEKO（ブタノンオキシム）が好適に用いることが出来る。なお、これらのブロック化イソシアネート系化合物は、そのイソシアネート基の一部をポリオール、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリエーテルなどと反応させたオリゴマーとして用いることもできる。

40

また、架橋剤は、親水基を付与することで、水溶性又は自己乳化性があるものとしてインクに配合するのが好ましい。この状態であれば、配合したインク粘度を低粘度とするこ

50

とができ、再分散性に優れたものとすることができる。

【0075】

インクジェットインク（P）中の架橋剤の含有量は、ポリマーおよび布帛を反応させるのに十分な架橋基性官能基を配合する必要があることから、0.1～10質量%であることが好ましく、0.5～8質量%であることがより好ましく、1～5質量%であることが更に好ましい。

【0076】

<その他の成分>

インクジェットインク（P）は、上記した以外の成分を含んでいてもよい。

その他の成分としては、たとえば、上記染料及び自己分散型顔料以外の着色剤、有機溶媒、界面活性剤、pH調整剤、蛍光増白剤、表面張力調整剤、消泡剤、乾燥防止剤、潤滑剤、増粘剤、紫外線吸収剤、退色防止剤、帯電防止剤、マット剤、酸化防止剤、比抵抗調整剤、防錆剤、無機顔料、還元防止剤、防腐剤、防黴剤、及びキレート剤等が挙げられる。これらの成分については、国際公開第2017/131107号に記載されているものを好ましく使用することができる。

【0077】

インクジェットインク（P）の調製方法は特に限定されないが、たとえば、一般式（M-A）で表される油性染料の水分散体と、自己分散顔料と、必要に応じて水、水性有機溶剤又はその他の成分とを混合することで調製することができる。

【0078】

[顔料の水分散体を含むインクジェットインク]

顔料の水分散体を含むインクジェットインクを「インクジェットインク（Q）」とも呼ぶ。インクジェットインク（Q）について説明する。

【0079】

（顔料の水分散体）

インクジェットインク（Q）は、顔料の水分散体を含む。

顔料の水分散体（「顔料水分散体」とも呼ぶ。）としては、特開2012-7148号公報に記載された顔料分散体を用いることができる。

【0080】

顔料の水分散体の粒径は、好ましくは50nm～500nmであり、より好ましくは60nm～400nmであり、更に好ましくは70nm～300nmである。

【0081】

本発明における顔料水分散体の顔料は、

カーボンブラック、

アニリンブラック、

C. I. ピグメントイエロー3、12、53、55、74、81、83、93、94、95、97、98、100、101、104、108、109、110、117、120、128、138、153、155、180、185、

C. I. ピグメントレッド112、114、122、123、146、149、166、168、170、172、177、178、179、185、190、193、202、206、209、219、

C. I. ピグメントバイオレット19、23、

C. I. ピグメントオレンジ36、43、64、

C. I. ピグメントブルー15、15：1、15：2、15：3、15：4、15：6、16、17：1、56、60、63、

C. I. ピグメントグリーン36

から選ばれる少なくとも1種であることが好ましい。

【0082】

本発明における顔料水分散体中の顔料の添加量は、0.5～30質量%が好ましく、1.0～15質量%がより好ましい。顔料の添加量が0.5質量%以上であれば、印字濃度

が高くなり好ましく、30質量%以下であれば、インクの粘度増加又は粘度特性に構造粘性が生じにくく、インクジェットヘッドからのインクの吐出安定性に優れるため好ましい。

顔料としては、自己分散型顔料を使用することもできる。使用し得る自己分散型顔料としては、上述のインクジェットインク(P)中に用い得る自己分散型顔料が挙げられる。

顔料は、単独で又は2種以上を任意の割合で混合して用いることができる。

【0083】

(その他の成分)

インクジェットインク(Q)は、高分子微粒子を含んでいてもよい。高分子微粒子としては、特開2012-7148号公報に記載された高分子微粒子を用いることができる。高分子微粒子は、架橋性ポリウレタンおよび／または架橋性ポリウレタン-ポリウレアが好ましく用いられる。

インクジェットインク(Q)は、1,2-アルキレングリコール、グリコールエーテル、又は水溶性有機溶媒を含んでいてもよい。これらについての好ましい形態は、特開2012-7148号公報に記載された形態である。

インクジェットインク(Q)は、上記した以外のその他の成分を含んでいてもよい。その他の成分としては、たとえば、上記顔料以外の着色剤、架橋剤、有機溶媒、界面活性剤、浸透抑制剤、pH調整剤、蛍光増白剤、表面張力調整剤、消泡剤、乾燥防止剤、潤滑剤、増粘剤、紫外線吸収剤、退色防止剤、帯電防止剤、マット剤、酸化防止剤、比抵抗調整剤、防錆剤、無機顔料、還元防止剤、防腐剤、防黴剤、及びキレート剤等が挙げられる。

インクジェットインク(Q)が含んでもよい架橋剤としては、前述のインクジェットインク(P)が含んでもよい架橋剤として記載したものと同様である。

【0084】

インクジェットインク(Q)は、少なくとも、顔料の水分散体を含むものであり、すなわち、インクジェットインク(Q)は、水を含む液体中に顔料が分散した分散液である。

インクジェットインク(Q)中の顔料の含有量は、0.5~30質量%であることが好ましく、1~15質量%であることがより好ましい。

インクジェットインク(Q)中の水の含有量は、40~90質量%であることが好ましく、50~80質量%であることがより好ましい。

インクジェットインク(Q)の調製方法は特に限定されないが、たとえば、顔料の水分散体と、必要に応じて水又はその他の成分とを混合することで調製することができる。

【0085】

インクジェットインク(P)及びインクジェットインク(Q)の表面張力を、20mN/m~70mN/mに調整することが好ましく、25mN/m~60mN/mに調整することがより好ましい。また、インクジェットインク(P)及びインクジェットインク(Q)の粘度を、40mPa・s以下に調整することが好ましく、30mPa・s以下に調整することがより好ましく、20mPa・s以下に調整することが特に好ましい。粘度はE型回転粘度計を用い、25℃に制御して測定する。

表面張力及び粘度は、種々の添加剤、例えば、粘度調整剤、表面張力調整剤、比抵抗調整剤、皮膜調整剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、退色防止剤、防黴剤、防錆剤、分散剤、及び界面活性剤等を添加することによって、調整することができる。

【0086】

[インクセット]

本発明のインクセットは、インクジェットインク(P)及びインクジェットインク(Q)を含む。

本発明のインクセットは、インクジェットインク(P)を2種以上含んでいても良く、インクジェットインク(Q)を2種以上含んでいても良い。すなわち、本発明のインクセットは、少なくとも1種のインクジェットインク(P)と、少なくとも1種のインクジェットインク(Q)を含むものであれば良い。

また、本発明のインクセットは、少なくともブラックインクを含むものであることが好

ましく、ブラックインクの他に、少なくとももう1色の着色インクを含むことが好ましく、例えば、マゼンタインク、イエローインク及びシアンインクから選ばれる少なくとも1種の着色インクを含むことが好ましい。

より具体的な態様としては下記(1)に示すものが挙げられるが、本発明はこれらに限定されない。

(1) インクジェットインク(P)が、ブラックインクであり、インクジェットインク(Q)が、マゼンタインク、イエローインク及びシアンインクのいずれか少なくとも1種である。

【0087】

本発明のインクセットは、インクジェット捺染用であることが好ましい。

【0088】

[インクジェット捺染方法]

本発明のインクジェット捺染方法は、本発明のインクセットを用い、インクジェット方式で布帛に印捺する工程を有するインクジェット捺染方法であるが、好ましい態様として下記2つの態様がある。

第1態様：本発明のインクセットを用い、インクジェット方式で布帛に直接印捺する工程を有するインクジェット捺染方法。

第2態様：凝集剤を含む水性前処理液を布帛に付与して、前処理された布帛を得る前処理工程、及び、本発明のインクセットを用い、インクジェット方式で前処理された布帛に直接印捺する工程を有するインクジェット捺染方法。

なお、本発明において、インクジェット方式で布帛に「直接印捺する」とは、転写工程が不要であり、インクジェットインクが直接布帛に印捺されること、及び、捺染糊を付与する工程が不要でインクジェットインクが直接布帛に印捺されることの両方を指す。

本発明のインクジェット捺染方法は、廃水及び転写紙などの廃材を出さず、簡便な作業性で、着色布の品質(風合い)、画像鮮明性及び湿摩擦堅牢度に優れるという効果を奏する。

【0089】

(前処理工程)

上記第2態様における前処理工程は、凝集剤を含む水性前処理液を布帛に付与して、前処理された布帛を得る工程である。水性前処理液を布帛に付与する方法としては、特に限定されるものではないが、コーティング法、パディング法、インクジェット法、スプレー法、スクリーン印刷法などが挙げられる。

水性前処理液に含まれる凝集剤としては、一般式(M-A)で表される油溶性染料を含む上記着色樹脂粒子を凝集させる作用を有するものであれば、特に限定されないが、有機酸、多価金属塩、及びカチオン性化合物から選ばれる少なくとも1種であることが好ましい。

特に、凝集剤がカチオン性化合物又は多価金属塩であって、着色樹脂粒子中のポリマーがアニオン性基(好ましくは酸基)を有する場合に、上記インクジェット捺染方法にて印画すると、高濃度の着色布を得ることができる。これは、予め前処理されたカチオン性化合物又は多価金属塩が、アニオン性基を有する着色樹脂粒子を含むインクと接触した瞬間に凝集するために、布帛表面に留まるために、結果的に表面に存在する着色樹脂粒子の量が多くなり、染料の高濃度化ができるものと考えられる。凝集剤はカチオン性化合物であることがより好ましい。

【0090】

《多価金属塩》

多価金属塩とは、2価以上の金属イオンとアニオンから構成される化合物である。具体的には、塩化カルシウム、硝酸カルシウム、硫酸カルシウム、酢酸カルシウム、水酸化カルシウム、炭酸カルシウム、塩化マグネシウム、酢酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、炭酸マグネシウム、硫酸バリウム、塩化バリウム、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、硝酸銅等が挙げられる。

【0091】

《カチオン性化合物》

カチオン性化合物としては、特に限定されず、低分子化合物であっても、高分子化合物であってもよい。

低分子のカチオン性化合物としては、例えば、（２－ヒドロキシエチル）トリメチルアンモニウムクロリド、ベンゾイルコリンクロリド、ベンジルトリエチルアンモニウムクロリド、トリメチルアセトヒドラジドアンモニウムクロリド、１－ブチル－１－メチルピロリジニウムクロリド、３－ヒドロキシ－４－（トリメチルアンモニオ）ブチレート塩酸塩、グリシジルトリメチルアンモニウムクロリド、Ｌ－カルニチン塩酸塩等が挙げられる。

高分子のカチオン性化合物としては、例えば、ポリア릴アミン又はその誘導体、アミン－エピハロヒドリン共重合体、又は他の第４級アンモニウム塩型カチオンポリマーなどの、水に可溶であり、かつ水中で正に荷電するカチオン性高分子が挙げられる。なお、場合によっては水分散性カチオンポリマーを用いることもできる。

【0092】

凝集剤は、１種単独で使用してもよいし、２種以上併用してもよい。

水性前処理液には、水、及び水性有機溶剤などの他に、例えば、界面活性剤、樹脂などが含まれていてもよい。

【0093】

本発明のインクジェット捺染方法は、更に、加熱工程を加えることにより、布帛の繊維に対して着色樹脂粒子が融着することで、繊維とより一体化し、風合いを損ねることなく、耐摩擦性などを更に付与できるという利点がある。

【0094】

（熱処理工程）

本発明のインクジェット捺染方法は、更に、熱処理工程を含むことが好ましい。特に、布帛に印捺した後に、熱処理工程を行うことで、着色樹脂粒子を溶融（もしくは軟化）させ、繊維との密着性を高めることができる（すなわち、熱処理することにより、溶融染着させることができる）。着色布は乾燥後、上記溶融染着させることを目的として熱処理を行うことが好ましく、通常１００～２５０℃で行うことが好ましく、より好ましくは１００℃～２００℃であり、特に好ましくは１２０℃～２００℃である。熱処理時間としては、３０秒～３分間の熱処理を行うことが好ましい。また、着色樹脂粒子中のポリマーに反応性基を導入し、添加剤として架橋剤を併用した場合は、この熱処理工程において、着色樹脂粒子中のポリマーに導入した反応性基、又は添加剤として併用した架橋剤を用いて、架橋反応させることが耐摩擦性の観点で好ましい。

【0095】

（後処理）

本発明のインクジェット捺染方法により着色した布帛（着色布）は、風合いの柔軟性及び堅牢性（耐摩擦性）に優れるが、必要に応じて、着色布に後処理剤を全面にパディング処理することで、風合いの柔軟性及び堅牢性（特に耐摩擦性）が、更に向上した着色布を得ることができる。

【0096】

（布帛）

本発明のインクジェット捺染方法を適用し得る布帛としては、以下のものがある。生地布帛（繊維種）としては、ナイロン、ポリエステル、アクリロニトリル等の合成繊維、アセテート、レーヨン等の半合成繊維、綿、絹、毛等の天然繊維、及びこれらの混合繊維、織物、編み物、不織布等が挙げられる。

布帛としては、前処理した布帛を用いることもできる。前処理液は、コーティング法、パディング法、インクジェット法、スプレー法、スクリーン印刷法などにより、付与できる。前処理液は、色素ポリマーを凝集させる凝集剤を含み、水溶液であることが好ましい。凝集剤としては、例えば、有機酸、多価金属塩、及びカチオン性化合物などが挙げられる。

10

20

30

40

50

衣料品としては、Tシャツ、トレーナー、ジャージ、パンツ、スウェットスーツ、ワンピース、ブラウスなどが挙げられる。また、寝具、ハンカチ、クッションカバー、カーテンなどにも好適である。

【0097】

[インクカートリッジ、及びインクジェットプリンタ]

本発明は、本発明のインクセットを有するインクカートリッジ、及び本発明のインクセットを有するインクジェットプリンタにも関する。

【実施例】

【0098】

(ポリウレタン樹脂U-1の合成)

温度計および攪はん機を備えた密閉反応槽に、ポリ(カプロラクトン)ジオール(数平均分子量530)7.9質量部、2,2-ジメチロールブタン酸(DMBA)5.0質量部、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)12.3質量部、トリメチロールプロパン0.67質量部およびテトラヒドロフラン70.0質量部を仕込み、触媒としてネオスタンU-600(日東化成工業(株)製、商品名)を0.09質量部加えた。温度65℃で4時間攪はんした。これにテトラヒドロフランを加えて固形分濃度を30%質量とした。このようにして、ポリウレタン樹脂U-1のテトラヒドロフラン溶液を調製した。

【0099】

(ポリウレタン樹脂U-2の合成)

温度計および攪はん機を備えた密閉反応槽に、ポリ(カプロラクトン)ジオール(数平均分子量530)9.2質量部、2,2-ジメチロールブタン酸(DMBA)5.7質量部、ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)14.3質量部、トリメチロールプロパン0.77質量部およびテトラヒドロフラン70.0質量部を仕込み、触媒としてネオスタンU-600(日東化成工業(株)製、商品名)を0.09質量部加えた。温度65℃で4時間攪はんした。これにテトラヒドロフランを加えて固形分濃度を30%質量とした。このようにして、ポリウレタン樹脂U-2のテトラヒドロフラン溶液を調製した。

【0100】

<油溶性染料水分散体(1)の調製>

C. I. Solvent Black 3(商品名:Oil Black 860、オリエント化学工業製)を30質量%の濃度でテトラヒドロフランに50℃で加熱溶解させた溶液21.9質量部、ポリウレタン樹脂U-1の30質量%テトラヒドロフラン溶液4.0質量部、トリエチルアミンをポリウレタン樹脂U-1中のカルボキシル基に対し0.9モル当量、テトラヒドロフラン13.0質量部を混合した。これに、1質量%ドデシル硫酸ナトリウム水溶液47.3質量部を混合し、ホモジナイザー(日本精機社製ED-1)を用いて16000回転、12分間の条件にて乳化させた。得られた乳化物を1ミクロンフィルターを用いてろ過した後、送風攪拌条件化45℃で4時間攪拌し、有機溶媒を留去した。UCAT SA102の10質量%水溶液を2.3質量部加え、さらに固形分濃度20質量%になるように超純水を添加し、油溶性染料水分散体(1)を得た。油溶性染料水分散体(1)は、油溶性染料とポリマーを含む着色樹脂粒子の水分散体であり、着色樹脂粒子の体積平均粒子径(MV)は207nmであった。

【0101】

<油溶性染料水分散体(2)の調製>

C. I. Solvent Black 3(商品名:Oil Black 860、オリエント化学工業製)を30質量%の濃度でテトラヒドロフランに50℃で加熱溶解させた溶液21.9質量部、ポリウレタン樹脂U-2の30質量%テトラヒドロフラン溶液4.0質量部、トリエチルアミンをポリウレタン樹脂U-2中のカルボキシル基に対し0.9モル当量、テトラヒドロフラン13.0質量部を混合した。これに、1質量%ドデシル硫酸ナトリウム水溶液47.3質量部を混合し、ホモジナイザー(日本精機社製ED-1)を用いて16000回転、12分間の条件にて乳化させた。得られた乳化物を1ミクロンフィルターを用いてろ過した後、送風攪拌条件化45℃で4時間攪拌し、有機溶媒を留

去した。UCAT SA102の10質量%水溶液を2.3質量部加え、さらに固形分濃度20質量%になるように超純水を添加し、油性染料水分散体(2)を得た。油性染料水分散体(2)は、油性染料とポリマーを含む着色樹脂粒子の水分散体であり、着色樹脂粒子の体積平均粒子径(MV)は207nmであった。

【0102】

＜インクジェットインク(Pb1)の調製＞

以下の成分を、室温(20℃)で混合し、15分間攪拌したのちに、メンブランフィルター(平均孔径0.8μm)でろ過して、インクジェットインク(Pb1)を調製した。インクジェットインク(Pb1)はブラックインクである。

油性染料水分散体(1)	2.55g	10
CAB-O-JET200	1.21g	
超純水	1.29g	
サーフィノール104GP50	0.16g	
テトラエチレングリコール	2.80g	

【0103】

＜インクジェットインク(Pb2)の調製＞

油性染料水分散体(1)の代わりに油性染料水分散体(2)を用いた以外はインクジェットインク(Pb1)の調製と同じ方法でインクジェットインク(Pb2)を調製した。

【0104】

＜インクジェットインク(Pb3)の調製＞

CAB-O-JET200の代わりにAqua Black 162(東海カーボン社製)を用いた以外は同様にしてインクジェットインク(Pb3)を調製した。

【0105】

＜インクジェットインク(Pb4)の調製＞

以下の成分を、室温(20℃)で混合し、15分間攪拌したのちに、メンブランフィルター(平均孔径0.8μm)でろ過して、インクジェットインク(Pb4)を調製した。インクジェットインク(Pb4)はブラックインクである。

油性染料水分散体(1)	3.17g	
CAB-O-JET200	0.16g	30
超純水	1.08g	
サーフィノール104GP50	0.14g	
テトラエチレングリコール	2.45g	

【0106】

＜インクジェットインク(Pb5)の調製＞

以下の成分を室温(20℃)で混合し、15分間攪拌したのちに、メンブランフィルター(平均孔径0.8μm)でろ過して、インクジェットインク(Pb5)を調製した。インクジェットインク(Pb5)はブラックインクである。

油性染料水分散体(1)	2.27g	
超純水	0.88g	40
サーフィノール104GP50	0.10g	
テトラエチレングリコール	1.75g	

【0107】

〔インクジェットインク(Pb6)の調製〕

油性染料水分散体(Pb1)中のC.I. Solvent Black 3に代えてC.I. Solvent Black 5を用いた以外は、インクジェットインク(Pb1)の調製と同様にして、インクジェットインク(Pb6)を調製した。インクジェットインク(Pb6)はブラックインクである。

【0108】

〔インクジェットインク(Qm)の調製〕

<顔料水分散体（１）の調製>

スチレンーアクリル酸共重合体（ジョンクリル６７８、ＢＡＳＦ製、商品名）３ｇ、ジメチルアミノエタノール１．３ｇ、イオン交換水８０．７ｇを７０℃で攪拌し混合した。次いで、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１１２を１５ｇ、粒径０．５ｍｍのジルコニアビーズを体積率で５０％充填し、サンドグライNDERミルを用いて分散し、顔料の含有量が１５質量％の顔料分散体（１）を得た。

【０１０９】

<水性バインダーの調製>

２－ブタノン５０ｇを三ツ口フラスコに入れ、内温を７５℃に加温し、そこへｎ－ブチルメタクリレート８０ｇ、アクリル酸２０ｇ、２－ブタノン５０ｇ、アゾイソブチロニトリル０．５ｇの混合物を３時間かけて滴下した。滴下後、５時間加熱還流し、室温まで冷却し、減圧加熱することで重合物の残渣を得た。ここへイオン交換水３５０ｍＬ、モノマーとして添加したアクリル酸の１．０５倍モルの水酸化ナトリウムを加えて溶解させた。全量が５００ｇとなるようにイオン交換水で希釈し、水性バインダーの２０質量％水溶液を得た。

【０１１０】

<インクジェットインク（Ｑｍ）の調製>

上記顔料分散体（１）４６．６ｇ、上記水性バインダーの２０質量％水溶液１５ｇ、ＰＤＸ－７６６４Ａ（ＢＡＳＦ社製、商品名）２．９ｇ、トリエチレングリコールモノブチルエーテル１０ｇ、１，２－ヘキサジオール５ｇ、ジエチレングリコール１１．２ｇ、オルフィン４６５（日信化学工業製、商品名）０．６ｇを混合し、ここへイオン交換水を加えて全量を１００ｇに調製し、０．８μｍのフィルターでろ過してインクジェットインク（Ｑｍ）を得た。インクジェットインク（Ｑｍ）はマゼンタインクである。インク中の顔料の水分散体の粒径は１０９ｎｍであった。

【０１１１】

〔インクジェットインク（Ｑｃ）の調製〕

顔料分散体（１）中のＣ．Ｉ．ピグメントレッド１１２に代えて、Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー１５：４を用いた以外は、インクジェットインク（Ｑｍ）の調製と同様にして、インクジェットインク（Ｑｃ）を調製した。インクジェットインク（Ｑｃ）はシアンインクである。インク中の顔料の水分散体の粒径は１３０ｎｍであった。

【０１１２】

〔インクジェットインク（Ｑｙ）の調製〕

顔料分散体（１）中のＣ．Ｉ．ピグメントレッド１１２に代えて、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１８０を用いた以外は、インクジェットインク（Ｑｍ）の調製と同様にして、インクジェットインク（Ｑｙ）を調製した。インクジェットインク（Ｑｙ）はイエローインクである。インク中の顔料の水分散体の粒径は１１７ｎｍであった。

【０１１３】

〔インクジェットインク（Ｑｂ）の調製〕

顔料分散体（１）中のＣ．Ｉ．ピグメントレッド１１２に代えて、カーボンブラックを用いた以外は、インクジェットインク（Ｑｍ）の調製と同様にして、インクジェットインク（Ｑｂ）を調製した。インクジェットインク（Ｑｂ）はブラックインクである。インク中の顔料の水分散体の粒径は９９ｎｍであった。

【０１１４】

<インクジェットインク（Ｐｂ７）の調製>

以下の成分を、室温（２０℃）で混合し、１５分間攪拌したのちに、メンブランフィルター（平均孔径０．８μｍ）でろ過して、インクジェットインク（Ｐｂ７）を調製した。インクジェットインク（Ｐｂ７）はブラックインクである。

油溶性染料水分散体（１）	３．１７ｇ
カーボンブラック	０．４５ｇ
超純水	０．７８ｇ

サーフィノール 104GP50 0.14 g
テトラエチレングリコール 2.45 g

【0115】

〔インクジェットインク（Rm）の調製〕

（染料水分散体1の調製）

染料であるC. I. Disperse Red 60（10質量部）、デモールNL（花王株式会社製）（6質量部）、水（84質量部）、及び直径0.1mmのジルコニアビーズを混合し、遊星型微粒子粉碎機（フリッチュ社製Pulverlsette7）を用いて、回転数400rpm（revolution per minute）で、10時間分散させて分散液を得た。得られた分散液からろ布を用いてジルコニアビーズを取り除き、非水溶性染料水分散体1を得た。染料水分散体1の平均粒子径は90nmであった。

10

なお、デモールNLは分散剤である。

【0116】

上記で得られた染料水分散体1（30質量部）、グリセリン（10質量部）、プロピレングリコール（20質量部）、BYK-348（ビッケミー・ジャパン社製）（0.4質量部）、ポリエステル樹脂バイロナルMD-1480（「MD1480」とも記載する）（東洋紡株式会社製、固形分30質量%（固形分以外は水）、体積平均粒子径（Mv）：110nm）（30質量部）、及び水（9.6質量部）を混合し、メンブレンフィルター（孔径：0.8μm）でろ過し、インクジェットインク（Rm）を調製した。

なお、グリセリン及びプロピレングリコールは水性有機溶剤であり、BYK-348は界面活性剤である。

20

インクジェットインク（Rm）はマゼンタインクである。

【0117】

〔インクジェットインク（Rc）の調製〕

染料として、C. I. Disperse Red 60に代えて、C. I. Disperse Blue 359を用いた以外は、インクジェットインク（Rm）の作成と同様にして、インクジェットインク（Rc）を作成した。平均粒子径は115nmであった。インクジェットインク（Rc）はシアンインクである。

【0118】

〔インクジェットインク（Ry）の調製〕

染料として、C. I. Disperse Blue 359に代えて、C. I. Disperse Yellow 54を用いた以外は、インクジェットインク（Rc）の作成と同様にして、インクジェットインク（Ry）を作成した。平均粒子径は103nmであった。インクジェットインク（Ry）はイエローインクである。

30

【0119】

〔インクジェット捺染用インクセットの作成〕

下記表1に示すインクジェットインクの組み合わせで、インクジェット捺染用インクセット1～9を作成した。

【0120】

【表 1】

インクジェット 捺染用 インクセット	1	2	3	4	5	6	7	8	9
マゼンタインク	(Qm)	(Qm)	(Qm)	(Qm)	(Qm)	(Qm)	(Qm)	(Qm)	(Rm)
イエローインク	(Qy)	(Qy)	(Qy)	(Qy)	(Qy)	(Qy)	(Qy)	(Qy)	(Ry)
シアニンインク	(Qc)	(Qc)	(Qc)	(Qc)	(Qc)	(Qc)	(Qc)	(Qc)	(Rc)
ブラックインク	(Pb1)	(Pb2)	(Pb3)	(Pb4)	(Pb5)	(Pb7)	(Qb)	(Pb6)	(Pb1)
備考	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3

【0121】

(凝集剤を含む水性前処理液 A (1) の調製)

以下の成分を混合し、攪拌することにより、水性前処理液 A (1) を調製した。カチオ

10

20

30

40

50

マスター P D - 7 は凝集剤としてカチオン性化合物を含む。

カチオマスター P D - 7 (四日市合成製、固形分 50 質量%)

50 g

B Y K 3 4 8 (ビッケミー・ジャパン製)

5 g

グリセリン

100 g

水

845 g

【0122】

(前処理工程)

ポリエステル布帛 (ポリエステルトロピカル (帝人株式会社製)、株式会社色染社製、商品コード A 0 2 - 0 1 0 1 9) に、上記調製した水性前処理液 A (1) を、パディング法により付与し、絞り率 70 % で絞って 24 時間乾燥させた。なお、絞り率 (%) は、水性処理液を含んだ布帛を絞った後の、布帛に対する水性処理液の残存量 (質量比率) を表す。

10

【0123】

< 実施例 1 >

(インクジェット捺染工程)

インクジェット捺染用インクセット 1 を、インクカートリッジに装填し、インクジェットプリンタ (セイコーエプソン株式会社製カラリオ P X - 0 4 5 A、商品名) を用いて、上記前処理済のポリエステル布帛に画像を印捺し、室温で 12 時間乾燥させた。乾燥後、ヒートプレス (アサヒ繊維機械株式会社製、商品名: 卓上自動平プレス機 A F - 5 4 T E N 型) を用いて、温度 200 °C、圧力 0.20 N / c m²、時間 60 秒間、熱処理を行い、着色布を得た。

20

【0124】

< 実施例 2 ~ 6 >

インクジェット捺染用インクセット 1 に代えて、インクジェット捺染用インクセット 2 ~ 6 をそれぞれ用いた以外は、実施例 1 と同様にインクジェット捺染を行い、着色布を得た。

【0125】

< 比較例 1 ~ 3 >

インクジェット捺染用インクセット 1 に代えて、インクジェット捺染用インクセット 7 ~ 9 をそれぞれ用いた以外は、実施例 1 と同様にインクジェット捺染を行い、着色布を得た。

30

【0126】

[評価]

(反射濃度)

各実施例及び比較例で得られた着色布について、分光濃度計 (X - r i t e 社製、「X - r i t e 9 3 8」) を使用し、濃度フィルタ (I S O ステータス A)、濃度白色基準 (絶対白色基準)、偏光フィルタなし、視野角 2 ° の条件で、C M Y B 濃度測定を行い、B (B l a c k) の反射濃度を測色した。O D (O p t i c a l D e n s i t y) 値は、以下の基準で評価した。

40

A : O D 値 1.7 以上

B : O D 値 1.6 以上 1.7 未満

C : O D 値 1.6 未満

【0127】

(画像鮮明性)

作成したインクジェット捺染用インクセットを用いて、コットン布帛 (綿ブロードシル付、色染社製、商品コード A 0 2 - 0 1 0 0 2) に図 1 に示した評価用の画像パターンを印画し、目視による官能評価を行った。10 人中 8 人以上が、マゼンタ色、イエロー色、及びシアン色のカラー部分が引き締まって見え、画像が鮮明であると答えた場合を A、5 ~ 8 人が鮮明と答えた場合を B、5 人未満が鮮明と答えた場合を C とした。

50

評価用の画像パターンの作成方法を以下に示す。

作成したインクジェット捺染用インクセットをインクカートリッジに装填し、インクジェットプリンタ（セイコーエプソン（株）製カラリオPX-045A、商品名）を用いて、上記前処理済のポリエステル布帛に図1に示した画像パターンを印捺し、20℃で12時間乾燥させた。乾燥後、ヒートプレス（アサヒ繊維機械株式会社製、商品名：卓上自動平プレス機AF-54TEN型）を用いて、温度200℃、圧力0.20N/cm²、時間60秒間、熱処理を行うことで、画像パターンを有する着色布を得た。

なお、図1において、Bはブラックインクを用いて黒色で印画した部分を示し、Mはマゼンタインクを用いてマゼンタ色で印画した部分を示し、Yはイエローインクを用いてイエロー色で印画した部分を示し、Cはシアンインクを用いてシアン色で印画した部分を示す。黒色の部分の大きさは50mm×50mmであり、マゼンタ色、イエロー色、及びシアン色のカラー部分の大きさはそれぞれ5mm×5mmである。また、マゼンタ色の部分とイエロー色の部分の間隔は3mmであり、イエロー色の部分とシアンの部分の間隔は3mmである。

【0128】

【表 2】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3
インクジェット 捺染用 インクセット	1	2	3	4	5	6	7	8	9
インクセットで 印画した時の 反射濃度	A	A	A	A	B	B	C	C	C
インクセットで 印画した時の 画像鮮明性	A	A	A	A	B	B	C	C	C

【0129】

上記表 2 より明らかなように、本発明のインクセットを用いた場合においては、反射濃度及び画像鮮明性のいずれにも優れた着色布が得られた。

10

20

30

40

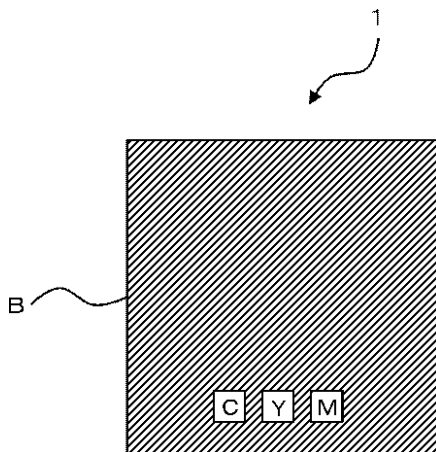
50

【符号の説明】

【0130】

- 1 黒色について、他の色を引き締める効果の評価のための画像パターン
- B 黒色で印画した部分
- C シアン色で印画した部分
- Y イエロー色で印画した部分
- M マゼンタ色で印画した部分

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 0 9 B 31/053 (2006.01)	B 4 1 M 5/00 1 0 0	
	B 4 1 M 5/00 1 1 4	
	B 4 1 M 5/00 1 3 2	
	C 0 9 B 31/053	

(72)発明者 藤江 賀彦

神奈川県足柄上郡開成町牛島 5 7 7 番地 富士フイルム株式会社内

F ターム (参考) 2C056 EA04 FB03 FC01

2H186 AB02 AB05 AB06 AB12 AB13 AB23 AB41 AB56 AB59 BA08

DA17 FA02 FB10 FB11 FB15 FB16 FB17 FB22 FB25 FB29

FB48 FB53 FB55 FB58

4J039 AD10 AE04 BA04 BE01 BE07 CA06 EA15 EA16 EA17 EA19

EA42 EA46 FA03 GA24