

(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2017-171907

(P2017-171907A)

(43) 公開日 平成29年9月28日 (2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C09D 11/328 (2014.01)	C09D 11/328	2C056
B41M 5/00 (2006.01)	B41M 5/00 120	2H186
B41J 2/01 (2006.01)	B41M 5/00 114	4H157
D06P 1/16 (2006.01)	B41M 5/00 132	4J039
D06P 5/00 (2006.01)	B41M 5/00 100	
審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2017-50264 (P2017-50264)	(71) 出願人	306037311 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
(22) 出願日	平成29年3月15日 (2017.3.15)	(74) 代理人	110002505 特許業務法人航栄特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2016-54457 (P2016-54457)	(72) 発明者	原 未奈子 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
(32) 優先日	平成28年3月17日 (2016.3.17)	(72) 発明者	幕田 俊之 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
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	永田 美彰 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】 捺染用インクジェットインク、インクカートリッジ、及びインクジェット捺染方法

(57) 【要約】

【課題】様々な種類の布帛を着色することができ、かつ得られる画像の色相及び色濃度に優れた、捺染用インクジェットインク、上記捺染用インクジェットインクを充填したインクカートリッジ、及び上記捺染用インクジェットインクを用いるインクジェット捺染方法を提供すること。

【解決手段】水、水性有機溶剤、非水溶性染料、分散剤、及び樹脂を含み、上記非水溶性染料及び上記樹脂が分散している、捺染用インクジェットインク、上記捺染用インクジェットインクを充填したインクカートリッジ、及び上記捺染用インクジェットインクを用いるインクジェット捺染方法。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水、水性有機溶剤、非水溶性染料、分散剤、及び樹脂を含み、前記非水溶性染料及び前記樹脂が分散している、捺染用インクジェットインク。

【請求項 2】

更に顔料を含み、前記顔料が分散している、請求項 1 に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 3】

前記非水溶性染料の含有量が 0.5 ~ 10 質量%である、請求項 1 又は 2 に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 4】

前記顔料の含有量が 0.5 ~ 10 質量%である、請求項 2 に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 5】

更に架橋剤を含む請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 6】

前記非水溶性染料の含有量に対する前記樹脂の含有量の比が質量基準で 1/1 ~ 5/1 である請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 7】

前記樹脂が平均粒子径 200 nm 以下の粒子状である請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 8】

前記非水溶性染料が平均粒子径 200 nm 以下の粒子状である請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 9】

前記非水溶性染料の含有量が 2 ~ 10 質量%である請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 10】

前記非水溶性染料が、分散染料又は油溶性染料である、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 11】

前記非水溶性染料が、昇華性分散染料である、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインクを充填したインクカートリッジ。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインクを、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 14】

前記布帛が、凝集剤を含む水性前処理液により前処理された布帛である、請求項 13 に記載のインクジェット捺染方法。

【請求項 15】

更に、熱処理工程を含む、請求項 13 又は 14 に記載のインクジェット捺染方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、捺染用インクジェットインク、インクカートリッジ、及びインクジェット捺染方法に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

従来より、布帛の着色に用いられる着色剤は染料又は顔料のいずれかであり、これらの着色剤を用いて、布帛を工業的に着色する方法として、スクリーン印刷方式、ローラー印刷方式、転写方式、インクジェット方式等が行われてきた。特に、インクジェット方式は、他の方式に比べて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画像形成方法であるといえる。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 及び 2 には、昇華性分散染料と、分散剤とを含む捺染用インクジェットインクを、紙等の中間記録媒体に付着させて、その後、インクが付着した中間記録媒体を加熱することで、布帛にインクを転写する方法が記載されている。

10

特許文献 3 には、より簡便なインクジェット捺染方法として、昇華性分散染料と、分散剤とを含む捺染用インクジェットインクを用い、布帛に画像を直接印刷する方法が記載されている。

また、特許文献 4 には、顔料分散体、水溶性固着剤、及び架橋剤を含有する捺染用インクジェットインクが記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 1 4 7 8 2 6 号 公 報

20

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 5 - 1 0 2 1 2 号 公 報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 1 0 - 5 9 5 9 1 号 公 報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 1 2 - 2 5 1 0 6 2 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 ～ 3 のインクジェット捺染方法では昇華性分散染料が用いられているが、この染料は主としてポリエステル布帛の着色にしか適用できない。

また、特許文献 4 に記載のインクジェット捺染方法では顔料が用いられており、様々な種類の布帛を着色することが出来るが、得られる着色布は、染料の捺染により得られる着色布と比較して色相及び色濃度が劣るという問題がある。

30

【 0 0 0 6 】

本発明の課題は、様々な種類の布帛を着色することができ、かつ得られる画像の色相及び色濃度に優れた、捺染用インクジェットインク、上記捺染用インクジェットインクを充填したインクカートリッジ、及び上記捺染用インクジェットインクを用いるインクジェット捺染方法を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意研究を重ね、非水溶性染料と樹脂とが分散した捺染用インクジェットインクにより上記課題を解決できることを見出した。本発明による上記課題解決の機構の詳細は完全には明らかではないが、本発明者らは以下のように考えている。

40

非水溶性染料と樹脂とが分散した状態で存在している捺染用インクジェットインクをインクジェット法で布帛に印捺した場合、樹脂が膜を形成し、その膜に非水溶性染料が拡散し、均一に存在することで、布帛の着色を行うことができると考えられる。本発明のインクジェット捺染方法では、このように、樹脂から形成された膜中に非水溶性染料が拡散することで着色をするため、適用できる布帛には特に制限がなく、様々な種類の布帛を着色することができる。また、樹脂から形成された膜中に非水溶性染料が拡散する際に、非水溶性染料は分子レベルで拡散するため、得られる画像の色相及び色濃度にも優れるものと考えられる。

50

本発明の課題は、具体的には下記的手段によって達成された。

【 0 0 0 8 】

< 1 >

水、水性有機溶剤、非水溶性染料、分散剤、及び樹脂を含み、上記非水溶性染料及び上記樹脂が分散している、捺染用インクジェットインク。

< 2 >

更に顔料を含み、上記顔料が分散している、< 1 >に記載の捺染用インクジェットインク。

< 3 >

上記非水溶性染料の含有量が 0 . 5 ~ 1 0 質量%である、< 1 >又は< 2 >に記載の捺染用インクジェットインク。

< 4 >

上記顔料の含有量が 0 . 5 ~ 1 0 質量%である、< 2 >に記載の捺染用インクジェットインク。

< 5 >

更に架橋剤を含む< 1 > ~ < 4 >のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

< 6 >

上記非水溶性染料の含有量に対する上記樹脂の含有量の比が質量基準で 1 / 1 ~ 5 / 1 である< 1 > ~ < 5 >のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

< 7 >

上記樹脂が平均粒子径 2 0 0 n m 以下の粒子状である< 1 > ~ < 6 >のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

< 8 >

上記非水溶性染料が平均粒子径 2 0 0 n m 以下の粒子状である< 1 > ~ < 7 >のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

< 9 >

上記非水溶性染料の含有量が 2 ~ 1 0 質量%である< 1 > ~ < 8 >のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

< 1 0 >

上記非水溶性染料が、分散染料又は油溶性染料である、< 1 > ~ < 9 >のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

< 1 1 >

上記非水溶性染料が、昇華性分散染料である、< 1 > ~ < 1 0 >のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインク。

< 1 2 >

< 1 > ~ < 1 1 >のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインクを充填したインクカートリッジ。

< 1 3 >

< 1 > ~ < 1 1 >のいずれか 1 項に記載の捺染用インクジェットインクを、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。

< 1 4 >

上記布帛が、凝集剤を含む水性前処理液により前処理された布帛である、< 1 3 >に記載のインクジェット捺染方法。

< 1 5 >

更に、熱処理工程を含む、< 1 3 >又は< 1 4 >に記載のインクジェット捺染方法。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、様々な種類の布帛を着色することができ、かつ得られる画像の色相及び色濃度に優れた、捺染用インクジェットインク、上記捺染用インクジェットインクを充

10

20

30

40

50

填したインクカートリッジ、及び上記捺染用インクジェットインクを用いるインクジェット捺染方法を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

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および上限値として含む範囲を意味する。

【0011】

〔捺染用インクジェットインク〕

本発明の捺染用インクジェットインクは、(a)水、(b)水性有機溶剤、(c)非水溶性染料、(d)分散剤、及び(e)樹脂を含み、上記(c)非水溶性染料及び上記(e)樹脂が分散している、捺染用インクジェットインクである。

【0012】

<(a)水>

本発明の捺染用インクジェットインクは、水を含む。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。

捺染用インクジェットインク中の水の含有量は、好ましくは40～80質量%であり、より好ましくは45～75質量%であり、特に好ましくは50～75質量%である。水の含有量が上記範囲内であると、捺染用インクジェットインクの安定性に優れ(沈降などが起こりにくく)、インクジェットインクとしての吐出安定性にも優れる。

【0013】

<(b)水性有機溶剤>

本発明の捺染用インクジェットインクは、水性有機溶剤を含む。

水性有機溶剤としては、25における水への溶解度として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。例えば、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、イソブタノール、tert-ブタノール、トリメチロールプロパン、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、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオグリコール、ヘキシレングリコール、グリセリン、ジグリセリン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、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、アセトニトリルなどが挙げられる。好ましくはトリメチロールプロパン、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、グリセリン、2-ピロリドン、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサジオール、エチレングリコールモノブチルエーテルであり、より好ましくは、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、グリセリン、2-ピロリドン、エチレングリコールモノブチルエーテルであり、特に好ましくはエチレングリコール、グリセリン、2-ピロリドンである。

【0014】

捺染用インクジェットインク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、更に好ましくは10～30質量%である。水性有機溶剤の含有量が上記範囲内であると、捺染用インクジェットインクの安定性に優れ(沈降などが起こりにくく)、インクジェットインクとしての吐出安定性にも優れる。

【0015】

<(c)非水溶性染料>

本発明の捺染用インクジェットインクは非水溶性染料を含む。

非水溶性染料とは、水に溶けない（水不溶性）染料である。本発明の捺染用インクジェットインクに含まれる非水溶性染料は１種でも良いし、２種以上でも良い。

非水溶性染料は、分散染料又は油溶性染料であることが好ましい。

昇華性分散染料とは、水不溶性の分散染料のうち、加熱により昇華する性質を有する染料である。ここで、水不溶性とは、２５℃における水への溶解度が、１ｇ／リットル以下、好ましくは５００ｍｇ／リットル以下、より好ましくは１００ｍｇ／リットル以下であることを意味する。

【００１６】

本発明における非水溶性染料としては、上記性質を有する染料であれば特に限定はないが、特に以下の染料が好ましい。なお、「Ｃ．Ｉ．」は「カラーインデックス」の略である。また、「Disperse」と記載されているものは分散染料であり、「Solvent」と記載されているものは油溶性染料（昇華性分散染料ではない）である。

Ｃ．Ｉ．Disperse Yellow ３，７，８，２３，３９，５１，５４，６０，７１，８６、

Ｃ．Ｉ．Solvent Yellow ２，１４，１６，２１，３３，４３，４４，５６，８２，８５，９３，９８，１１４，１３１，１３５，１５７，１６０，１６３，１６７，１７６，１７９，１８５，１８９、

Ｃ．Ｉ．Disperse Red １１，５０，５３，５５，５５：１，５９，６０，６５，７０，７５，９３，１４６，１５８，１９０，１９０：１，２０７，２３９，２４０、

Ｃ．Ｉ．Solvent Red ８，２３，２４，２５，４９，５２，１０９，１１１，１１９，１２２，１２４，１３５，１４６，１４９，１５０，１６８，１６９，１７２，１７９，１９５，１９６，１９７，２０７，２２２，２２７，３１２，３１３、

Ｃ．Ｉ．Disperse Blue ３，５，１９，２６，２６：１，３５，５５，５６，５８，６４，６４：１，７２，７２：１，８１，８１：１，９１，９５，１０８，１３１，１４１，１４５，３５９，３６０、

Ｃ．Ｉ．Solvent Blue ３，４，５，３５，３６，３８，４５，５９，６３，６７，６８，７０，７８，８３，９７，１０１，１０２，１０４，１０５，１１１，１２２、

Ｃ．Ｉ．Disperse Orange １，１：１，５，７，２０，２３，２５，２５：１，３３，５６，７６、

Ｃ．Ｉ．Solvent Orange ３，１４，５４，６０，６２，６３，６７，８６，１０７、

Ｃ．Ｉ．Disperse Violet ８，１１，１７，２３，２６，２７，２８，２９，３６，５７、

Ｃ．Ｉ．Solvent Violet ８，９，１１，１３，１４，２６，２８，３１，３６，５９、

Ｃ．Ｉ．Solvent Green ３，５，７，２８、

Ｃ．Ｉ．Disperse Brown ２、

Ｃ．Ｉ．Solvent Brown ５３、

Ｃ．Ｉ．Solvent Black ３，５，７，２７，２９，３４

【００１７】

本発明の捺染用インクジェットインクでは、非水溶性染料が分散して存在している。

非水溶性染料は、分散時において、併用する分散剤との吸着により、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非水溶性染料の微粒子の再凝集を防止し、沈降生成の抑制の機能を有する。

非水溶性染料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。

【００１８】

分散している非水溶性染料は粒子状であることが好ましい。分散している非水溶性染料は、平均粒子径２００ｎｍ以下の粒子状であることが好ましく、２０～２００ｎｍの粒子

10

20

30

40

50

状であることがより好ましく、40～150nmの粒子状であることが更に好ましい。分散している非水溶性染料の平均粒子径が200nm以下であると、インクジェット法により布帛に直接印捺することが容易となる。

非水溶性染料の平均粒子径は、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）を用いて測定した値を用いた。

【0019】

捺染用インクジェットインク中の非水溶性染料の含有量は、良好な染色濃度が得られ、かつ捺染用インクジェットインクの保存安定性および吐出性に優れるという理由から、0.5～10質量%が好ましく、2～10質量%がより好ましく、2～8質量%が更に好ましく、2～6質量%が特に好ましい。

10

【0020】

< (d) 分散剤 >

本発明の捺染用インクジェットインクは、分散剤を含む。

分散剤を用いることで、捺染用インクジェットインクにおける非水溶性染料の分散安定性に優れ、捺染用インクジェットインクの保存安定性、長期にわたる吐出安定性等を高めることが出来る。

分散剤としては、特に限定はなく、低分子型分散剤であっても、高分子型分散剤であってもよい。

低分子型分散剤としては、特に限定されないが、アニオン系分散剤、ノニオン系分散剤が挙げられる。

20

アニオン系分散剤としては、特に限定されないが、例えば、芳香族スルホン酸のホルマリン縮合物、β-ナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物、アルキルナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物、及び、クレオソート油スルホン酸のホルマリン縮合物が挙げられる。

芳香族スルホン酸としては、特に限定されないが、例えば、クレオソート油スルホン酸、クレゾールスルホン酸、フェノールスルホン酸、β-ナフトールスルホン酸、メチルナフタレンスルホン酸、ブチルナフタレンスルホン酸等のアルキルナフタレンスルホン酸、β-ナフタレンスルホン酸とβ-ナフトールスルホン酸との混合物、クレゾールスルホン酸と2-ナフトール-6-スルホン酸との混合物、リグニンスルホン酸等が挙げられる。

ノニオン系分散剤としては、特に限定されないが、例えば、フィステロールのエチレンオキサイド付加物、コレスタノールのエチレンオキサイド付加物等が挙げられる。

30

高分子型分散剤としては、特に限定されないが、例えば、ポリアクリル酸部分アルキルエステル、ポリアルキレンポリアミン、ポリアクリル酸塩、スチレン-アクリル酸共重合物、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合物等が挙げられる。

【0021】

捺染用インクジェットインク中の分散剤の含有量は、0.1～10質量%が好ましく、0.2～5質量%がより好ましい。

【0022】

< (e) 樹脂 >

本発明の捺染用インクジェットインクは、分散した状態の樹脂（「(e)樹脂」ともいう）を含む。

40

なお、(e)樹脂は、(d)分散剤として用い得る高分子型分散剤とは異なる成分である。

(e)樹脂は、捺染用インクジェットインク中で単独で分散して存在するが、高分子型分散剤は、捺染用インクジェットインク中で非水溶性染料との混合物で分散して存在する。

【0023】

前述のように、本発明のインクジェット捺染方法では、(e)樹脂が布帛上で膜を形成し、この膜に非水溶性染料が拡散することで着色画像を形成するものであるが、この際、布帛と樹脂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

50

橋剤を用いることができる。したがって、樹脂が、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。

【0024】

(e)樹脂としては、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、又は塩化ビニル樹脂であることが好ましく、単独で使用しても混合で使用してもよい。

(e)樹脂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。

染色物の良好な風合いを保つ理由から、(e)樹脂のT_g(ガラス転移温度)は150以下であることが好ましく、120以下であることがより好ましく、100未満であることが更に好ましい。また、(e)樹脂の分子量は、15万以下であることが好ましく、10万以下であることがより好ましく、7万以下であることが更に好ましい。分子量が15万以下であれば、長期的に吐出安定性を確保することが出来る。

10

【0025】

本発明の捺染用インクジェットインクでは、(e)樹脂が分散して存在している。

(e)樹脂は、分散時において、(e)樹脂自体の性質として、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(e)樹脂の微粒子の再凝集を防止し、沈降生成の抑制の機能を有する。

(e)樹脂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。

【0026】

分散している(e)樹脂は粒子状であることが好ましい。分散している(e)樹脂は、平均粒子径200nm以下の粒子状であることが好ましく、20~200nmの粒子状であることがより好ましく、40~150nmの粒子状であることが更に好ましい。分散している(e)樹脂の平均粒子径が200nm以下であると、インクジェット法により布帛に直接印捺することが容易となる。

20

(e)樹脂の平均粒子径は、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)を用いて測定した値を用いた。

【0027】

捺染用インクジェットインク中の(e)樹脂の含有量は、非水溶性染料を(e)樹脂中に均一に拡散、溶解させ、かつ染色物の風合いを損なわない理由から、1~20質量%が好ましく、2~15質量%がより好ましく、3~10質量%が更に好ましい。

30

【0028】

捺染用インクジェットインク中、非水溶性染料を(e)樹脂中に均一に拡散、溶解させ、高い発色性を実現するという理由から、非水溶性染料の含有量に対する(e)樹脂の含有量の比((e)樹脂の含有量/非水溶性染料の含有量)が質量基準で1/1~5/1であることが好ましく、1/1~4/1であることがより好ましく、1/1~3/1であることが更に好ましい。

【0029】

<(f)架橋剤>

本発明の捺染用インクジェットインクは、更に架橋剤を含むことが好ましい。

前述のように、本発明のインクジェット捺染方法では、(e)樹脂が布帛上で膜を形成し、この膜に非水溶性染料が拡散することで着色画像を形成するものであるが、この際、布帛と樹脂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、(e)樹脂と布帛を構成する成分とが結合することが好ましい。

40

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、カルボキシル基、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(イソホロンジイソシア

50

ネット)、又はH 1 2 M D I (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。

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捺染用インクジェット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とができ、再分散性に優れたものとすることができる。

【0030】

捺染用インクジェットインク中の架橋剤の含有量は、樹脂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。

【0031】

< (g) 顔料 >

本発明の捺染用インクジェットインクは、更に顔料を含むことができる。上記顔料は本発明の捺染用インクジェットインク中で分散していることが好ましい。

前述のように、本発明のインクジェット捺染方法では、(e)樹脂が布帛上で膜を形成し、この膜に非水溶性染料が拡散することで着色画像を形成するものであるが、色によっては、更にこの膜中に顔料が分散することで、色相を調整したり、色濃度をより高くしたりすることができるため好ましい。顔料は1種のみ用いても良いし、2種以上を用いても良い。

【0032】

本発明に用いることができる顔料は特に限定されないが、たとえば、

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。

【0033】

本発明の捺染用インクジェットインクが顔料を含む場合、捺染用インクジェットインク中の顔料の含有量は、0.5 ~ 10質量%が好ましく、0.5 ~ 8質量%がより好ましく、0.5 ~ 5質量%が更に好ましい。

【0034】

本発明では、捺染用インクジェットインクの調製に際して、分散剤を用いて顔料を水中に分散させた顔料の水分散体(「顔料水分散体」とも呼ぶ。)を用いることもできる。顔料水分散体としては、たとえば特開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。

10

20

30

40

50

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、自己分散型カーボンブラック C A B - O - J E T 200、同 300（以上、キャボット社製）、B O N J E T C W - 1（カルボキシ基として $500 \mu\text{mol/g}$ ）、同 C W - 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 A q u a - B l a c k 162（カルボキシル基として約 $800 \mu\text{mol/g}$ ）等の市販品が挙げられる。

【0035】

< その他の成分 >

本発明の捺染用インクジェットインクは、上記した以外の成分を含んでもよい。

その他の成分としては、たとえば、上記非水溶性染料及び顔料以外の着色剤、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。

【0036】

< 捺染用インクジェットインクの調製方法 >

本発明の捺染用インクジェットインクの調製方法は特に限定されない。たとえば、まず、非水溶性染料、分散剤、及び水を、ガラスビーズ、ジルコニアビーズ、チタニアビーズ、又はステンレス球とともにアトライター又はミル機で微分散して、ガラスビーズ、ジルコニアビーズ、チタニアビーズ、又はステンレス球を取り除き、非水溶性染料の水分散体を得て、その後、この非水溶性染料の水分散体に、水性有機溶剤、樹脂、及び必要に応じて架橋剤、又は顔料の水分散体を混合して、捺染用インクジェットインクを調製する方法が挙げられる。なお、非水溶性染料を分散させる際に、水溶性有機溶剤及び界面活性剤等を添加してもよい。

【0037】

本発明の捺染用インクジェットインクは、前処理剤が塗布されていない布帛にもにじまずに直接印画することができるため、作業性の観点でも有用である。

【0038】

[インクカートリッジ]

本発明のインクカートリッジは、上記本発明の捺染用インクジェットインクを充填したインクカートリッジである。

【0039】

[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、本発明の捺染用インクジェットインクを、インクジェット方式で直接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。

本発明のインクジェット捺染方法は、布帛が、凝集剤を含む水性前処理液により前処理された布帛であってもよい。すなわち、本発明のインクジェット捺染方法は、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前処理工程を有していてもよい。

なお、本発明において、捺染用インクジェットインクを、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、捺染用インクジェットインクが直接布帛に印捺されることを指す。

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、簡便な方法であり、有用である。

【0040】

(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、非水溶性染料、樹脂もしくは顔料の水分散体

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。

【００４１】

< 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、（e）樹脂が膜を形成しやすくなる。また、非水溶性染料が昇華性分散染料である場合は、昇華性分散染料が昇華してから上記膜中に拡散することで、色相及び色濃度の観点でより優れた画像を得ることができる。

熱処理工程は、着色布を加熱することにより行われることが好ましい。

熱処理工程の温度は、１６０～２２０ が好ましく、１７０～２００ がより好ましい。熱処理工程の加熱時間は、２０秒～１２０秒が好ましく、３０～１００秒がより好ましく、４０～９０秒が更に好ましい。

10

【００４２】

< 後処理 >

本発明の捺染用インクジェットインクにより着色した布帛は、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。柔軟化を目的とした後処理剤としては、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤、ジメチルシリコンオイル、アミノシリコンオイル、カルボキシ変性シリコンオイル、ヒドロキシ変性シリコンオイル、脂肪酸、脂肪酸アミド、鉱物油、植物油、動物油、可塑剤などが挙げられる。

20

また、着色布表面のスベリ性を向上させる目的の後処理剤としては、金属石鹸、パラフィンワックス、カルナバワックス、マイクロスタリンワックス、ジメチルシリコンオイル、アミノシリコンオイル、カルボキシ変性シリコンオイル、ヒドロキシ変性シリコンオイルなどが挙げられる。

パディング処理は、これらの後処理剤を水溶媒にミキサー攪拌により乳化、熱乳化、又は分散したものに、着色布を浸漬しマングル等で絞り乾燥、熱処理を加えて処理する。

また、後処理剤中に固着剤として樹脂エマルジョンを少量配合することにより、着色布の耐摩擦性を向上させることができる。後処理剤に対しての配合量は５％未満が好ましく、これにより着色布の風合いの柔らかさが損なわれにくい。好ましい。

30

後処理剤に固着剤として配合する樹脂エマルジョンとしては、特に限定するものではないが、アクリル酸エステル樹脂エマルジョン、ウレタン樹脂エマルジョン、エチレン・酢酸ビニル共重合樹脂（EVA樹脂）エマルジョン、シリコン／アクリル樹脂エマルジョン、ポリエステル樹脂エマルジョンなどを用いることができ、着色布の風合いを柔らかくするために、これ等の樹脂エマルジョンのガラス転移点が０以下であることが好ましい。

【００４３】

< 布帛 >

本発明のインクジェット捺染方法は、様々な種類の布帛に適用できる。たとえば、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。

40

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、ハンカチなどにも好適である。

【実施例】

【００４４】

[実施例 １]

（昇華性分散染料分散物１の調製）

C . I . D i s p e r s e B l u e 3 5 9（「DB359」とも記載する）（１５質量部）、デモールNL（花王株式会社製）（６質量部）、水（７９質量部）、及び直径

50

0.1 mm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 Pulverlissette 7）を用いて、回転数 400 rpm（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、昇華性分散染料分散物 1 を得た。

なお、DB359 は昇華性分散染料であり、デモール NL は分散剤である。

【0045】

（捺染用インクジェットインク 1 の調製）

上記で得られた昇華性分散染料分散物 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）：110 nm）（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：0.8 μm）でろ過し、捺染用インクジェットインク 1 を調製した。

10

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。

【0046】

（インクジェット捺染）

上記で得られた捺染用インクジェットインク 1 を、インクカートリッジに充填し、インクジェットプリンタ（PX-A720、セイコーエプソン株式会社製）を用いて、綿布帛（綿ブロード 40、色染社製）、ポリエステル布帛（トロピカル K7572、色染社製）、綿及びポリエステル混紡布帛（綿 65 質量% ポリエステル 35 質量%、T/Cブロード 65/35、色染社製）、並びにナイロン布帛（ナイロン 6 ジャージ、色染社製）にそれぞれパッチ画像を記録して着色布を得た。

20

【0047】

（加熱処理）

得られた着色布を 200℃ で 12 時間乾燥後、ヒートプレス機（卓上自動平プレス機 AF-54TEN 型、アサヒ繊維機械株式会社製）を用いて 200℃、60 秒の条件で加熱し、インクを定着させた。

【0048】

（評価方法）

実施例 1 で得た着色布の画像の染色特性を、測色機（Gretag Macbeth Spectrolino, X-Rite 社製）を用いて評価した。色相、色濃度ともに良好な結果が得られた。

30

【0049】

<色相>

明度（L*）、色度（a*、b*）から算出した彩度 C 値により、OD（Optical Density）値 1.0 のときに、以下の基準で評価した。

A：L* > 50 且つ C > 40

B：L* > 40 且つ 30 < C ≤ 40、又は、40 < L* ≤ 50 且つ C > 30

C：L* ≤ 40、又は、C ≤ 30

40

【0050】

<色濃度>

OD（Optical Density）値により以下の基準で評価した。

A：OD 値 1.2 以上

B：OD 値 1.0 以上 1.2 未満

C：OD 値 1.0 未満

【0051】

[実施例 2]

実施例 1 で使用した昇華性分散染料（DB359）の代わりに、C.I. Disper

50

se Red 60 (DR60) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして昇華性分散染料分散物の調製、捺染用インクジェットインクの調製、インクジェット捺染、及び加熱処理を実施した。なお、実施例 2 で調製した昇華性分散染料分散物を「昇華性分散染料分散物 2」とも呼ぶ。

【0052】

[実施例 3]

実施例 1 で使用した樹脂 (MD1480) の代わりにポリウレタン樹脂 WBR - 2101 (「WBR2101」とも記載する) (大成ファインケミカル株式会社製、固形分 25 質量% (固形分以外は水)、体積平均粒子径: 41 nm) を用い、各成分の含有量を表 1 に示した値に変更した以外は、実施例 1 と同様にして昇華性分散染料分散物の調製、捺染用インクジェットインクの調製、インクジェット捺染、及び加熱処理を実施した。

10

【0053】

[実施例 4]

実施例 1 で使用した樹脂 (MD1480) の代わりに塩化ビニル樹脂 ビニブラン 278 (日信化学工業株式会社製、固形分 42 質量% (固形分以外は水)、体積平均粒子径 150 nm) を用い、各成分の含有量を表 1 に示した値に変更した以外は、実施例 1 と同様にして昇華性分散染料分散物の調製、捺染用インクジェットインクの調製、インクジェット捺染、及び加熱処理を実施した。

【0054】

[実施例 5]

実施例 4 と同様の成分で、各成分の含有量を表 1 に示した値に変更した以外は、実施例 4 と同様にして昇華性分散染料分散物の調製、捺染用インクジェットインクの調製、インクジェット捺染、及び加熱処理を実施した。

20

【0055】

[実施例 6]

実施例 1 の捺染用インクジェットインク 1 の調製において、更に水系ブロックドイソシアネート架橋剤 NBP - 211 (明成化学工業株式会社製、固形分 40 質量% (固形分以外は水)) (2.5 質量部) を添加し、水の含有量を表 1 に示した値に変更した以外は、実施例 1 と同様にして昇華性分散染料分散物の調製、捺染用インクジェットインクの調製、インクジェット捺染、及び加熱処理を実施した。

30

【0056】

[実施例 7]

実施例 2 で使用した樹脂 (MD1480) の代わりにポリウレタン樹脂 WBR - 2101 (大成ファインケミカル株式会社製、固形分 25 質量% (固形分以外は水)、体積平均粒子径: 41 nm) を用い、更に水系ブロックドイソシアネート架橋剤メイカネート TP - 10 (明成化学工業株式会社製、固形分 44 質量%) (2.3 質量部) を添加し、各成分の含有量を表 1 に示した値に変更した以外は、実施例 2 と同様にして昇華性分散染料分散物の調製、捺染用インクジェットインクの調製、インクジェット捺染、及び加熱処理を実施した。

【0057】

[実施例 8]

実施例 1 の捺染用インクジェットインク 1 の調製において、更に水系ブロックドイソシアネート架橋剤メイカネート TP - 10 (明成化学工業株式会社製、固形分 44 質量% (固形分以外は水)) (2.3 質量部) を添加し、各成分の含有量を表 1 に示した値に変更した以外は、実施例 1 と同様にして昇華性分散染料分散物の調製、捺染用インクジェットインクの調製、インクジェット捺染、及び加熱処理を実施した。

40

【0058】

[実施例 9]

各成分の含有量を表 1 に示した値に変更した以外は、実施例 8 と同様にして昇華性分散染料分散物の調製、捺染用インクジェットインクの調製、インクジェット捺染、及び加熱

50

処理を実施した。

【 0 0 5 9 】

下記表 1 には、実施例 1 ～ 9 の捺染用インクジェットインク中の各成分の含有量（質量部）、及び昇華性分散染料の体積平均粒子径、昇華性分散染料の含有量に対する樹脂の含有量の比（質量比）を記載した。

【 0 0 6 0 】

【表 1】

	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
昇華性 分散染料 分散物	昇華性分散染料 DB359	30	—	30	20	30	—	30	10
	昇華性分散染料 DR60	—	30	—	—	—	25	—	—
樹脂	MD1480	30	30	—	—	30	—	10	30
	WBR2101	—	—	27	—	—	27	—	—
	ビニブラン278	—	—	—	18	21	—	—	—
	NBP-211	—	—	—	—	2.5	—	—	—
架橋剤	メイカネート TP-10	—	—	—	—	—	2.3	2.3	2.3
	BYK-348	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
水性 有機溶剤	グリセリン	10	10	10	10	10	10	10	10
	プロピレン グリコール	20	20	20	20	20	20	20	20
水		9.6	9.6	12.6	21.6	28.6	7.1	15.3	27.3
昇華性分散染料 体積平均粒子径 (nm)		121	92	116	119	124	122	120	118
樹脂と昇華性分散染料の 含有量の質量比(樹脂/分散染料)		2.0	2.0	1.5	1.7	2.9	2.0	0.7	6.0

【0061】

[比較例 1]

前述の実施例 1 における昇華性分散染料分散物 1 (20 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 (0.4 質量部)、及び水 (49.6 質量部) を混合し、PTFE (ポリテトラフルオロエチレン) 製メンブレン

10

20

30

40

50

フィルター（孔径：0.8 μm）でろ過し、捺染用インクジェットインク R 1 を調製した。捺染用インクジェットインク R 1 を用い、実施例 1 と同様にインクジェット捺染、及び加熱処理を実施し、同様に着色布の評価を行った。

【0062】

[比較例 2]

（捺染用インクジェットインクの調製）

C . I . A c i d B l u e 9（5 質量部）、グリセリン（12 質量部）、トリエチレングリコールモノブチルエーテル（2 質量部）、2 - ピロリドン（3 質量部）、サーフィノール 465（1 質量部）、1, 2 - ヘキサジオール（2 質量部）、及び水（75 質量部）を混合し、メンブレンフィルター（孔径：0.8 μm）でろ過し、捺染用インクジェ

10

（布帛の前処理）

アルギン酸ナトリウム（4 質量部）、グアガム（三晶社製 M E Y P R O G U M、4 質量部）、硫酸アンモニウム（4 質量部）、水（88 質量部）を混合して前処理剤を調製した。この前処理剤を各種布帛に塗布した後、ピックアップ率 70 % で絞って 24 時間乾燥させた。

（インクジェット捺染方法）

捺染用インクジェットインク R 2 を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法でインクジェット捺染を実施した。

（着色布の後処理）

20

上記印染した布帛を 100 で 30 分間スチーミング処理し、ラッコール S T A（明成化学株式会社製）0.2 % 水溶液を用いて 60 で 10 分間洗浄し、乾燥させて着色布を得た。

【0063】

[比較例 3]

（捺染用インクジェットインクの調製）

C . I . R e a c t i v e B l u e 7 2（12 質量部）、グリセリン（12 質量部）、トリエチレングリコールモノブチルエーテル（2 質量部）、2 - ピロリドン（3 質量部）、サーフィノール 465（1 質量部）、1, 2 - ヘキサジオール（2 質量部）、及び水（68 質量部）を混合し、メンブレンフィルター（孔径：0.8 μm）でろ過し、捺染

30

（布帛の前処理）

アルギン酸ナトリウム（15 質量部）、尿素（10 質量部）、炭酸ナトリウム（3 質量部）、水（72 質量部）を混合して前処理剤を調製した。この前処理剤を各種布帛に塗布した後、ピックアップ率 70 % で絞って 24 時間乾燥させた。

（インクジェット捺染方法）

捺染用インクジェットインク R 3 を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法でインクジェット捺染を実施した。

【0064】

（着色布の後処理）

40

上記印染した布帛を 102 で 10 分スチーミング処理し、ラッコール S T A（明成化学株式会社製）0.2 % 水溶液を用いて 60 で 10 分間洗浄し、乾燥させて着色布を得た。

【0065】

[比較例 4]

（顔料分散物 1 の調製）

スチレン-アクリル酸共重合体 ジョンクリル 678（B A S F 社製）（3 質量部）、ジメチルアミノエタノール（1.3 質量部）、水（80.7 質量部）を 70 で攪拌し混合した。次いで、C . I . P i g m e n t B l u e 1 5 : 3（15 質量部）、粒径 0.5 μm のジルコニアビーズを体積率で 50 % 充填し、サンドグライダーミルを用いて分散し

50

、顔料である C . I . P i g m e n t B l u e 1 5 : 3 の含有量が 1 5 質量 % のシアン顔料分散物（顔料分散物 1）を得た。

（捺染用インクジェットインクの調製）

上記顔料分散物 1（20 質量部）、ポリウレタン樹脂 W B R - 2 1 0 1（大成ファインケミカル株式会社製，固形分 2 5 %）（24 質量部）、グリセリン（12 質量部）、トリエチレングリコールモノブチルエーテル（2 質量部）、2 - ピロリドン（3 質量部）、サーフィノール 4 6 5（1 質量部）、1，2 - ヘキサンジオール（2 質量部）、及び水（36 質量部）を混合し、メンブレンフィルター（孔径：0 . 8 μ m）でろ過し、捺染用インクジェットインク R 4 を得た。

（インクジェット捺染）

捺染用インクジェットインク R 4 を用いた以外は、実施例 1 と同様の方法でインクジェット捺染を実施した。

（加熱処理）

加熱条件を 1 5 0 、3 分に替えた以外は、実施例 1 と同様の方法で着色布の加熱処理を実施した。

【0066】

実施例 1 ～ 9、比較例 1 ～ 4 の評価結果を以下に示す。

【0067】

【表 2】

	実施例 1			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	A	A	A	A
色濃度	A	A	A	A

【0068】

【表 3】

	実施例 2			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	A	A	A	A
色濃度	A	A	A	A

【0069】

【表 4】

	実施例 3			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	A	A	A	A
色濃度	A	A	A	A

【0070】

【表 5】

	実施例 4			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	A	A	A	A
色濃度	A	A	A	A

【0071】

【表 6】

	実施例5			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	A	A	A	A
色濃度	A	A	A	A

【0072】

【表 7】

	実施例6			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	A	A	A	A
色濃度	A	A	A	A

10

【0073】

【表 8】

	実施例7			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	A	A	A	A
色濃度	A	A	A	A

20

【0074】

【表 9】

	実施例8			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	B	B	B	B
色濃度	A	A	A	A

30

【0075】

【表 10】

	実施例9			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	A	A	A	A
色濃度	B	B	B	B

【0076】

【表 11】

	比較例1			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	C	C	C	C
色濃度	C	C	C	C

40

【0077】

【表 1 2】

	比較例2			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	—	—	—	A
色濃度	C	C	C	A

【 0 0 7 8 】

【表 1 3】

	比較例3			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	A	—	—	B
色濃度	A	C	B	B

10

【 0 0 7 9 】

【表 1 4】

	比較例4			
布帛種	綿	ポリエステル	綿及びポリエステル混紡	ナイロン
色相	B	B	B	B
色濃度	B	B	B	B

20

【 0 0 8 0 】

上記結果から明らかなように、本発明の実施例の捺染用インクジェットインクを用いてインクジェット捺染を行った場合は、様々な種類の布帛において、色相及び色濃度に優れた画像を得ることができた。これに対して、比較例 1 は樹脂を添加していないため、昇華性分散染料が布帛上に分散状態で存在することから、所望の色相および色濃度が得られなかった。比較例 2、3 はそれぞれ従来 of 酸性染料、反応性染料であり、染料との相互作用が限定的であるために特定の布帛しか染色できない。また、比較例 4 は顔料インクであり、様々な布帛を染色することは出来るが、色相および色濃度は満足できる性能ではなかった。

30

【 0 0 8 1 】

[実施例 1 0]

(捺染用インクジェットインク A (1) の調製)

上記実施例 1 で得られた昇華性染料分散物 1 (2 0 質量部)、上記比較例 4 で得られた顔料分散物 1 (1 0 質量部)、グリセリン (1 0 質量部)、プロピレングリコール (2 0 質量部)、B Y K - 3 4 8 (ビックケミー・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 - 1 4 8 0 (3 0 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 . 8 μ m) でろ過し、捺染用インクジェットインク A (1) を調製した。捺染用インクジェットインク A (1) において、昇華性分散染料、顔料、及び樹脂は分散していた。

40

(インクジェット捺染方法記録方法)

上記で得られた捺染用インクジェットインク A (1) を、インクカートリッジに充填し、インクジェットプリンタ (P X - 0 4 5 A、セイコーエプソン株式会社製) を用いて、綿布帛 (綿ブロード 4 0、色染社製) に画像を記録した。

(加熱方法)

上記得られた着色布を 2 0 で 1 2 時間乾燥後、ヒートプレス機 (卓上自動平プレス機 A F - 5 4 T E N 型、アサヒ繊維機械株式会社製) を用いて 2 0 0 、 6 0 秒の条件で加熱し、インクを定着させた。

50

(評価方法)

実施例 1 と同様の方法で評価した。

【0082】

[実施例 11]

(顔料分散物 2 の調製)

比較例 4 の顔料分散物 1 の調製において、C . I . P i g m e n t B l u e 1 5 : 3 を、C . I . P i g m e n t R e d 1 2 2 (「P R 1 2 2」とも記載する)(12 質量部)に変更し、水を 83 . 7 質量部に変更した以外は比較例 4 と同様の方法で分散し、顔料である、C . I . P i g m e n t R e d 1 2 2 の含有量が 12 質量%のマゼンタ顔料分散物(顔料分散物 2)を得た。

10

(捺染用インクジェットインク A (2) の調製)

上記実施例 10 の昇華性染料分散物 1 の代わりに実施例 2 で得られた昇華性分散染料分散物 2 を用い、顔料分散物 1 の代わりに顔料分散物 2 を用いた以外は、実施例 10 と同様の方法で捺染用インクジェットインク A (2) の調製を実施した。

(インクジェット捺染、加熱処理および評価)

捺染用インクジェットインク A (1) に代えて捺染用インクジェットインク A (2) を用いた以外は実施例 10 と同様の方法で、インクジェット捺染、加熱処理、及び評価を実施した。

【0083】

[実施例 12]

(油性染料分散物 1 の調製)

C . I . S o l v e n t R e d 8 (「S R 8」とも記載する)(15 質量部)、デモール NL (花王株式会社製)(4 質量部)、オレイン酸ナトリウム(和光純薬株式会社製)(1 質量部)、水(80 質量部)、及び直径 0 . 1 mm 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 P u l v e r i s e t t e 7)を用いて、回転数 400 r p m (r e v o l u t i o n p e r m i n u t e) 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、油性染料分散物 1 を得た。

20

なお、S R 8 は油性染料であり、オレイン酸ナトリウムは分散助剤である。

(捺染用インクジェットインク A (3) の調製)

実施例 3 において、昇華性分散染料分散物 1 に代えて油性染料分散物 1 を用いた以外は、実施例 3 と同様の方法で捺染用インクジェットインク A (3) の調製を実施した。

30

(インクジェット捺染、加熱処理および評価)

捺染用インクジェットインク A (1) に代えて捺染用インクジェットインク A (3) を用いた以外は実施例 10 と同様の方法で、インクジェット捺染、加熱処理、および評価を実施した。

【0084】

[実施例 13]

実施例 12 の捺染用インクジェットインク A (3) の調製において、更に実施例 11 で調製した顔料分散物 2 (5 質量部)添加し、各成分の含有量を表 15 に示した値に変更した以外は実施例 12 と同様の方法でインクジェット捺染用インク A (4) の調製、インクジェット捺染、加熱処理および評価を実施した。

40

【0085】

[実施例 14]

(凝集剤を含む水性前処理液の調製)

カチオマスター P D - 7 (含凝集剤; 四日市合成株式会社製、固形分 50 質量%)(50 質量部)、B Y K 3 4 8 (ビックケミー・ジャパン株式会社製)(5 質量部)、グリセリン(100 質量部)、水(845 質量部)を混合し、攪拌することにより、水性前処理液を調製した。

(前処理工程)

50

上記調製した水性前処理液を、パディング法により綿布帛（綿ブロード40、色染社製）に絞り率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。

（インクジェット捺染、加熱処理および評価）

実施例13のインクジェット捺染において、綿布帛の代わりに前処理工程後の綿布帛を用いた以外は、実施例13と同様の方法でインクジェット捺染、加熱処理および評価を実施した。

【0086】

[実施例15]

（油溶性染料分散物2の調製）

実施例12の油溶性染料分散物1の調製において、C．I．Solvent Red 8の代わりにC．I．Solvent Black 7（「SB7」とも記載する）を用いた以外は実施例12と同様の方法で油溶性染料分散物2を調製した。

（捺染用インクジェットインクA（5））

実施例13の捺染用インクジェットインクA（4）の調製において、油溶性染料分散物1の代わりに油溶性染料分散物2（20質量部）、顔料分散物2の代わりにBONJET BLACK CW-1（オリエント化学工業株式会社製、顔料固形分：20質量%）（10質量部）を用い、各成分の含有量を表15に示した値に変更した以外は実施例12と同様の方法で捺染用インクジェットインクA（5）を調製した。なお、BONJET BLACK CW-1は顔料としてカーボンブラック（「CB」とも記載する）を含む。

（インクジェット捺染、加熱処理）

捺染用インクジェットインクA（1）に代えて捺染用インクジェットインクA（5）を用いた以外は実施例10と同様の方法でインクジェット捺染、加熱処理を実施した。

（評価方法）

実施例15で得た着色布の画像の染色特性を、測色機（Gretag Macbeth Spectrolino, X-Rite社製）を用いて評価した。色濃度が良好な結果が得られた。

<色濃度>

OD（Optical Density）値により以下の基準で評価した。

A：OD値 1.3以上

B：OD値 1.1以上1.3未満

C：OD値 1.1未満

【0087】

[実施例16]

実施例14の前処理工程において、綿布帛の代わりにポリエステル布帛（トロピカルK7572、色染社製）を用いた以外は実施例14と同様の方法で前処理工程を実施した。

上記前処理済のポリエステル布帛を用いた以外は実施例15と同様の方法でインクジェット捺染、加熱処理および評価を実施した。

【0088】

[比較例5]

比較例4の捺染用インクジェットインクR4の調製において、顔料分散物1の代わりに顔料分散物2（25質量部）を用い、樹脂（WBR-2101）をMD-1480に変更し、各成分の含有量を表16に示した値に変更した以外は比較例4と同様の方法で捺染用インクジェットインクR5を調製した。捺染用インクジェットインクA（1）に代えて捺染用インクジェットインクR5を用いた以外は実施例10と同様の方法でインクジェット捺染、加熱処理、および評価を実施した。

【0089】

[比較例6]

実施例15の捺染用インクジェットインクA（5）の調製において、油溶性染料分散物2を除き、水の含有量を表16に示した値に変更した以外は、実施例15と同様の方法で

10

20

30

40

50

捺染用インクジェットインク R 6 を調製した。捺染用インクジェットインク A (5) に代えて捺染用インクジェットインク R 6 を用いた以外は実施例 1 5 と同様の方法でインクジェット捺染、加熱処理、および評価を実施した。

【 0 0 9 0 】

[比較例 7]

比較例 6 のインクジェット捺染において、綿布帛の代わりにポリエステル布帛を用いた以外は比較例 6 と同様の方法でインクジェット捺染、加熱処理、および評価を実施した。

【 0 0 9 1 】

[比較例 8]

実施例 1 1 の捺染用インクジェットインク A (2) の調製において、樹脂 (M D - 1 4 8 0) を除き、水の含有量を表 1 6 に示した値に変更した以外は、実施例 1 1 と同様の方法で捺染用インクジェットインク R 7 を調製した。捺染用インクジェットインク A (2) に代えて捺染用インクジェットインク R 7 を用いた以外は実施例 1 1 と同様の方法でインクジェット捺染、加熱処理、および評価を実施した。

【 0 0 9 2 】

【表 1 5】

成分		実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	実施例 15
前処理		なし	なし	なし	なし	あり	なし
昇華性染料 分散物	DB359	20	—	—	—	—	—
	DR60	—	20	—	—	—	—
油溶性染料 分散物	SB7	—	—	—	—	—	20
	SR8	—	—	30	20	20	—
顔料分散物	PB15:3	10	—	—	—	—	—
	PR122	—	10	—	5	5	—
	CB	—	—	—	—	—	10
樹脂	MD1480	30	30	—	—	—	—
	WBR2101	—	—	27	35	35	35
界面活性剤	BYK-348	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
水性 有機溶剤	グリセリン	10	10	10	10	10	10
	プロピレン グリコール	20	20	20	20	20	20
水		9.6	9.6	12.6	9.6	9.6	4.6
非水溶性染料 の粒径 (nm)		121	92	123	102	102	113
樹脂と非水溶性染料の 含有量の質量比 (樹脂／非水溶性染料)		3.0	3.0	1.5	2.9	2.9	2.9
布帛		綿	綿	綿	綿	綿	綿
色相		A	B	A	B	A	—
色濃度		B	A	A	A	A	A

【 0 0 9 3 】

【 表 1 6 】

成分		実施例 16	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
前処理		あり	なし	なし	なし	なし
昇華性染料 分散物	DB359	—	—	—	—	—
	DR60	—	—	—	—	20
油溶性染料 分散物	SB7	20	—	—	—	—
	SR8	—	—	—	—	—
顔料分散物	PB15:3	—	—	—	—	—
	PR122	—	25	—	—	10
	CB	10	—	10	10	—
樹脂	MD1480	—	30	—	—	—
	WBR2101	35	—	35	35	—
界面活性剤	BYK-348	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
水性 有機溶剤	グリセリン	10	10	10	10	10
	プロピレン グリコール	20	20	20	20	20
水		4.6	14.6	24.6	24.6	39.6
非水溶性染料 の粒径 (nm)		113	—	—	—	92
樹脂と非水溶性染料の 含有量の質量比 (樹脂／非水溶性染料)		2.9	—	—	—	—
布帛		ポリエステル	綿	綿	ポリエステル	綿
色相		—	B	—	—	—
色濃度		A	B	C	B	C

10

20

30

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)

D 0 6 P 5/20 (2006.01)

B 4 1 J	2/01	5 0 1
B 4 1 J	2/01	1 2 3
B 4 1 J	2/01	1 2 5
D 0 6 P	1/16	C
D 0 6 P	5/00	1 1 1 A
D 0 6 P	5/20	C

F ターム(参考) 2C056 EA09 EA11 EE17 FB03 FC02 HA42 HA44 HA46
 2H186 AB02 AB12 AB27 AB55 BA08 DA17 FB11 FB15 FB16 FB17
 FB22 FB25 FB29 FB48 FB53 FB55
 4H157 AA02 BA08 BA11 BA12 CA19 CA29 GA06 JA10 JB03
 4J039 AD05 AE04 AE06 AF04 BC07 BC09 BE01 BE07 BE08 BE12
 BE22 CA05 EA15 EA16 EA17 EA19 EA43 EA46 FA03 GA24