

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6661881号  
(P6661881)

(45) 発行日 令和2年3月11日(2020.3.11)

(24) 登録日 令和2年2月17日(2020.2.17)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>DO6P</b>	<b>5/30</b>	<b>(2006.01)</b>	DO6P 5/30
<b>DO6P</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	DO6P 5/00 103
<b>DO6P</b>	<b>5/02</b>	<b>(2006.01)</b>	DO6P 5/02
<b>CO9D</b>	<b>11/30</b>	<b>(2014.01)</b>	CO9D 11/30
<b>CO9D</b>	<b>11/54</b>	<b>(2014.01)</b>	CO9D 11/54

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2015-13016 (P2015-13016)  
 (22) 出願日 平成27年1月27日 (2015.1.27)  
 (65) 公開番号 特開2016-138343 (P2016-138343A)  
 (43) 公開日 平成28年8月4日 (2016.8.4)  
 審査請求日 平成29年12月12日 (2017.12.12)

(73) 特許権者 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号  
 (74) 代理人 100116665  
 弁理士 渡辺 和昭  
 (74) 代理人 100194102  
 弁理士 磯部 光宏  
 (74) 代理人 100179475  
 弁理士 仲井 智至  
 (74) 代理人 100216253  
 弁理士 松岡 宏紀  
 (72) 発明者 小松 英彦  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット捺染方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

セルロース繊維を含む布帛の表面に、反応性染料を含むインク組成物をインクジェット方式で付着させる記録工程と、

該記録工程の前又は後に、前記布帛の前記表面又は裏面に浸透液を付着させる浸透液付着工程と、

前記記録工程および前記浸透液付着工程の後に、前記布帛を加熱する加熱工程と、を有し、

前記浸透液が、2 - ピロリドンと、230 ~ 260 の沸点を有するアルキルポリオールと、グリコールエーテルと、を含み、260 超過の沸点を有するアルキルポリオールを0 ~ 1.0 質量%含む、

インクジェット捺染方法。

【請求項2】

前記2 - ピロリドンの含有量が、前記浸透液100質量%に対して、5.0 ~ 10質量%である、請求項1に記載のインクジェット捺染方法。

【請求項3】

前記230 ~ 260 の沸点を有するアルキルポリオールの含有量が、前記浸透液100質量%に対して、20 ~ 40質量%である、請求項1又は2に記載のインクジェット捺染方法。

【請求項4】

前記インク組成物が、2 - ピロリドンと、230 ~ 260 の沸点を有するアルキルポリオールと、を含み、260 超過の沸点を有するアルキルポリオールを0 ~ 1.0 質量%含む、請求項1 ~ 3のいずれか1項に記載のインクジェット捺染方法。

【請求項5】

前記浸透液に含まれる前記230 ~ 260 の沸点を有するアルキルポリオールがジエチレングリコールである、請求項1 ~ 4のいずれか1項に記載のインクジェット捺染方法。

【請求項6】

前記インク組成物がグリコールエーテルを含む、請求項4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、インクジェット捺染方法及びインクセットに関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット記録方法は、比較的単純な装置で、高精細な画像の記録が可能であり、各方面で急速な発展を遂げている。その中で、インクジェット方式を用いた印捺方法について種々の検討がなされている。例えば、特許文献1には、インク滲みが低減できるとともに、表裏で絵柄の染着濃度差が少ない印捺布が得られるインクジェット捺染方法を提供することを目的として、布帛に、インクジェット方式により印捺するインクジェット捺染方法であって、布帛の一方の面に染料を含有するインク組成物を付着させるインクジェット印捺工程と、前記インクジェット印捺工程に続く工程として、前記インク組成物を付着させた布帛面に、第一の浸透液を付着させる布帛表面処理工程、又は前記インク組成物を付着させた面とは反対の布帛面に、第二の浸透液を付着させる布帛裏面処理工程の少なくとも一方と、を含む、インクジェット捺染方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013 - 60689号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、単に浸透剤を用いるとする特許文献1に記載の方法では、浸透剤の組成によって印捺物の表裏面の発色性に差が生じるという問題がある。

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、印捺物の表裏面の発色性に差が生じにくいインクジェット捺染方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した。その結果、所定の組成を有する浸透液を用いることにより上記課題を解決できることを見出して、本発明を完成させた。

【0007】

すなわち、本発明は以下のとおりである。

〔1〕

布帛の表面に染料を含むインク組成物をインクジェット方式で付着させる記録工程と、該記録工程の前又は後に、前記布帛の前記表面又は裏面に浸透液を付着させる浸透液付着工程と、を有し、

10

20

30

40

50

前記浸透液が、230～260 の沸点を有する窒素含有化合物と、230～260 の沸点を有するアルキルポリオールと、を含み、260 超過の沸点を有するアルキルポリオールを実質的に含まない、

インクジェット捺染方法。

〔2〕

前記窒素含有化合物の含有量が、前記浸透液100質量%に対して、5.0～10質量%である、前項〔1〕に記載のインクジェット捺染方法。

〔3〕

前記アルキルポリオールの含有量が、前記浸透液100質量%に対して、20～40質量%である、前項〔1〕又は〔2〕に記載のインクジェット捺染方法。

10

〔4〕

前記浸透液が、グリコールエーテルをさらに含む、前項〔1〕～〔3〕のいずれか1項に記載のインクジェット捺染方法。

〔5〕

前記インク組成物が、230～260 の沸点を有する窒素含有化合物と、230～260 の沸点を有するアルキルポリオールと、を含み、260 超過の沸点を有するアルキルポリオールを実質的に含まない、前項〔1〕～〔4〕のいずれか1項に記載のインクジェット捺染方法。

〔6〕

染料を含むインク組成物と、浸透液と、を備え、

20

前記浸透液が、230～260 の沸点を有する窒素含有化合物と、230～260 の沸点を有するアルキルポリオールと、を含み、260 超過の沸点を有するアルキルポリオールを実質的に含まない、

インクセット。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態（以下、「本実施形態」という。）について詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で様々な変形が可能である。なお、「布帛の表面」とは、インク組成物を付着させる布帛面をいい、「布帛の裏面」とは、インク組成物を付着させる布帛面と反対の布帛面をいう。

30

【0009】

〔インクジェット捺染方法〕

本実施形態のインクジェット捺染方法は、布帛の表面に染料を含むインク組成物をインクジェット方式で付着させる記録工程と、該記録工程の前又は後に、前記布帛の前記表面又は裏面に浸透液を付着させる浸透液付着工程と、を有し、前記浸透液が、230～260 の沸点を有する窒素含有化合物と、230～260 の沸点を有するアルキルポリオールと、を含み、260 超過の沸点を有するアルキルポリオールを実質的に含まない。

【0010】

印捺物として、布帛の表面及び裏面に同様の記録を施したものが求められる場合がある。このような印捺物を得る方法としては、布帛に対しインク組成物を付着させる前後において、布帛に対しインク組成物の浸透を誘導する浸透剤を付着させる方法が挙げられる。しかしながら、浸透剤の組成によっては、染着阻害（染料が布帛に染着しにくい）が生じたり、浸透前に浸透液が乾燥することに起因して印捺物の表裏面の発色性に差が生じたり、浸透液が乾燥しにくいことに起因して印捺物の表裏面の発色性に差が生じたりする。

40

【0011】

これに対し、本実施形態においては、所定の組成の浸透液を用いることにより、染着阻害が生じにくく、表裏面の発色性の差が抑えられた印捺物を得ることができる。以下詳細に説明する。

【0012】

〔記録工程〕

50

記録工程は、布帛の表面に染料を含むインク組成物をインクジェット方式で付着させる工程である。インクジェット方式としては、特に限定されないが、例えば、荷電偏向方式、コンティニュアス方式、オンデマンド方式（ピエゾ式、バブルジェット（登録商標）式）などが挙げられる。

【0013】

〔インク組成物〕

インク組成物は、染料、溶媒、界面活性剤、尿素類、糖類、pH調整剤、キレート化剤、防腐剤、防錆剤、その他の成分を含んでもよい。

【0014】

（染料）

色材として染料を用いることができる。染料としては、特に限定されないが、例えば、C.I.アシッドイエロー、C.I.アシッドレッド、C.I.アシッドブルー、C.I.アシッドオレンジ、C.I.アシッドバイオレット、C.I.アシッドブラックのような酸性染料；C.I.ベーシックイエロー、C.I.ベーシックレッド、C.I.ベーシックブルー、C.I.ベーシックオレンジ、C.I.ベーシックバイオレット、C.I.ベーシックブラックのような塩基性染料；C.I.ダイレクトイエロー、C.I.ダイレクトレッド、C.I.ダイレクトブルー、C.I.ダイレクトオレンジ、C.I.ダイレクトバイオレット、C.I.ダイレクトブラックのような直接染料；C.I.リアクティブイエロー、C.I.リアクティブレッド、C.I.リアクティブブルー、C.I.リアクティブオレンジ、C.I.リアクティブバイオレット、C.I.リアクティブブラックのような反応性染料；C.I.ディスパースイエロー、C.I.ディスパースレッド、C.I.ディスパースブルー、C.I.ディスパースオレンジ、C.I.ディスパースバイオレット、C.I.ディスパースブラックのような分散染料が挙げられる。上記染料は1種単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

【0015】

染料の含有量は、インク組成物100質量%に対して、好ましくは1～25質量%であり、より好ましくは4～21質量%であり、さらに好ましくは7～17質量%である。染料の含有量が上記範囲内であることにより、優れた隠蔽性及び色再現性が得られる傾向にある。

【0016】

（溶媒）

溶剤としては、特に限定されないが、例えば、水、有機溶剤を用いることができる。

【0017】

水としては、例えば、イオン交換水、限外濾過水、逆浸透水、及び蒸留水等の純水、並びに超純水のような、イオン性不純物を極力除去したものが挙げられる。また、紫外線照射又は過酸化水素の添加等によって滅菌した水を用いると、インク組成物を長期保存する場合にカビやバクテリアの発生を防止することができる。これにより貯蔵安定性がより向上する傾向にある。

【0018】

水の含有量は、インク組成物100質量%に対して、好ましくは50～80質量%であり、より好ましくは55～75質量%であり、さらに好ましくは60～70質量%である。

【0019】

有機溶剤としては、特に限定されないが、例えば、窒素含有化合物、アルキルポリオール、グリコールエーテルが挙げられる。このなかでも、インク組成物は、後述する浸透液において含まれる、230～260の沸点を有する窒素含有化合物と、230～260の沸点を有するアルキルポリオールと、を含み、260超過の沸点を有するアルキルポリオールを実質的に含まないことが好ましい。さらに、インク組成物は、後述する浸透液において含まれ得るグリコールエーテルを含むことが好ましい。このようにインク組成物の溶媒組成と、浸透液の溶媒組成が近似することにより、印捺物における表裏面の発色

10

20

30

40

50

性の差がより抑制される傾向にある。

【 0 0 2 0 】

有機溶剤の含有量は、インク組成物 1 0 0 質量%に対し、好ましくは 0 . 1 ~ 5 0 質量%であり、より好ましくは 1 ~ 2 0 質量%であり、さらに好ましくは 1 2 . 5 ~ 1 7 . 5 質量%である。有機溶剤の含有量が上記範囲内であることにより、印捺物における表裏面の発色性の差がより抑制される傾向にある。

【 0 0 2 1 】

(界面活性剤)

界面活性剤としては、特に限定されないが、例えば、アセチレングリコール系界面活性剤、フッ素系界面活性剤、及びシリコン系界面活性剤が挙げられる。このなかでも、布帛への浸透性の観点から、アセチレングリコール系界面活性剤が好ましい。

10

【 0 0 2 2 】

アセチレングリコール系界面活性剤としては、特に限定されないが、例えば、2 , 4 , 7 , 9 - テトラメチル - 5 - デシン - 4 , 7 - ジオール及び 2 , 4 , 7 , 9 - テトラメチル - 5 - デシン - 4 , 7 - ジオールのアルキレンオキサイド付加物、並びに 2 , 4 - ジメチル - 5 - デシン - 4 - オール及び 2 , 4 - ジメチル - 5 - デシン - 4 - オールのアルキレンオキサイド付加物から選択される一種以上が好ましい。アセチレングリコール系界面活性剤の市販品としては、特に限定されないが、例えば、オルフィン 1 0 4 シリーズやオルフィン E 1 0 1 0 等の E シリーズ、(エアプロダクツ社 (Air Products Japan, Inc.) 製商品名)、オルフィン P D - 0 0 2 W、サーフィノール 4 6 5 やサーフィノール 6 1 (日信化学工業社 (Nissin Chemical Industry CO.Ltd.) 製商品名)などが挙げられる。アセチレングリコール系界面活性剤は、1 種単独で使用してもよいし、2 種以上を併用してもよい。

20

【 0 0 2 3 】

フッ素系界面活性剤としては、特に限定されないが、例えば、パーフルオロアルキルスルホン酸塩、パーフルオロアルキルカルボン酸塩、パーフルオロアルキルリン酸エステル、パーフルオロアルキルエチレンオキサイド付加物、パーフルオロアルキルベタイン、パーフルオロアルキルアミンオキサイド化合物が挙げられる。フッ素系界面活性剤の市販品としては、特に限定されないが、例えば、S - 1 4 4、S - 1 4 5 (旭硝子株式会社製) ; F C - 1 7 0 C、F C - 4 3 0、フロラード - F C 4 4 3 0 (住友スリーエム株式会社製) ; F S O、F S O - 1 0 0、F S N、F S N - 1 0 0、F S - 3 0 0 (Dupont 社製) ; F T - 2 5 0、2 5 1 (株式会社ネオス製)などが挙げられる。フッ素系界面活性剤は、1 種単独で使用してもよいし、2 種以上を併用してもよい。

30

【 0 0 2 4 】

シリコン系界面活性剤としては、ポリシロキサン系化合物、ポリエーテル変性オルガノシロキサン等が挙げられる。シリコン系界面活性剤の市販品としては、特に限定されないが、具体的には、B Y K - 3 0 6、B Y K - 3 0 7、B Y K - 3 3 3、B Y K - 3 4 1、B Y K - 3 4 5、B Y K - 3 4 6、B Y K - 3 4 7、B Y K - 3 4 8、B Y K - 3 4 9 (以上商品名、ビックケミー・ジャパン株式会社製)、K F - 3 5 1 A、K F - 3 5 2 A、K F - 3 5 3、K F - 3 5 4 L、K F - 3 5 5 A、K F - 6 1 5 A、K F - 9 4 5、K F - 6 4 0、K F - 6 4 2、K F - 6 4 3、K F - 6 0 2 0、X - 2 2 - 4 5 1 5、K F - 6 0 1 1、K F - 6 0 1 2、K F - 6 0 1 5、K F - 6 0 1 7 (以上商品名、信越化学株式会社製)等が挙げられる。

40

【 0 0 2 5 】

界面活性剤の含有量は、インク組成物 1 0 0 質量%に対して、好ましくは 0 . 1 ~ 5 質量%であり、より好ましくは 0 . 5 ~ 2 質量%である。

【 0 0 2 6 】

(尿素類)

尿素類は、インク組成物の保湿剤として機能したり、染料の染着性を向上させる染着助剤として機能する。尿素類としては、特に限定されないが、例えば、尿素、エチレン尿素

50

、テトラメチル尿素、チオ尿素、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等が挙げられる。尿素類を含有する場合には、その含有量は、インク組成物の全質量に対して、好ましくは1~10質量%である。

【0027】

(糖類)

糖類は、インク組成物の固化、乾燥を抑制する保湿剤として機能する。糖類としては、特に限定されないが、例えば、グルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース、アラビノース、ガラクトース、アルドン酸、グルシトール(ソルビット)、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、およびマルトトリオース等が挙げられる。

10

【0028】

(pH調整剤)

pH調整剤としては、特に限定されないが、例えば、リン酸二水素カリウム、リン酸水素二ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水酸化カリウム、アンモニア、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、トリスプロパノールアミン、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、トリスヒドロキシメチルアミノメタン(THAM)、4-(2-ヒドロキシエチル)-1-ピペラジンエタンスルホン酸(HEPES)、モルホリノエタンスルホン酸(MES)、カルバモイルメチルイミノビス酢酸(ADA)、ピペラジン-1,4-ビス(2-エタンスルホン酸)(PIPES)、N-(2-アセトアミド)-2-アミノエタンスルホン酸(ACES)、コラミン塩酸、N,N-ビス(2-ヒドロキシエチル)-2-アミノエタンスルホン酸(BES)、N-トリス(ヒドロキシメチル)メチル-2-アミノエタンスルホン酸(TES)、アセトアミドグリシン、トリシン、グリシンアミド、ピシン等のグッドバッファー、リン酸緩衝液、トリス緩衝液が挙げられる。pH調整剤は、1種単独で用いてもよいし、2種以上混合して用いてもよい。

20

【0029】

(キレート化剤)

キレート化剤としては、特に限定されないが、例えば、エチレンジアミン四酢酸およびそれらの塩類(エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム塩等)等が挙げられる。

【0030】

(防腐剤)

防腐剤としては、特に限定されないが、例えば、安息香酸ナトリウム、ペンタクロロフェノールナトリウム、2-ピリジンチオール-1-オキシドナトリウム、ソルビン酸ナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、1,2-ジベンゾイソチアゾリン-3-オン(ゼネカ社のプロキセルCRL、プロキセルBDN、プロキセルGXL、プロキセルXL、2、プロキセルTN、プロキセルLV)、4-クロロ-3-メチルフェノール(バイエル社のプリベントールCMK等)などが挙げられる。防腐剤は、1種単独で用いてもよいし、2種以上混合して用いてもよい。

30

【0031】

(防錆剤)

防錆剤としては、特に限定されないが、例えば、ベンゾトリアゾール等が挙げられる。

40

【0032】

(その他の成分)

本実施形態で用いるインク組成物は、その保存安定性及びヘッドからの吐出安定性を良好に維持するため、目詰まり改善のため、又はインク組成物の劣化を防止するため、酸化防止剤、紫外線吸収剤、酸素吸収剤、溶解助剤などの種々の添加剤を適宜添加することもできる。

【0033】

(布帛)

布帛を構成する繊維としては、特に限定されないが、例えば、絹、綿、麻、羊毛等の天

50

然繊維；ポリエステル繊維、ナイロン繊維、トリアセテート繊維、ジアセテート繊維、ポリアミド繊維等の合成繊維；レーヨン等の再生繊維が挙げられる。布帛としては、一種の繊維からなるものであっても、2種以上の繊維を混紡したものであってもよい。これらのうち、特に浸透性の異なる繊維を混紡したもので浸透液の効果が得られやすい。布帛としては、上記に挙げた繊維を、織物、編物、不織布等いずれの形態にしたものでもよい。

【0034】

布帛と染料との組み合わせとしては、特に限定されないが、例えば、反応性染料とセルロースを主成分とする繊維（綿、麻、レーヨン等）、酸性染料と絹、羊毛、ナイロン繊維、塩基性染料とアクリル繊維、直接染料と綿、麻、レーヨン、分散染料とポリエステル繊維が挙げられる。この中でも、反応性染料とセルロースを主成分とする繊維、酸性染料と絹、羊毛、ナイロン繊維が好ましい。このような組み合わせとすることにより、印捺物における表裏面の発色性の差がより抑制される傾向にある。しかしながら、布帛と染料との組み合わせはこれに限定されない。

10

【0035】

本実施形態のインクジェット捺染方法によれば、後述する浸透液を用いることにより、布帛毎に浸透液の組成を調整することなく、印捺物における表裏面の発色性の差を抑制することが可能となる。

【0036】

〔浸透液付着工程〕

浸透液付着工程は、記録工程の前又は後に、布帛の表面又は裏面に浸透液を付着させる工程である。浸透液を付着させる手段としては、特に限定されないが、例えば、ローラー方式、スプレー方式、インクジェット方式が挙げられる。このなかでも、選択的に浸透液を付着できる観点から、インクジェット方式が好ましい。

20

【0037】

浸透液付着工程は、記録工程の前に行っても、後に行っても、前後の両方に行ってもよい。浸透液付着工程を記録工程の前に行う場合には、布帛に付着した浸透液が乾燥する前に、記録工程を行うことが好ましい。また、浸透液付着工程を記録工程の後に行う場合には、布帛に付着したインク組成物が乾燥する前、又は乾燥する後に浸透液付着工程を行うことができ、布帛に付着したインク組成物が乾燥する前に浸透液付着工程を行うことが好ましい。なお、浸透液は、布帛の表面に付着させても、裏面に付着させても、表面及び裏面の両方に付着させてもよい。

30

【0038】

〔浸透液〕

浸透液は、230～260 の沸点を有する窒素含有化合物と、230～260 の沸点を有するアルキルポリオールと、を含み、260 超過の沸点を有するアルキルポリオールを実質的に含まない。

【0039】

（230～260 の沸点を有する窒素含有化合物）

230～260 の沸点を有する窒素含有化合物としては、特に限定されないが、例えば、2-ピロリドン（245）、5-メチル-2-ピロリドン（248）が挙げられる。このなかでも、2-ピロリドンが好ましい。このような窒素含有化合物を含むことにより、浸透性がより向上し、印捺物における表裏面の発色性の差がより抑制される。括弧内の数値は標準沸点を表す。これらの窒素含有化合物は、1種単独で用いてもよいし、2種以上併用してもよい。

40

【0040】

窒素含有化合物の沸点は、230～260 であり、好ましくは235～255 であり、より好ましくは240～250 である。窒素含有化合物の沸点が上記範囲内であることにより、印捺物における表裏面の発色性の差がより抑制される。

【0041】

230～260 の沸点を有する窒素含有化合物の含有量は、浸透液100質量%に対

50

して、好ましくは1.0～15質量%であり、より好ましくは2.5～12.5質量%であり、さらに好ましくは5.0～10質量%である。230～260の沸点を有する窒素含有化合物の含有量が1.0質量%以上であることにより、浸透性がより向上し、印捺物における表裏面の発色性の差がより抑制される傾向にある。また、230～260の沸点を有する窒素含有化合物の含有量が15質量%以下であることにより、乾燥性がより向上する傾向にある。

【0042】

(230～260の沸点を有するアルキルポリオール)

230～260の沸点を有するアルキルポリオールとしては、特に限定されないが、例えば、1,4-ブタンジオール(230)、2-メチル-2-プロピル-1,3-プロパンジオール(230)、ジプロピレングリコール(230)、1,5-ペンタンジオール(242)、2-エチル-1,3-ヘキサジオール(244)、ジエチレングリコール(245)、3-メチル-1,5-ペンタンジオール(249)、及び1,6-ヘキサジオール(250)が挙げられる。このなかでも、ジエチレングリコール(245)がより好ましい。このようなアルキルポリオールを含むことにより、インクジェット方式で浸透液を付着させる際において、目詰まり信頼性がより向上する。括弧内の数値は標準沸点を表す。これらのアルキルポリオールは、1種単独で用いてもよいし、2種以上併用してもよい。

10

【0043】

アルキルポリオールの沸点は、230～260であり、好ましくは235～255であり、より好ましくは240～250である。アルキルポリオールの沸点が上記範囲内であることにより、印捺物における表裏面の発色性の差がより抑制される。

20

【0044】

230～260の沸点を有するアルキルポリオールの含有量は、浸透液100質量%に対して、好ましくは10～50質量%であり、より好ましくは15～45質量%であり、さらに好ましくは20～40質量%である。230～260の沸点を有するアルキルポリオールの含有量が10質量%以上であることにより、インクジェットノズルにより浸透剤を吐出した場合の目詰まりがより抑制される傾向にある。

【0045】

(260超過の沸点を有するアルキルポリオール)

浸透液は、260超過の沸点を有するアルキルポリオールを実質的に含まない。「実質的に含まない」とは、260超過の沸点を有するアルキルポリオールの含有量が、浸透液100質量%に対して、好ましくは0～1.0質量%であり、より好ましくは0～0.050質量%であり、さらに好ましくは0～0.10質量%であることをいう。260超過の沸点を有するアルキルポリオールを実質的に含まないことにより、特に反応性染料の印捺物における表裏面の発色性の差がより抑制される。

30

【0046】

260超過の沸点を有するアルキルポリオールとしては、特に限定されないが、例えば、トリエチレングリコール(287)、グリセリン(290)が挙げられる。

【0047】

(グリコールエーテル)

浸透液は、グリコールエーテルをさらに含んでもよい。グリコールエーテルを含むことにより、浸透性と連続吐出安定性がより向上する傾向にある。グリコールエーテルとしては、特に限定されないが、例えば、ジプロピレングリコールジメチルエーテル(171)、ジエチレングリコールエチルメチルエーテル(176)、ジエチレングリコールイソプロピルメチルエーテル(179)、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル(188)、ジエチレングリコールジエチルエーテル(189)、ジエチレングリコールモノメチルエーテル(194)、ジエチレングリコールブチルメチルエーテル(212)、トリプロピレングリコールジメチルエーテル(215)、トリエチレングリコールジメチルエーテル(216)、ジエチレングリコールモノブチルエーテル(230)

40

50

)、エチレングリコールモノフェニルエーテル(245)、トリエチレングリコールモノメチルエーテル(249)、ジエチレングリコールジブチルエーテル(256)、トリエチレングリコールモノブチルエーテル(272)が挙げられる。このなかでも、230~260の沸点を有するグリコールエーテルが好ましく、ジエチレングリコールモノブチルエーテル(230)、エチレングリコールモノフェニルエーテル(245)、トリエチレングリコールモノメチルエーテル(249)、ジエチレングリコールジブチルエーテル(256)がより好ましい。このようなグリコールエーテルを用いることにより、印捺物における裏面の発色性がより向上する傾向にある。括弧内の数値は標準沸点を表す。これらのアルキルポリオールは、1種単独で用いてもよいし、2種以上併用してもよい。

10

**【0048】**

グリコールエーテルの沸点は、好ましくは175~300であり、より好ましくは200~285であり、さらに好ましくは225~275である。グリコールエーテルの沸点が上記範囲内であることにより、印捺物における表裏面の発色性の差がより抑制される傾向にある。

**【0049】**

グリコールエーテルの含有量は、浸透液100質量%に対して、好ましくは1.0~1.5質量%であり、より好ましくは1.5~10質量%であり、さらに好ましくは2.5~5.0質量%である。グリコールエーテルの含有量が1.0質量%以上であることにより、インクジェットノズルにより浸透剤を吐出した場合の連続吐出安定性がより向上する傾向にある。

20

**【0050】**

(その他の成分)

浸透液は、界面活性剤、尿素類、糖類、pH調整剤、キレート化剤、防腐剤、防錆剤、その他の成分をさらに有してもよい。その他の成分としては、特に限定されないが、例えば、インク組成物で例示したものと同様のものを挙げることができる。

**【0051】**

(粘度)

25における浸透液の粘度は、好ましくは2~10mPa・sであり、より好ましくは3~5mPa・sであり、さらに好ましくは3.5~4.5mPa・sである。インク組成物の粘度は、振動式粘度計を用いて、JIS Z 8809に準拠した測定により求めることができる。

30

**【0052】**

(加熱工程)

本実施形態のインクジェット捺染方法は、記録工程及び浸透液付着工程後に、布帛を加熱する加熱工程をさらに有してもよい。加熱工程を有することにより、布帛を構成する繊維に染料をより良好に染着することができる。加熱方法としては、特に限定されないが、例えば、HT法(高温スチーミング法)、HP法(高压スチーミング法)、サーモゾル法が挙げられる。

**【0053】**

また、加熱工程においては、布帛上のインク組成物付着面を加圧処理しても、加圧処理しなくてもよい。布帛上のインク組成物付着面を加圧処理しない加熱方法としては、オープン乾燥(コンベアオープン、バッチオープン等のプレスをしない方法)が挙げられる。このような加熱工程を有することにより、記録物生産性がより向上する。また、布帛上のインク組成物付着面の加圧処理もする加熱方法としては、特に限定されないが、例えば、ヒートプレス、ウェットオンドライが挙げられる。なお、「加圧」とは、被記録媒体に対して、個体を接触させることにより圧をかけることをいう。

40

**【0054】**

加熱処理時の温度は、好ましくは80~150であり、より好ましくは90~110である。加熱処理時の温度が上記範囲であることにより、布帛を構成する繊維に染料を

50

より良好に染着することができる傾向にある。

【0055】

〔洗浄工程〕

本実施形態のインクジェット捺染方法は、加熱工程後に、布帛を洗浄する洗浄工程をさらに有してもよい。洗浄工程により、繊維に染着していない染料を効果的に除去することができる。洗浄工程は、例えば水を用いて行うことができ、必要に応じてソーピング処理を行ってもよい。ソーピング処理方法としては、特に限定されないが、例えば、即ち未固着の顔料を熱石鹼液などで洗い落とす方法が挙げられる。

【0056】

〔インクセット〕

本実施形態のインクセットは、染料を含むインク組成物と、浸透液と、を備え、浸透液が、230～260の沸点を有する窒素含有化合物と、230～260の沸点を有するアルキルポリオールと、を含み、260超過の沸点を有するアルキルポリオールを実質的に含まない。

【0057】

インクセットに備えられるインク組成物及び浸透液としては、上記と同様のものを用いることができる。

【実施例】

【0058】

以下、本発明を実施例及び比較例を用いてより具体的に説明する。本発明は、以下の実施例によって何ら限定されるものではない。

【0059】

〔インク組成物用の材料〕

下記の実施例及び比較例において使用した主な材料は、以下の通りである。

〔染料〕

C・I・リアクティブブラック39

〔グリコールエーテル〕

ジエチレングリコールモノブチルエーテル(標準沸点230)

トリエチレングリコールモノブチルエーテル(標準沸点272)

〔アルキルポリオール〕

1,2-プロパンジオール(標準沸点188)

ジエチレングリコール(標準沸点245)

トリエチレングリコール(標準沸点287)

グリセリン(標準沸点290)

〔窒素含有化合物〕

N-エチル-2-ピロリドン(標準沸点212)

2-ピロリドン(標準沸点245)

〔界面活性剤〕

オルフィンPD-002W(アセチレン系界面活性剤、日信化学工業社製)

〔保湿剤類〕

尿素

〔pH調整剤〕

トリスヒドロキシメチルアミノメタン

〔防腐剤〕

プロキセルXL2(商品名、ロンザジャパン社製)

【0060】

〔インク組成物1及び2の調製〕

各材料を下記の表1に示す組成で混合し、十分に攪拌し、インク組成物I-1, I-2を得た。具体的には、各材料を均一に混合し、メンブレンフィルタ(孔径1µm)で濾過することにより、インク組成物I-1, I-2を調製した。なお、下記の表1中、数値の

10

20

30

40

50

単位は質量%であり、合計は100.0質量%である。

【0061】

【表1】

インク組成物		I-1	I-2
染料	C.I.リアクティブブラック39	15	15
グリコールエーテル	ジエチレングリコールモノブチルエーテル(沸点230)	2.5	2.5
アルキルポリオール	ジエチレングリコール(沸点245)	5	5
窒素含有化合物	2-ピロリドン(沸点245)	8	3
界面活性剤	オルフィンPD-002W	0.1	0.1
その他	尿素	3.5	3.5
	グリセリン	-	8.0
	トリスヒドロキシメチルアミノメタン	0.5	0.5
	プロキセルXL2	0.3	0.3
	イオン交換水	残量	残量
合計(質量%)		100	100

10

【0062】

〔浸透液の調製〕

各材料を下記の表2に示す組成で混合し、十分に攪拌し、各浸透液を得た。具体的には、各材料を均一に混合し、メンブレンフィルタ(孔径1 $\mu$ m)で濾過することにより、各浸透液を調製した。なお、下記の表2中、数値の単位は質量%であり、合計は100.0質量%である。

20

【0063】

【表 2】

浸透液組成	実施例					比較例		
	1	2	3	4	5	1	2	3
グリコールエーテル	2.5	5	2.5			2.5	2.5	
ジエチレングリコールモノブチルエーテル(沸点230)								
トリエチレングリコールモノブチルエーテル(沸点272)					2.5			
1,2-プロパンジオール(沸点188)						35		
アルキルポリオール	35	40	15	40	35			
ジエチレングリコール(沸点245)							35	
トリエチレングリコール(沸点287)								
窒素含有化合物						10		
N-エチル-2-ピロリドン(沸点212)								
2-ピロリドン(沸点245)	10	3	10	10	10		10	
界面活性剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
オルフィンPD-002W								
尿素	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
その他	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
トリスヒドロキシメチルアミン								
アロキセルXL2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
イオン交換水	残量							
合計(質量%)	100	100	100	100	100	100	100	100
インク組成物I-1 浸透性評価	A	A	A	A	B	A	D	A
表面発色性								
表面裏面発色性差	A	B	A	A	A	D	A	D
インク組成物I-2 浸透性評価	A	A	A	A	A	A	B	A
表面発色性								
表面裏面発色性差	A	C	A	B	B	C	A	D

10

20

30

【0064】

〔表面発色性評価及び表面裏面発色差評価〕

上記のようにして得られたインク組成物I-1をインクジェットプリンターPX-G930(セイコーエプソン株式会社製)のイエローカートリッジに充填し、浸透液をシアンカートリッジに充填させた。布帛1(綿100%;坪量130g/m<sup>2</sup>)をプリンタにセットし、グリーン200% dutyのベタパターン(イエローデータ100% duty + シアンデータ100% duty)を印字することで、インク組成物I-1と浸透液を布帛1の表面に付着させた。尚、画像解像度は1440x720dpiとする。

40

【0065】

インク組成物I-1と浸透液を表面に付着させた布帛1に対して102で10分間スチーミングを行った後、ラッコールSTA(明成化学株式会社製、界面活性剤)を0.2質量%含む水溶液を用いて90で10分間洗浄し、乾燥させてサンプル1とした。

【0066】

次にインク組成物I-1の代わりにインク組成物I-2をイエローカートリッジに充填し、布帛2(絹100%;坪量60g/m<sup>2</sup>)をプリンタにセットして、グリーン200

50

% duty のベタパターン（イエローデータ 100% duty + シアンデータ 100% duty）を印字することで、インク組成物 I - 2 と浸透液を布帛 2 の表面に付着させた。尚、画像解像度は 1440 × 720 dpi とする。

【0067】

インク組成物 I - 2 と浸透液を表面に付着させた布帛 2 に対して 100 で 30 分間スチーミングを行った後、ラッコール STA（明成化学株式会社製、界面活性剤）を 0.2 質量% 含む水溶液を用いて 55 で 10 分間洗浄し、乾燥させたものを評価サンプル 2 とした。

【0068】

得られた評価サンプルの表面と裏面の OD 値（発色濃度）を、測色器（商品名「Gre tag Macbeth Spectrolino」、X-RITE 社製）を用いて測定し、測定された OD 値により下記評価基準に基づいて表面の発色性と、表面裏面の発色性差を評価した。

10

【0069】

〔表面の発色〕

（評価基準）

- A：表面の OD 値が 1.4 以上
- B：表面の OD 値が 1.3 以上 1.4 未満
- C：表面の OD 値が 1.2 以上 1.3 未満
- D：表面の OD 値が 1.2 未満

20

【0070】

〔表面と裏面の OD 値差〕

（評価基準）

- A：表面と裏面の OD 値差が 0.1 未満
- B：表面と裏面の OD 値差が 0.1 以上 0.2 未満
- C：表面と裏面の OD 値差が 0.2 以上 0.3 未満
- D：表面と裏面の OD 値差が 0.3 以上

---

フロントページの続き

審査官 西澤 龍彦

(56)参考文献 特開2002-079739(JP,A)  
特開平02-112489(JP,A)  
特開2013-007126(JP,A)  
特表2005-530879(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06P

C09D

B41M