

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6161871号
(P6161871)

(45) 発行日 平成29年7月12日 (2017. 7. 12)

(24) 登録日 平成29年6月23日 (2017. 6. 23)

(51) Int. Cl.	F I
D O 6 P 5/00 (2006. 01)	D O 6 P 5/00 1 1 8 A
D 2 1 H 27/00 (2006. 01)	D 2 1 H 27/00 Z
D O 6 P 3/60 (2006. 01)	D O 6 P 3/60
B 4 1 M 5/00 (2006. 01)	D O 6 P 5/00 1 1 5 A
B 4 1 M 5/52 (2006. 01)	B 4 1 M 5/00 1 0 0
請求項の数 16 (全 18 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2012-79244 (P2012-79244)	(73) 特許権者	000183484
(22) 出願日	平成24年3月30日 (2012. 3. 30)		日本製紙株式会社
(65) 公開番号	特開2013-209761 (P2013-209761A)		東京都北区王子1丁目4番1号
(43) 公開日	平成25年10月10日 (2013. 10. 10)	(73) 特許権者	511266416
審査請求日	平成27年2月18日 (2015. 2. 18)		株式会社 S M I
			京都府京都市南区吉祥院新田式ノ段町19番地の1
		(74) 代理人	100140109
			弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行
		(74) 代理人	100126985
			弁理士 中村 充利
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 捺染印刷用転写紙および捺染方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被印刷物に捺染紙を密着させたままで染料の固着処理を行う転写捺染印刷に用いる転写紙であって、

密度が $0.4 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ であって C D 方向の湿潤強度が 0.5 kN/m 以上である原紙と、原紙上に設けられた 26 g/m^2 以下の糊層と、を備える上記転写紙。

【請求項 2】

前記原紙上に設けられた糊層の付与量が、 20 g/m^2 以下である、請求項 1 に記載の転写紙。

【請求項 3】

前記原紙の M D 方向の湿潤強度が 1.0 kN/m 以上である、請求項 1 または 2 に記載の転写紙。

【請求項 4】

前記原紙の M D 方向の湿潤強度が 1.4 kN/m 以上である、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の転写紙。

【請求項 5】

前記原紙の坪量が $10 \sim 200 \text{ g/m}^2$ である、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の転写紙。

【請求項 6】

前記原紙の密度が $0.4 \sim 0.6 \text{ g/cm}^3$ である、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の

転写紙。

【請求項 7】

前記原紙が、顔料塗工層を設けないものである、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の転写紙。

【請求項 8】

前記原紙の紙中灰分が 5 重量%以上である、請求項 7 に記載の転写紙。

【請求項 9】

前記糊層が、水溶性合成系バインダーと天然系糊剤を含んでなる、請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の転写紙。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の捺染印刷用転写紙を製造する方法であって、
非接触型の塗布方式によって原紙上に糊層を設ける、上記方法。

【請求項 11】

前記非接触型の塗布方式が、エアナイフ方式、カーテン方式またはダイ方式である、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の転写紙の糊層に染料インクをプリントして得られる捺染紙。

【請求項 13】

請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の転写紙上に、染色インクをプリントして捺染紙を得る工程、

前記捺染紙を被印刷物に密着させる工程、

捺染紙に密着させた被印刷物に対して染料を固着させる工程、
を含む、被印刷物に捺染印刷を行う方法。

【請求項 14】

固着工程後に被印刷物から捺染紙を剥離して除去する工程をさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記固着処理をスチーミングにより行う、請求項 13 または 14 に記載の方法。

【請求項 16】

インクジェットプリントにより染料インクを捺染印刷用転写紙にプリントする、請求項 13 ～ 15 のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、繊維材料や皮革材料を捺染するために使用する捺染用紙に関するものである。

【背景技術】

【0002】

布帛に染料で図柄を堅牢・精細に描く方法として、捺染印刷法が知られている。捺染印刷法は、製版を使用する製版プリント方式と製版を使用しない無製版プリント方式に大別することができる。

【0003】

製版プリント方式による捺染印刷としては、スクリーン捺染、ローラー捺染、ロータリースクリーン捺染、グラビア印刷又はこれらのプリント技法を用いた方法等が知られており、工業的に実施されている。しかし、製版プリント方式の捺染印刷では版を製作するために色数に制約があり、特に三原色色分解型枠によるプリントでは、多色感を表現できるものの、三原色組成の色相・濃度を整えることが困難、多重層を形成するためプリント加工の再現性を欠きやすい、等の問題がある。加えて、小ロット生産では彫刻作製（製版）

10

20

30

40

50

費用が高価となり、更にプリント加工時、色糊を加工に必要な量より余剰に調製する必要がある等、資材面での無駄や損失が大きいとの問題点が指摘されている。

【0004】

これらの問題点を解決する新たな捺染法として、無製版プリント方式による捺染印刷が脚光を浴びている。無製版プリント方式では、コンピュータなどで画像処理を行い、例えば、水性の染料インクを用いてインクジェットプリントで被印刷物に図柄をプリントする。そして、この無製版プリント方式の捺染印刷法として、被印刷物に直接プリントするダイレクトプリント方式と、転写紙などにいったん図柄をプリントしてから被印刷物へ図柄を転写する転写プリント方式が提案されている。

【0005】

インクジェットプリントなどを利用したダイレクトプリント方式では、インクジェットインクの滲みを防止するための前処理を施した布帛へ、図柄を直接プリントする。しかしながら、この方法では、滲みを防止するための前処理工程が必要となり、また、インクジェットプリンターによって生地や転写用紙に水性染料インクを小ドットプリントした場合、ドット斑による均捺性を欠くとか、染料インクが滲み出して画像の精細性を失う等の問題点が指摘されている。

【0006】

これらの問題点を解決する方法として、転写プリント方式の転写捺染印刷が提案されている。転写捺染印刷では転写紙を用いて転写捺染をするが、転写紙としては、基材となる原紙上に、水溶性ワニス又は溶剤型ワニスなどを含む離型剤層を設け（離型紙）、この離型剤層上に、水溶性糊剤を含む糊層を形成させたものが知られており、その他にも、特殊な多層構造の転写紙が知られている。このような転写紙は、転写紙の糊層にインクジェットプリントなどでインクを糊層中に均一に保持させてから、この転写紙を被印刷物と接触させて転写捺染を行い、図柄を被印刷物に印刷する。

【0007】

これまで転写捺染印刷法として、湿式転写法や乾式転写法などの種々の方法が提案されている。

例えば、熱で昇華する分散染料を用いた昇華転写法（乾式転写捺染法）が知られている。この方法では、昇華性インクをプリントした転写紙を被印刷物に接触させ、昇華により図柄を定着させる。しかし、昇華転写法は、昇華というプロセスが必要で、その適用は昇華性分散染料が染着性を有するポリエステルに限定される上、昇華性インクの使用が必要となり、また、昇華により染色するため高精細な画像が得られにくく、熱安定性が悪く洗濯により色落ちしやすいなど印刷の堅牢度も低い。

【0008】

また、セルロース系繊維又は蛋白質系繊維から成る布帛を水で湿らせ、転写紙と合わせ強く圧着して染料を転写捺染する湿式転写法（特許文献1および特許文献2など）が提案されている。しかし、湿式転写法は、水で湿らせる工程が必要となるため、図柄の精細性と再現性に欠けるという問題が生じやすい。

【0009】

さらに、特許文献3（特許第4058470号公報）又は特許文献4（特開平06-270596号公報）には、布帛上に乾式転写された染料をスチーミング等で固着処理する方法が開示されている。この方法では、離型剤層を設けた基紙（離型紙）上に混合糊層（インク受容層）を有する転写紙に染料インクをプリントし、それを布帛へ乾式転写して、離型紙を剥離した後、布帛上へ乾式転写された染料をスチーミング等で固着させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特許第2925562号公報

【特許文献2】特開06-2878970号公報

【特許文献3】特許第4058470号公報

10

20

30

40

50

【特許文献4】特開平06-270596号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

国際公開WO2011/055817では、無製版プリント方式の1種として、水溶性合成系バインダー、天然系糊剤及び助剤からなる捺染用糊を原紙に付与してなる捺染用紙を用い、該捺染用紙に染料インクをプリントして得た捺染紙を繊維材料等に貼付けた状態で、染料の固着処理（スチーミング等）を行う捺染印刷法が提案されている。この捺染印刷法では、繊維材料等と捺染紙を貼付ける工程で、既存の繊維用プレス機を用いる場合よりも高いプレス圧を必要とするため、高価な専用プレス機が必要となり、経済的に不利であった。

10

【0012】

本発明は、繊維材料等の捺染に使用する捺染用紙であり、混合糊の付与量が従来よりも少なくとも十分な染色品質を得ることができる捺染用紙及び捺染方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明らは、被印刷物に捺染紙を密着させたままで染料の固着処理を行う転写捺染印刷に関して、それに用いる転写紙を鋭意検討したところ、捺染印刷用転写紙の原紙として、特定の密度と特定のCD方向の湿潤強度を有する原紙を用いることにより、良好な染色品質を与える捺染用紙が得られ、捺染作業の作業性を向上させることができた。

20

【0014】

すなわち、これに限定されるものではないが、本発明は以下の発明を含む。

(1) 被印刷物に捺染紙を密着させたままで染料の固着処理を行う転写捺染印刷に用いる転写紙であって、密度が $0.4 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ であってCD方向の湿潤強度が 0.5 kN/m 以上である原紙と、原紙上に設けられた糊層と、を備える上記転写紙。

(2) 前記原紙上に設けられた糊層の付与量が、 $5 \sim 35 \text{ g/m}^2$ である、(1)に記載の転写紙。

(3) 前記原紙のMD方向の湿潤強度が 1.0 kN/m 以上である、(1)または(2)に記載の転写紙。

30

(4) 前記原紙が、顔料塗工層を設けないものである、(1)～(3)のいずれかに記載の転写紙。

(5) 前記糊層が、水溶性合成系バインダーと天然系糊剤を含んでなる、(1)～(4)のいずれかに記載の転写紙。

(6) (1)～(5)のいずれかに記載の転写紙の糊層に染料インクをプリントして得られる捺染紙。

(7) (1)～(5)のいずれかに記載の転写紙上に、染色インクをプリントして捺染紙を得る工程、前記捺染紙を被印刷物に密着させる工程、被印刷物に密着させた捺染紙に対して染料を固着させる工程、を含む、被印刷物に捺染印刷を行う方法。

(8) 固着工程後に被印刷物から捺染紙を剥離して除去する工程をさらに含む、(7)に記載の方法。

40

(9) 前記固着処理をスチーミングにより行う、(7)または(8)に記載の方法。

(10) インクジェットプリントにより染料インクを捺染印刷用転写紙にプリントする、(7)～(9)のいずれかに記載の方法。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、捺染印刷用転写紙の原紙の密度を低密度とすることにより、原紙への混合糊の塗布量（付与量）が少ない場合でも良好な染色品質を得ることができる。

また、本発明によれば、混合糊の塗布量を従来より少なくすることができるため、捺染印刷用転写紙の糊層の乾燥性を向上させ、操業性を向上させることができる。

50

【0016】

さらには、CD方向の湿潤強度の高い原紙を用いることにより、捺染印刷時の捺染紙の剥離性を良好にし、加えて操作性も向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明によって捺染印刷した後の捺染布の画像である（実施例1－2、実施例1－5）。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明をその実施の形態に基づいて説明する。なお、本発明は、以下の実施の形態に限定されるものではない。本発明と同一および均等の範囲内において、以下の実施の形態に対して種々の変更を加えることが可能である。

【0019】

本発明は、捺染紙を被印刷物に貼り付けた状態で、染料の固着処理を行うことを特徴とする転写捺染印刷（本明細書においては、「ペーパー捺染法」ともいう）に関する。

本発明において転写捺染印刷とは、紙などの媒体を介して図柄を転写させて捺染印刷することをいい、「捺染印刷用転写紙」とは、かかる転写捺染印刷において図柄を転写させるために用いられる紙をいい、原紙層と糊層（インク受容層）を備える。また、本発明において「捺染紙」とは、染料インクが付与された捺染印刷用転写紙を意味する。

【0020】

本発明においては、捺染印刷用転写紙を用いて、以下の方法によって捺染印刷を行うことができる。すなわち、原紙と原紙上に設けられた糊層とを備え、転写紙上に、染色インクをプリントして捺染紙を得て、その捺染紙を被印刷物に密着させてから、被印刷物に捺染紙を密着させたまま染料を固着させることによって、被印刷物に捺染印刷を行うことができる。

【0021】

捺染印刷用転写紙

本発明の捺染印刷用転写紙は、原紙と原紙上に設けられた糊層とを備えている。本明細書でいう原紙とは、捺染印刷用転写紙から糊層を除いたものをいい、パルプを抄紙した紙層だけのもの、紙層上に澱粉を主成分とするサイズプレス層を設けたもの、紙層上に澱粉を主成分とするサイズプレス層を設け、さらにその上に顔料塗工層を設けたもの、紙層上に顔料塗工層を設けたものなどが含まれる。また、サイズプレス層、顔料塗工層は、紙層の片面または両面に設けることができる。

【0022】

原紙の密度

本発明においては、捺染印刷用転写紙の原紙の密度を特定の範囲の低密度とすることにより、原紙への混合糊の塗布量（付与量）が少ない場合でも良好な染色品質を得ることができる。作用機構は明らかではないが、その理由としては、原紙の密度が低いとクッション性が高く、柔軟であるため、インクが生地に転写されやすいのではないかと推測される。

【0023】

本発明における捺染印刷用転写紙の原紙の密度は、 $0.4 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ であり、より好ましくは $0.4 \sim 0.9 \text{ g/cm}^3$ 、さらに好ましくは $0.4 \sim 0.8 \text{ g/cm}^3$ 、特に好ましくは $0.4 \sim 0.6 \text{ g/cm}^3$ である。密度が 0.4 g/cm^3 未満であると、糊が原紙へ過剰に浸み込み、糊層を原紙の上に形成しにくくなる。また、密度が 1.0 g/cm^3 を超えると、捺染印刷用転写紙から繊維へインクが移行されにくく、染色品質の低下に繋がる。

【0024】

原紙の密度は、JIS P 8118「紙及び板紙－厚さ及び密度の試験方法」に準じて測定した。

嵩高剤

紙の密度を低下させる方法としては、低密度のパルプ及び低密度の填料の配合率を向上させる方法、嵩高薬品の使用、あるいは抄紙工程でのプレス圧の低減等が挙げられる。

【0025】

嵩高剤とは、パルプの繊維間結合を阻害する作用を有するか、繊維自体を柔軟化するものである。例えば、疎水基と親水基を持つ界面活性剤がこの作用を有するものが存在し、例えば、油脂系非イオン界面活性剤、糖アルコール系非イオン界面活性剤、糖系非イオン界面活性剤、多価アルコール型非イオン界面活性剤、高級アルコール、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物、高級アルコールあるいは高級脂肪酸のポリオキシアルキレン付加物、高級脂肪酸エステルのポリオキシアルキレン付加物、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物のポリオキシアルキレン付加物、脂肪酸ポリアミドアミンなどを例示することができるが、柔軟性を向上させることが可能であれば、このような化合物及び組合せに限定されることはない。

嵩高剤の添加量は、パルプ配合、填料の含有率、内添薬品などを考慮して決定される。通常は、パルプ絶乾重量当たり0.1～5重量%の範囲で紙料に添加して、抄造すればよい。

【0026】

製紙用で紙の嵩高化のために上市された嵩高剤としては、例えば、WO98/03730号公報、特開平11-200284号公報、特開平11-350380号公報等に示される高級アルコールのエチレン及び／またはプロピレンオキサイド付加物、多価アルコール型非イオン型界面活性剤、高級脂肪酸のエチレンオキサイド付加物、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物、多価アルコールと脂肪酸のエステル化合物のエチレンオキサイド付加物、あるいは脂肪酸ポリアミドアミンなどを例示することができる。

【0027】

原紙の湿潤強度

本発明の捺染転写印刷用紙の原紙の湿潤強度は、捺染転写工程でのスチーミング処理後の捺染紙の剥離性に影響を与える。本発明においては、原紙の湿潤強度は、CD方向（抄紙機の幅方向）で0.5kN/m以上であり、好ましくは0.7kN/m以上であり、より好ましくは0.8kN/m以上である。この範囲外であると、スチーミング後、捺染紙と被印刷物（例えば、繊維材料等）との剥離性が悪化する傾向にある。なお、本発明の捺染印刷用紙を使用する際は、原紙のMD方向が、捺染印刷を行う際の印刷の流れ方向と同じになるように使用することが好ましい。

【0028】

また、原紙のMD方向（抄紙機の流れ方向）の湿潤強度は、1.0kN/m以上であることが好ましく、1.4kN/m以上であることがより好ましい。このような範囲であれば、捺染印刷後に被印刷物から捺染紙を容易に剥離することができる。

【0029】

本発明の原紙の湿潤強度は、原紙のパルプ組成や、密度、坪量、原紙中の灰分、さらには紙力増強剤の添加などにより調整できる。パルプ組成については、古紙パルプや機械パルプの含有量が増えると湿潤強度は低下する傾向にあるので、例えば、本発明の原紙の湿潤強度は、原紙の古紙パルプ配合率により調整できる。また、湿潤強度は、原紙の密度が高くなるにつれて低下する傾向にある一方、原紙の坪量が高くなるにつれて上昇する傾向がある。さらに、原紙中の灰分が高くなるにつれて湿潤強度が低下する傾向にある。

【0030】

本発明において、原紙の湿潤強度は、以下の方法で行った。

- ・ 所定のサイズの試験片（幅15mm）を引張試験機に取り付け、試験片のほぼ中央に、2mlのポリエチレン製スポイト（アズワン社製）を用いて水を1滴（約20μl）、滴下する。
- ・ 滴下と同時に引張試験を行い、破断までの最大荷重を読み取り、それを湿潤強度とした。

10

20

30

40

50

【0031】

引張試験は、J I S P 8 1 1 3「紙及び板紙—引張特性の試験方法—第2部：定速伸張法」に準じて行った。

原紙

本発明で使用される原紙のパルプ配合は特に制限されず、一般の上質紙、中質紙、各種塗工紙の原紙、各種情報用紙の原紙に使用するものを例外なく使用できる。原紙のパルプとしては、例えば、クラフトパルプなどの化学パルプ、グラインドパルプなどの機械パルプ、古紙を原料とする古紙パルプなどを使用することができる。原紙には適宜填料を配合することができる。原紙には、澱粉を主成分としたサイズプレス液を塗工してもよい。

【0032】

また、本発明においては、原紙に顔料塗工層を設けても、設けなくてもよいが、顔料塗工層を設けない非塗工紙が好ましい。

原紙の坪量は、特に限定されないが、ある程度高い方が好ましい。具体的には、 $10 \sim 200 \text{ g/m}^2$ 、より好ましくは $40 \sim 100 \text{ g/m}^2$ 、さらに好ましくは $60 \sim 80 \text{ g/m}^2$ である。原紙の坪量が、 200 g/m^2 より高いと、スチーミング時に蒸気の通過性が悪く、染色品質に悪影響を及ぼすことがある。原紙の坪量が 10 g/m^2 より低いと、塗工時に断紙が発生しやすく、操業性が悪化する。

【0033】

原紙の灰分は、顔料塗工層を設けた塗工紙の場合、紙の絶乾重量に対し、紙中灰分が10重量%以上であることが好ましい。原紙として顔料塗工層を設けない非塗工紙を用いた場合は、紙中灰分が、5重量%以上が好ましい。紙中灰分（無機分）のほとんどは、紙の製造にあたり添加される填料に由来するものと、パルプ原料であるD I Pによって持ち込まれるものである。一般に灰分は、紙に含まれる無機物の量を示すため、基本的に紙中に含まれる填料の量を反映する。紙の灰分は、紙料に添加されるフレッシュな填料に由来するものと、D I P（古紙パルプ、脱墨パルプ）などのパルプ原料によって持ち込まれるもので構成される。D I Pによって持ち込まれる灰分としては、炭酸カルシウムが比較的多いが、炭酸カルシウム以外の無機成分も含まれ、炭酸カルシウムと他の無機成分との割合は、新聞古紙や雑誌古紙などの古紙の種類や回収状況などによって異なる。本発明において灰分は、J I S P 8 2 5 1に規定される紙および板紙の灰分試験方法に準拠し、燃焼温度を $525 \pm 25^\circ\text{C}$ に設定した方法で測定される。

【0034】

糊層（インク受容層）

本発明の捺染印刷用転写紙は、上述した原紙上に、インク受容層として糊層を有する。糊層の付着量は特に制限されないが、ドライ換算で $5 \sim 35 \text{ g/m}^2$ が好ましい。本発明によれば、糊層の付与量が $10 \sim 20 \text{ g/m}^2$ と比較的少なくても、転写物のインク濃度を濃くすることができ、本発明の効果が享受しやすい。本発明によれば、糊層の付着量を従来より減少させることができる。

【0035】

糊層の付着量は、片面あたり乾燥重量で付与量が 5 g/m^2 未満であると、原紙の上に糊層が形成しにくくなり、捺染転写時の転写性も低くなり、転写物のインキ濃度も十分でなくなる。また、付与量が 35 g/m^2 を超えると、原紙への塗工時の乾燥性が悪くなるなど操業性が悪化する上、付与量に見合った転写性が得られないため経済的に不利である。

【0036】

糊層の付与を塗布装置（コーティング機）での塗布により行う場合は、適宜付着量を管理することが重要である。これまでにさまざまな方式の塗布装置が開発されている。本捺染用紙を製造する際には、各種方式を使用することが可能であるが、エアナイフ方式やカーテン方式、ダイ方式のように、非接触型の塗布方式が好ましい。

【0037】

本発明の糊層は、水溶性合成系バインダーと天然系糊剤を含むことが好ましく、水溶性

10

20

30

40

50

合成系バインダーと天然系糊剤を含む親水性混合物又はその溶液を原紙に付与して乾燥することにより得られる。

【0038】

糊層に用いられる水溶性合成系バインダーは、水溶性であり、加熱により強い被膜形成性を有するものである。また、原紙上または原紙内に形成された糊層は、繊維材料や皮革などの被印刷物と捺染印刷用転写紙との間を接着させるとともに、染料の固着処理（例えば、スチーミング、加湿、または高温での乾熱処理）により接着力が低下する性質を有するものである。したがって、加熱・加圧した後の乾燥状態で接着力を発揮するとともに、水溶性であるので加湿状態（場合により高温での乾熱処理後の状態）で接着力が弱くなる。

10

【0039】

糊層を構成する水溶性合成系バインダーとしては、下記例示されたものが好ましく使用できるが、このうち、水溶性ホットメルト接着剤としては、マレイン酸交互共重合体のアルカリ水可溶型ホットメルト接着剤、感水性ホットメルト接着剤、ポリビニルアルコール系ホットメルト接着剤等を挙げることができる。

【0040】

この水溶性合成系バインダーとしては、主として石油化学で合成されたものを挙げることができる。また、染着阻害のないバインダーが望まれる。具体的には、水溶性ポリビニルアルコール系バインダー、水溶性アクリル系バインダー、水溶性ウレタン系バインダー、水溶性ウレタン変性エーテル系バインダー、水溶性ポリエチレンオキサイド系バインダー、水溶性ポリアミド系バインダー、水溶性フェノール系バインダー、水溶性酢酸ビニル系バインダー、水溶性スチレンアクリル酸系バインダー、水溶性スチレンマレイン酸系バインダー、水溶性スチレンアクリルマレイン酸系バインダー、水溶性ポリエステル系バインダー、水溶性ポリビニルアセタール系バインダー、水溶性ポリエステル・ウレタン系バインダー、水溶性ポリエーテル・ウレタン系バインダー、水溶性ホットメルト接着剤等を挙げることができ、これらから選ばれた1種または2種以上の混合物が好ましく使用できる。

20

【0041】

中でも、水溶性ポリビニルアルコール系バインダー、水溶性アクリル系バインダー、水溶性ポリエステル系バインダー、水溶性ポリエーテル・ウレタン系バインダー、水溶性ホットメルト接着剤が、水溶性、一時的接着性（加熱により接着するが、加湿状態で接着力が低下する性質）に優れ、染着の阻害が小さいので好ましい。

30

【0042】

また、本発明の転写紙の糊層は、天然系糊剤を含むことが好ましい。天然系糊剤は、天然に産出する糊剤の原料をそのまま又は物理的又は化学的に加工して得られるものである。天然系糊剤は接着力を示すが、水溶性合成系バインダーと異なり、加熱しても接着力が上昇することはない。一方、スチーミングや乾燥加熱処理により除去できるものであり、したがって、親水性であることが望ましい。また、本発明の捺染印刷用転写紙の糊層はインク受容層としても機能するため、染料インクとの相溶性が高く、染料インクを均一に吸収保持する性質を有することが好ましい。

40

【0043】

この天然系糊剤は、動物系糊料、植物系糊料、及び鉱物系糊料に分類される。動物系糊料としては、動物の皮膚や骨に含まれるコラーゲンから抽出されるゼラチン等が挙げられる。植物系糊料としては、澱粉やセルロースを出発原料として加工するカルボキシメチルセルロース等が挙げられる。鉱物系糊料としては、粘度鉱物から採取されるクレイ等が挙げられる。より具体的には、天然ガム糊（エーテル化タマリンドガム、エーテル化ローカストビーンガム、エーテル化グアガム、アカシアアラビア系ガム等）、繊維素誘導糊（カルボキシメチルセルロース、エーテル化カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等）、多糖類（澱粉、グリコーゲン、デキストリン、アミロース、ヒアルロン酸、葛、こんにゃく、片栗粉、エーテル化澱粉、エステル化澱粉等）、海藻類（アルギン

50

酸ソーダ、寒天等)、鉱物性糊料(ベントナイト、珪酸アルミニウム及びその誘導体、シリカ、珪藻土、クレイ、カオリン、酸性白土等)、動物性糊料(カゼイン、ゼラチン、卵蛋白等)を挙げることができ、これらから選ばれた1種又は2種以上の混合物が好ましく使用できる。

【0044】

中でも、天然ガム糊、カルボキシメチルセルロース等の、セルロース誘導体、エーテル化澱粉等の澱粉誘導体、アルギン酸ソーダ等の海藻類、酸化珪素、珪酸アルミニウム、クレイ等の鉱物性糊料、動物性糊料等が好ましい天然系糊剤である。

【0045】

水溶性合成系バインダーと天然系糊剤との配合割合は、固形分換算で、水溶性合成系バインダー：天然系糊剤＝95：5～20：80(重量比)の範囲が好ましい。水溶性合成系バインダーの配合割合が、水溶性合成系バインダーと天然系糊剤の合計重量の20重量%未満の場合、又は、水溶性合成系バインダーの配合割合が95重量%を超える場合(すなわち、天然系糊剤が5重量%未満の場合)は、染料固着後の紙はがれ性(捺染紙の剥離の容易さ)や染着性・均捺性が悪くなる、紙一布間の接着力が低下する、精細性が低下する等の問題が生じる傾向がある

本発明の捺染印刷用転写紙の糊層には助剤を使用することができる。助剤は、糊液の各種物性を向上する、染料の染着性を促進する等のために加えられるものである。助剤としては、界面活性剤、増粘剤、保湿剤、pH調整剤、アルカリ剤、濃染化剤、防腐剤、防黴剤、脱気剤、消泡剤及び還元防止剤等を挙げることができる。

【0046】

助剤については、例えば、混合糊液中の含有量として、表面張力低下剤や浸透剤として加えられるアニオン系界面活性剤等の場合は0.2～5重量%、転写紙の布帛等への接着力と染着力向上のために加えられる保湿剤(湿潤剤)、例えばポリエチレングリコール、グリセリン、チオグリコール、ジエチレングリコール等の多価アルコール類、尿素、チオ尿素、ジシアングリアミド等の場合は1～15重量%、混合糊液の粘度を増加させて原紙への塗布を容易にするための増粘剤であるアクリル酸系合成糊の場合は0～3重量%、防腐剤、防黴剤、消泡剤、脱気剤、還元防止剤の場合は0.1～5重量%、反応染料を用いる場合に加えられるソーダ灰、重炭酸ソーダ、珪酸ソーダ、酢酸ソーダ等のアルカリ剤の場合は1～15重量%、分散染料や酸性染料を用いる場合に加えられる硫酸や第一リン酸ソーダ等のpH調整剤の場合は0.1～3重量%、を配合すると好ましい結果が得られる。

【0047】

原紙への糊液を塗布した後、乾燥することによって、原紙上(付与が塗布によりなされた場合等。ただし、塗布された場合でも一部は紙内に吸収される)や原紙内(付与が吸収によりなされた場合等)に、糊層が形成される。この層は、水溶性合成系バインダーと天然系糊剤を含むことが好ましく、さらに各種助剤が配合されてもよい。そして、この層は、捺染用紙上にプリントされる染料インクを保持するインク受容層としての機能を有するとともに、捺染紙が布帛等に密着され加熱・加圧されたときには、捺染紙を布帛等の繊維に強く接着する接着剤層としても機能する。

【0048】

転写捺染印刷

本発明の転写捺染印刷においては、上述の転写紙に染料インクがプリントされて捺染紙を得る。捺染印刷用転写紙の糊層上には、染料インクが、捺染の図柄に基づいてプリントされ、その後乾燥することにより捺染紙が作製される。捺染用紙の一方の表面側に糊層が付与されている場合は、該表面側(印刷面)に染料インクがプリントされる。

【0049】

ここで用いられる染料インクとしては、具体的には、反応染料、酸性染料、金属錯塩型染料、直接染料、分散染料、カチオン染料等を染料として用いるインクを挙げることができる。染料インクとしては、これらの染料を水等の染料溶解剤に溶解または分散して使用することができる。

【0050】

本発明において、インクジェットプリントに使用する染料インクとしては、染料を染料溶解剤または分散剤等により溶解または分散させたものが使用できる。染料溶解剤としては、例えば水、チオジグリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、エチレングリコール、 ε カプロラクタムを挙げることができる。染料インクには、さらに、必要に応じて乾燥防止剤、表面張力調整剤、粘度調整剤、pH調整剤、防腐剤、防黴剤、金属イオン封鎖剤、消泡剤、脱気剤等が添加される。これらの成分を混合して、微量の不要物を1ミクロン以下のメンブレンフィルターでろ過・脱気した染料インクが使用される。

【0051】

なお、染料の種類は、布帛を構成する繊維の種類に応じて、反応染料、直接染料、酸性染料、金属錯塩型染料、分散染料、カチオン染料等から選択されるが、分散染料をインクとする場合は、0.1～0.3mmのジルコニウムビーズを用いて染料の平均粒径を0.1 μ m程度に微粒化することが望ましい。

【0052】

このようにして得られた捺染用紙に、染料インクをプリントし、乾燥して捺染紙を作製する。プリントの方法としては、インクジェットプリントが好ましいが、その他の方法、例えばグラビア印刷、スクリーンプリント等の方法も挙げることができ、公知の転写捺染の場合と同様の方法、条件によりプリントすることができる。染料インクを転写用紙上にプリントする方法としては、インクジェットプリントする方法が好ましい。本発明においては水性染料インクが好ましく、ここで、水性染料インクとは、水又は水に溶解する溶剤

【0053】

本発明の転写捺染印刷においては、前記のように作製された転写紙を、繊維材料（セルロース系繊維材料、蛋白質系繊維材料、合成繊維材料など）や皮革材料などの被印刷物に密着させる。密着工程において、捺染紙が被印刷物に加熱・加圧などにより密着された後、密着された状態での染料の固着処理が行われる。加熱・加圧の条件は、通常の転写捺染の場合と同様の条件を適用することができ、例えば、ドラムなどにより捺染紙を被印刷物に密着させることができるが、その際の圧力をやや高めに設定するとより好ましい。この、加熱・加圧により、転写紙と繊維材料や皮革材料間が接着される。

【0054】

本発明の転写捺染印刷においては、捺染紙を被印刷物に密着させた状態で染料の固着処理を行う。染料の固着処理としては、反応染料等を用いる捺染で通常行われているスチームによる加熱のほか、加湿や水分の付与等を行った状態で加熱する方法等も挙げることができる。また、ポリエステル繊維や合成繊維の捺染の場合は、乾燥加熱する方法も採用できる。このスチームによる加熱や、加湿や水分の付与等を行った状態での加熱により、転写紙の剥離が可能となる。ポリエステル繊維や合成繊維の捺染の場合は、乾燥加熱する方法により転写紙の剥離が可能となる場合もあるが、乾燥加熱（固着）後、水分を付与すると、より容易に剥離することができる。

【0055】

捺染紙を布帛等に密着させて行われるスチーミング等による染料の固着処理の条件としては、通常の直接捺染法で採用されている染料のスチーミングによる固着条件と同様な条件をそのまま採用でき、例えば、100～220℃の蒸気によって捺染紙の非印刷面側からスチーミングを行うことができる。例えば、染料が反応染料の場合は、1相スチーム固着法による、100～105℃、5～20分間のスチーミング、アルカリを含まないインク受容層の場合は、2相法（例えばコールドフィックス法等）によるスチーミングと同様な条件が適用できる。染料が酸性染料の場合は、100～105℃、10～30分間のスチーミング処理を行うことができる。生地から紙をはがす際、スチーミング後の水分や湿気を付与された状態での紙をはがし（紙の剥離）は容易である。染料が分散染料の場合は、160～220℃、1～15分間のHTスチーミングまたは乾熱処理を行う。乾熱処理により紙の剥離は可能になる場合もあるが、乾熱処理後に少量の湿気や水分を付与すること

により剥離が容易になる。

【0056】

染料の固着処理は、加熱・加圧された後行ってもよいし、前記の加熱・加圧と同時に行っても良い。加熱・加圧及び染料の固着処理により、染料用紙上にプリントされた染料インク中の染料が繊維材料や皮革材料に吸収・染着される。また、染料の固着処理により、繊維材料や皮革材料に染着された染料の固着が行われるとともに、捺染紙と繊維材料や皮革材料間の接着力が低下する。

【0057】

本発明の転写捺染印刷においては、固着工程の後に捺染紙を被印刷物から剥離させて除去してもよい。前記のように原紙上または原紙中に形成された糊層は、前記の加熱・加圧により接着層としての機能を示すものであるが、一方、布帛等から転写紙の剥離が容易に行えるようにするため、スチーミング等による染料の固着処理工程により、その接着力が低下するものである。すなわち、混合糊の層は、スチーミング等による染料の固着処理工程、または捺染紙を剥離する工程で湿気が付与されることにより、容易に接着力が低下する性質を有することが望ましい。

10

【0058】

スチーミング等による処理工程により、繊維材料や皮革材料への染料の固着及び発色が行われ、且つ転写紙が剥離された後は、通常、水洗、ソーピング等の洗浄工程が行われる。混合糊は、この洗浄工程で容易に洗浄され除去できる性質を有することが望ましい。

【0059】

スチーミング等による染料の固着処理後は、従来の転写捺染法における条件と同様な条件で洗浄（水洗、ソーピング、水洗。分散染料の場合は水洗、還元洗浄、水洗）で処理することで、風合いが良好で繊細、濃厚な捺染物を得ることができる。分散染料の場合は洗浄を省略しても風合いが良好で繊細、濃厚な捺染物を得ることができる。

20

【0060】

捺染紙の剥離、除去がされた後は、布帛等を洗浄（水洗、ソーピング）することによって、少量ながら布帛に付着している水溶性合成バインダーと天然系糊剤を水洗除去し、繊維の風合いが良好で繊細なプリント生地あるいはプリント製品を得る。ポリエステルなど合成繊維の場合は洗浄工程を省略することも可能である。

【0061】

離型紙を用いる転写捺染の場合は、インク受容層と染料インクが全量布帛へ移行するため、固着されなかった余剰染料と糊剤による排水汚染が大きいという問題がある。しかし、本発明の方法においては、布帛等より剥離された捺染紙には、固着されなかった染料（余剰染料）と混合糊剤の大部分が付着しており、一方、布帛等には余剰染料や混合糊剤がほとんど付着していないので、布帛洗浄時の排水負荷が公知の方法に比べて大幅に軽減される。従って、この点においても、本発明はエコロジー対応の加工法といえる。

30

【0062】

被印刷物

本発明の被印刷物は特に制限されないが、繊維材料からなる布帛や皮革材料などの捺染に好適に適用される。本発明が適用される繊維材料には、例えば、天然繊維材料及び合成繊維材料のいずれもが含まれる。天然繊維材料としては、綿、麻、リヨセル、レーヨン、アセテート等のセルロース系繊維材料、絹、羊毛、獣毛等の蛋白質系繊維材料を挙げることができる。合成繊維材料としては、ポリアミド繊維（ナイロン）やビニロン、ポリエステル、ポリアクリル等と呼ばれる繊維を挙げることができる。

40

【0063】

本発明が適用される皮革材料としては、動物性皮革、例えば、牛、水牛、豚、馬、羊、山羊、カンガルー、鹿、豹、兎、狐、ラクダ等の天然皮革や公知の製革、なめし工程を経て乾燥したものを挙げることができる。

【0064】

本発明は、これらの繊維材料の織物、編物、不織布、皮革等の単独、混紡、混織または

50

交織品に適用される。さらに複合系繊維でも良い。

必要に応じて、染料の染着に影響を及ぼす薬剤あるいは染着促進に効果のある薬剤などで布帛等の被印刷物を前処理しても良い。例えば反応染料を捺染する場合は、布帛などの被印刷物に、アルカリ剤として炭酸ソーダ、炭酸カリ、重炭酸ソーダ、珪酸ソーダ、酢酸ソーダ、セスキ炭酸ソーダ、トリクロル酢酸ソーダ等を3～15重量%、転写時の黄変防止、転写性向上、染着向上等の目的で尿素を3～25重量%、マイグレーション防止剤として親水性増粘物質、例えばアルギン酸ソーダの0.05～1重量%を含め混合液を浸漬し、パッド乾燥しても良い。また、酸性染料をプリントする場合は、染着促進剤として酸アンモニウム塩、例えば硫酸アンモニウム、酒石酸アンモニウム等を0.5～5重量%、マイグレーション防止剤として耐酸性の天然ガム類0.05～0.5重量%を含む混合液を浸漬し、パッド乾燥しても良い。しかし、本発明においては、通常こういった前処理は不要である。

【実施例】

【0065】

以下の実施例によって本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に制約されるものではない。なお、例中、%は重量%を意味する

<評価方法>

(1) インキ濃度：捺染後の繊維材料のベタ部（ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー）をX-rite（サカタインクスエンジニアリング社製、スペクトロアイLT）を使用して測定し、4色合計値を用いた。

(2) 剥離性：スチーミング後の捺染紙を布地から剥離した際の捺染紙の状態を確認して評価した。

○：剥離がスムーズにできる、×：剥離の際、捺染紙が切れ、捺染紙の一部が布地に残る。

(3) 乾燥性：原紙に糊液を塗工後、105℃の送風乾燥機（ISUZU社製）にて、60秒間乾燥した後の、糊層の状態を目視で観察した。

○：十分に乾燥している、△：一部湿潤部分が残っている、×：大部分が湿潤している

実施例 1-1

糊層（インク受容層兼接着層）となる混合糊液として、プラスコートRZ-142（水溶性ポリエスエル樹脂系バインダー25%水溶液：互応化学工業社製）700g、ソルビトールゼC-5（エーテル化澱粉：AVEBE社製）10g、FDアルギンBL（アルギン酸ソーダ低粘度品粉体：古川化学工業社製）198g、エンバテックスD-23（珪酸アルミニウム誘導体：共栄科学社製）190g、マイクロイドML389（酸化珪素：東洋化学社製）5g、ジシアンジアミド70g、ソーダ灰85g、水約1200gを、攪拌機でよく攪拌して混合し、固形分濃度を25重量%に調整して混合糊液を作製した。

【0066】

この糊層（インク受容層兼接着層）となる混合糊液を、原料パルプがクラフトパルプ28%、古紙パルプ45%、メカニカルパルプ17%である中質紙（密度0.45g/cm³、湿潤強度1.4kN/m（MD方向）、0.72kN/m（CD方向）、坪量62g/m²）の片面に、メイヤーバーを用いて26g/m²付与し、捺染印刷用転写紙を得た。その際の乾燥性は良好であった。次いで、反応染料インク液を、上記捺染印刷用転写紙上にインクジェットプリンター（DCP-J515N：brother製インクジェットプリンター）によってプリントを行い、乾燥し、捺染紙を得た。

【0067】

次いでこの反応染料によりプリントした捺染紙と綿ブロード布を密着させ、加熱・加圧（150℃、1.47N/mm²、2m/min、ローラー型）して綿ブロード布に捺染紙を貼り付けた。次いで捺染紙を貼りつけたまま綿ブロード布を20分間、スチーム処理を行って、画像を綿ブロード布に転写した。その後、捺染紙を綿ブロード布から剥離して除去した後、常法により、水洗・ソーピング・水洗・乾燥し、捺染印刷された捺染布を得た。

【0068】

このようにして得られた捺染布のベタ部インキ濃度は6.24であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

実施例1-2

実施例1-1において、混合糊の付与量を 19 g/m^2 に変更した以外は実施例1-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は6.20であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0069】

実施例1-3

実施例1-1において、混合糊の付与量を 15 g/m^2 に変更した以外は実施例1-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は6.15であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

10

【0070】

実施例1-4

実施例1-1において、混合糊の付与量を 10 g/m^2 に変更した以外は実施例1-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は6.17であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0071】

実施例1-5

実施例1-1において、混合糊の付与量を 5 g/m^2 に変更した以外は実施例1-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は4.35であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

20

【0072】

実施例1-6

実施例1-1において、混合糊の付与量を 32 g/m^2 に変更した以外は実施例1-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性評価においては、大部分が湿潤していた。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は6.10であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0073】

実施例2-1

実施例1-2において、原紙の原料パルプがクラフトパルプ100%である上質紙（密度 0.58 g/cm^3 、湿潤強度 2.01 kN/m （MD方向）、 0.85 kN/m （CD方向）、坪量 72 g/m^2 ）を用いた以外は実施例1-2と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.96であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

30

【0074】

実施例2-2

実施例2-1において、混合糊の付与量を 15 g/m^2 に変更した以外は実施例2-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.95であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

40

【0075】

実施例2-3

実施例2-1において、混合糊の付与量を 10 g/m^2 に変更した以外は実施例2-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.96であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0076】

実施例3-1

実施例1-2において、原紙の原料パルプがクラフトパルプ72%、メカニカルパルプ28%である中質紙（密度 0.61 g/cm^3 、湿潤強度 1.03 kN/m （MD方向）、 0.55 kN/m （CD方向）、坪量 65 g/m^2 ）を用いた以外は実施例1-2と同

50

様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は6.05であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0077】

実施例3-2

実施例3-1において、混合糊の付与量を 15 g/m^2 に変更した以外は実施例3-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.94であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0078】

実施例3-3

実施例3-1において、混合糊の付与量を 10 g/m^2 に変更した以外は実施例3-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.80であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0079】

実施例4-1

実施例1-2において、原紙の原料パルプがクラフトパルプ100%である上質紙（密度 0.63 g/cm^3 、湿潤強度 3.07 kN/m （MD方向）、 1.32 kN/m （CD方向）、坪量 65.5 g/m^2 ）を用いた以外は実施例1-2と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は6.03であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0080】

実施例4-2

実施例4-1において、混合糊の付与量を 15 g/m^2 に変更した以外は実施例4-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.94であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0081】

実施例4-3

実施例4-1において、混合糊の付与量を 10 g/m^2 に変更した以外は実施例4-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.59であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0082】

実施例5-1

実施例1-2において、原紙の原料パルプがクラフトパルプ100%である上質紙（密度 0.72 g/cm^3 、湿潤強度 2.89 kN/m （MD方向）、 1.27 kN/m （CD方向）、坪量 64.4 g/m^2 ）を用いた以外は実施例1-2と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.99であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0083】

実施例5-2

実施例5-1において、混合糊の付与量を 15 g/m^2 に変更した以外は実施例5-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.94であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0084】

実施例5-3

実施例5-1において、混合糊の付与量を 10 g/m^2 に変更した以外は実施例5-1と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は5.69であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0085】

実施例6-1

実施例1-2において、原紙のクラフトパルプ100%の上質紙（密度 0.83 g/cm^3 、湿潤強度 4.17 kN/m （MD方向）、 2.07 kN/m （CD方向）、坪量6

10

20

30

40

50

7 g/m²) を用いた以外は実施例 1-2 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.97 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0086】

実施例 6-2

実施例 6-1 において、混合糊の付与量を 15 g/m² に変更した以外は実施例 6-1 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.60 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0087】

実施例 6-3

実施例 6-1 において、混合糊の付与量を 10 g/m² に変更した以外は実施例 6-1 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.45 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0088】

実施例 7-1

実施例 1-2 において、原紙のクラフトパルプ 100% の上質紙 (密度 0.88 g/cm³、湿潤強度 3.59 kN/m (MD 方向)、1.52 kN/m (CD 方向)、坪量 70.2 g/m²) を用いた以外は実施例 1-2 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.89 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0089】

実施例 7-2

実施例 7-1 において、混合糊の付与量を 15 g/m² に変更した以外は実施例 7-1 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.70 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0090】

実施例 7-3

実施例 7-1 において、混合糊の付与量を 10 g/m² に変更した以外は実施例 7-1 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.51 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は容易に剥離できた。

【0091】

比較例 1-1

実施例 1-2 において、原料パルプがクラフトパルプ 45%、古紙パルプ 55% である基紙に、炭酸カルシウム、微粒クレーを含んだ塗工液を両面 15 g/m² 塗布した塗工紙 (密度 1.19 g/cm³、湿潤強度 1.15 kN/m (MD 方向)、0.47 kN/m (CD 方向)、坪量 52.2 g/m²) を原紙として使用した以外は、実施例 1-1 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.56 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は剥離し難く、捺染紙の一部が綿ブロードに貼りついたままであった。

【0092】

比較例 1-2

比較例 1-1 において、混合糊の塗布量を 15 g/m² に変更した以外は比較例 1-1 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.60 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は剥離し難く、捺染紙の一部が綿ブロードに貼りついたままであった。

【0093】

比較例 2-1

実施例 1-2 において、原料パルプがクラフトパルプ 8%、古紙パルプ 80%、メカニカルパルプ 12% である上質紙 (密度 0.58 g/cm³、湿潤強度 1.51 kN/m (MD 方向)、0.32 kN/m (CD 方向)、坪量 43.8 g/m²) を原紙として用い

10

20

30

40

50

た以外は、実施例 1-2 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 6.06 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は剥離し難く、捺染紙の一部が綿ブロードに貼りついたままであった。

【0094】

比較例 2-2

比較例 2-1 において、混合糊の付与量を 15 g/m^2 に変更した以外は比較例 2-1 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.95 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は剥離し難く、捺染紙の一部が綿ブロードに貼りついたままであった。

【0095】

比較例 2-3

比較例 2-1 において、混合糊の付与量を 10 g/m^2 に変更した以外は比較例 2-1 と同様に行った。捺染印刷用転写紙の乾燥性は良好であった。得られた捺染布のベタ部インキ濃度は 5.90 であった。また、捺染紙と綿ブロード布は剥離し難く、捺染紙の一部が綿ブロードに貼りついたままであった。

【0096】

【表 1-1】

			実施例 1-1	実施例 1-2	実施例 1-3	実施例 1-4	実施例 1-5	実施例 1-6	実施例 2-1	実施例 2-2	実施例 2-3
捺染転写紙の原紙坪量	g/m^2		62	62	62	62	62	62	72	72	72
捺染転写紙の原紙密度	g/cm^3		0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.58	0.58	0.58
原紙灰分		%	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	17.4	17.4	17.4
湿潤強度	MD方向	kN/m	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	2.01	2.01	2.01
	CD方向	kN/m	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.85	0.85	0.85
糊付与量		g/m^2	26	19	15	10	5	32	19	15	10
インキ濃度			6.24	6.20	6.15	6.17	4.35	6.10	5.96	5.95	5.96
乾燥性			△	○	○	○	○	×	○	○	○
剥離性			○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0097】

【表 1-2】

			実施例 3-1	実施例 3-2	実施例 3-3	実施例 4-1	実施例 4-2	実施例 4-3	実施例 5-1	実施例 5-2	実施例 5-3
捺染転写紙の原紙坪量	g/m^2		65	65	65	65.5	65.5	65.5	64.4	64.4	64.4
捺染転写紙の原紙密度	g/cm^3		0.61	0.61	0.61	0.63	0.63	0.63	0.72	0.72	0.72
原紙灰分		%	14.1	14.1	14.1	14.5	14.5	14.5	15.3	15.3	15.3
湿潤強度	MD方向	kN/m	1.03	1.03	1.03	3.07	3.07	3.07	2.89	2.89	2.89
	CD方向	kN/m	0.55	0.55	0.55	1.32	1.32	1.32	1.27	1.27	1.27
糊付与量		g/m^2	19	15	10	19	15	10	19	15	10
インキ濃度			6.05	5.94	5.80	6.03	5.94	5.59	5.99	5.94	5.69
乾燥性			○	○	○	○	○	○	○	○	○
剥離性			○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0098】

【表 1 - 3】

			実施例 6-1	実施例 6-2	実施例 6-3	実施例 7-1	実施例 7-2	実施例 7-3	比較例 1-1	比較例 1-2	比較例 2-1	比較例 2-2	比較例 2-3
捺染転写紙の原紙坪量	g/m^2		67	67	67	70.2	70.2	70.2	52.2	52.2	43.8	43.8	43.8
捺染転写紙の原紙密度	g/cm^3		0.83	0.83	0.83	0.88	0.88	0.88	1.19	1.19	0.58	0.58	0.58
原紙灰分	%		8.4	8.4	8.4	20.1	20.1	20.1	34.1	34.1	11.5	11.5	11.5
湿潤強度	MD方向	kN/m	4.17	4.17	4.17	3.59	3.59	3.59	1.15	1.15	1.51	1.51	1.51
	CD方向	kN/m	2.07	2.07	2.07	1.52	1.52	1.52	0.47	0.47	0.32	0.32	0.32
糊付与量		g/m^2	19	15	10	19	15	10	19	15	19	15	10
インキ濃度			5.97	5.60	5.45	5.89	5.70	5.51	5.56	5.60	6.06	5.95	5.90
乾燥性			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
剥離性			○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×

10

【0099】

実施例及び比較例の結果を表1にまとめた。原紙の密度が低い方が、インキ濃度が高くなっており、鮮明な転写画像が得られる。糊の付与量が多すぎると、乾燥性が低下する傾向にある。

【0100】

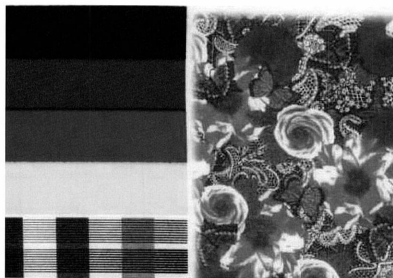
比較例1、比較例2の結果から、原紙密度が $1.0 \text{ g}/\text{cm}^3$ を超えるとインキ濃度が低くなり、また、湿潤強度が低いと剥離性が悪化することがわかる。

捺染転写紙の原紙の密度が低い場合、綿ブロード布と転写紙を圧着時に、転写紙がクッションの役割となり、転写紙のインクが綿ブロードに押し込まれることが予想される。そのため、スチーム処理後の捺染布のインキ濃度が上がると考えられる。

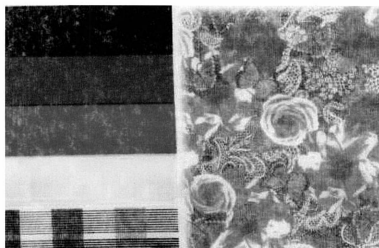
20

【図1】

実施例1-2



実施例1-5



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 4 1 M 5/52 1 0 0

(72)発明者 荒樋 周
東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社 研究開発本部内
(72)発明者 乙幡 隆範
東京都北区王子5丁目21番1号 日本製紙株式会社 研究開発本部内
(72)発明者 山田 英二
大阪府高槻市大和2丁目9番5号

審査官 長谷川 大輔

(56)参考文献 特許第4778124 (JP, B2)
特開2003-073985 (JP, A)
特開2002-254802 (JP, A)
特開昭54-094907 (JP, A)
特開2013-096033 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 4 1 M 5 / 0 0
5 / 5 0 - 5 / 5 2
D 2 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 8
D 2 1 C 1 / 0 0 - 1 1 / 1 4
D 2 1 D 1 / 0 0 - 9 9 / 0 0
D 2 1 F 1 / 0 0 - 1 3 / 1 2
D 2 1 G 1 / 0 0 - 9 / 0 0
D 2 1 H 1 1 / 0 0 - 2 7 / 4 2
D 2 1 J 1 / 0 0 - 7 / 0 0
D 0 6 P 1 / 0 0 - 7 / 0 0