

(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2004-285552

(P2004-285552A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)

(51) Int.Cl.⁷

D 2 1 H 19/84

D 2 1 H 19/42

D 2 1 H 19/82

D 2 1 H 21/30

F I

D 2 1 H 19/84

D 2 1 H 19/42

D 2 1 H 19/82

D 2 1 H 21/30

テーマコード (参考)

4 L O 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-59794 (P2004-59794)

(22) 出願日 平成16年3月3日(2004.3.3)

(31) 優先権主張番号 特願2003-56000 (P2003-56000)

(32) 優先日 平成15年3月3日(2003.3.3)

(33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000122298

王子製紙株式会社

東京都中央区銀座4丁目7番5号

(72) 発明者 古里 健一

徳島県阿南市豊益町吉田1番地 王子製紙

株式会社富岡工場内

(72) 発明者 内藤 均

徳島県阿南市豊益町吉田1番地 王子製紙

株式会社富岡工場内

(72) 発明者 横手 和廣

徳島県阿南市豊益町吉田1番地 王子製紙

株式会社富岡工場内

(72) 発明者 福井 照信

徳島県阿南市豊益町吉田1番地 王子製紙

株式会社富岡工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷用塗被紙

(57) 【要約】

【課題】写真などの図柄印刷部の冴えや見栄えに優れ、しかも文字印刷の可読性に優れた印刷用塗被紙を提供する。

【解決手段】原紙の両面に、顔料塗被層を2層以上有する印刷用塗被紙において、白紙光沢度が45～55%、パーカープリントサーフ粗さが0.6～1.3 μm、白色度が87.0～95.0%、蛍光強度が5.0～10.0、L*値が92.5～98.0、かつb*値が-3.5～-8.0であることを特徴とする印刷用塗被紙。塗被層の少なくとも1層が蛍光染料、紫染料および青染料を含有し、最外塗被層が、顔料成分として、平均粒子径0.40～1.10 μmで且つ粒子径2.0 μm以下の粒子含有率が73質量%以上のカオリンを25～45質量%と、平均粒子径が0.6～1.0 μmの炭酸カルシウムを55～75質量%含有し、内側塗被層が顔料成分として、炭酸カルシウムを90～100質量%含有するのが好ましい。

【選択図】なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原紙の両面に、顔料と接着剤を含有する塗被層を少なくとも 2 層有する印刷用塗被紙において、白紙光沢度が 45～55%、パーカープリントサーフ粗さが 0.6～1.3 μm、白色度が 87.0～95.0%、蛍光強度が 5.0～10.0、L*値が 92.5～98.0、かつ b*値が -3.5～-8.0であることを特徴とする印刷用塗被紙。

【請求項 2】

原紙の両面に、顔料と接着剤を含有する塗被層を少なくとも 2 層有する印刷用塗被紙において、該塗被層の少なくとも 1 層が蛍光染料、紫染料および青染料を含有し、最外層の塗被層が、顔料成分として、平均粒子径が 0.40～1.10 μm で且つ粒子径 2.0 μm 以下の粒子含有率が 73 質量%以上のカオリンを全顔料の 25～45 質量%、および、平均粒子径が 0.6～1.8 μm の炭酸カルシウムを全顔料の 55～75 質量%含有し、かつ該最外層に隣接する内側の塗被層が、顔料成分として、炭酸カルシウムを全顔料の 90～100 質量%含有し、さらに、該塗被紙の両面が平滑化処理されていることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷用塗被紙。

【請求項 3】

最外層の塗被層に含有される炭酸カルシウムが、平均粒子径が 0.6～1.8 μm で且つ粒子径 5.0 μm 以下の粒子含有率が 95 質量%以上の炭酸カルシウムである請求項 2 に記載の印刷用塗被紙。

【請求項 4】

最外層に隣接する内側の塗被層に含有される炭酸カルシウムが、平均粒子径が 0.6～1.8 μm で且つ粒子径 5.0 μm 以下の粒子含有率が 95 質量%以上の炭酸カルシウムである請求項 2 または 3 に記載の印刷用塗被紙。

【請求項 5】

塗被層の少なくとも 1 層が、さらにポリビニルアルコール系樹脂を含有する請求項 2～4 のいずれか 1 項に記載の印刷用塗被紙。

【請求項 6】

最外層の塗被層が、ポリビニルアルコール系樹脂を含有する請求項 5 に記載の印刷用塗被紙。

【請求項 7】

最外層の塗被層が、顔料成分として、前記カオリンと炭酸カルシウムのほかに、平均粒子径が 0.4～2.0 μm の中空有機顔料を全顔料の 0.5～5 質量%含有する請求項 2～6 のいずれか 1 項に記載の印刷用塗被紙。

【請求項 8】

最外層の塗被層が、顔料成分として、前記カオリンと炭酸カルシウムのほかに、平均粒子径が 0.1～1.3 μm のサチンホワイトを全顔料の 0.5～15 質量%含有する請求項 2～7 のいずれか 1 項に記載の印刷用塗被紙。

【請求項 9】

最外層に隣接する内側の塗被層が、顔料成分として、前記炭酸カルシウムのほかに、平均粒子径が 0.1～1.3 μm のサチンホワイトを全顔料の 1～10 質量%含有する請求項 2～8 のいずれか 1 項に記載の印刷用塗被紙。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は印刷用塗被紙に関し、特に、写真などの図柄を印刷した場合の冴えや見栄えに優れるだけでなく、文字印刷の読み易さにも優れた印刷用塗被紙に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、印刷用塗被紙には種々の特性が要求されるようになり、白色度が高いことや印刷図柄の光沢（以下、印刷光沢と称する）が高いことのほかに、印刷物の冴えや見栄えに優

れていることが求められている。印刷物の冴えについては、塗被紙の白色度だけでなく、その色相の影響も大きく、近年は青味ある白さに対する要望が高い。また、印刷物の見栄えについては、高い印刷光沢を有することが重要であり、そのためには塗被紙が高い白紙光沢を有していることが好ましい。

しかしながら、白紙光沢が高い場合、照明の当たり方によっては紙面がぎらつき、文字印刷の読み易さ（以下、可読性と称する）が低下するという問題が生じる。

【0003】

本発明者等の検討結果によれば、かかる図柄印刷の見栄えと文字印刷の可読性とをバランスさせるには、塗被紙の白紙光沢度、パーカープリントサーフ粗さ（以下、単に平滑度と称する場合がある）、白色度に加えて、蛍光強度と色相の調節が極めて重要であることが判明した。 10

しかしながら、図柄印刷部の冴えや見栄えに優れ、しかも文字印刷部の可読性に優れた印刷用塗被紙に対する要望が高いにも拘わらず、これらの要望を十分に満足させる印刷用塗被紙がないのが実状である。

【0004】

白紙光沢が低く、それでいて印刷光沢の高い塗被紙、所謂、艶消し塗被紙については、従来から種々の提案がなされている。

その一つとして、平均粒子径が $3 \sim 10 \mu\text{m}$ と比較的粒径の大きな合成樹脂粒子を、全顔料100重量部に対して $3 \sim 20$ 重量部含有せしめることで、印刷光沢と印刷平滑性を発現させながら低光沢を維持する方法がある（特許文献1参照）。しかし、平均粒子径が $3 \mu\text{m}$ 以上の合成樹脂粒子を使用した場合には、塗工適性が悪化し、これらの粗大粒子が塗工紙表面に均一に分布せず、光沢ムラが発生したり、ストリークという筋状の塗工面欠陥が発生し易くなるという難点がある。 20

また、王研式平滑度が $15 \sim 80$ 秒の原紙を用い、遠心式粒子サイズ分析計による平均粒子径が $0.3 \sim 0.8 \mu\text{m}$ のカオリンを全顔料の50重量%以上配合した上塗り塗被を塗工することにより、塗工表面の光沢度を $30 \sim 55\%$ および王研式平滑度を $200 \sim 600$ 秒とする方法もある（特許文献2参照）。しかし、カオリンを50重量%以上配合すると、白色度の高いカオリンを用いたとしても塗被紙の白色度が低下し、図柄印刷部の見栄えや文字印刷部の可読性が低下してしまう。

さらに、印刷光沢度と白色度が高く、しかも印刷の光沢感と色調の再現性およびコントラスト性に富む艶消し塗被紙を得る方法として、上塗り塗被層が、顔料100部当り平均粒子径が $0.30 \sim 0.55 \mu\text{m}$ の炭酸カルシウムを $60 \sim 80$ 重量部、平均粒子径が $0.35 \sim 0.55 \mu\text{m}$ のカオリンを $20 \sim 40$ 重量部含有し、白紙光沢度を $40 \sim 55\%$ とした艶消し塗被紙が提案されている（特許文献3参照）。しかしながら、図柄印刷部の見栄えと文字印刷部の可読性のバランスには、塗被紙の白紙光沢度、平滑度、白色度に加えて蛍光強度と色相が大きな影響を与えており、上記提案には、両者のバランスをとる手法について開示されていない。 30

【0005】

【特許文献1】特開平5-279990号公報

【特許文献2】特開平7-119085号公報 40

【特許文献3】特開2001-288693号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、白紙光沢度が $45 \sim 55\%$ で、且つ高い平滑性および白色度と特定の蛍光強度と色相を有することで、良好な文字印刷部の可読性を有しながら、写真などの図柄を印刷した場合に冴えや見栄えが高い印刷用塗被紙を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、原紙の両面に、顔料と接着剤を含有する塗被層を少なくとも2層有する印刷 50

用塗被紙において、白紙光沢度が45～55%、パーカープリントサーフ粗さが0.6～1.3 μm 、白色度が87.0～95.0%、蛍光強度が5.0～10.0、 L^* 値が92.5～98.0、かつ b^* 値が-3.5～-8.0であることを特徴とする印刷用塗被紙である。

また、本発明は、原紙の両面に、顔料と接着剤を含有する塗被層を少なくとも2層有する印刷用塗被紙において、該塗被層の少なくとも1層が蛍光染料、紫染料および青染料を含有し、最外層の塗被層が、顔料成分として、平均粒子径が0.40～1.10 μm で且つ粒子径2.0 μm 以下の粒子含有率が73質量%以上のカオリンを全顔料の25～45質量%、および、平均粒子径が0.6～1.8 μm の炭酸カルシウムを全顔料の55～75質量%含有し、かつ該最外層に隣接する内側の塗被層が、顔料成分として、炭酸カルシウムを全顔料の90～100質量%含有し、さらに、該塗被紙の両面が平滑化処理されていることを特徴とする印刷用塗被紙である。

10

最外層の塗被層に含有される炭酸カルシウムは、平均粒子径が0.6～1.8 μm で且つ粒子径5.0 μm 以下の粒子含有率が95質量%以上の炭酸カルシウムであるのが好ましい。

最外層に隣接する内側の塗被層に含有される炭酸カルシウムは、平均粒子径が0.6～1.8 μm で且つ粒子径5.0 μm 以下の粒子含有率が95質量%以上の炭酸カルシウムであるのが好ましい。

塗被層の少なくとも1層は、さらにポリビニルアルコール系樹脂を含有することが好ましい。

20

かかるポリビニルアルコール系樹脂は、最外層の塗被層に含有されているのがより好ましい。

さらに、本発明では、最外層の塗被層が、顔料成分として、前記カオリンと炭酸カルシウムのほかに、平均粒子径が0.4～2.0 μm の中空有機顔料または平均粒子径が0.1～1.3 μm のサチンホワイトの少なくとも1種を含有することが好ましく、その際の含有割合は、中空有機顔料では全顔料の0.5～5質量%、サチンホワイトでは全顔料の0.5～15質量%の範囲が好ましい。

加えて、本発明では、最外層に隣接する内側の塗被層が、顔料成分として、前記炭酸カルシウムのほかに、平均粒子径が0.1～1.3 μm のサチンホワイトを全顔料の1～10質量%含有することも好ましい実施態様の1つである。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る印刷用塗被紙は、高い平滑性および白色度と特定の蛍光強度と色相を有するため、良好な文字印刷部の可読性と、写真などの図柄印刷部の冴えや見栄えといった特性のバランスが良好であり、優れた印刷品質を有するという利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の印刷用塗被紙は、上記の如く、原紙の両面に、顔料と接着剤を含有する塗被層を少なくとも2層有する印刷用塗被紙において、白紙光沢度が45～55%、パーカープリントサーフ粗さが0.6～1.3 μm 、白色度が87.0～95.0%、蛍光強度が5.0～10.0、 L^* 値が92.5～98.0、かつ b^* 値が-3.5～-8.0であることを特徴とする。

40

【0010】

本発明が目的とする写真などの図柄を印刷した場合に冴えや見栄えが高いだけでなく、文字印刷部の可読性にも優れた印刷用塗被紙を得るためには、塗被紙の白紙光沢度、パーカープリントサーフ粗さ（平滑度）、白色度に加えて、塗被紙の蛍光強度と色相が本発明で規定する特定の範囲に入ることが極めて重要である。

【0011】

すなわち、塗被紙の白紙光沢度が45～55%の範囲にあることは、図柄印刷部の見栄えと可読性のバランスを図るために必要な要素であり、白紙光沢度が45%未満では高い

50

印刷光沢度を得ることができず、図柄印刷部の見栄えを高めることができない。一方、白紙光沢度が55%を越えると、照明によっては白紙面がぎらつき、文字印刷部の可読性が低下する。

また、塗被紙の平滑度（パーカープリントサーフ粗さ）が0.6~1.3 μm の範囲にあることは、図柄印刷部の見栄えと可読性のバランスを図るために必要な要素であり、パーカープリントサーフ粗さが0.6 μm 未満、即ち過度に平滑度が高いと、照明によっては白紙面がぎらつき、文字印刷部の可読性が低下する。逆に、パーカープリントサーフ粗さが1.3 μm を越える、即ち平滑性が低すぎると、高い印刷光沢度を得ることができず、図柄印刷部の見栄えを高めることができない。

さらに、塗被紙の白色度が87.0~95.0%であることは、図柄印刷部の冴えと見栄えを高めるために必要な要素であり、白色度が87.0%未満では、色のついた図柄印刷部と白紙部のコントラストが低下して図柄印刷部の見栄えを高めることができないだけでなく、淡い図柄印刷での透明感や色再現性が低下して冴えのある図柄を得ることができない。反対に、白色度が95.0%を越えると、照明によっては目に眩しくなり、文字印刷部の可読性が低下する。

【0012】

塗被紙の蛍光強度が5.0~10.0であることは、図柄印刷部の見栄えと可読性のバランスを図るために必要な要素であり、蛍光強度が5.0未満では太陽光や太陽光に近い照明あるいは、紫外線領域が強い水銀灯のような照明下で図柄印刷部の見栄えを高めることができない。一方、蛍光強度が10.0を越えると、上記光源下では目に眩しく文字印刷部の可読性が低下する。

また、塗被紙のL*値が92.5~98.0であることは、図柄印刷部の冴えを高めるために必要な要素であり、L*値が92.5未満では、淡い図柄印刷での透明感や色再現性が低下して冴えのある図柄を得ることができない。一方、L*値が98.0を越えると、照明によっては目に眩しくなり、文字印刷部の可読性が低下する。

塗被紙のb*値が-3.5~-8.0であることは、図柄印刷部の冴えと見栄えを高めるために必要な要素であり、b*値が-3.5を越えると青味が少ない色相となり、淡い図柄印刷での透明感が低下して冴えのある図柄を得ることができない。b*値が-8.0未満では青味が強くなりすぎ、淡い図柄の色再現性が低下してしまう。

【0013】

上記の印刷用塗被紙を具現化する態様として、原紙の両面に、顔料と接着剤を含有する塗被層を少なくとも2層有する印刷用塗被紙であって、該塗被層の少なくとも1層が蛍光染料、紫染料および青染料を含有し、最外層の塗被層が、顔料成分として、平均粒子径が0.40~1.10 μm で且つ粒子径2.0 μm 以下の粒子含有率が73質量%以上のカオリンを全顔料の25~45質量%、および、平均粒子径が0.6~1.8 μm の炭酸カルシウムを全顔料の55~75質量%含有し、かつ該最外層に隣接する内側の塗被層が、顔料成分として、炭酸カルシウムを全顔料の90~100質量%含有し、さらに、該塗被紙の両面が平滑化処理されている印刷用塗被紙であることが好ましい。

【0014】

因みに、顔料と接着剤を含有する塗被層が1層の場合には、本発明が規定する白紙光沢度と平滑度を同時に満足させることができない。

【0015】

インキを受容する最外層の塗被層に含まれるカオリンの平均粒子径が、0.4 μm 未満では印刷光沢度が低下し、図柄印刷部の見栄えを高めることができない虞があり、平均粒子径が1.10 μm を越えると、吸水着肉性やインキセット性などの印刷適性が低下する虞がある。また、使用するカオリンの2.0 μm 以下の粒子含有率が73質量%未満であると、印刷光沢度が低下し、図柄印刷部の見栄えを高めることができない虞がある。

また、カオリンの含有量が全顔料の25質量%未満では、塗被紙の平滑性が低下し（パーカープリントサーフ粗さの数値が大きくなる）、逆に、45質量%を越えると、白色度の高いカオリンを使用しても塗被紙の白色度が低下し、いずれの場合も図柄部の冴えや見

栄えを高めることができない虞がある。

【0016】

最外層の塗被層に含まれる炭酸カルシウムの平均粒子径が $0.60\mu\text{m}$ 未満では、印刷光沢度が低下し、一方、平均粒子径が $1.8\mu\text{m}$ を越えると、塗被紙の平滑性が低下し、いずれの場合も図柄印刷部の見栄えを高めることができない虞がある。しかし、炭酸カルシウムの平均粒子径が $0.6\sim 1.8\mu\text{m}$ の範囲にあっても、平均粒子径が比較的大きな場合には、塗被紙の平滑性が低下する虞があるので、平均粒子径が $0.6\sim 1.8\mu\text{m}$ で且つ $5.0\mu\text{m}$ 以下の粒子含有率が95質量%以上である炭酸カルシウムを使用することがより好ましい。また、炭酸カルシウムの含有率が全顔料の55質量%未満では、塗被紙の白色度が低下し、本発明が規定する塗被紙の白色度、色相を得ることができず、図柄印刷部の冴えと見栄えを高めることができない虞があり、75質量%を越えると、塗被紙の平滑性が低下して図柄印刷部の見栄えを高めることができない虞がある。 10

【0017】

さらに、最外層に隣接する内側の塗被層に含まれる炭酸カルシウムの含有率が90質量%未満では、塗被紙の白色度が低下し、本発明が規定する塗被紙の白色度87.0%を得ることができず、図柄印刷部の冴えを高めることができない虞がある。

また、かかる内側の塗被層に含まれる炭酸カルシウムは、その平均粒子径が $0.6\sim 1.8\mu\text{m}$ で且つ粒子径 $5.0\mu\text{m}$ 以下の粒子含有率が95質量%以上である炭酸カルシウムを使用することが望ましい。

因みに、炭酸カルシウムの平均粒子径が $0.60\mu\text{m}$ 未満では、内側塗被層上に最外層塗被層を設ける際にストリークなどの筋状欠陥が発生し易くなり、一方、平均粒子径が $1.8\mu\text{m}$ を越える、あるいは、平均粒子径が $1.8\mu\text{m}$ 以下であっても $5.0\mu\text{m}$ 以下の粒子含有率が95質量%未満であると塗被紙の平滑性が低下し、図柄印刷部の見栄えを高めることができない虞がある。 20

【0018】

なお、ここでいう炭酸カルシウムとは、天然の石灰岩を粉砕して得られる重質炭酸カルシウム、合成して得られる軽質炭酸カルシウムのいずれでもよく、その結晶形態や粒子形状は特に限定されず、平均粒子径や粒度分布を満たす炭酸カルシウムを市販あるいは自製の炭酸カルシウムのうちから選択して使用すればよい。

また、前記カオリンとしては、デラミネートカオリン、エンジニアードカオリンあるいは構造化カオリンと称して一般に市販されているカオリンが使用でき、平均粒子径および粒度分布を満足するカオリンを選択して使用すればよい。 30

ここで、本発明で規定する顔料の平均粒子径について説明しておく。
本発明で使用する前記カオリンおよび炭酸カルシウム、後述のサチンホワイトの平均粒子径ならびに粒度分布は、いずれもX線透過式粒度分布測定装置（機種名：セディグラフ5100、マイクロメリティクス社製）を用いて測定した値である。かかるX線透過式粒度分布測定装置で得られる平均粒子径は、他の測定装置で得た平均粒子径と対比すると、一般に小さな値を示し、例えば、光透過式粒度分布測定装置（機種名：SHC5000、セイシン企業製）と比べると $0.2\mu\text{m}$ 程度小さな値を示す特性がある。

【0019】

本発明で塗被層に含有される顔料は、上記で規定したカオリンおよび炭酸カルシウム以外に、本発明の効果を損なわない範囲で、二酸化チタン、サチンホワイト、タルクなどの無機顔料、さらには密実型や内部空隙あるいは表面から内部に貫通するような空隙を有する各種有機顔料を併用しても良い。

そして、最外層の塗被層には、顔料成分として、前記特定のカオリンと炭酸カルシウムのほかに、内部に空隙を有する平均粒子径が $0.4\sim 2.0\mu\text{m}$ の中空有機顔料を全顔料の $0.5\sim 5$ 質量%の範囲で併用したり、平均粒子径が $0.1\sim 1.3\mu\text{m}$ のサチンホワイトを全顔料の $0.5\sim 15$ 質量%の範囲で併用すると、塗被紙の平滑性や印刷光沢を高めることができ、結果として図柄印刷部の見栄えを高めることができるので、好ましい態様である。因みに、中空有機顔料の平均粒子径が $0.4\mu\text{m}$ 未満では、中空有機顔料を併 40 50

用するメリットが得難い。逆に、平均粒子径が $2.0\text{ }\mu\text{m}$ を越えると、塗工適性が悪化し、これらの粗大粒子が塗工紙表面に均一に分布せず、光沢ムラが発生したり、ストリークという筋状の塗工面欠陥を発生する虞がある。一方、サチンホワイトの平均粒子径が $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 未満では、塗工層の強度低下が大きくなり過ぎる虞があり、平均粒子径が $1.3\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、塗工適性が悪化し、光沢ムラを生じたりストリークなどの塗工面欠陥を発生する虞がある。

また、中空有機顔料やサチンホワイトの含有量が 0.5 質量%未満では、その添加の効果が認められにくく、一方、中空有機顔料の含有量が 5 質量%を越える、あるいはサチンホワイトの含有量が 15 質量%を超えると、塗被紙の平滑性や印刷光沢の発現による図柄印刷部の見栄え向上効果が頭打ちとなって塗被紙製造コストとのバランスが悪化するため好ましくない。なお、本発明では、中空有機顔料とサチンホワイトを併用することもできる。

10

【0020】

本発明では、最外層に隣接する内側の塗被層に、顔料成分として、前記炭酸カルシウムのほかに、平均粒子径が $0.1\sim 1.3\text{ }\mu\text{m}$ のサチンホワイトを、全顔料の $1\sim 10$ 質量%の範囲で併用すると、良好な文字印刷部の可読性と、写真などの図柄印刷部の冴えや見栄えといった特性に加えて、嵩高な塗被紙が得られるため、好ましい実施態様の1つである。なお、ここで使用するサチンホワイトの平均粒子径が $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 未満であると、塗工層の強度低下が大きくなり過ぎる虞があり、一方、平均粒子径が $1.3\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、塗工適性が悪化し、ストリークなどの塗工面欠陥を生ずる虞がある。また、サチンホワイトの使用量が 1 質量%未満では、その効果が十分に発揮されがたく、 10 質量%を超えると、平滑性が高くなり過ぎて、その上に形成する最外層の塗工時にストリークなどの塗工面欠陥を発生する虞がある。

20

【0021】

本発明で塗被層に含有される接着剤としては、特に限定されるものではなく、例えばスチレン／ブタジエン系、スチレン／アクリル系、エチレン／酢酸ビニル系、ブタジエン／メチルメタクリレート系、酢酸ビニル／ブチルアクリレート系等の各種共重合体からなる水分散系接着剤、各種ポリビニルアルコール、無水マレイン酸共重合体、アクリル酸／メチルメタクリレート系共重合体等の合成系接着剤、酸化澱粉、エステル化澱粉、酵素変性澱粉やそれ等をフラッシュドライして得られる冷水可溶性澱粉、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などのセルロース誘導体、カゼイン、大豆蛋白等の天然系水溶性接着剤等の一般に知られた接着剤を使用することができる。

30

これらの接着剤は、通常、顔料 100 質量部あたり $10\sim 33$ 質量部程度の範囲で使用される。なお、ここで謂う顔料とは、例えば最外層の塗被層の場合、前記特定のカーボンと炭酸カルシウムのほかに、任意成分として併用される中空有機顔料やサチンホワイトなどを含めた、その塗被層で使用される全顔料のことである。

【0022】

本発明では、塗被層の少なくとも 1 層に、蛍光染料、紫染料および青染料が含有せしめられるが、かかる染料を含有せしめる塗被層に、接着剤の一部としてポリビニルアルコール系樹脂を併用すると、明度の高い塗被層が得られるため好ましい。特に、最外層の塗被層には、上記染料とポリビニルアルコール系樹脂を併用するのが望ましい。

40

かかるポリビニルアルコール系樹脂としては、部分ケン化ポリビニルアルコール、完全ケン化ポリビニルアルコールの他、カルボキシ基変性ポリビニルアルコール、スルホン基変性ポリビニルアルコール、シリコーン変性ポリビニルアルコール等の公知の変性ポリビニルアルコールが使用できる。

これらのポリビニルアルコール系樹脂のうちでも、重合度が 1000 以下、好ましくは $200\sim 700$ の範囲で、ケン化度が 98 モル%以上の完全ケン化ポリビニルアルコールの使用が望ましい。

また、ポリビニルアルコール樹脂の使用量は、全顔料 100 質量部あたり $0.1\sim 5$ 質

50

量部、好ましくは0.5～2質量部の範囲で配合するのが望ましい。因みに、ポリビニルアルコール樹脂の使用量が0.1質量部未満では所望する効果が得難く、一方、5質量部を超えると、塗工液の粘度が高くなり過ぎて塗工適性が低下する虞がある。

【0023】

インキ受容層となる最外層の場合には、平均粒子径が40～100nmで、モノマー組成としてアクリロニトリルなどのシアン化ビニルモノマーを10～35質量%含むスチレン／ブタジエン系共重合体と、重合度が1000以下の完全ケン化型ポリビニルアルコール系樹脂を、合計で顔料100質量部あたり12～25質量部となるように使用するのが望ましい。

【0024】

本発明で塗被層に含有される蛍光染料としては、ジアミノスチルベンジスルホン酸誘導体、イミダゾール誘導体、クマリン誘導体等が例示できる。これらの中でも、スルホン酸基を6個有するスチルベン系蛍光増白剤、例えばC.I. Fluorescent Brightner264やC.I. Fluorescent Brightner87、C.I. Fluorescent Brightner18などの4,4'-ビス(1,3,5-トリアジニルアミノ)スチルベン-2,2'-ジスルホン酸誘導体が、本発明で規定する白色度、色相を得るために好ましく使用できる。これら蛍光染料は、顔料100質量部あたり有効成分(不揮発成分)として0.1～3.0質量部の範囲で使用され、蛍光強度が5.0～10.0となるように使用量を調整する必要がある。

【0025】

また、塗被層に含有される紫染料および青染料の使用量は、塗被紙のL*値が92.5～98.0、b*値が-3.5～-8.0の範囲となるように調節する必要がある。

なお、本発明では、顔料と接着剤を含有する塗被層の少なくとも1層に蛍光染料、紫染料および青染料を添加する必要があるが、最外層のみならず、最外層に隣接する内側の塗被層にも添加するのが好ましい。

【0026】

また、本発明において、塗被層を形成するための塗被液には、顔料、接着剤、蛍光染料、紫染料および青染料と共に、必要に応じて、分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤などの通常の塗被紙用塗被組成物に配合される各種助剤が適宜使用される。

【0027】

本発明に使用できる原紙は漂白した化学パルプを主体とするが、目的とする白色度、色相が得られる範囲内で脱墨故紙パルプやGP、TMP等のメカニカルパルプを配合できる。原紙に内添する填料は、タルク、カオリン、炭酸カルシウム、二酸化チタンなど、一般に製紙用途として用いられているものが使用できる。

また、顔料塗被層を設ける前の原紙にはサイズプレス塗工が施されていてもよく、サイズプレス装置としては、2ロールタイプあるいはゲートロールやシムサイザーなどのメタリングサイズプレスが使用できる。サイズプレスでは、澱粉、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコールなどの水溶性接着剤を主成分とする塗被液が使用でき、必要に応じて顔料や表面サイズ剤成分を含んでいても良い。サイズプレス後にカレンダーによる平滑化処理を施すこともでき、平滑化処理方法としては、金属ロールだけからなるカレンダーの他に金属ロールと樹脂ロールとからなるカレンダーも使用できる。

原紙米坪としては、一般のオフセット印刷用塗被紙に用いられる30～200g/m²の原紙が使用できる。原紙の白色度は特に限定されないが、塗被紙の白色度は原紙の白色度にも影響されるため、白色度が83.0%以上であることが好ましく、また、原紙が蛍光染料を内添で、あるいはサイズプレスによる外添で含んでいてもよく、蛍光強度が0.5以上であることが好ましい。

【0028】

原紙上に顔料、接着剤および蛍光染料を含有する塗被層を形成するには、上記サイズプレス塗工で例示したゲートロールやシムサイザーなどのメタリングサイズプレスコータや、ブレードコータ、バーコータ、ロッドコータ、エアナイフコータ、カーテンコータなどの塗工装置が使用できる。なお、原紙の両面に設けられる塗被層は、複数層合計の乾燥塗

10

20

30

40

50

工量で、片面当たり $10 \sim 30 \text{ g/m}^2$ の範囲となるように2層以上の多層として設けられる。

【0029】

原紙の両面に塗被層用の塗被液が塗布、乾燥された後、塗被紙の両面には平滑化処理が施される。かかる平滑化処理は、金属ロールと弾性ロールから組み合わされるカレンダー装置により、塗被紙のいずれの面も金属ロールに1～3回接触するように平滑化処理を施して白紙光沢が45～55%となるように仕上げるのが好ましい。また、平滑化処理に使用する金属ロールは粗面化したものを使用しても良い。

【実施例】

【0030】

以下に実施例および比較例を挙げて、本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらにより何等限定されるものではない。また、実施中および比較例中の「部」および「%」は特記のない限り、それぞれ「質量部」および「質量%」を示す。

【0031】

<品質評価方法>

実施例および比較例で得られた印刷用塗被紙を、以下の評価項目について品質評価を行い、その結果を表1に示した。

〔白紙光沢度〕：ISO 8254-1 (1999) に準拠し、光沢度計 (GM-26D/村上色彩技術研究所製) を用いて75度光沢度を測定した。

【0032】

〔平滑度 (パーカープリントサーフ粗さ)〕：ISO 8791-4 (1992) に準拠してパーカープリントサーフ表面平滑度試験機 (メズマー社製) を使用し、バックングにラバー (ソフトタイプ) を用いて、クランピング圧を1MPaとして平滑度 (μm) を測定した。測定値が小さいほど平滑性が高いことを示す。

【0033】

〔白色度〕：JIS P 8148 (2001) に準拠し、CIEイルミナントC光源を備えた分光白色度測定計 SC-10WN (スガ試験機製) を用いて測定した。

【0034】

〔蛍光強度〕：CIEイルミナントC光源を備えた分光白色度測定計 SC-10WN (スガ試験機製) を用い、紫外線カットフィルターを外して測定した白色度と、紫外線カットフィルターを装着して測定した白色度との差から蛍光強度を算出した。

【0035】

〔L*値、b*値〕：CIEイルミナントC光源を備えた分光白色度測定計 SC-10WN (スガ試験機製) を用いた色相測定でL*およびb*値を測定した。

【0036】

〔印刷光沢度〕：RI-II型印刷試験機を用い、オフセット印刷用インク (大日本インキ化学工業製、商品名：Fグロス墨) を0.30ml使用して印刷した後、一昼夜放置後、60度光沢度を測定した。

【0037】

〔カオリン、炭酸カルシウム、サチンホワイトの平均粒子径〕：ピロリン酸ソーダの0.1%水溶液中に、顔料を超音波を用いて5分間分散処理し、X線透過式粒度分布測定装置 (セディグラフ5100) を用いて測定し、累積重量が50%となる粒子径を平均粒子径とした。なお、ここで言う平均粒子径は、1次粒子の平均粒子径である。また、微粒子分から累積して、粒子径が2.0 μm になった際の累積重量%を、粒子径2 μm 以下の粒子含有率とし、微粒子分から累積して、粒子径が5.0 μm になった際の累積重量%を、粒子径5 μm 以下の粒子含有率とした。

【0038】

〔中空有機顔料の平均粒子径〕：希釈した中空有機顔料懸濁液を乾燥し、電子顕微鏡を用いて写真撮影をした後、画像処理装置を用いて約100個の粒子径を計測し、数平均粒子径を算出した。

10

20

30

40

50

【0039】

〔ラテックスの平均粒子径〕：希釈したラテックス液を凍結乾燥し、電子顕微鏡を用いて写真撮影をした後、画像処理装置を用いて約100個の粒子径を計測し、数平均粒子径を算出した。

【0040】

〔印刷光沢度、図柄印刷部の冴え、図柄の見栄えおよび可読性〕：三菱重工製のオフセット輪転印刷機（三菱リソピアL-BT3-1100）を用いて、人の顔の図柄および黒文字図柄を組み合わせた印刷を行い、冴えと見栄えは人の顔の図柄で、可読性は文字図柄で、以下の3段階による官能評価を行った。

<評価基準>

○：良好

△：普通

×：劣る

【0041】

実施例1

化学パルプ100%からなる白色度84.2%、蛍光強度1.0、坪量65g/m²の原紙に、顔料成分として平均粒子径が0.7μmで5.0μm以下の粒子含有率が99%である重質炭酸カルシウムを100部、顔料100部に対して、ポリアクリル酸ソーダ系分散剤を0.1部（固形分）、酸化澱粉を10部（固形分）、平均粒子径が90nmで且つモノマー組成としてアクリロニトリルを18質量%含有するスチレン・ブタジエン系共重合体ラテックスを5部（固形分）、ヘキサ型蛍光染料を0.45部（不揮発成分）、紫染料17ppm（不揮発成分）、青染料83ppm（不揮発成分）を含有する下塗り塗被液を、ブレードコートにより塗工速度700m/分で、片面あたりの乾燥塗布量が10g/m²となるように塗被・乾燥して、原紙の両面に下塗り塗被層を設けた。次いで、顔料成分として、下塗り塗被液で使用したのと同じ重質炭酸カルシウムを65部と、平均粒子径が0.53μmで粒子径2.0μm以下の粒子含有率が89重量%、白色度89.5%のカオリンを35部用い、顔料100部に対して、ポリアクリル酸ソーダ系分散剤を0.2部（固形分）、酸化澱粉を1.0部（固形分）、完全ケン化型ポリビニルアルコール（重合度500）を0.5部（固形分）、下塗り塗被液で使用したのと同じスチレン・ブタジエン系共重合体ラテックスを12部（固形分）、ヘキサ型蛍光染料を0.9部（不揮発成分）、紫染料7ppm（不揮発成分）、青染料83ppm（不揮発成分）を含有する上塗り塗被液を、ブレードコートにより塗工速度700m/分で、片面あたりの乾燥塗布量が10g/m²となるように塗被・乾燥して、上塗り塗被層を両面に設けた。次いで、得られた塗被紙を、粗面化されていない金属ロールと弾性ロールの組み合わせからなるカレンダーで、片方の面が金属ロールに2回接触し、もう片方の面が金属ロールに3回接触するように通紙ニップ数を設定し、白紙光沢度が50%となるように、線圧190kg/cm、金属ロールの温度70℃、通紙速度650m/分の条件にて仕上げ、米坪105g/m²の印刷用塗被紙を得た。

【0042】

実施例2

実施例1において、上塗り塗被層の顔料成分として、重質炭酸カルシウムを64部、カオリンを34部、平均粒子径1.0μmの中空有機顔料を2部とした以外は実施例1と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0043】

実施例3

実施例2において、上塗り塗被層の顔料成分として、平均粒子径が0.7μmで5.0μm以下の粒子含有率が99%である重質炭酸カルシウムに替えて、平均粒子径が1.6μmで5.0μm以下の粒子含有率が99%である軽質炭酸カルシウムを使用した以外は実施例2と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0044】

実施例 4

実施例 1 において、下塗り塗被層の顔料成分として、重質炭酸カルシウムを 95 部、平均粒子径 0.5 μm のサチンホワイトを 5 部とし、さらに上塗り塗被層の顔料成分として、重質炭酸カルシウムを 61 部、カオリンを 31 部、平均粒子径 0.5 μm のサチンホワイトを 8 部とした以外は実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0045】

実施例 5

実施例 1 において、上塗り塗被液中のポリビニルアルコールの配合量を、顔料 100 部に対して 1.5 部とした以外は、実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0046】

10

実施例 6

実施例 1 において、上塗り塗被液にポリビニルアルコール系重合体量を使用しなかったこと以外は、実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0047】

実施例 7

実施例 1 において、塗被紙の仕上げにおけるカレンダーの通紙方法を、片方の面が弾性ロールに、もう片方の面が金属ロールにそれぞれ 1 回接触するように変更して仕上げた以外は、実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0048】

比較例 1

20

実施例 1 において、上塗り塗被層における蛍光染料、紫染料および青染料の不揮発成分としての添加量を、それぞれ 0.45 部、33 ppm、100 ppm とした以外は実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0049】

比較例 2

実施例 1 において、塗被紙の仕上げにおけるカレンダーの通紙ニップ数と圧力を増やして、白紙光沢度が 75 % となるように仕上げた以外は実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0050】

比較例 3

30

実施例 5 において、上塗り塗被層における蛍光染料の添加量を、不揮発成分として 4.5 部とした以外は実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0051】

比較例 4

実施例 1 において、上塗り塗被層に用いるカオリンを、1 次平均粒子径が 0.25 μm 、粒子径 2.0 μm 以下の粒子含有率 96 重量 % のカオリンに代えた以外は、実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0052】

比較例 5

実施例 1 において、上塗り塗被層に用いる炭酸カルシウムを、平均粒子径が 0.40 μm で粒子径 5.0 μm 以下の粒子含有率 100 % の重質炭酸カルシウムに変更した以外は、実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

40

【0053】

比較例 6

実施例 1 において、塗被紙の仕上げにおけるカレンダーの線圧を下げて、白紙光沢度が 35 % となるように仕上げた以外は実施例 1 と同様にして印刷用塗被紙を得た。

【0054】

【表 1】

	白紙光沢度 %	平滑度 μm	白色度 %	蛍光強度	L*	b*	印刷光沢度 %	図柄の冴え	図柄の見栄え	可読性
実施例1	50	1.0	89.0	7.0	93.1	-4.5	75	○	○	○
実施例2	50	0.9	89.0	7.1	93.0	-4.7	78	○	○	○
実施例3	50	0.85	90.2	7.1	93.3	-4.7	80	○	○	○
実施例4	50	0.74	90.7	7.0	93.5	-4.6	79	○	○	○
実施例5	50	1.0	90.0	7.5	93.6	-4.9	78	○	○	○
実施例6	50	1.0	87.5	5.5	92.8	-3.6	73	○	○	○
実施例7	47	1.3	89.1	7.0	93.1	-4.5	70	○	△	○
比較例1	50	1.0	86.1	3.8	92.0	-3.4	60	△	△	○
比較例2	75	0.6	88.0	6.9	92.0	-4.8	78	○	○	×
比較例3	50	1.0	94.2	10.5	94.2	-7.1	75	○	○	△
比較例4	50	0.83	88.6	7.0	93.3	-4.5	63	△	×	○
比較例5	50	0.94	88.5	7.0	93.2	-4.4	67	△	△	○
比較例6	35	1.5	89.4	6.8	93.1	-4.0	60	×	×	○

※ 平滑度は、パーカープリントサーフ粗さの数値を示す。

【産業上の利用可能性】

【0055】

表1の結果から明らかなように、本発明の印刷用塗被紙は、印刷された図柄の冴えや見栄えに優れるのみならず、文字印刷部の可読性にも優れた塗被紙であり、高度の印刷品質

10

20

30

40

50

が要求される印刷用塗被紙として適用できる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4L055 AG11 AG25 AG27 AG47 AG63 AG64 AG72 AG76 AG89 AG94
AG97 AG99 AH02 AH03 AH07 AH37 AJ04 BE02 BE09 EA11
EA12 EA16 EA32 FA12 FA14