

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5077373号  
(P5077373)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.	F I
D 2 1 H 27/00 (2006.01)	D 2 1 H 27/00 Z
D 2 1 H 11/14 (2006.01)	D 2 1 H 27/00 E
B 4 2 D 15/02 (2006.01)	D 2 1 H 11/14
	B 4 2 D 15/02 5 0 1 B

請求項の数 4 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2010-35745 (P2010-35745)	(73) 特許権者	000122298
(22) 出願日	平成22年2月22日 (2010.2.22)		王子製紙株式会社
(65) 公開番号	特開2011-80184 (P2011-80184A)		東京都中央区銀座4丁目7番5号
(43) 公開日	平成23年4月21日 (2011.4.21)	(72) 発明者	時吉 智文
審査請求日	平成22年5月12日 (2010.5.12)		東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製紙株式会社 東雲研究センター内
(31) 優先権主張番号	特願2009-207597 (P2009-207597)	(72) 発明者	木坂 隆一
(32) 優先日	平成21年9月9日 (2009.9.9)		東京都中央区銀座4丁目7番5号 王子製紙株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	馬場 啓司
(31) 優先権主張番号	特願2009-40641 (P2009-40641)		静岡県富士市平垣300 王子製紙株式会社 富士工場内
(32) 優先日	平成21年2月24日 (2009.2.24)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
		審査官	前田 知也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再生葉書用紙

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

古紙パルプを用紙中に40質量%以上含有し、3層以上の多層抄き合わせにより抄造され、表層に接する層には、数平均繊維長0.1mm以下の微細繊維を10%~30%含有する古紙パルプを用いて、表層に接する層に、数平均繊維長0.1mm以下の微細繊維を8%以上含有させて、JIS P 8125で規定されるMD方向のテーパー剛度が2.5~4.5mN・m、JIS P 8138で規定される不透明度が97%以上、JAPANTAPPI No.18で規定される内部結合強さ500~700KPa、且つ、蛍光顕微鏡で観察される蛍光強度が110以下であることを特徴とする再生葉書用紙。

【請求項2】

前記多層抄き合わせによる多層構造において、表層に接する層には灰分が10~20%、数平均繊維長0.1mm以下の微細繊維を10%以上含有する古紙パルプを用いることを特徴とする請求項1記載の再生葉書用紙。

【請求項3】

前記古紙パルプは蛍光消色処理を施した物を含有することを特徴とする請求項1又は2に記載の再生葉書用紙。

【請求項4】

前記多層抄き合わせによる多層構造において表層は葉書用紙全体の20質量%以下であることを特徴とする請求項1~3のいずれか1項に記載の再生葉書用紙。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ステルスバーコード印刷の読み取り、仕分けに問題を起こさない、古紙パルプを多配合した再生葉書用紙に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

古紙を配合した葉書用紙についてはいろいろな技術が開示されているが時実施に至っていないのが現状である。

葉書用紙としては、各種印刷適性、筆記適性が要求され、さらに、紙粉、剛度、カール適性等が求められており、また、葉書用紙としては1層抄きが主流であった。

宛名面のオフセット印刷適性と通信文記載面の印刷適性を両立する目的で裏層の吸油量の高い填料を配合してインクのにじみを防止した技術を開示したものがある（特許文献1、2参照）。特許文献1、2には、多層抄き合わせにより古紙パルプを中層に配合した記載はあるが、配合量が用紙中の30質量%以下のものであり、葉書としての評価は印刷適性のみが記載されている。

近年、葉書の仕分けは、葉書にステルスバーコードを印刷して、自動区分機で選別されている。しかし、古紙パルプを用いた葉書では、ステルスバーコードの誤認が多く発生するため、古紙パルプを多配合した用紙を葉書用を使用することは難しいのが現状である。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献1】特許第2763868号公報

【特許文献2】特許第3253259号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

上記再生葉書用紙として、古紙を原紙中に40質量%以上含有しても、宛名記載面に印刷されたステルスバーコードの読み取りが良好であり、さらに、オフセット印刷後の断裁並びに、投函後の自動区分機等で紙剥けが発生しない、優れたハンドリング性を持たせた用紙を提供する。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明者らは古紙を多配合した再生葉書用紙について鋭意検討した結果、以下の(1)～(4)の本発明を完成するに至った。

(1)古紙パルプを用紙中に40質量%以上含有し、3層以上の多層抄き合わせにより抄造され、JIS P 8125で規定されるMD方向のテーバー剛度が2.5～4.5 mN・m、JIS P 8138で規定される不透明度が97%以上、JAPAN TAPPI No. 18に規定される内部結合強度が500～700 KPa、且つ、蛍光顕微鏡で観察される蛍光強度が110以下である再生葉書用紙。

(2)前記多層抄き合わせによる多層構造において、表層に接する層には灰分が10～20%、0.1mm以下の微細繊維を10%以上含有する古紙パルプを用いる(1)記載の再生葉書用紙。

(3)前記多層抄きによる多層構造において最表層は葉書用紙全体の20質量%以下である前記(1)又は(2)のいずれか1項に記載の再生葉書用紙。

(4)前記古紙パルプは、蛍光消色処理されたパルプを含有する(1)～(3)のいずれか1項に記載の再生葉書用紙。

## 【発明の効果】

## 【0006】

ステルスバーコード印刷の読み取りが良好で、自動区分機での紙剥けが発生しない、古紙を多配合できる再生葉書用紙であり、資源の有効活用に寄与する。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0007】

本発明の再生葉書用紙は、原料パルプ中に古紙パルプを40質量%以上含有し、3層以上の多層抄き合わせにより抄造され、JIS P 8125で規定されるMD方向のテーパー剛度が2.5~4.5mN・m、JIS P 8138で規定される不透明度が97%以上、JAPAN TAPPI No. 18で規定される内部結合強度が500~700KPa、且つ蛍光顕微鏡で観察される蛍光強度が110以下である再生葉書用紙である。テーパー剛度が2.5mN・m未満の場合、投函時や配達の中で、葉書が容易に折れてしまう可能性があり、4.5mN・mを超える場合は、自動区分機内での搬送不良が発生する。また、不透明度も高い必要がある。更に、層間強度が500KPa未満では、断裁時の紙粉、印刷時や自動区分機の処理で紙剥けが発生する。700KPaを超える場合は、層内並びに層間の接着剤コストが高くなり実用的でない。

10

## 【0008】

本発明では葉書用紙中に古紙パルプを40質量%以上と、多く配合するために、表層・中層・裏層の3層抄き以上の多層構造の用紙にする。古紙パルプには塵以外に、一般の脱墨工程を含む古紙処理では除去できない蛍光物質が多く含まれるため1層抄きの用紙では、ステルスバーコード印刷面に影響があり、古紙パルプの配合量は制限される。

3層以上の多層抄きの用紙にすることにより、ステルスバーコード印刷面を含まない層に古紙パルプを配合することが可能となる。用紙の坪量、厚さ、各層の地合い、原料配合、付け量等で多層抄きの層数が決められ、各層は原料パルプ配合、フリーネス及びサイズ剤、硫酸バンド、填料等薬品の種類および添加率を変えることができるので、表面・裏面の品質特性を変えることができる。例えば、表層・中層・裏層の3層の抄き合わせでは中層に、表層・表下層・中層・裏下層・裏層の5層の抄き合わせでは表下層、中層、裏下層の各層に古紙再生パルプを夫々配合して、用紙中に40質量%以上、更に好ましくは60質量%以上含有させることができる。また、各層にLBKPやNBKPと混合して配合し、用紙中に40質量%以上含有させることも可能である。

20

ステルス印刷が施される宛名記載面(表面とする)を含む表層は、平滑性や、地合いの取りやすい、LBKP100%が好ましい。

裏層についてもLBKP100%が好ましいが、塗布する塗料によっては、古紙パルプを配合することも可能である。

30

## 【0009】

本発明者等は、ステルスバーコード印刷の読み取りについて鋭意検討した結果、再生葉書用紙が、蛍光顕微鏡で観察される蛍光強度が110以下であるように蛍光強度を調整すれば、良好なステルスバーコード印刷の読み取り適性が得られることを突き止めた。

## 【0010】

本発明の蛍光顕微鏡で観察される蛍光強度の測定方法について説明する。本発明では、葉書用紙を蛍光顕微鏡(ECLIPSE E600、(株)ニコン社製)を用い、波長365nmの紫外線を照射した時発生する可視光の蛍光画像をカメラで取り込みファイルに保存する。次に、保存した画像を解析ソフト(IO-MATE 2007、(株)アイ・スペック社製)を用いて、蛍光強度を数値化する。

40

本発明では、再生葉書用紙に印刷されるステルスバーコード印刷の読み取れるように、蛍光強度は110以下とする。

## 【0011】

本発明では、蛍光顕微鏡で観察される蛍光強度が110以下であるように調整する方法として以下に記述する。

## 【0012】

古紙パルプは蛍光染料の含有量が多いため、古紙パルプを多配合した再生葉書用紙の蛍光強度を110以下にするためには、表層を品質のよいクラフトパルプなどで構成し、表層の構成比率を上げるとよいが、表層の構成比率を上げることにより、古紙パルプの配合割合が制限されることになる。

50

本発明では、表層以外で使用する古紙パルプを調整することにより、古紙パルプの配合率を高くすることができる。クッション性や他の筆記特性付与のために配合される機械パルプが配合されることがあるが、機械パルプは褪色性が悪いため好ましくない。本発明ではクッション性だけでなく、不透明度の向上、多層抄きで問題となる層間強度低下防止のために、古紙パルプの灰分量、微細繊維の量を規定し、それらのバランスを調整することにより、品質の良いクラフトパルプ等で構成される表層（宛名面）の構成比率を下げることができ、例えば葉書用紙全体の20質量%以下にすることが可能となる。

#### 【0013】

本発明の再生葉書用紙では、層間強度が500～700KPa、であることが重要である。層間強度が500KPa未満では、断裁時の紙粉、印刷時や自動区分機の処理で紙剥けが発生する。700KPaを超える場合は、層内並びに層間の接着剤コストが高くなり実用的でない。

更に層間強度を調整する方法としては、紙力増強剤の配合が有効である。また各層間の接着強度をさらに高める為に、スプレーで澱粉、その他の接着剤を吹き付けることも可能である。

#### 【0014】

本発明では表層に接する層に古紙パルプを調整して用いる。

古紙パルプは50%以上含有することが好ましい。

該古紙パルプは灰分が10～20%、0.1mm以下の微細繊維を10%以上含有することが好ましい。一般的には同じ材質のものに比べて、品質の異なるものを抄き合わせる場合には層間強度は低下すると考えられ、品質のいいクラフトパルプが使用されている表層と古紙パルプの層の層間強度は低下することが考えられる。本発明では表層に接する層に用いる古紙パルプ中の0.1mm以下の微細繊維を10%以上のものを用い、表層に接する層に8%以上含有させることにより、表層と表下層、または中層の繊維が絡み合い層間強度の低下を抑えることが可能となる。また、不透明度の向上やクッション性の向上のために表層に接する層に用いる古紙パルプ中の灰分を10～20%にしたものを用い、表層に接する層に5%以上含有させることが好ましい。表層に接する層の灰分が5%未満では不透明度向上効果は期待できず、20%を越えて含有すると層間強度の低下を抑えることができないため好ましくない。表層に接する層の灰分量が上記の範囲であれば、0.1mm以下の微細繊維が8%以上あることにより、これらの低下を抑制することが可能となる。上記灰分は、原料古紙由来のものであることが資源の有効活用の点から好ましい。

#### 【0015】

微細繊維は、JAPAN TAPPI No. 52で規定された光学的自動計測法でのパルプ繊維長試験方法により測定した繊維長の数平均算出時の繊維長分布において0.1mm以下の割合を規定したもので、kajani社製の繊維長分布測定機「Fiber Lab」にて測定したときの0.1mm以下の測定値をいう。古紙パルプ中の0.1mm以下の微細繊維の割合は10%～30%が好ましく、更に好ましくは10～20%であり、30%を越えると古紙パルプを多く配合したときに、強度が低下するため好ましくない。

#### 【0016】

古紙パルプの微細繊維量、灰分量は、古紙処理工程で調整できる。

古紙パルプの原料としては各種古紙を使用することが可能であり、例えば、上白、野白など一度使用されているが印刷部の極めて少ないもの、また、カード、模造、色上、ケント、白アート等の印刷物や色づけされ一度は使用された紙類、印刷用塗工紙、飲料用パック、オフィスペーパー等使用済みの上質系古紙、更には特上切、中質反古、ケントマニラ等の事業系中質古紙、新聞、雑誌、雑紙等の一般中質古紙、切茶、無地茶、雑袋、段ボール等の茶系古紙等から得られる。中でも、10%以上の灰分量をもつ古紙が好ましい。

#### 【0017】

古紙パルプは、水あるいは水酸化ナトリウムのようなアルカリ成分を含んだ水溶液で混合・離解し、その後除塵工程（クリーナーまたはスクリーン）で、パルプ繊維以外の異物を

10

20

30

40

50

取り除かれ、フローテーターと呼ばれるインキ分離工程後に所望の白色度にするために漂白工程を行った後に、ニーダーやディスペンダーと呼ばれる分散機により細かく分散される。この工程中のいずれかの箇所に設置されるパルプ洗浄工程により灰分を10~20%の範囲に調整することが可能であり、DNTウオッシャー、コンパクトウオッシャー、ホールウオッシャー、パリオスプリット、SPフィルター、DPコスモ、キャップウオッシャー等の洗浄装置が例として挙げられるが、これに限定されるわけではない。

#### 【0018】

微細繊維の量は前記分散工程および、洗浄工程により調整することも可能であるが、古紙処理工程後の叩解処理でも調整できる。叩解機には特に限定はなく、ビーター、ジョルダン、デラックス・ファイナー（DF）、ダブル・ディスク・レファイナー（DDR）等種々の叩解機が使用される。本発明の古紙パルプはカナダスタンダードフリーネスで250~450mlに処理して使用される。450mlを越えて高いと層間強度が低下するため好ましくない。また、250mlを越えて叩解を進めるとパルプの歩留の低下、原紙の高密度化が起こり好ましくない。

#### 【0019】

更に、古紙パルプに蛍光消色処理を施すこともできる。このような古紙パルプは表層に配合しても、蛍光顕微鏡で観察される蛍光強度が110以下とすることが可能となる。ここで言う古紙パルプの蛍光消色処理とは、脱墨処理後の古紙パルプをチオ硫酸ナトリウム五水和物（ハイポ）、二酸化塩素、亜塩素酸ナトリウムのいずれかをパルプ濃度10%以上で添加率1%以上、温度40度以上、反応時間60分以上で処理することである。中でも作業環境の安全性から二酸化塩素が好ましい。前記処理により、古紙パルプの蛍光強度を90%以上下げられ、表層にも古紙パルプを配合することが可能となり、古紙パルプの配合率を上げることが可能となる。但し、古紙パルプ100質量%では自動区分処理機で剛度不足による問題が発生する恐れがあるので現状では古紙パルプは80質量%程度が上限と考える。

#### 【0020】

蛍光消色処理の方法は上記以外にも、多価金属処理、酵素処理、過酸化処理、オゾン処理、マスキング処理などがあり、本発明では、いずれの処理も使用できる。具体的には、多価金属処理は、古紙パルプスラリーに、例えばアルミニウム箔を挿入し、20で24時間処理することで、蛍光を消すことができる。酵素処理は、レドックスメディエーターの存在化pH2~12、および常温~70の範囲の温度で、ラッカーゼを更に含有することで、蛍光増白剤を分解できる。過酸化処理は、2%濃度の古紙パルプスラリーに、過硫酸アンモニウム1%と硫酸鉄0.2%を配合し、反応温度60以上、反応時間2時間以上、pH8以下の条件で反応させると、酸化分解で蛍光が消される。オゾン処理は、パルプ濃度0.5~3重量%のスラリーをpH9~11.5に保持した状態で、オゾンの存在下で、スラリーを攪拌することで、脱色できる。マスキング処理は、約1%濃度の古紙スラリーのpHを7以下に保持した状態で、ポリアルキレンポリアミン・ジカルボン酸縮合物のポリアルキル4級アンモニウム塩を適量添加、攪拌することにより蛍光を消すことができる。

#### 【0021】

本発明の再生葉書用紙では、抄紙マシン流れ方向（MD方向）のJIS P 8125で規定されるテーバー剛度が2.5~4.5mN・mであることが好ましい。一般的に葉書の縦方向が抄紙マシン流れ方向（MD方向）になっている。

テーバー剛度が2.5mN・m未満の場合、投函時や配達の中で、葉書が容易に折れてしまう可能性があり、4.5mN・mを超える場合は、自動区分機内での搬送不良が発生する。古紙パルプを多配合すると1層の場合では、剛度が低下するが、多層構造にすることにより、剛度の低下を抑えることが可能となる。本発明では表層以外の古紙の配合量、灰分量、微細繊維量を調整することにより、剛度の低下を抑制する。

さらには、紙力増強剤の配合、抄紙時のJ/W比、インレット濃度の調整等により抄紙マシンの流れ方向（MD）の剛度を調整する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 2 】

本発明において、古紙パルプ以外に使用するパルプについては、特に限定するものではなく、K P、S P等化学パルプ、S G P、R G P、B C T M P、C T M P等の機械パルプや、あるいはケフナ、竹、藁、麻等のような非木材パルプ、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維、ポリノジック繊維等の有機合成繊維、さらにはガラス繊維、セラミック繊維、カーボン繊維等の無機質繊維も使用できる。

## 【 0 0 2 3 】

また、各層中には、必要に応じて、填料が配合できる。この場合の填料としては、特に限定するものではないが、一般に上質紙に用いられるもので、例えばカオリン、焼成カオリン、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、タルク、酸化亜鉛、アルミナ、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、ホワイトカーボン、ベントナイト、ゼオライト、セリサイト、スメクタイト等の鉱物質や、ポリスチレン樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、アクリル樹脂、塩化ビニリデン樹脂並びにそれらの微小中空粒子等の有機系粒子が挙げられる。

10

## 【 0 0 2 4 】

なお紙料中にはパルプ繊維や填料の他に、各種のアニオン性、ノニオン性、カチオン性あるいは両性の歩留向上剤、濾水性向上剤、紙力増強剤や内添サイズ剤等の各種抄紙用内添助剤が必要に応じて適宜選択して使用することができる。さらに染料、蛍光増白剤、p H調整剤、消泡剤、ピッチコントロール剤、スライムコントロール剤等の抄紙用内添助剤も紙の用途に応じて適宜添加することができる。特に、層間強度を5 0 0 ~ 7 0 0 K P aに調整する為に、層内の強度を高める手法として紙力増強剤の添加が有効である。また、各層間の接着強度を高める為に、層間にスプレーで澱粉その他の接着剤を吹付けることも有効である。

20

## 【 0 0 2 5 】

抄紙方法については多層抄き以外では、特に限定するものではなく、例えば抄紙p Hが4 . 5付近である酸性抄紙法、炭酸カルシウム等のアルカリ性填料を主成分として含み、抄紙p H約6の弱酸性から抄紙p H約9の弱アルカリ性の中性抄紙法等の全ての抄紙方法に適用することができ、抄紙機も長網抄紙機、ツインワイヤー抄紙機、円網抄紙機、短網抄紙機を適宜組み合わせ使用することができる。

30

## 【 0 0 2 6 】

本発明の再生葉書には、宛名面の裏面に、インクジェットプリンターや電子写真プリンター或いはオフセット印刷が可能な塗工層を設けることもできる。塗工層に用いる顔料としては、例えば、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、焼成カオリン、デラミカオリン、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、アルミナ、炭酸マグネシウム、酸化マグネシウム、シリカ、アルミノ珪酸マグネシウム、微粒子状珪酸カルシウム、微粒子状炭酸マグネシウム、微粒子状軽質炭酸カルシウム、ホワイトカーボン、ベントナイト、ゼオライト、セリサイト、スメクタイト等の鉱物質顔料や、ポリスチレン系樹脂、スチレン - アクリル共重合体系樹脂、尿素系樹脂、メラミン系樹脂、アクリル系樹脂、塩化ビニリデン系樹脂、ベンゾグアナミン系樹脂等の中空型、密実型並びに貫通孔型樹脂等の有機顔料も用いることが可能であり、これらの中から1種あるいは2種以上が適宜選択して用いられる。

40

## 【 0 0 2 7 】

塗工層の接着剤としては、水溶性及び/または水分散性の高分子化合物を用いることができ、例えば、カチオン性澱粉、両性澱粉、酸化澱粉、酵素変性澱粉、熱化学変性澱粉、エステル化澱粉、エ - テル化澱粉等の澱粉類、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のセルロース誘導体、ゼラチン、カゼイン、大豆蛋白、天然ゴム等の天然あるいは半合成高分子化合物、ポリビニルアルコール、イソプレン、ネオプレン、ポリブタジエン等のポリジエン類、ポリブテン、ポリイソブチレン、ポリプロピレン、ポリエチレン等のポリアルケン類、ビニルハライド、酢酸ビニル、スチレン、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリルアミド、メチルビニルエーテル等の

50

ビニル系重合体や共重合体類、スチレン - ブタジエン系、メチルメタクリレート - ブタジエン系等の合成ゴムラテックス、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、オレフィン - 無水マレイン酸系樹脂、メラミン系樹脂等の合成高分子化合物等が例示できる。これらの中から目的に応じて1種あるいは2種以上が適宜選択して使用される。

#### 【0028】

前記塗工層の接着剤の配合割合は、顔料100重量部（固型分）に対して、5～50重量部（固型分）の範囲である。ちなみに5重量部未満では、塗工層の塗膜の強度が弱く、塗工層が剥がれる原因となることがある。一方、これが50重量部を越えると、インクジェットプリンター印字時に印字ニジミが発生、電子写真プリンター印字時にプリスターが発生、また、オフセット印刷時にインクの乾燥性が悪くなることがある。

10

#### 【0029】

この塗工液中には、これら顔料や接着剤の他に各種助剤、例えば界面活性剤、pH調節剤、粘度調節剤、柔軟剤、光沢付与剤、ワックス類、分散剤、流動変性剤、導電防止剤、安定化剤、帯電防止剤、架橋剤、サイズ剤、蛍光増白剤、着色剤、紫外線吸収剤、消泡剤、耐水化剤、可塑剤、滑剤、防腐剤、香料等が必要に応じて適宜使用することも可能である。

#### 【0030】

本発明再生葉書用紙に塗工層を設ける場合には塗被量は、 $1 \sim 20 \text{ g/m}^2$ が好ましく、更には $1 \sim 10 \text{ g/m}^2$ が好ましい。塗工量が $1 \text{ g/m}^2$ 未満では、シート状紙基体表面の凹凸を十分に覆うことができないため、印刷インクの受理性が著しく低下することがある。一方、 $20 \text{ g/m}^2$ を越えると、塗工時の乾燥性が悪くなるなどの操作性が低下し、製造原価も高くなることがある。

20

#### 【0031】

前記塗工層を形成する塗工方法としては、一般に公知の塗工装置、例えばブレードコーター<sub>二</sub>、エアーナイフコーター<sub>二</sub>、ロールコーター<sub>二</sub>、リバースロールコーター<sub>二</sub>、パーコーター<sub>二</sub>、カーテンコーター<sub>二</sub>、ダイスロットコーター<sub>二</sub>、グラビアコーター<sub>二</sub>、チャンプレックスコーター<sub>二</sub>、ブラシコーター<sub>二</sub>、ツーロールあるいはメーリングブレード式のサイズプレスコーター<sub>二</sub>、ビルブレードコーター<sub>二</sub>、ショートドウェルコーター<sub>二</sub>、ゲートロールコーター<sub>二</sub>等の装置が適宜用いられる。

30

#### 【0032】

塗工層は、必要に応じ、1層あるいは必要に応じて2層以上の中間層を設け、多層構造にすることも可能である。なお両面塗工や多層構造にする場合、各々の塗工液が同一または同一塗工量である必要はなく、所要の品質レベルに応じて適宜調整して配合すればよく、特に限定されるものではない。またシート状紙基体の片面に塗工層を設けた場合、裏面に合成樹脂層、顔料と接着剤等からなる塗工層や、帯電防止層等を設けてカール防止、印刷適性付与、給排紙適性等を付与することも可能である。さらにシート状紙基体の裏面に種々の加工、例えば粘着、磁性、難燃、耐熱、耐水、耐油、防滑等の後加工を施すことにより、用途適性を付加して使用することも勿論可能である。

#### 【0033】

本発明は、塗工層を設けた後、通常の乾燥工程や表面処理工程等で平滑化処理されて、水分が3～10%、好ましくは4～8%程度となるように調整して仕上げられる。また平滑化処理する際は、通常のスーパーキャレンダー<sub>二</sub>、グロスキャレンダー<sub>二</sub>、ソフトキャレンダー<sub>二</sub>等の平滑化処理装置で行われ、オンマシンやオフマシンで適宜用いられ、加圧装置の形態、加圧ニップの数、加温等も通常の平滑化処理装置に準じて適宜調節される。

40

#### 【0034】

本発明の再生葉書用紙では、宛名面裏面に、最表層に湿潤状態の塗工層を高温のキャストドラムに貼り付け、裏面から蒸気を逃がして乾燥させドラムの鏡面を写し取る、いわゆるキャスト法によって光沢発現層を設けることで、より一層美しいインクジェット印刷の仕上がりを得ることも可能である。

50

## 【0035】

本発明における光沢発現層は、無機あるいは有機の光沢発現能のある微粒子と、有機あるいは無機のバインダーを主成分とする。

## 【0036】

光沢発現能のある微粒子としては、例えばヒュームドシリカ、ヒュームドアルミナ等の乾式製法による無機微粒子や、コロイダルシリカ、ペーマイト、擬ペーマイト等のコロイダルアルミナやアルミナゾルに代表されるコロイド状懸濁物、ゲル化法や沈降法による非晶質シリカ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、二酸化チタン等の白色顔料やカオリン、タルク、珪藻土等の天然鉱物の粉碎物あるいは分級された微細粒子、あるいはこれらの無機微粒子に表面処理を施したものの、あるいはポリスチレン、メチルメタクリレート、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体、アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステル共重合体、マイクロカプセル、尿素樹脂、メラミン樹脂等の有機微粒子を例示することができ、またこれらを二種以上組み合わせ使用することも可能である。

10

## 【0037】

光沢発現層に用いるバインダーとしては、例えばポリビニルアルコール又はその誘導体、ポリビニルピロリドン、メチルセルロース、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のセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、グルテン等の蛋白質、澱粉、酸化澱粉、エーテル化澱粉、燐酸エステル化澱粉等の澱粉誘導体、アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの重合体あるいは共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体、酢酸ビニル、エチレン酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体、ウレタン樹脂、あるいはこれらの官能基変性重合体、メラミン樹脂、尿素樹脂等の熱硬化型樹脂、あるいは珪酸ナトリウム、珪酸カリウム等の珪酸の金属塩、アルミナゾル、ポリ塩化アルミニウム、重リン酸アルミニウム、リン酸亜鉛等の無機バインダーを例示することができる。バインダー含有量としては、顔料100重量部に対して5~70重量部が適当量で、5重量部よりバインダーが少ないと塗膜強度が不足し、バインダーが70重量部を超えるとインク吸収性が低下する。

20

## 【0038】

光沢発現層には、添加剤として、インク定着剤、離型剤、増粘剤、流動性改良剤、分散剤、消泡剤、浸透剤、耐水化剤、pH調整剤、着色染料、着色顔料、蛍光染料、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤等を必要に応じて添加しても良い。

30

## 【0039】

このようにして調製された光沢発現層塗工液の塗工には、例えばブレードコーター、ロールコーター、エアナイフコーター、ロッドコーター、リップコーター、カーテンコーター、スプレーコーター、ダイコーター、チャンプレックスコーター等の各種のコーターが使用できる。光沢発現層の塗設量は、下塗りのインク受容層の構成や平滑性、原紙の吸液性や平滑性、要求される光沢面品質により異なるが、概ね乾燥塗工量で $0.5 \text{ g/m}^2$ 以上であれば光沢は発現する。

## 【0040】

キャスト処理とは、光沢発現層を形成する塗工液を塗設し、該塗設面が湿潤状態にある間に、該塗設面を加熱した鏡面ロール(キャストドラム)に圧着、乾燥して剥がし、塗設層表面に鏡面ロールの表面形状を写し取り、光沢発現層とするもので、キャストドラムに圧着する際の塗設層の乾燥・凝固状態により、ウェット法、ゲル化法、リウエット法に分類できる。本発明にはいずれのキャスト法も適用可能だが、特に美しい光沢面を得るためには、ゲル化法を用いることが好ましい。また、高速処理が可能で低コスト化には、リウエット法が好ましく、目的に応じて適宜選択される。

40

## 【0041】

また、キャスト処理後に、必要に応じてキャレンダー処理を行っても良い。キャレンダーは、スーパーキャレンダー、マシンキャレンダー、ソフトキャレンダー等の一般的な装置

50

を用いることができる。また、エンボス加工や穴あけ加工、裏面のタック加工など、各種の製品外観に応じた後加工処理も可能である。

【実施例】

【0042】

以下に、本発明の実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。また、実施例及び明細書において示す「部」および「%」は、特に明示しない限り、質量部および質量%を示す。

下記実施例1～11および比較例1～4により得られた再生葉書用紙について、下記の測定方法により測定した結果を表1、表2に示す。

【0043】

(テーパー剛度)

マシン流れ方向(MD方向)についてJIS P 8125に準拠して測定した。

(不透明度)

JIS P 8138に準拠して測定した。

(層間強度)

JAPAN TAPPI紙パルプ試験方法 No. 18-1 紙及び板紙 - 内部結合強さ試験方法 - 第一部: Z軸方向引っ張り試験に準拠して測定した。

(灰分)

「紙、板紙及びパルプ - 灰分試験方法 525 燃焼法」JIS P 8251

(微細繊維含有率)

JAPAN TAPPI No. 52 「紙及びパルプの繊維長試験法(光学的自動測定法)」により測定。

kajani社製の繊維長分布測定機「Fiber Lab」使用

\* 表層に接する層は、試料5cm角を熱水の入ったピーカーに入れ数分間浸着させ、この段階で層分割ができれば分割し、できなければ更に熱水に浸漬させて層分割したものをを用いた。

【0044】

(蛍光強度)

暗室で、蛍光顕微鏡(ECLIPSE E600、(株)ニコン社製)を用い、波長365nmの紫外線を葉書に照射したとき発生する可視光の蛍光画像をカメラコントロールユニット(DS-L1)にカラー表示して、JPEG形式でファイルに保存する。次に、保存した画像をTIFF形式に変換した後、解析ソフト(IO-MATE 2007、(株)アスペック社製)を用いて画素のレベル値の平均値を蛍光強度とした。

画像取り込み条件

装置 : ECLIPSE E600、(株)ニコン社製

カメラヘッド : DSカメラヘッド DS-5M

カメラコントロールユニット : DS-L1

TV LENSE : C-0.6x

倍率 : 対物レンズ x4 接眼レンズ x10

表示モード : 1.3Mp

露出モード : MANU

シャッター速度 : 1/90秒

カメラゲイン(C<sub>gn</sub>) : 170

画像レベル調節(GAIN) : Y100 R100 B100

色の濃さ(CHRM) : +25

色相調節(HUE) : -25 SFT +50

\* 画像解析

処理ソフト : 汎用画像処理・画像解析ソフト IO-MATE 2007、バージョン3

10

20

30

40

50

． 3 ． 0 ( I O Ver . 2 ． 0 ． 0 ． 0 ) 、 ( 株 ) アイ ・ スペック社製 画像検査ツ  
ールで「全コンポーネントで表示」を指定し、測定箇所を指定し、表示している画像の画  
素のレベル値の平均値を読み取り、蛍光強度とした( 0 ~ 2 5 5 の 2 5 6 段階 ) 。

【 0 0 4 5 】

( オフセット印刷後の断裁時の紙剥け評価 )

本発明の再生葉書用紙に 4 色機平判オフセット印刷を行い、印刷後の端部の紙剥けを目視  
観察し、下記基準で評価した。

： 全く紙剥けはみられない。

： 若干紙剥けがみられるが、実用上問題ない。

× : 紙剥けが酷く、実用上問題となる。

10

【 0 0 4 6 】

( 投函後の自動区分機処理時の紙剥け評価 )

本発明の 4 色機平判オフセット印刷後の再生葉書用紙を、自動区分機処理し、端部の紙剥  
けを目視観察し、下記基準で評価した。

： 全く紙剥けはみられない。

： 若干紙剥けがみられるが、実用上問題ない。

× : 紙剥けが酷く、実用上問題となる。

【 0 0 4 7 】

( 裏層のインクジェット印字品質評価 )

エプソン G 8 6 0 ( 染料インク ) とエプソン P X 9 3 0 ( 顔料インク ) で、本発明の再生  
葉書用紙の裏層並び塗工層に印字して、ニジミの状態を目視観察し、下記基準で評価した  
。

20

： 全くニジミがみられなく良好。

： 若干ニジミがみられるが、実用上問題ない。

× : ニジミが酷く、実用上問題となる。

【 0 0 4 8 】

古紙パルプの製造方法

( 古紙パルプ A )

パルパーにてケント古紙 ( 灰分 3 3 ． 2 % ) を離解し、除塵装置 ( クリーナー及びスクリ  
ーン ) を通過させた後、傾斜エキストラクター及びスクリュープレス脱水機で固形分濃度  
3 0 % 程度まで濃縮し、フォスフォスルフォンアミジン ( F A S ) を添加し漂白を行いな  
がらディスパーザーを用いて分散処理を行い、さらに水で希釈しながらパルプ洗浄機 ( D  
N T ウォッシャー : 相川鉄工製 ) に通した後、フリーネスを 3 0 0 m l に調整し、古紙パ  
ルプ A を得た。このパルプの灰分は 1 1 ． 8 % 、 0 ． 1 m m 以下の微細繊維は 1 4 ． 5 %  
であった。

30

【 0 0 4 9 】

( 古紙パルプ B )

パルパーにて雑誌古紙 ( 灰分 2 0 ． 3 % ) を離解し、除塵装置 ( クリーナーおよびスクリ  
ーン ) を通過させた後、ダブルディスクリファイナーにより、フリーネスを 3 5 0 m l に  
調整し、古紙パルプ B を得た。このパルプの灰分は 1 8 ． 8 % 、 0 ． 1 m m 以下の微細  
繊維は 9 ． 8 % であった。

40

【 0 0 5 0 】

( 古紙パルプ C )

パルパーにて色上古紙 ( 3 4 ． 3 % ) を離解し、除塵装置 ( クリーナー及びスクリーン )  
を通過させた後、固形分濃度 1 % まで水で希釈し脱墨剤を加えて、フローテーターにて脱  
墨処理を施し、傾斜エキストラクター及びスクリュープレス脱水機で固形分濃度 3 0 % 程  
度まで濃縮し、ニーダーを用いて、分散処理を行った後、スクリーンを通したのちダブル  
ディスクリファイナーを通し、フリーネスを 3 5 0 m l に調整した古紙パルプ C を得た。こ  
このパルプの灰分は 2 4 ． 2 % 、 0 ． 1 m m 以下の微細繊維は 3 3 % であった。

【 0 0 5 1 】

50

(古紙パルプD)

パルパーにて新聞古紙(12.7%)を離解し、除塵装置(クリーナー及びスクリーン)を通過させた後、固形分濃度1%まで水で希釈し脱墨剤を加えて、フローテーターにて脱墨処理を施し、傾斜エキストラクター及びスクリーンプレス脱水機で固形分濃度30%程度まで濃縮し、FASを添加してディスペーザー(相川鉄工製、TL1)を用いて、分散処理を行ったのち、ダブルディスクリファイナーを通し、フリーネス350mlの古紙パルプDを得た。このパルプの灰分は5.2%、0.1mm以下の微細繊維は10.5%であった。

【0052】

(古紙パルプE)

古紙パルプAをパルプ濃度10%に調整した後、二酸化塩素を対パルプ1%となるように添加し、60分時間処理することにより蛍光強度を97%低下させたパルプEを得た。

【0053】

(古紙パルプF)

古紙パルプAをパルプ濃度2%に調整した後、過硫酸アンモニウムを対パルプ1%(Kayaclean AW:日本化薬社製)と硫酸鉄を対パルプ0.4%(Kayaclean IK:日本化薬製)を配合し、pH2.5の条件下、60分、5時間処理することにより蛍光強度を97%低下させてパルプFを得た。

【0054】

(古紙パルプG)

古紙パルプAをパルプ濃度1%に調整した後、硫酸バンドと苛性カリ水溶液でpHを7以下に保持した状態で、ポリアルキレンポリアミン・ジカルボン酸縮合物のポリアルキル4級アンモニウム塩(OP-603:一方社油脂工業製)を対パルプ1重量%添加し、室温(20℃)1時間処理することにより蛍光強度を97%低下させたパルプGを得た。

【0055】

実施例1

以下のような手抄紙作製方法により5層抄き合わせて再生葉書用紙を作成した。

表層、裏層の処方

パルプ配合:広葉樹晒クラフトパルプ(LBKP)100%。

サイズ剤:ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ1.5%添加。

紙力増強剤:ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ2.0%添加。

歩留向上剤:高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ0.8%添加。

硫酸バンド: $Al_2O_3$ として8%の水溶液品を有姿で対パルプ2.5%添加。

【0056】

表下層、裏下層の処方

パルプ配合:古紙パルプA 100%。

サイズ剤:ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ1.5%添加。

紙力増強剤:ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ2.0%添加。

歩留向上剤:高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ0.8%添加。

硫酸バンド: $Al_2O_3$ として8%の水溶液品を有姿で対パルプ2.5%添加。

【0057】

中層の処方

パルプ配合:古紙パルプB 100%

紙力増強剤:ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ2.0%添加。

硫酸バンド: $Al_2O_3$ として8%の水溶液品を有姿で対パルプ2.5%添加。

【0058】

上記のように処方した各層の原料を150メッシュワイヤーの角型シートマシンで表層、裏層は目標坪量 $35g/m^2$ 、表下層、裏下層、中層は目標坪量 $40g/m^2$ に手抄きした。この湿紙を表層、表下層、中層、裏下層、裏層の層間には酸化デンプン2.5%の水溶液を絶乾固形分で $0.3g/m^2$ 塗布して重ね合わせて、105℃のドラムドライヤー

10

20

30

40

50

で3分間乾燥させて手抄き紙を得た。

【0059】

表裏面サイズ処理用紙表裏面のサイズ液として酸化デンプン2.5%、ポリビニルアルコール1.1%、オレフィン系表面サイズ剤有姿で0.4%の混合水溶液を作成した。この表裏面サイズ液をマイヤーバーで表面(オフセット面)に絶乾固形分で $2\text{ g/m}^2$ 、裏面に $2\text{ g/m}^2$ 塗布した後に風乾し、小型カレンダーで平滑化处理した。

【0060】

実施例2

以下のような手抄紙作製方法により3層抄き合わせて再生葉書用紙を作成した。

表層、裏層の処方

パルプ配合：広葉樹晒クラフトパルプ(LBKP)100%。

サイズ剤：ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ1.5%添加。

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ2.0%添加。

歩留向上剤：高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ0.8%添加。

硫酸バンド： $\text{Al}_2\text{O}_3$ として8%の水溶液品を有姿で対パルプ2.5%添加。

【0061】

中層の処方

パルプ配合：晒古紙パルプA 100%

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ2.0%添加。

硫酸バンド $\text{Al}_2\text{O}_3$ として8%の水溶液品を有姿で対パルプ2.5%添加。

【0062】

上記のように処方した各層の原料を150メッシュワイヤーの角型シートマシンで表層、裏層は目標坪量 $50\text{ g/m}^2$ 、中層は目標坪量 $90\text{ g/m}^2$ に手抄きした。この湿紙を表層、中層、裏層の層間には酸化デンプン2.5%の水溶液を絶乾固形分で $0.3\text{ g/m}^2$ 塗布して重ね合わせて、 $105^\circ\text{C}$ のドラムドライヤーで3分間乾燥させて手抄き紙を得た。

【0063】

表裏面サイズ処理用紙表裏面のサイズ液として酸化デンプン2.5%、ポリビニルアルコール1.1%、オレフィン系表面サイズ剤有姿で0.4%の混合水溶液を作成した。この表裏面サイズ液をマイヤーバーで表面(オフセット面)に絶乾固形分で $2\text{ g/m}^2$ 、裏面に $2\text{ g/m}^2$ 塗布した後、風乾したものを小型カレンダーで平滑化处理した。

【0064】

参考例1

各層の処方を以下に変更した以外は実施例1と同様にして5層貼り合わせた再生葉書用紙を作成した。

表層、裏層の処方

パルプ配合：広葉樹晒クラフトパルプ(LBKP)50%、古紙パルプE50%。

サイズ剤：ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ1.5%添加。

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ2.0%添加。

歩留向上剤：高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ0.8%添加。

硫酸バンド： $\text{Al}_2\text{O}_3$ として8%の水溶液品を有姿で対パルプ2.5%添加。

【0065】

表下層、裏下層の処方

パルプ配合：広葉樹晒クラフトパルプ(LBKP)50%、古紙パルプE50%。

サイズ剤：ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ1.5%添加。

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ2.0%添加。

歩留向上剤：高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ0.8%添加。

硫酸バンド： $\text{Al}_2\text{O}_3$ として8%の水溶液品を有姿で対パルプ2.5%添加。

【0066】

中層の処方

10

20

30

40

50

パルプ配合：古紙パルプ B 100%

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 2.0% 添加。

硫酸バンド： $A1_2O_3$ として 8% の水溶液品を有姿で対パルプ 2.5% 添加。

【0067】

#### 参考例 2

全層のパルプを広葉樹晒クラフト L B K P 30%、古紙パルプ E 70% にした以外は実施例 1 と同様にして再生葉書用紙を作成した。

【0068】

#### 実施例 5

実施例 1 で得られた再生葉書用紙の裏層上に、下記塗工層を設け、塗工層を有する再生葉書用紙を作成した。実施例 1 と同様に白紙品質、蛍光強度並びにインクジェット印字品質を表 1 に纏めた。

【0069】

#### < 塗工層の作成 >

無定形シリカ ファインシール X - 30 100 部

カチオン樹脂 ユニセンス CP 103 10 部

界面活性剤 エマルゲン A - 60 0.3 部

酢酸ビニル系接着剤 ポリゾール AM 3150 15 部

【0070】

上記の塗工液を 10% に調整し、エアナイフコーターを用いて絶乾固形分  $5 \text{ g} / \text{m}^2$  塗工、乾燥させて塗工層を作成した。

【0071】

#### 比較例 1

パルプ配合：広葉樹晒クラフトパルプ ( L B K P ) 50%、古紙パルプ A 50%。

サイズ剤：ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ 1.5% 添加。

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 2.0% 添加。

歩留向上剤：高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 0.8% 添加。

硫酸バンド： $A1_2O_3$ として 8% の水溶液品を有姿で対パルプ 2.5% 添加。

上記紙料を用いて 1 層の再生葉書用紙を作成した。表裏面のサイズ液および塗工量、小型カレンダー処理は実施例 1 と同様にした。

【0072】

#### 比較例 2

実施例 1 において、表下層、及び、裏下層に使用する古紙パルプを古紙パルプ C にした以外は実施例 1 と同様にして再生葉書用紙を作成した。

【0073】

#### 比較例 3

実施例 1 において表下層、及び、裏下層に使用する古紙パルプを古紙パルプ D にした以外は実施例 1 と同様にして再生葉書用紙を作成した。

【0074】

#### 比較例 4

実施例 2 において、古紙パルプ A を古紙パルプ B に変えた以外は実施例 2 と同様にして再生葉書用紙を作成した。

【0075】

#### 実施例 6

各層の処方を変更に以下に変更した以外は実施例 1 と同様にして 5 層抄き合わせて再生葉書用紙を作成した。

#### 表層、裏層の処方

パルプ配合：広葉樹晒クラフトパルプ ( L B K P ) 50%、古紙パルプ F 50%。

サイズ剤：ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ 1.5% 添加。

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 2.0% 添加。

10

20

30

40

50

歩留向上剤：高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 0.8% 添加。  
 硫酸バンド： $A 1_2O_3$ として 8% の水溶液品を有姿で対パルプ 2.5% 添加。

【 0 0 7 6 】

表下層、裏下層の処方

パルプ配合：広葉樹晒クラフトパルプ ( L B K P ) 5 0 %、古紙パルプ F 5 0 %。

サイズ剤：ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ 1.5% 添加。

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 2.0% 添加。

歩留向上剤：高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 0.8% 添加。

硫酸バンド： $A 1_2O_3$ として 8% の水溶液品を有姿で対パルプ 2.5% 添加。

【 0 0 7 7 】

中層の処方

パルプ配合：古紙パルプ B 1 0 0 %

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 2.0% 添加。

硫酸バンド： $A 1_2O_3$ として 8% の水溶液品を有姿で対パルプ 2.5% 添加。

【 0 0 7 8 】

実施例 7

各層の処方を以下に変更した以外は実施例 1 と同様にして 5 層抄き合わせて再生葉書用紙を作成した。

表層、裏層の処方

パルプ配合：広葉樹晒クラフトパルプ ( L B K P ) 5 0 %、古紙パルプ G 5 0 %。

サイズ剤：ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ 1.5% 添加。

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 2.0% 添加。

歩留向上剤：高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 0.8% 添加。

硫酸バンド： $A 1_2O_3$ として 8% の水溶液品を有姿で対パルプ 2.5% 添加。

【 0 0 7 9 】

表下層、裏下層の処方

パルプ配合：広葉樹晒クラフトパルプ ( L B K P ) 5 0 %、古紙パルプ G 5 0 %。

サイズ剤：ロジンエマルジョンサイズ剤を有姿で対パルプ 1.5% 添加。

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 2.0% 添加。

歩留向上剤：高分子量ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 0.8% 添加。

硫酸バンド： $A 1_2O_3$ として 8% の水溶液品を有姿で対パルプ 2.5% 添加。

【 0 0 8 0 】

中層の処方

パルプ配合：古紙パルプ B 1 0 0 %

紙力増強剤：ポリアクリルアミドを有姿で対パルプ 2.0% 添加。

硫酸バンド： $A 1_2O_3$ として 8% の水溶液品を有姿で対パルプ 2.5% 添加。

【 0 0 8 1 】

実施例 8

実施例 6 の再生葉書用紙に実施例 5 と同様に塗工層を設け、塗工層を有する再生葉書用紙を作成した。白紙品質、蛍光強度並びにインクジェット印字品質を表 1 に纏めた。

【 0 0 8 2 】

実施例 9

実施例 7 の再生葉書用紙に実施例 5 と同様に塗工層設け、塗工層を有する再生葉書用紙を作成した。白紙品質、蛍光強度並びにインクジェット印字品質を表 1 に纏めた。

【 0 0 8 3 】

実施例 10

実施例 1 で得られた再生葉書用紙の裏層上に、下記インク定着層と光沢発現層を設け、インク定着層及び光沢発現層を有する再生葉書用紙を作成した。白紙品質、蛍光強度並びにインクジェット印字品質を表 1 に纏めた。

[ インク定着層の作成 ]

10

20

30

40

50

### ホウ砂液の塗布

上記再生葉書用紙の裏層（5層抄き合わせ再生葉書用紙の宛名裏面）に、5%のホウ砂液を乾燥重量が $1\text{ g / m}^2$ となるようにバーで塗工、乾燥させた。

### インク受容層塗工液の調製と塗工

#### 「シリカゾルの調製」

市販気相法シリカ（商品名：レオロシールQS-30、平均一次粒子径9nm、比表面積 $300\text{ m}^2/\text{g}$ 、（株）トクヤマ製）をサンドグラインダーにより水分散粉碎した後、ナノマイザー（商品名：ナノマイザー、ナノマイザー社製）を用いて、粉碎分散を繰り返し、分級後、平均二次粒子径80nmからなる10%分散液を調製した。

該分散液にカチオン性化合物として、ジアリルジメチルアンモニウムクロライド-アクリルアミド共重合体（商品名：PAS-J-81、日東紡績（株）製）10部を添加し、顔料の凝集と、分散液の増粘を起こさせた後、再度ナノマイザーを用いて、粉碎分散を繰り返し、平均二次粒子径300nmからなる8%分散液を調製しシリカゾルを得た。

上記シリカゾル100部、ポリビニルアルコール（商品名：PVA135、クラレ（株）製）15部を。添加・攪拌し、更に水を添加し、固形分濃度12%の塗工液を得た。インク受容層液を、乾燥質量で $12\text{ g / m}^2$ になるように、エアナイフコーターで塗工、乾燥した。

#### 【0084】

宛名面に、下記処方の処理液を2%に調整し、マイヤーバーを用いて絶乾固形分で $0.5\text{ g / m}^2$ 設けた。

#### <処理液の処方>

澱粉（商品名：エースA、王子コーンスターチ社製）	100部
ポリビニルアルコール（商品名：PVA117、クラレ社製）	13.5部
表面サイズ剤（商品名：ポリマロン1329K、荒川化学工業社製）	3.5部
NaCl（導電剤）	6.5部

#### 【0085】

#### [光沢発現層の作成]

#### 光沢発現層塗工液の調製と塗工

ガラス転移点100のアクリルエマルジョンとコロイダルシリカとの複合体エマルジョン（商品名：アクアブリッド906、ダイセル化学工業（株）製、アクリルエマルジョンとコロイダルシリカは質量比で20:80、エマルジョンの粒子径は40nm）100部、カゼイン5部、増粘剤6部、離型剤（ステアリン酸）5部を添加・攪拌し、更に水を添加し、固形分濃度5%の塗工液を得た。

上記、インク受容層側の面に、光沢発現層を乾燥塗工量が $1\text{ g / m}^2$ となるように塗布し、湿潤状態にある間に、加熱された鏡面ドラムに圧接、乾燥して仕上げ、再生葉書用紙を作成した。

#### 【0086】

#### 実施例11

実施例4で得られた再生葉書用紙の裏層上に、下記光沢発現層を設けて、光沢発現層を有する再生葉書用紙を作成した。白紙品質、蛍光強度並びにインクジェット印字品質を表1に纏めた。

#### [光沢発現層の作成]

#### ホウ砂液の塗布

上記再生葉書用紙の裏層（5層抄き合わせ再生葉書用紙の宛名裏面）に、5%のホウ砂液を乾燥重量が $1\text{ g / m}^2$ となるようにバーで塗工、乾燥させた。

#### 【0087】

#### 光沢発現層塗工液の調製と塗工

#### 「シリカゾルの調製」

市販気相法シリカ（商品名：レオロシールQS-30、平均一次粒子径9nm、比表面積 $300\text{ m}^2/\text{g}$ 、（株）トクヤマ製）をサンドグラインダーにより水分散粉碎した後、

10

20

30

40

50

ナノマイザー（商品名：ナノマイザー、ナノマイザー社製）を用いて、粉碎分散を繰り返し、分級後、平均二次粒子径80nmからなる10%分散液を調製した。

該分散液にカチオン性化合物として、ジアリルジメチルアンモニウムクロライド - アクリルアミド共重合体（商品名：PAS-J-81、日東紡績（株）製）10部を添加し、顔料の凝集と、分散液の増粘を起こさせた後、再度ナノマイザーを用いて、粉碎分散を繰り返し、平均二次粒子径300nmからなる8%分散液を調製しシリカゾルを得た。

上記シリカゾル100部、ポリビニルアルコール（商品名：PVA135、クラレ（株）製）15部を添加・攪拌し、更に水を添加し、固形分濃度18%の塗工液を得た。光沢発現層液を、乾燥質量で12g/m<sup>2</sup>になるように塗布し、湿潤状態にある間に、加熱された鏡面ドラムに圧接、乾燥（ウェットキャスト法）して仕上げた。

10

【0088】

宛名面に、下記処方の処理液を2%に調整し、マイヤーバーを用いて絶乾固形分で0.5g/m<sup>2</sup>設けた。

< 処理液の処方 >

澱粉（商品名：エースA、王子コーンスター社製）	100部
ポリビニルアルコール（商品名：PVA117、クラレ社製）	13.5部
表面サイズ剤（商品名：ポリマロン1329K、荒川化学工業社製）	3.5部
NaCl（導電剤）	6.5部

【0089】

【表 1】

構成	実施例1	実施例2	参考例1	参考例2	実施例5	実施例6
表層	LBKP100	LBKP100	LBKP:パルプE50:50	LBKP:パルプE30:70	LBKP100	LBKP:パルプF50:50
表下層	パルプA100		LBKP:パルプE50:50	LBKP:パルプE30:70	パルプA100	LBKP:パルプF50:50
中層	パルプB100	パルプA100	パルプB100	LBKP:パルプE30:70	パルプB100	パルプB100
裏下層	パルプA100		LBKP:パルプE50:50	LBKP:パルプE30:70	パルプA100	LBKP:パルプF50:50
裏層	LBKP100	LBKP100	LBKP:パルプE50:50	LBKP:パルプE30:70	LBKP100	LBKP:パルプF50:50
各層の坪量 (表/表下/中/裏下/裏)(g)	35/40/40/40/35	50/90/50	35/40/40/40/35	35/40/40/4/35	35/40/40/40/35	35/40/40/40/35
古紙配合率(%)	63	47	63	70	63	60
表層に接する層の微細繊維(%)	10.1	10.2	5.1	7.0	10.5	5.1
表層に接する層の灰分(%)	11.6	11.6	8.2	9.6	8.3	8.2
裏面塗工層(g/m <sup>2</sup> )	0	0	0	0	5	0
坪量(g/m <sup>2</sup> )	191.2	191.2	190.3	190.4	196.6	190.3
厚み(μ)	220	220	220	220	224	220
フーバー剛度CD(mN・m)	3.5	4.2	4.4	4.1	3.6	4.4
不透明度(%)	98.5	98.8	99.1	99.3	98.6	99.1
層間強度(kPa)	587	653	553	620	585	553
蛍光強度	80	81	90	105	80	90
紙剥け	○	○	○	○	○	○
印刷後	○	○	○	○	○	○
自動区分搬処理後	○	○	○	○	○	○
ニジミ PM-G820	○	○	○	○	○	○
ニジミ PX-G930	○	○	○	○	◎	○
構成	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	
表層	LBKP:パルプG50:50	LBKP:パルプF50:50	LBKP:パルプG50:50	LBKP100	LBKP:パルプE30:70	
表下層	LBKP:パルプG50:50	LBKP:パルプG50:50	LBKP:パルプG50:50	パルプA100	LBKP:パルプE30:70	
中層	パルプB	パルプB	パルプB100	パルプB100	LBKP:パルプE30:70	
裏下層	LBKP:パルプG50:50	LBKP:パルプG50:50	LBKP:パルプG50:50	パルプA100	LBKP:パルプE30:70	
裏層	LBKP:パルプG50:50	LBKP:パルプG50:50	LBKP:パルプG50:50	LBKP100	LBKP:パルプE30:70	
各層の坪量 (表/表下/中/裏下/裏)(g)	35/40/40/40/35	35/40/40/40/35	35/40/40/40/35	35/40/40/40/35	35/40/40/40/35	
古紙配合率(%)	60	60	60	63	70	
表層に接する層の灰分(%)	5.1	5.0	5.0	10.0	7.1	
表層に接する層の微細繊維(%)	8.2	8.1	8.1	11.6	9.6	
裏面塗工層(g/m <sup>2</sup> )	0	5	5	14	13	
坪量(g/m <sup>2</sup> )	190.3	195.8	195.8	205.2	203.8	
厚み(μ)	220	224	224	230	231	
フーバー剛度CD(mN・m)	4.4	4.5	4.5	3.8	4.2	
不透明度(%)	99.1	99.2	99.2	98.7	99.5	
層間強度(kPa)	553	551	551	585	620	
蛍光強度	90	90	90	80	105	
紙剥け	○	○	○	○	○	
印刷後	○	○	○	○	○	
自動区分搬処理後	○	◎	◎	◎	◎	
ニジミ PM-G820	○	○	◎	◎	◎	
ニジミ PX-G930	○	◎	◎	◎	◎	

【表 2】

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
構成	表層	LBKP:ハルゾA 50:50	LBKP 100	LBKP 100	LBKP 100
	表下層		ハルゾC 100	ハルゾD 100	ハルゾB 100
	中層		ハルゾB 100	ハルゾB 100	
	裏下層		ハルゾC 100	ハルゾD 100	
	裏層		LBKP 100	LBKP 100	LBKP 100
	各層の坪量 (表/表下/中/裏下/裏) (g/m <sup>2</sup> )	190	35/40/40/40/35	35/40/40/40/35	50/90/50
	古紙配合率 (%)	50	63	63	47
	表層に接する層の灰分 (%)	11.8	20.6	4.4	15.3
	表層に接する層の微細繊維 (%)	14.5	26.4	8.4	7.8
	裏面塗工層 (g/m <sup>2</sup> )	0	0	0	0
用紙品質	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	191.2	191.2	190.2	191.2
	厚み (μm)	220	220	220	220
	テーパー剛度 MD (mN・m)	3.2	2.4	2.3	2.4
	不透明度 (%)	98.7	99.6	96.8	99.8(但し外観不良)
	層間強度 (kPa)	596	453	477	465
	蛍光強度	123	98	76	78
	紙剥け 印刷後	○	×	×	×
	紙剥け 自動区分機処理後	○	×	×	○
	ニジミ PM-G820	○	○	○	○
	ニジミ PX-G930	○	○	○	○

10

20

30

40

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-143900(JP,A)  
特開2004-291572(JP,A)  
特開2006-015510(JP,A)  
特開2010-047894(JP,A)  
特開2001-187486(JP,A)  
郵便葉書の品質向上に関する研究会報告書,日本,2008年 8月,URL,[http://www.post.japanpost.jp/whats\\_new/2008/0822\\_02\\_c01.pdf](http://www.post.japanpost.jp/whats_new/2008/0822_02_c01.pdf)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)  
D21H11/00-27/42  
B42D15/02