

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6414359号  
(P6414359)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl. F I  
D 2 1 H 19/84 (2006.01) D 2 1 H 19/84

請求項の数 6 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2018-85599 (P2018-85599)</p> <p>(22) 出願日 平成30年4月26日 (2018.4.26)</p> <p>審査請求日 平成30年4月26日 (2018.4.26)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000122298 王子ホールディングス株式会社 東京都中央区銀座4丁目7番5号</p> <p>(74) 代理人 100149548 弁理士 松沼 泰史</p> <p>(74) 代理人 100152272 弁理士 川越 雄一郎</p> <p>(74) 代理人 100106057 弁理士 柳井 則子</p> <p>(74) 代理人 100152146 弁理士 伏見 俊介</p> <p>(74) 代理人 100142309 弁理士 君塚 哲也</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 塗工板紙の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも、ワイヤーパート、プレスパート、ドライヤーパート、コーターパートを備え、前記ドライヤーパートの途中にフィルム転写方式のサイズプレスを含む抄紙機を用い、

前記ワイヤーパートにおいて、少なくとも表層、中層、裏層を有する基紙を形成し、

前記ドライヤーパートにおけるフィルム転写方式のサイズプレスで、前記基紙の表層の表面に顔料とバインダーを含む表層側サイズプレス液を塗布することなく、前記基紙の裏層の表面に顔料とバインダーを含む裏面顔料塗工液を塗布し、

前記コーターパートで、前記基紙の表層の表面に顔料とバインダーを含む表面顔料塗工液を塗布することを特徴とする塗工板紙の製造方法。

10

【請求項 2】

前記フィルム転写方式のサイズプレスが、ロッドメタリング方式またはゲートロール方式である、請求項 1 に記載の塗工板紙の製造方法。

【請求項 3】

前記裏面顔料塗工液の塗工量が  $0.5 \sim 6 \text{ g/m}^2$  である、請求項 1 または 2 に記載の塗工板紙の製造方法。

【請求項 4】

前記裏面顔料塗工液に含まれる全顔料のうち、60質量%以上が板状顔料である、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の塗工板紙の製造方法。

20

**【請求項 5】**

前記表面顔料塗工液の塗工量が  $8 \sim 30 \text{ g/m}^2$  である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の塗工板紙の製造方法。

**【請求項 6】**

抄紙速度が  $70 \sim 700 \text{ m/分}$  である請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の塗工板紙の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は塗工板紙の製造方法に関する。さらに詳しくは、箱等の紙器の製造に好適に使用される塗工板紙に関する。

10

**【背景技術】****【0002】**

表層、中層、裏層を有する多層抄紙で構成される板紙は、一般に、紙器用（箱、ブリスターパック等）、紙製品用（見本帳台紙、アルバム等）、出版用（雑誌、本等）、商業印刷用（カタログ、パンフレット等）等に使用されている。

板紙の製造には、近年、地球環境保護の観点から木材資源の節約や紙のリサイクルが奨励され、使用済み古紙をパルプ原料として用いることが広く行われるようになってきている。

**【0003】**

20

古紙を用いた場合、バ - ジンパルプより剛性が出にくいことが知られており、古紙の大量の使用は剛性を必要とする用途の紙にとってはマイナスに働らくという問題がある。古紙を使用したこれらの用途の板紙の製造に際しては、坪量の増加、密度をできるだけ低くして厚さを厚くし、紙の嵩を出す方法、或いは比較的剛度が強い針葉樹パルプの配合、更には各種サイズ剤、紙力増強剤の内添、サイズプレス塗工、場合によっては使用パルプの叩解を進めるなどの対策が工場の実際操業でとられ、また提案もされてきた（特許文献 1 の 0002 段落）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

30

【特許文献 1】特開平 5 - 311589 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところが、近年、古紙配合率の高まりに伴い、紙として再利用するには不向きな古紙の使用量が増え、板紙の表面強度が不十分となり、脱落した繊維により印刷の一部が抜けてしまう、いわゆる白抜けの問題が生じやすい傾向にある。特に、裏層が、オフィス用紙のシュレッター処理物由来のパルプを含む場合、微細繊維を含むため、その傾向が強い。

特許文献 1 では、微細繊維を除去した後、抄紙することで強度低下の抑制を提案しているが、製造方法が複雑となるばかりか、除去された微細繊維が廃棄物となってしまう。

40

強度を確保することだけを考慮すれば、紙力増強剤をサイズプレスで塗布することが考えられる。

**【0006】**

しかし、いたずらに紙力増強剤等の塗工量を増やすと、箱等の紙器に製造する際に必要な糊の浸透性や、折り曲げ適性が損なわれてしまう。

上記事情に鑑みて、本発明は、古紙パルプを使用しても、表層側に高品質の印刷を施すことが可能であり、かつ、箱等の紙器の製造に利用しやすい塗工板紙を得ることを課題とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

50

上記の課題を達成するために、本発明は以下の構成を採用した。

[ 1 ] 少なくとも、ワイヤーパート、プレスパート、ドライヤーパート、コーターパートを備え、前記ドライヤーパートの途中にフィルム転写方式のサイズプレスを含む抄紙機を用い、

前記ワイヤーパートにおいて、少なくとも表層、中層、裏層を有する基紙を形成し、

前記ドライヤーパートにおけるフィルム転写方式のサイズプレスで、顔料とバインダーを含む裏面顔料塗工液を、前記基紙の裏層の表面に塗布し、

前記コーターパートで、前記基紙の表層の表面に顔料とバインダーを含む表面顔料塗工液を塗布することを特徴とする塗工板紙の製造方法。

[ 2 ] 前記フィルム転写方式のサイズプレスが、ロッドメタリング方式またはゲートロール方式である、[ 1 ]に記載の塗工板紙の製造方法。 10

[ 3 ] 前記裏面顔料塗工液の塗工量が  $0.5 \sim 6 \text{ g/m}^2$  である、[ 1 ] または [ 2 ] に記載の塗工板紙の製造方法。

[ 4 ] 前記裏面顔料塗工液に含まれる全顔料のうち、60質量%以上が板状顔料である、

[ 1 ] ~ [ 3 ] のいずれか一項に記載の塗工板紙の製造方法。

[ 5 ] 前記表面顔料塗工液の塗工量が  $8 \sim 30 \text{ g/m}^2$  である、[ 1 ] ~ [ 4 ] のいずれか一項に記載の塗工板紙の製造方法。

[ 6 ] 抄紙速度が  $70 \sim 700 \text{ m/分}$  である [ 1 ] ~ [ 5 ] のいずれか一項に記載の塗工板紙の製造方法。

#### 【発明の効果】 20

##### 【0008】

本発明の塗工板紙の製造方法によれば、古紙パルプを使用しても、表層側に高品質の印刷を施すことが可能であり、かつ、箱等の紙器の製造に利用しやすい塗工板紙を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0009】

【図1】本発明の塗工板紙の製造方法に用いる抄紙機の一例を示す全体構成図である。

【図2】本発明の塗工板紙の製造方法に用いる抄紙機のドライヤーパートの一例を示す構成図である。

#### 【発明を実施するための形態】 30

##### 【0010】

#### 〔抄紙機〕

図1は、本発明の塗工板紙の製造方法に用いる抄紙機の一例を示す全体構成図である。図1の抄紙機は、ワイヤーパート1と、ワイヤーパート1の下流側に接続されたプレスパート2と、プレスパート2の下流側に接続されたドライヤーパート3と、ドライヤーパート3の下流側に接続されたコーターパート4を備えている。また、ドライヤーパート3とコーターパート4の間や、コーターパート4の下流側には、カレンダーパート等を設けてもよい。

##### 【0011】 40

ワイヤーパート1としては、公知の多段式のワイヤーパートを適宜使用できる。

多段式のワイヤーパートは、少なくとも2つ以上のワイヤーパート部を有する。

一般に製紙用として使用されているワイヤーパート部の型式としては、円網式、長網式、短網式、傾斜式、ツインワイヤー式等がある。

多段式のワイヤーパートでは、これらの方式を多段に組み合わせることができる。例を挙げるならば、長網抄合わせ、短網抄合わせ、短網円網コンビネーション、長網円網コンビネーション等がある。

##### 【0012】

中でも、短網抄き合わせを使用することが微細繊維を多く含む古紙パルプの歩留りが向上する点で好ましい。

抄紙速度は、特に限定するものではないが、 $1000 \text{ m/分}$  以下である。 $1000 \text{ m/}$  50

分を超える速度の場合、ワイヤーパートや以下のプレスパートでの脱水、搾水が強固に行われるため、微細繊維が脱落してしまい、歩留りが低下してしまうためである。好ましい抄紙速度は、70～700m/分であるが、それはサイズプレスの項で述べる。

【0013】

プレスパート2としては、公知のプレス機を適宜使用できるが、シュープレスを含むことが好ましい。また、ロールプレスとシュープレスを組み合わせることも好ましい。シュープレスを用いると、プレスパート2での搾水を充分に行えるため、ドライヤーパート3でサイズプレスをする際の水分量を制御しやすい。

【0014】

ドライヤーパート3は、例えば図2に示すように、プレドライヤーパート16と、プレドライヤーパート16の下流側に接続されたサイズプレスパート18と、サイズプレスパート18の下流側に接続されたアフタードライヤーパート20とを備えている。

10

【0015】

プレドライヤーパート16は、複数のシリンダードライヤー26を湿潤状態の基紙10に接触させて加温し、基紙10中の水分の一部を蒸発させる部分である。

アフタードライヤーパート20は、複数のシリンダードライヤー30をサイズプレスパート18で塗工後の基紙10に接触させて加温し、基紙10及び塗工液を乾燥させる部分である。

【0016】

アフタードライヤーパート20は、シリンダードライヤーの一部を非接触のドライヤー、例えば、赤外線乾燥機、熱風乾燥機等に変えてもよい。非接触のドライヤーを用いれば、サイズプレスパート18で塗布した顔料を含有する塗工液がシリンダー等に付着することを防止できるので好ましい。また、シリンダードライヤーとして、表面をフッ素加工したシリンダードライヤーや鏡面処理したシリンダードライヤーなども付着防止の点で優れ好ましい。また、ヤンキードライヤーなどを採用することもできる。

20

【0017】

サイズプレスパート18は、一对のロール28aを有するサイズプレス28を備えている。一对のロール28aの間に水分6～20質量%程度の基紙10を通過させつつ、基紙10の裏層に裏面顔料塗工液を塗布するようになっている。また、必要に応じて、基紙10の表層に水又は表面サイズ液を塗布するようになっている。

30

【0018】

サイズプレス28は、大別すると、ロール28aと紙の間に形成されるニップ部にサイズ液を供給し、ポンドと呼ばれる塗液溜りを作るいわゆるポンド方式と、ロール28aの表面に被膜(フィルム)を形成し、この被膜を紙に転写するフィルム転写方式とがある。

本発明におけるサイズプレスは、フィルム転写方式である。

ポンド方式の場合、塗液溜りを形成するため、ロール28a間にニップ圧がかかり、通紙する基紙の空隙を潰してしまうほか、基紙表面の白色度が低下してしまうおそれがある。白色度の低下は、おそらく中層等に用いた離解パルプ等中の着色成分などが、表層に移動してしまうためと考えられる。

【0019】

40

フィルム転写方式のサイズプレスとしては、ロッドメタリング方式、ゲートルール方式、ブレードメタリング方式が挙げられる。フィルム転写方式のサイズプレスのなかでも、ロッドメタリング方式またはゲートルール方式が好ましい。

ロッドメタリング方式は、ロッドを介して、アプリケーションロールであるロール28aに被膜を形成し、形成した被膜をロール28aから紙に転写する方式である。

ゲートルール方式のサイズプレスは、アプリケーションロールであるロール28aの外側に、ロール28aと逆向きに回転するメタリングロールを接触させ、さらにその外側に、メタリングロールと逆向きに回転するファウンテンロールを接触させ、メタリングロールとファウンテンロールの間にポンドを作る。そして、メタリングロール表面に形成したサイズ液の被膜を、アプリケーションロールであるロール28aに転写し、その後ロール28aか

50

ら紙に転写するようになっている。

ブレードメタリング方式は、アプリータロールであるロール28aに付着させた塗液をブレードでかき取ることによりロール28aに一定厚みの被膜を形成し、形成した被膜をロール28aから紙に転写する方式である。

#### 【0020】

一旦塗工液の被膜を形成後、基紙に転写させるフィルム転写方式のサイズプレスでは、抄紙速度が速い場合、塗工液を構成するバインダー成分が、被膜から基紙に十分に浸透しないうちに乾燥されてしまうことがある。したがって、抄紙速度は700m/分以下であることが好ましく、600m/分以下であることがより好ましく、500m/分以下であることがさらに好ましい。下限値は特に限定はしないが、生産性を考慮すると70m/分以上であることが好ましく、150m/分以上であることがより好ましく、300m/分以上であることがさらに好ましい。

10

#### 【0021】

ドライヤーパート3とコーターパート4の間にカレンダーパート(プレカレンダー)を設ける場合、被膜が形成された後の基紙10をロール間に通過させ、締め付ける。これにより、基紙を平滑化することができる。ひいては、後段のコーターパート4で形成される表面顔料塗工層が平滑となり、均質な塗工層を得ることができる。

ドライヤーパート3とコーターパート4の間に設けるカレンダーパートでは、金属ロールと金属ロールで基紙を挟む方式、金属ロールと樹脂ロールで基紙を挟む方式のいずれのカレンダー装置を用いてもよい。

20

#### 【0022】

コーターパート4としては、抄紙機に付属する公知の塗工装置を用いることができ、例えばブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、リバースロールコーター、バーコーター、カーテンコーター、スロットダイコーター、グラビアコーター、チャンプレックスコーター、ブラシコーター、スライドビードコーター、ツーロールあるいはメタリングブレード方式のサイズプレスコーター、ビルブレードコーター、ショートドウェルコーター、ゲートロールコーター、カレンダーによるニップコーター等が適宜用いられる。

中でも、ロッドメタリングコーターやカーテンコーターは塗工量が一定となるため、塗工ムラなどを抑制した塗工層を得ることができるので好ましい。なお、塗布された塗工層は、公知の乾燥装置で乾燥され、表面顔料塗工層が形成される。コーターパート4は複数有していてもよい。この場合、表面顔料塗工層を複数回に分けて塗布することができる。

30

#### 【0023】

コーターパート4の後に、必要に応じてカレンダーパートを設けてもよい。コーターパート4の後にカレンダーパートを設けることにより、表面顔料塗工層が平滑化处理される。

コーターパート4の後のカレンダーパートには、公知のカレンダー装置が適宜使用でき、例えば、スーパーカレンダー、グロスカレンダー、ソフトニップカレンダー、熱カレンダー、シューカレンダー等が挙げられる。これらを組み合わせ使用しても構わない。中でも、金属ロールと弾性ロールを備えたソフトニップカレンダーは、紙厚を維持しつつ、塗工層を平滑化处理することができるので好ましい。なお、コーターパート4の後のカレンダーパートは、オンマシンでもオフマシンでも構わない。

40

#### 【0024】

##### [製造方法]

本発明は、上記抄紙機を用い、ワイヤーパート1において、少なくとも表層、中層、裏層を有する基紙を形成し、プレスパート2で水分を搾水し、ドライヤーパート3で乾燥するとともに、ドライヤーパート3におけるフィルム転写方式のサイズプレスで、顔料とバインダーを含む裏面顔料塗工液を、基紙の裏層の表面に塗布し、コーターパート4で、基紙の表層表面に顔料とバインダーを含む表面顔料塗工液を塗布する塗工板紙の製造方法である。

50

## 【 0 0 2 5 】

図 1、2 の抄紙機を用いる場合、まず、ワイヤーパート 1 で得られた湿潤状態の基紙 10 を、ドライヤーパート 3 に導入し、プレドライヤーパート 16 である程度水分を除去した後、サイズプレス 28 によって裏面顔料塗工液を塗布し、その後アフタードライヤーパート 20 で乾燥する。そして、その後、必要に応じて、カレンダーパートで処理する。その後、さらに、コーターパート 4 で、表層の表面に顔料塗工液を塗布する。

## 【 0 0 2 6 】

「基紙」

本発明における基紙は、少なくとも表層、中層、裏層が積層された多層抄紙である。表層とは、多層抄きの基紙において、最も表側に配置される層であり、裏層は最も裏側（表層と反対側）に配置される層であり、中層とは、表層と裏層との間に配置される層である。表層と中層の間には、表下層を設けてもよい。裏層と中層の間には、裏下層を設けてもよい。各層は一層で形成しても複数の層で形成しても構わないが、低質の古紙パルプの使用量を増やすためには、中層を複数層で形成することが好ましい。

10

## 【 0 0 2 7 】

本発明における基紙は、パルプを主成分とし、基紙を構成する全パルプ成分中 70% 以上が古紙パルプであることが好ましい。全パルプ成分に占める古紙パルプの割合は、75 ~ 100 質量%であることがより好ましく、80 ~ 95 質量%であることがさらに好ましい。

## 【 0 0 2 8 】

本発明において古紙パルプとは、古紙を再生して得られるパルプである。

古紙としては、例えば、上白・罫白など、一度使用されているが印刷部分の少ない紙、カード・模造・色上・ケント・白アートなど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、オフィス用紙等使用済みの上質系古紙、さらに切符類・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が挙げられる。機密性を有するオフィス用紙や切符等の古紙はシュレッダー処理物であってもよい。

20

古紙パルプは、古紙を離解処理した離解パルプ、離解処理及び脱墨処理を行った未晒脱墨パルプ、脱墨処理後、漂白処理を行った晒脱墨パルプ等を、適宜使用できる。

## 【 0 0 2 9 】

古紙パルプではない、いわゆるバージンパルプとしては、例えば、針葉樹未晒クラフトパルプ（NUKP）、広葉樹未晒クラフトパルプ（LUKP）、針葉樹晒クラフトパルプ（NBKP）、広葉樹晒クラフトパルプ（LBKP）、広葉樹半晒クラフトパルプ（LSBKP）、針葉樹半晒クラフトパルプ（NSBKP）、広葉樹亜硫酸パルプ、針葉樹亜硫酸パルプ等の化学パルプ、サーモメカニカルパルプ（TMP）、ケミサーモメカニカルパルプ（CTMP）、ケミグランドパルプ（CGP）、リファイナグランドパルプ（RGP）、グランドパルプ（GP）、加圧ストーングランドパルプ（PGW）、ストーングランドパルプ（SGP）等の機械パルプが挙げられる。

30

## 【 0 0 3 0 】

基紙を構成するパルプは、全体として 70% 以上が古紙パルプであることが好ましいが、古紙パルプの配合割合は、各層ごとに各層の役割に応じて適宜調整することができる。また、各層に用いる古紙パルプの種類も、各層ごとに、各層の役割に応じて適宜選択することができる。

40

いずれの層においても、2 種以上の古紙パルプを混合して使用してもよい。また、バージンパルプを使用する場合は、2 種以上のバージンパルプを混合して使用してもよい。

以下、各層における通常のパルプ組成等について説明するが、本発明は、下記の通常のパルプ組成等に限定されるものではない。

## 【 0 0 3 1 】

表層には、通常白色度の高いパルプが使用される。例えば、上記のバージンパルプや古紙の脱墨パルプを主として使用することができる。古紙としては、上白・カード、特白・

50

中白・白マニラ、模造・色上等の白色度の高い古紙が好ましく使用できる。

【0032】

表層の坪量は、 $15 \sim 90 \text{ g/m}^2$  とすることが好ましく、 $25 \sim 70 \text{ g/m}^2$  とすることがより好ましい。基紙を構成する各層の坪量は、JIS P 8124 に準拠して測定することができる。

表層の坪量が好ましい下限値以上であれば、中層の黒っぽさを十分に隠蔽することができる。また、表層の坪量が好ましい上限値以下であれば、十分な紙層強度を得ることができる。

【0033】

表下層を設ける場合は、表下層を構成するパルプは、中層のパルプよりも、白色度が高く、表層のパルプよりも白色度が低いパルプを使用する。表下層には、上記表層に使用されるパルプを使用してもよいが、通常は、表層と比較して低級な古紙、即ち中質繊維を多く含んだ古紙が使用される。例えば、新聞、雑誌、色上、ボール等の脱墨古紙パルプが使用されるのが一般的である。

【0034】

表下層の坪量は、 $15 \sim 90 \text{ g/m}^2$  とすることが好ましく、 $25 \sim 75 \text{ g/m}^2$  とすることがより好ましい。

表下層の坪量が好ましい下限値以上であれば、表層と共に、中層の黒っぽさを十分に隠蔽することができる。また、表下層の坪量が好ましい上限値以下であれば、十分な紙層強度を得ることができる。

【0035】

中層は通常複数の層から構成されるが、一層であってもよい。中層が複数の層から構成される場合、各層を構成するパルプは、総て同じであってもよいし、異なってもよい。

中層は、少なくとも表層と裏層の間に挟まれる層であるため、通常は、基紙を構成する層の内、最も低級なパルプが使用されるのが一般的である。例えば、新聞、雑誌、切符、中質反古、茶模造、段ボール、台紙、地券、ボール、等の離解パルプが挙げられる。

中層の合計坪量は、塗工板紙の用途により必要とされる厚みに応じて、適宜調整されるが、一層当たりの坪量は、 $15 \sim 90 \text{ g/m}^2$  とすることが好ましく、 $25 \sim 75 \text{ g/m}^2$  とすることがより好ましい。

【0036】

裏下層を設ける場合は、裏下層を構成するパルプは、中層のパルプよりも、白色度が高く、裏層のパルプよりも白色度が低いパルプを使用する。裏下層には、上記表層や表下層に使用されるパルプを使用してもよいが、通常は、表層と比較して低級な古紙、即ち中質繊維を多く含んだ古紙が使用される。例えば、新聞、雑誌、色上、ボール等の未晒脱墨古紙パルプが使用されるのが一般的である。

【0037】

裏下層の坪量は、 $15 \sim 90 \text{ g/m}^2$  とすることが好ましく、 $25 \sim 75 \text{ g/m}^2$  とすることがより好ましい。

裏下層の坪量が好ましい下限値以上であれば、裏層と共に、中層の着色異物を十分に隠蔽することができる。また、裏下層の坪量が好ましい上限値以下であれば、十分な紙層強度を得ることができる。

【0038】

裏層には、表層程の白色度は求められないが、人の目に触れるため、通常、中層よりも白色度の高いパルプが使用される。オフィス用紙等のシュレッター処理物由来のパルプを含ませてもよい。オフィス用紙等のシュレッター処理物を離解処理したパルプは、脱墨、漂白処理を行わなくても白色度が比較的高いので、裏層に配合することが好ましい。オフィス用紙等のシュレッター処理物を離解処理したパルプは、白色度を高めることができるが、その形状上、離解処理の際に水に馴染み難いため、多量に配合しにくい。そのため、裏層のパルプあたり、 $3 \sim 40$  質量%、好ましくは $3 \sim 30$  質量%で使用することが好ま

10

20

30

40

50

しい。

【0039】

裏層の坪量は、 $15 \sim 90 \text{ g/m}^2$  とすることが好ましく、 $25 \sim 70 \text{ g/m}^2$  とすることがより好ましい。中層の坪量は、塗工板紙の用途により必要とされる厚みに応じて、適宜調整される。

裏層の坪量が好ましい下限値以上であれば、中層の着色異物を十分に隠蔽することができる。また、裏層の坪量が好ましい上限値以下であれば、十分な紙層強度を得ることができる。

【0040】

本発明の製造方法においては、表層の坪量を表下層の坪量よりも小さく、且つ、表下層の坪量を中層の坪量よりも小さくすることが好ましい。より好ましくは、表下層の坪量が、多層抄きされた中層の一層当たりの坪量と同等か、それ以下である。表層、および表下層の坪量を減らし、中層の坪量を増やすことで、離解古紙の基紙全体としての配合量を高めることができる。

10

【0041】

上記、表層から裏層に至る各層に使用されるパルプスラリー組成物には、必要に応じて、適宜、紙力増強剤、耐水化剤、撥水剤、発泡性マイクロカプセル、サイズ剤、染料、歩留向上剤、填料、pH調整剤、スライムコントロール剤、増粘剤、防腐剤、防黴剤、抗菌剤、難燃剤、防腐剤、殺鼠剤、防虫剤、保湿剤、鮮度保持剤、脱酸素剤、マイクロカプセル、発泡剤、界面活性剤、電磁シールド材、帯電防止剤、防錆剤、芳香剤、消臭剤等を選択し配合することができる。これらは複数種併用することもできる。

20

【0042】

「裏面顔料塗工液」

本発明の製造方法では、ドライヤーパートにおけるフィルム転写方式のサイズプレスで、裏面顔料塗工液が塗布される。裏面顔料塗工液は、顔料とバインダーを含む。

顔料とバインダーを共に含む裏面顔料塗工液をサイズプレスにより塗布すると、バインダーが、顔料を基紙裏層表面に固定するとともに、バインダーの一部が基紙の内部まで浸透し、一方、顔料は、裏層の表面に留まり、裏層側からの微細繊維の脱落を防止するものと考えられる。

30

【0043】

顔料としては、板状顔料を含むことが好ましい。板状の顔料を含むと、裏面のミクロな突起が比較的少なくなり、オフセット印刷後に表面と裏面が擦れても、表面印刷層を荒らしにくくなるため好ましい。

板状顔料としては、板状または薄片状のカオリン、タルク、合成珪酸カルシウム、水酸化アルミニウム及び雲母から選ばれたものが好適に使用される。中でも、カオリン、特にデラミカオリン等のような、さらに薄片状となるものが好ましい。

【0044】

顔料に占める板状顔料の割合は、 $55 \sim 100$  質量%であることが好ましく、 $60 \sim 90$  質量%であることがより好ましい。

板状顔料の割合が好ましい下限値以上であれば、裏面のミクロな突起を少なくしやすい。板状顔料の割合が好ましい上限値以下であれば、裏面の印刷適性が向上するので好ましい。

40

【0045】

板状顔料の平均粒子径は、 $2.5 \mu\text{m}$  以下であることが好ましく、 $2 \mu\text{m}$  以下であることがより好ましい。粒子の大きさが大きいと、球状、柱状、紡錘状、針状或いは不定形の顔料粒子と同様に、パルプ繊維に付着した場合にミクロな突起ができやすいと考えられる。

なお、本明細書における顔料の平均粒子径は、沈降法（セディグラフ）により測定し、累積質量が50%となる粒子径を意味する。

【0046】

50

板状顔料とともに使用できる他の顔料としては、一般に、紙・板紙への塗布または紙への内添に使用される顔料・填料が挙げられる。具体的に例を挙げるならば、チョーク、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム等の炭酸カルシウム類；炭酸マグネシウム類；ドロマイト等のカルシウム・マグネシウム炭酸塩類；カオリン、天然クレー、焼成クレー、ろう石、ベントナイト、長石、タルク（滑石）、雲母、ワラストナイト、合成珪酸アルミニウム、合成珪酸カルシウム等の珪酸塩類；天然ゼオライト、合成ゼオライト等の含水アルミノ珪酸塩類；珪藻土、珪石粉、含水微粉珪酸（ホワイトカーボン）、無水微粉珪酸等の珪酸類；合成水酸化アルミ等のアルミニウム水和物；バライト、ブランクフィックス等の硫酸バリウム類；石膏、合成亜硫酸カルシウム等の硫酸カルシウム、亜硫酸カルシウム類；アナターゼ型二酸化チタン、ルチル型二酸化チタン等の二酸化チタン類；リチウムアルミニウムカーボネート；等が挙げられる。

10

中でも、炭酸カルシウムや二酸化チタンは、不透明度が高いため、着色異物の隠蔽効果が高く、好ましい顔料である。

## 【0047】

板状顔料とともに使用できる他の顔料の平均粒子径は、 $0.1 \sim 2.5 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $0.1 \sim 1.5 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。他の顔料の平均粒子径が好ましい下限値以上であると印刷適性が向上するので好ましい。他の顔料の平均粒子径が好ましい上限値以下であると塗工面表面にミクロな突起を少なくすることができるので好ましい。

## 【0048】

20

バインダーとしては、水系接着剤が好ましい。水系接着剤としては、酸化澱粉、リン酸エステル化澱粉、ヒドロキシエチルエーテル化澱粉、デキストリン、酵素変性澱粉、水溶性澱粉等の澱粉類；スチレン-ブタジエン共重合体ラテックス、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体ラテックス、スチレン-メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体ラテックス等の共役ジエン系共重合体ラテックス、アクリル酸エステル及び/又はメタクリル酸エステルの共重合体ラテックス等のアクリル系共重合体ラテックス等のラテックス類；カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白等の蛋白類、各種ポリビニルアルコール、各種ポリアクリルアミド、メラミン樹脂等の合成樹脂系接着剤；カルボキシメチルセルロース等の各種セルロース誘導体、等が挙げられ、これら接着剤から1種あるいは2種以上を選択して使用できる。

30

## 【0049】

中でも、パイロン粘弾性により測定したガラス転移温度が $-50 \sim 30$  のラテックスを配合すると、塗工面の柔軟性が増し、耐折れ割れ性が向上するため好ましい。

ラテックスのガラス転移温度は、 $-50 \sim 0$  であることがより好ましい。

また、上記ラテックスと共に澱粉を配合することが好ましい。ラテックスと澱粉を併用すると、裏層内部の微細繊維の固定と、裏層の表面の表面強度のバランスがとれるので好ましい。

ラテックスと澱粉の質量比は、 $100 : 0 \sim 5 : 50$  であることが好ましい。

## 【0050】

裏面顔料塗工液は、顔料100質量部に対して、バインダーを4～1000質量部含有することが好ましく、10～800質量部含有することがより好ましい。

40

バインダーの割合が好ましい下限値以上であれば、十分な層間強度を得やすく、製箱時の打ち抜き適性にも優れる。また、バインダーの割合が好ましい上限値以下であれば、製箱時の折り適性に優れる。

## 【0051】

裏面顔料塗工液には、必要に応じて、適宜、分散剤、水酸化ナトリウム・アンモニア水等のpH調整剤、消泡剤、蛍光染料、離型剤、耐水化剤、流動性改良剤、スライムコントロール剤、防腐剤、染料、着色顔料等の一種以上を含有させてもよい。

## 【0052】

裏面顔料塗工液の塗工量は、 $0.1 \sim 7.5 \text{ g/m}^2$  であることが好ましく、 $1 \sim 6 \text{ g}$

50

/m<sup>2</sup>であることが好ましく、1.5～4g/m<sup>2</sup>であることがさらに好ましい。なお、本明細書において塗工量は、乾燥塗工量を意味する。

裏面顔料塗工液の塗工量が好ましい下限値以上であれば、裏層側の十分な強度を得やすい。裏面顔料塗工液の塗工量が好ましい上限値以下であれば、箱成形時の折り曲げ適性、及び糊の浸透性を確保しやすい。

#### 【0053】

##### 「表層側サイズプレス液」

サイズプレスで裏層側に裏面顔料塗工液を塗布する際、表層側のサイズプレスについては何も限定するものではない。何も塗布しなくても構わないが、この場合、表層側の水分の蒸発が進み、場合によってはカールトラブルのおそれがある。また、裏面顔料塗工液の一部が表層側に回り込む場合がある。その際、回り込んだ塗液は直ぐに乾燥してしまい、カスとして蓄積する。蓄積したカスはその後脱落し、サイズプレス後のアフタードライヤーパート20におけるシリンダードライヤー30等を汚染するなどのトラブルの原因となるおそれがある。また、表層側の表面が過剰に乾燥され、ピッチなどの成分が出てくる恐れもある。

このため、サイズプレスでは、表層側の表面にまたは水系塗液の表層側サイズプレス液を塗布しておくことが好ましい。

#### 【0054】

表層側サイズプレス液には、例えば、離型剤を配合することにより、カスの蓄積を抑制することができる。離型剤としては、例えばステアリン酸、オレイン酸、パルミチン酸等の高級脂肪酸およびそれらのカルシウム、亜鉛、ナトリウム、アンモニウム等の塩類、ステアリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミドおよびメチレンビスステアリン酸アミド等のアミド類、セチルアルコール、ステアリルアルコール等の高級アルコール、ロート油やレシチン等の油脂類、マイクロクリスタリンワックス、パラフィンワックス、ポリオレフィンワックス等の炭化水素類、含フッ素界面活性剤等の各種界面活性剤、四フッ化エチレンポリマーやエチレン-四フッ化エチレンポリマー等のフッ素系ポリマー、その他離型効果を有する界面活性剤類等が例示される。

#### 【0055】

また、表層側サイズプレス液には、例えば、ピッチコントロール剤を配合することにより、ピッチのトラブルを抑制することができる。

ピッチコントロール剤としては、例えば、有機系ピッチコントロール剤と無機系ピッチコントロール剤が挙げられる。

有機系ピッチコントロール剤として少なくとも1種以上のカチオン性モノマーを含んで重合することにより得られるカチオン性重合体、アミン-エピハロヒドリン樹脂、ポリエチレンイミン、ポリエチレンイミン変性物、ポリビニルアミン等のカチオン性化合物、ノニオン性分散剤、アニオン性界面活性剤等が挙げられる。

無機系ピッチコントロール剤としてポリ塩化アルミニウム、ポリアルミニウムシリケートサルフェート、ポリ水酸化アルミニウム等のポリアルミニウム化合物、ポリ硫酸鉄、炭酸ジルコニウム、ベントナイト、タルク（微粉末）等が挙げられる。

#### 【0056】

また、表層側サイズプレス液には、例えば、水系接着剤を含んでいても良い。水系接着剤としては、例えば、前記裏面顔料塗工液に用いたバインダーが例示できる。水系接着剤を含んでいると、後工程で設ける表面顔料塗工層の基紙への沈み込みを防ぐことができ、表面の面質、印刷適性が優れる。

また、表層側サイズプレス液には、例えば、顔料とバインダーを含んでいてもよい。顔料やバインダーとしては、裏面顔料塗工液の説明において記載したものと同様のものが使用できる。顔料とバインダーを含む液を塗布する場合、後で述べる表面顔料塗工層の塗工量を減らすこともできる。

#### 【0057】

表層側サイズプレス液の塗工量は、固形分を含む場合、0.1～7.5g/m<sup>2</sup>である

10

20

30

40

50

ことが好ましく、 $0.3 \sim 6 \text{ g/m}^2$ であることが好ましく、 $0.5 \sim 4 \text{ g/m}^2$ であることがさらに好ましい。

裏面顔料塗工液、必要に応じて塗布される表層側サイズプレス液は、サイズプレスで塗布された後、アフタードライヤーにより乾燥される。

#### 【0058】

「表面顔料塗工液」

本発明の製造方法では、コーターパート4で、表層側に表面顔料塗工液を塗布する。表面顔料塗工液は、表層に直接塗布してもよいし、表層に塗布した表層用サイズプレス液による塗膜を介して塗布してもよい。表面顔料塗工液を塗布する前に、プレレンダーにより表層表面に平滑化処理を施してもよい。表面顔料塗工液は、1回のみ塗布してもよいし、複数回塗布してもよい。特に下塗り層用の表面顔料塗工液と上塗り層用の表面顔料塗工液を塗布し、下塗り層と上塗り層を順次形成することが好ましい。

10

表面顔料塗工液を塗布することにより、表層側の印刷適性を高めたり、白色度を高めたりすることができる。

#### 【0059】

表面顔料塗工液は、顔料とバインダーを含む。

顔料としては、カオリン、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、二酸化チタン、水酸化アルミニウム、シリカ、サチンホワイト、タルク等の一般塗被紙製造分野で使用されている公知公用の顔料の1種以上が本発明の効果を損なわない上記規定範囲内で、適宜使用できる。特に、炭酸カルシウムは優れた印刷適性をもたらすので好ましい。

20

バインダーとしては、裏層顔料塗工層で例示したものが使用できる。

#### 【0060】

表面顔料塗工液は、顔料100質量部に対して、バインダーを2～50質量部含有することが好ましく、5～25質量部含有することがより好ましい。

バインダーの割合が好ましい下限値以上であれば、表面顔料塗工層の塗工層の強度が得ることができる。また、バインダーの割合が好ましい上限値以下であれば、インキ乾燥性が優れるとともに製函適性も優れることになる。

また、必要に応じて、適宜、分散剤、水酸化ナトリウム、アンモニア水等のpH調整剤、消泡剤、蛍光染料、離型剤、耐水化剤、流動性改良剤、スライムコントロール剤、防腐剤、染料、着色顔料等の1種以上を含有させてもよい。

30

#### 【0061】

表面顔料塗工液の塗工量は、 $5 \sim 50 \text{ g/m}^2$ であることが好ましく、 $8 \sim 40 \text{ g/m}^2$ であることが好ましく、 $10 \sim 35 \text{ g/m}^2$ であることがさらに好ましい。

表面顔料塗工層を複数回、例えば二回に分けて塗布する場合、一回目(下塗り層)と二回目(上塗り層)の塗工液は同じでもよく、異なってもよい。

#### 【実施例】

#### 【0062】

以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明は下記実施例に限定されるものではない。なお、%は特に断りのない限り質量%である。また、媒体以外の原料の「部」は特に断りのない限り分散媒体を含まない質量部である。

40

#### 【0063】

[実施例1]

「表面顔料塗工液(下塗り層用)の調製」

顔料として、重質炭酸カルシウム(商品名:FMT-OP、ファイマテック社製、平均粒子径 $0.6 \mu\text{m}$ )の100部、バインダーとして、酸化澱粉(商品名:王子エースY、王子コーンスターチ社製)の3部、スチレン-ブタジエン共重合体ラテックス(商品名:T2548A、JSR社製、ガラス転移温度-34、平均粒子径 $140 \text{ nm}$ )の14部、分散剤として、ポリアクリル酸ソーダの微量と水を用い、固形分濃度が62%の、表面顔料塗工液(下塗り層用)を調製した。

#### 【0064】

50

「表面顔料塗工液（上塗り層用）の調製」

顔料として、重質炭酸カルシウム（商品名：FMT-OP、前出）の5部、カオリン（商品名：ウルトラホワイト90、BASF社製、平均粒子径 $0.32\mu\text{m}$ ）の90部、及び二酸化チタン（商品名：KA-100、韓国コスモケミカル社製）の5部を使用し、バインダーとして、酸化澱粉（商品名：エースY、前出）2部、及びスチレン・ブタジエン共重合体ラテックス（商品名：B1840、旭化成ケミカルズ社製、平均粒子径 $95\text{nm}$ ）の16部、分散剤として、ポリアクリル酸ソーダの微量と水を用い、固形分濃度が62%の表面顔料塗工液（上塗り層用）を調製した。

【0065】

「裏面顔料塗工液の調製」

顔料として、カオリン（商品名：ウルトラホワイト90、BASF社製、平均粒子径 $0.32\mu\text{m}$ ）の70部と、重質炭酸カルシウム（商品名：FMT65、ファイマテック社製、平均粒子径 $1.54\mu\text{m}$ ）の30部を使用し、分散剤として、顔料100部に対しポリアクリル酸ソーダの0.25部を添加し、コーレス分散機を用いて固形分濃度が70%の顔料水分散液を調製した。次いで、この顔料水分散液に対して、顔料100部に対する固形分換算として、酸化澱粉（商品名：王子エースY、王子コーンスターチ社製）の4部、スチレン・ブタジエン共重合体ラテックス（商品名：S2831(J)-3、JSR社製）の10部をそれぞれ添加し、最終的に固形分濃度が62%の裏面顔料塗工液を得た。

【0066】

「塗工板紙の製造」

抄紙機のワイヤーパートで、表層用パルプを米坪 $35\text{g}/\text{m}^2$ 、表下層用パルプを米坪 $45\text{g}/\text{m}^2$ 、中層用パルプを米坪 $150\text{g}/\text{m}^2$ 、裏層用パルプを米坪 $50\text{g}/\text{m}^2$ でそれぞれ抄造し、抄合せし、ロールプレス及びシュープレスを含むプレスパートで搾水処理をし、米坪 $280\text{g}/\text{m}^2$ の湿潤状態の基紙を得た。

表層用パルプとしては、上物古紙（印刷、製本業者から回収されたもの）を脱墨したパルプ80%、広葉樹晒クラフトパルプ20%の割合で混合し、白色度85%であるパルプを用いた。

表下層用パルプとしては、白色度70%の脱墨雑誌古紙を用いた。

中層用パルプとしては、白色度40%の雑誌古紙を用いた。

裏層用パルプとしては、新聞古紙50%、雑誌古紙45%、段ボール古紙20%、オフィス古紙のシュレッター処理物由来のパルプ5%の割合で配合した、白色度49%のパルプを用いた。

【0067】

その後、ドライヤーパートのプレドライヤーパートである程度乾燥させた後、ドライヤーパートのプレドライヤーパートとアフタードライヤーパートの間にあるサイズプレスパートでサイズ処理を行った。サイズプレスパートのサイズプレスとしては、ロッドメタリング方式のサイズプレスを用い、裏層表面に、上記裏面顔料塗工液を塗工量が $3\text{g}/\text{m}^2$ になるように、また、表層表面には酸化澱粉3%水溶液を塗工量が $0.5\text{g}/\text{m}^2$ となるように塗布した。

その後、アフタードライヤーパートで乾燥処理をし、カレンダーパートで平滑化処理を行った。

次いで、上記表面顔料塗工液（下塗り層用）をロッドブレードコーターで塗工量が $10\text{g}/\text{m}^2$ となるように塗布し、ドライヤーで乾燥し、上記表面顔料塗工液（上塗り層用）をロッドブレードコーターで塗工量が $10\text{g}/\text{m}^2$ となるように塗布し、ドライヤーで乾燥させ、カレンダー処理を施して、実施例1の塗工板紙を得た。なお抄紙速度は $400\text{m}/\text{分}$ であった。

【0068】

[比較例1]

裏面顔料塗工液に代えて、酸化澱粉（商品名：王子エースY、王子コーンスターチ社製）の4部、スチレン・ブタジエン共重合体ラテックス（商品名：S2831(J)-3、

10

20

30

40

50

J S R社製)の10部のサイズプレス液を使用し、その塗工量が $3 \text{ g/m}^2$ になるようにした以外は実施例1と同様にして比較例1の塗工板紙を得た。

【0069】

[実施例2]

ロッドメタリング方式のサイズプレスに代えてゲートロール方式のサイズプレスとした以外は実施例1と同様にして実施例2の塗工板紙を得た。

【0070】

[比較例2]

ロッドメタリング方式のサイズプレスに代えて、ポンド方式のサイズプレスである二本ロールサイズプレスとした以外は実施例1と同様にして比較例2の塗工板紙を得た。

10

【0071】

[実施例3]

裏面顔料塗工液の塗工量を $0.3 \text{ g/m}^2$ とした以外は実施例1と同様にして実施例3の塗工板紙を得た。

【0072】

[実施例4]

裏面顔料塗工液の塗工量を $0.8 \text{ g/m}^2$ とした以外は実施例1と同様にして実施例4の塗工板紙を得た。

【0073】

[実施例5]

裏面顔料塗工液の塗工量を $5.5 \text{ g/m}^2$ とした以外は実施例1と同様にして実施例5の塗工板紙を得た。

20

【0074】

[実施例6]

裏面顔料塗工液の塗工量を $7 \text{ g/m}^2$ とし、抄紙速度を $350 \text{ m/分}$ とした以外は実施例1と同様にして実施例6の塗工板紙を得た。

【0075】

[実施例7]

裏面顔料塗工液の顔料の配合量を、カオリン40部、炭酸カルシウム60部とした以外は実施例1と同様にして実施例7の塗工板紙を得た。

30

【0076】

[実施例8]

表面顔料塗工液(下塗り層用)を塗布せず、表面顔料塗工液(上塗り層用)の塗工量を $20 \text{ g/m}^2$ とした以外は実施例1と同様にして、表面顔料塗工層が一層である実施例8の塗工板紙を得た。

【0077】

[実施例9]

抄紙速度を $550 \text{ m/分}$ とした以外は実施例1と同様にして実施例9の塗工板紙を得た。

。

【0078】

40

[実施例10]

ロッドメタリング方式のサイズプレスで表層表面に酸化澱粉の3%及び離型剤としてポリエチレンワックス(商品名「メイカテックスHP-50」明成化学工業株式会社製)の0.1%を含む水溶液を塗布した以外は、実施例9と同様にして実施例10の塗工板紙を得た。

【0079】

[実施例11]

ロッドメタリング方式のサイズプレスで表層表面に酸化澱粉の3%及び外添型ピッチコントロール剤(商品名「ハイタッチW」、日新化学製)の0.1%を含む水溶液を塗布した以外は実施例9と同様にして実施例11の塗工板紙を得た。

50

## 【 0 0 8 0 】

## [ 評価方法 ]

各実施例、比較例の塗工板紙について、以下の評価を行った。結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 8 1 】

## 「耐白抜け性」

得られた塗工板紙をカッターで断裁し、平版サンプルを得た。枚葉オフセット印刷機を使用して、上記の平判サンプルを連続 1 0 5 0 枚印刷し、1 0 0 0 枚目から 1 0 5 0 枚目までの印刷サンプルのベタ印刷部における白抜け部分の発生量を以下の基準で評価した。

：白抜けがない。

：僅かに白抜けが認められるが、実用上問題ない。

：白抜けがあり、用途によっては問題が生じる。

×：白抜けが、非常に目立ち、実用上問題ある。

10

## 【 0 0 8 2 】

## 「裏面の表面強度」

試料の裏側の表面に、R I テスター（（株）明製作所製）で、インキタック 6（東洋インキ製造（株）製）を用いて印刷した。1 0 c m<sup>2</sup>あたりの繊維が剥がれた状態を目視にて観察し、以下の基準で評価した。

：繊維の剥がれが殆どない。

：繊維の剥がれが僅かにある。

：繊維の剥がれがややある。

×：繊維の剥がれがある。

20

## 【 0 0 8 3 】

## 「抜き適性」

打抜き（トムソン）加工時、及び打抜き加工品のムシリ工程にて発生する不良率を以下の基準で評価した。

：優れている。

：良好である。

：やや劣るが、実用上問題のないレベル。

×：問題がある。

30

## 【 0 0 8 4 】

## 「折り曲げ適性」

打抜き（トムソン）加工後の製品の野部を折り曲げ、曲げ抵抗や割れ率を以下の基準で評価した。

：優れている。

：良好である。

：やや劣るが、実用上問題のないレベル。

×：問題がある。

## 【 0 0 8 5 】

## 「糊浸透性」

得られた塗工板紙を 2 枚用意し、一方の塗工板紙の裏面に、酢酸ビニル系の糊を一定量塗布した後、その上に、他方の塗工板紙の表面を接するようにして重ね、圧着する。6 時間後の接着した箇所の接合状態を観察した。

：強固に接合している。

：やや接合状態が劣るものの、実用上問題ないレベルで接合している。

：接合が不十分であったが、1 2 時間放置すると、実用上問題ないレベルであった。

。

×：十分に接合できず、実用上問題ある。

40

## 【 0 0 8 6 】

## 「表層側塗工面面質」

得られた塗工板紙の表層側の塗工面の面質を目視観察し、以下の基準で評価した。

50

：平滑性が優れ、光沢感があり、白色度も優れる。

：平滑性、光沢感、白色度のうち、一つ又は二つがやや劣るが実用上問題ないレベルである。

：平滑性、光沢感、白色度のうち、一つが劣り、実用上問題がある。

×：表面が荒れており、実用上問題ある。

【0087】

「ドライヤー汚れ」

サイズプレスより後のドライヤーの汚れを確認し、以下の基準で評価した。

：殆ど汚れが発生しない。

：少し汚れるが製造上問題のないレベルである。

：汚れが発生するが、清掃で対応できるレベルである。

×：汚れが頻繁に発生し、実用上問題なレベルである。

10

【0088】

【表1】

	耐白抜け性	裏面の表面強度	抜き適性	折り曲げ適性	糊浸透性	表層側の塗工面の面質	ドライヤー汚れ
実施例1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
比較例1	△	◎	◎	○	×	◎	○
実施例2	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
比較例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	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△
実施例10	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
実施例11	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○

20

30

【0089】

表1に示すように、実施例の塗工板紙は、いずれも、白抜けが抑制されており、表層側の印刷適性に優れ、かつ、箱等の紙器の製造に利用しやすい抜き適性、折り曲げ適性、糊浸透性を備えていた。

【符号の説明】

【0090】

1...ワイヤーパート、2...プレスパート、3...ドライヤーパート、4...コーターパート、16...ブレドライヤーパート、18...サイズプレスパート、20...アフタードライヤーパート

40

【要約】

【課題】古紙パルプを使用しても、表層側に高品質の印刷を施すことが可能であり、かつ、箱等の紙器の製造に利用しやすい塗工板紙を得る。

【解決手段】少なくとも、ワイヤーパート1、プレスパート2、ドライヤーパート3、コーターパート4を備え、ドライヤーパート3の途中にフィルム転写方式のサイズプレスを有する抄紙機を用い、少なくとも表層、中層、裏層を有する基紙の前記裏層の表面に、顔料とバインダーを含む裏面顔料塗工液を、抄紙機のドライヤーパート3におけるサイズプレスで塗布、乾燥し、その後コーターパート4で、基紙の表層表面に顔料とバインダーを含む表面顔料塗工液を塗布する。

【選択図】図1

50

【 図 1 】

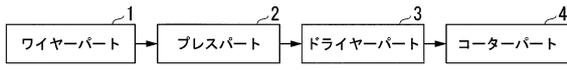


図 1

【 図 2 】

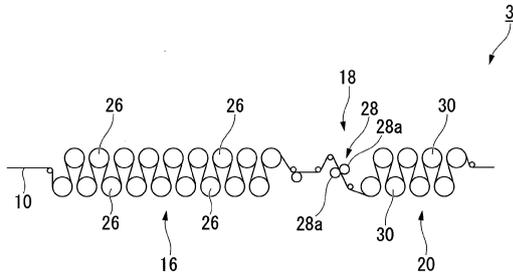


図 2

## フロントページの続き

- (72)発明者 磯部 智史  
東京都中央区銀座五丁目12番8号 王子マテリア株式会社内
- (72)発明者 阿部 健一  
東京都中央区銀座五丁目12番8号 王子マテリア株式会社内
- (72)発明者 横山 徹  
東京都中央区銀座五丁目12番8号 王子マテリア株式会社内
- (72)発明者 高瀬 昇平  
東京都中央区銀座五丁目12番8号 王子マテリア株式会社内
- (72)発明者 田井 靖人  
東京都中央区銀座四丁目7番5号 王子ホールディングス株式会社内

審査官 弘實 由美子

(56)参考文献 特開2010-053481(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D21B	1/00 -	1/38
D21C	1/00 -	11/14
D21D	1/00 -	99/00
D21F	1/00 -	13/12
D21G	1/00 -	9/00
D21H	11/00 -	27/42
D21J	1/00 -	7/00