

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-509408  
(P2019-509408A)

(43) 公表日 平成31年4月4日(2019.4.4)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
D 2 1 H 13/10 (2006.01) D 2 1 H 13/10 4 L 0 5 5

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2018-549983 (P2018-549983)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成29年3月24日 (2017. 3. 24)</p> <p>(85) 翻訳文提出日 平成30年11月20日 (2018. 11. 20)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/FI2017/050210</p> <p>(87) 国際公開番号 WO2017/162927</p> <p>(87) 国際公開日 平成29年9月28日 (2017. 9. 28)</p> <p>(31) 優先権主張番号 20165259</p> <p>(32) 優先日 平成28年3月24日 (2016. 3. 24)</p> <p>(33) 優先権主張国 フィンランド (F1)</p>	<p>(71) 出願人 517179114 パプティック リミテッド フィンランド国、02150 エスポー、 テクニカンティ 2 デー</p> <p>(74) 代理人 100147485 弁理士 杉村 憲司</p> <p>(74) 代理人 230118913 弁護士 杉村 光嗣</p> <p>(74) 代理人 100141601 弁理士 貴志 浩充</p> <p>(72) 発明者 カリタ キヌネン-ローダスコスキ フィンランド国、02150 エスポー テクニカンティ 2 デー パプティッ ク リミテッド内</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 天然繊維及び合成繊維を含有する繊維織布の製造方法

(57) 【要約】

本発明は、天然繊維及び随意的合成繊維により形成された繊維マトリックスを含む繊維織布を製造する方法に関する。本発明の方法によれば、天然繊維及び随意的合成繊維から水含有平面型繊維層を調製し、前記水含有平面型繊維層は水性相及び繊維相を含み、かつ前記水含有平面型繊維層を乾燥して前記水性相を除去して、前記天然繊維及び随意的前記合成繊維が共に繊維マトリックスを形成する。本発明によれば、水素結合が前記繊維間に形成される前に、前記繊維間内の前記水性相を介して少なくとも部分的に浸透可能なバインダーを、前記水含有平面型繊維層上に塗布する。本発明を用いることで、良好な破壊靱性、引裂抵抗及び伸張性等のプラスチック状の特性を備えたセルロース若しくはリグノセルロース系繊維製品を製造できる。

【選択図】 図 2

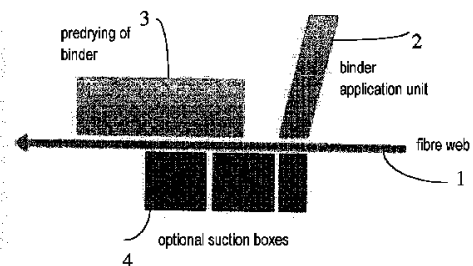


Fig. 2

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

天然繊維及び随意の合成繊維により形成された繊維マトリックスを含む繊維織布を製造する方法であって、

天然繊維及び随意の合成繊維より水含有平面型繊維層を供し、かつ、前記水含有平面型繊維層は水性相及び繊維質相を含み、

前記水含有平面型繊維層を乾燥して前記水性相を除去することにより、前記天然繊維及び随意の合成繊維がともに繊維マトリックスを形成し、

水素結合が前記繊維間に形成される前に、前記繊維間内の前記水性相を介して少なくとも部分的に浸透可能なバインダーを、前記水含有平面型繊維層上に塗布することを特徴とする、繊維織布を製造する方法。

10

**【請求項 2】**

前記水含有平面型繊維層の乾燥分の割合が、約 10 ~ 65 %、例えば約 20 ~ 55 %、特に約 25 ~ 45 %である場合に、前記バインダーを前記水含有平面型繊維層上に塗布することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

**【請求項 3】**

前記バインダーを非接触塗布法により前記水含有平面型繊維層上へ塗布することを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記バインダーを、発泡被覆、スプレー被覆又はカーテン被覆を用いて塗布することを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

20

**【請求項 5】**

前記バインダーを、溶液又はゲルの形態、特に、水溶液又は水性分散液の形態で前記水含有平面型繊維層上に塗布することを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 6】**

十分量の前記バインダーを添加し、乾燥した前記繊維織布の乾燥重量の割合を、5 ~ 40 %、好ましくは、約 10 ~ 30 %で確保することを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記乾燥した繊維織布の機械方向の伸びは、少なくとも 5 %、例えば、約 5 ~ 20 %、例えば、8 ~ 15 %であり、前記機械方向に対する直交方向の伸びは、少なくとも 5 %、例えば、5 ~ 30 %、好ましくは、10 ~ 20 %である、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

**【請求項 8】**

前記繊維織布は平面体であり、かつ 2 つの対向する平面状表面から構成され、この場合、前記バインダーを前記平面状表面の少なくとも一方に塗布することを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 9】**

塗布中又は塗布直後における、前記バインダーの前記繊維織布への浸透を、前記繊維織布の前記対向する側から前記バインダーの吸引を行うことによって促進することを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

40

**【請求項 10】**

前記繊維織布の特性を改質することができる物質、例えば、顔料、セルロース系微細材料若しくはナノセルロース等の微細材料、合成繊維又は可塑剤を前記バインダーに添加することを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 11】**

熱融着性、伸張性、通気性、印刷適性、熱伝導性、吸収特性及び摩耗性等の、前記繊維織布の機械的及び熱的特性を改善可能な添加剤を、前記繊維織布に配合することを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

50

## 【請求項 1 2】

前記天然繊維は、セルロース又はリグノセルロースであり、かつ前記合成繊維は、ポリラクチド、グリコール酸ポリマー、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリエステル、ポリビニルアルコール、若しくは二成分（b i c o）繊維などの熱可塑性ポリマー繊維である、又は、ビスコース、レーヨン、リヨセル若しくはテンセル繊維などの再生セルロース繊維であることを特徴とする、請求項 1 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 1 3】

前記バインダーは、デンプン、デンプン変性体若しくはデンプン誘導体、キトサン、アルギン酸塩等の天然バインダー又は生体高分子、又は、例えば、酢酸ビニル及びアクリル酸ラテックス、ポリウレタン若しくはS Bラテックス等のラテックス、ポリビニルアルコール又はポリ酢酸ビニル等の合成バインダー、並びにこれらのバインダーの混合物及びコポリマーであり、特に、前記バインダーは、酢酸ビニル又はアクリレートラテックス又はそれらの混合物である、ことを特徴とする、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

## 【請求項 1 4】

バインダー発泡の形態で前記ラテックスを前記繊維層の表面上に配し、前記ラテックスの割合が 1 0 ~ 3 0 重量%であることを特徴とする、請求項 1 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 1 5】

前記天然繊維の割合が 6 0 ~ 9 5 重量部であり、かつ前記合成繊維の割合が 5 ~ 4 0 重量部であり、前記繊維織布の坪量が約 2 0 ~ 2 0 0 g / m<sup>2</sup>であることを特徴とする、請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

20

## 【請求項 1 6】

繊維懸濁液が、前記天然繊維及び前記合成繊維から形成され、  
前記繊維懸濁液が、織布形成によって平滑な繊維層に形成され、かつ  
前記繊維層が、繊維織布を調製するために乾燥される、ことを特徴とする方法であって、  
前記繊維層の乾燥分の割合が、約 2 0 ~ 5 0 % であるときに、前記繊維層上にバインダーが塗布される、請求項 1 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

## 【請求項 1 7】

前記繊維織布を抄紙機で形成し、かつ前記バインダーを、前記抄紙機のワイヤーセクションと乾燥セクションとの間の位置で前記繊維層に運ぶことを特徴とする、請求項 1 5 又は 1 6 に記載の方法。

## 【請求項 1 8】

前記繊維織布を、発泡成形により形成されることを特徴とする、請求項 1 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 1 9】

前記繊維層の z 方向において、前記塗布面から前記繊維層の厚みの少なくとも 5 0 % の深さまで、特に、少なくとも 7 0 % の深さまで、前記バインダーを浸透させることが可能であり、好ましくは、前記バインダーの少なくとも一部を、前記繊維層を通して当該繊維層の反対側の表面に至るまで浸透させることを特徴とする、請求項 1 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

40

## 【請求項 2 0】

前記天然繊維は、セルロース繊維若しくはリグノセルロース繊維であり、特に、前記天然繊維は、セルロース若しくはリグノセルロース原材料から化学的若しくは半化学的解繊を用いて調製された繊維である、あるいは、機械的解繊を用いて調製された繊維であることを特徴とする、請求項 1 ~ 1 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

## 【請求項 2 1】

前記天然繊維は、実質的に未精製セルロース又はリグノセルロース繊維であり、

50

特に、半化学的及び機械的繊維の濾水度が少なくとも300ml/分であり、例えば、450ml/分超であり、好ましくは、600ml/分超であり、これに対応させて、前記化学的繊維のショッパー・リーグラ濾水度が、35未満であり、例えば、25以下であり、好ましくは、20以下である、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

請求項1～21のいずれか1項に記載の方法によって製造された、繊維織布。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、天然繊維及び随意の合成繊維により形成された繊維マトリックスを含む繊維織布を製造する、請求項1の前提部分に係る方法に関する。 10

【0002】

本発明の方法によれば、天然繊維及び合成繊維から水含有平面型繊維層を供し、前記水含有平面型繊維層は水性相及び繊維相を含み、かつ前記水含有平面型繊維層を乾燥して前記水性相を除去して、前記天然繊維及び前記合成繊維が共に繊維マトリックスを形成する。

【0003】

本発明は、また、請求項22に記載の天然繊維及び随意の合成繊維を含む繊維織布に関する。

【背景技術】

20

【0004】

製紙プロセスを使用して、プラスチック状の特性を備えた繊維織布を製造することは、長年に渡り大きな課題であった。その理由は、例えば、合成プラスチック繊維及びバインダーといったプラスチック状の成分を、構造物として一体化することに困難性が伴うためである。

【0005】

本明細書中において、「プラスチック状」又は「プラスチックに類似」の特性とは、繊維構造体が伸張可能であり、同時に熱融着性、破壊靱性及び引裂抵抗等の加工特性及び操作特性を有することを意味する。最も好適には、繊維構造体も良好な耐水性を示すことである。

30

【0006】

繊維織布においては、従来のクレーピング方法によるものに加え、繊維織布の機械処理等によっても、プラスチック状の特性を得ることが指向されてきた。プラスチック状ピラードクルシュ(Billerud Korsnas)製造業者の繊維形態-厚紙(Fibre reform-cardboard)が、そういった技術の応用例の一つであり、加工段階(例えば、押出被覆)中での繊維織布を積層又は被覆も同様の例である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】国際公開第2010/87438号

40

【特許文献2】フィンランド特許第63806号明細書

【特許文献3】特開2010-235720号公報

【特許文献4】特許3351916公報

【特許文献5】米国特許第5,009,747号明細書

【特許文献6】米国特許出願公開第2010/173138号明細書

【特許文献7】米国特許第6,562,193号明細書

【特許文献8】米国特許出願公開第2003/220039号明細書

【特許文献9】米国特許第4,184,914号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【0008】

例えば、押出被覆を用いて、繊維織布をプラスチックで層状化することによって、プラスチック状の特性を生じさせることを目的としているが、これらの方法では所望の伸張特性を示さないため、当該方法では別個のプロセスが必要になる。

## 【0009】

さらに公知の技術によれば、紙は、異なる速度で作動する2つのローラを通過し、マイクロクレピング(micro-creped)される。その結果、一方向、すなわち機械方向に伸張性を示す紙が得られるが、伸張性は可塑的又は機械的にのみ呈するものであり、この方法では、靱性構造、特に破壊靱性を呈さない。このような問題解決を実現するために必要な設備の投資コストは、高くなる。

10

## 【0010】

伸張性を生じさせるために使用される技術の例としては、国際公開第2010/87438号に提示される。

## 【0011】

接着剤材料は、抄紙機のウェットエンド若しくはドライエンドのいずれかで使用可能であり、又は、湿潤及び液体の浸透、特に水性液体に対する厚紙の耐水性を向上させることができることから、フィンランド特許第63806号に記載されているような、ある程度の撥水性を示すセルロース材料を提供できる。しかしながら、この方法では、伸張性を示す繊維材料を作れない。

20

## 【0012】

バインダー処理もまた不織布構造を形成するために使用されてきたが、このような不織布構造の場合、典型的にはパルプ繊維の割合が実質的には乾燥分の半分未満であることから、例えば、織布における合成繊維成分の含有量に起因して、バインダー塗布及び伸張性を奏することについての水分の重要な役割は、極僅かに発揮されるにすぎなかった。加えて、不織構造に含まれるパルプ繊維の割合が低いため、バインダーの役割である結合するという本来のプロセスを抑制するための水分の重要な役割が、本発明で奏するものと比較して僅少になる。

## 【0013】

不織布製品の定義は、ISO規格9092及びCEN EN規格29092に記載されている。通常、不織布製品は、長さ/厚さの比が300より大きく、少なくとも50%の合成繊維と他の非植物ベースの繊維とを含む、又は、不織布製品は、長さ/厚さの比が600より大きく、最大密度(仮想)が $0.40\text{ g/cm}^3$ であり、かつ少なくとも30%の合成繊維を含む。

30

## 【0014】

抄紙機のヘッドボックス部の前方に、ラテックス等のバインダーをスラッシュパルプに直接添加することによって、プラスチック状の繊維構造を製造することもまた従来から目的としてきた。この方法では、とりわけ、沈降及び汚損の問題を引き起こすだけでなく、多くのバインダーが繊維の相互結合で消費されるよりも他の目的によって消費されてしまう。ラテックスの堆積問題を引き起こすため、繊維スラッシュ中へのラテックスの添加は、繊維製品プロセスの制御性を複雑にする。

40

## 【0015】

先行技術は、特許公開2010-235720号公報、特許3351916公報、米国特許第5,009,747号、米国特許出願公開第2010/173138号、米国特許第6,562,193号、米国特許出願第公開2003/220039号、及び米国特許第4,184,914号にさらに記載されている。

## 【0016】

セルロース繊維のような天然繊維を主成分とする公知の構造では、伸張性、及び特に高い破壊靱性、並びに他のプラスチック状の特性(熱融着性)を生じさせることができなかった。加えて、加工段階で行われる処理/被覆/カバーリングは、別個のプロセスを必要とし、コストが高むようになる。

50

## 【0017】

本発明の目的は、従来技術に関連する問題の少なくともいくつかを解決し、天然繊維及び合成繊維を含み、プラスチック状特性を備えた新しいタイプの繊維織布を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0018】

本発明では、意外にも、湿式プロセス（抄紙機）と組み合わせて実施される製造過程の選択された特定部分にバインダー処理を組み込むことによって、バインダーは繊維織布中の繊維の結合点で沈殿可能であることが見出された。水分が織布中における水素結合の形成を抑制することが確認されている。本発明の特定の特徴の一つは、これら水素結合が形成される前にバインダーを織布に配してしまうことによって、バインダーの沈殿を可能にするための、織布中に常態で存在する水分／水の使用である。

10

## 【0019】

より具体的には、本発明に係る方法は、主に、請求項1の特徴部分に記載されていることを特徴とする。

## 【0020】

本発明に係る製品は、次に、請求項22の特徴部分に記載されていることを特徴とする。

## 【0021】

本発明の手段により優れた利点を得られる。このように、化学的又は機械的パルプ繊維及び合成繊維のような天然繊維を含む、弱く結合した繊維織布を処理することによって、所望の構造体を得られる。通常、機械方向における前記構造体の伸びは、概して少なくとも5%、例えば約5~20%、例えば8~15%であり、前記機械方向に対して直交する方向では少なくとも5%、例えば5~30%、好ましくは10~20%であり、良好な引裂抵抗性、破壊靱性及び熱融着性を備える。機械方向における比引裂強度は、通常少なくとも10 mNm<sup>2</sup>/g、例えば15~18 mNm<sup>2</sup>/gであり、前記機械方向に対して直交する方向における比引裂強度は、少なくとも15 mNm<sup>2</sup>/gであり、例えば20~27 mNm<sup>2</sup>/gである。前記構造体の破壊靱性値は、機械方向及び当該機械方向に対して直交する方向で少なくとも20 Jm/kg、例えば37~54 Jm/kgである。

20

## 【0022】

好ましくは、この前記構造体は、約20~45%の乾燥分含量（DMC）で、水分を含有する織布にバインダー処理を施すことによって形成される。通常、パルプ繊維を主に含む織布は、抄紙機のウェビングセクション及び乾燥セクションから形成される面積実体内においてこの乾燥分含量を有するが、特に前記構造体が完全に乾燥する前に当該乾燥分含量を有する。水分は織布をバインダーに対して非常に高い受容性を示すようにして、さらにまた、水分は、パルプ繊維間の水素結合の形成を抑制することから、全繊維構造体に渡って、パルプ繊維を含む繊維の間にバインダーを配置することを可能にする。したがって、高伸張性、及び特に引裂抵抗及び破壊靱性のような最終用途において要求される良好な機械的特性を得られる。

30

## 【0023】

1つの好ましい実施形態では、バインダーの均一な塗布、厚さ方向の良好な均一性、及び、繊維の乾燥分におけるバインダーの実質的な使用を可能にする発泡被覆によって、繊維層／織布処理を施す。さらに、発泡被覆は、合成繊維及び粒子のような、被覆内の大きな粒子サイズの添加剤の使用可能性も提供する。

40

## 【0024】

本発明によれば、プラスチック状の特性を備える上記のような新規な繊維製品を効率的に製造する方法を可能とする。当該特性の例としては、良好な破壊靱性、引裂抵抗及び伸張性である。

## 【0025】

さらには、本方法では、例えば、織布を軟化させるための機能性添加剤の添加／伸び性

50

の向上又は熱融着の改善によって、繊維織布を柔軟に機能化することができる。さらに、本発明の方法は、従来技術とは異なり、厚さ方向に対して織布全体を均一に処理すること、又は調整手段により厚さ方向に対して所望の処理勾配を設けることにも利用できる。

【発明の効果】

【0026】

本発明の手段により優れた利点が得られる。このように、化学的又は機械的パルプ繊維及び合成繊維のような天然繊維を含む、弱く結合した繊維織布を処理することによって、所望の構造体が得られる。

【0027】

本発明によれば、プラスチック状の特性を備える上記のような新規な繊維製品を効率的に製造する方法を可能とする。当該特性の例としては、良好な破壊靱性、引裂抵抗及び伸張性である。

【0028】

さらには、本方法では、例えば、織布を軟化させるための機能性添加剤の添加/伸び性の向上又は熱融着の改善によって、繊維織布を柔軟に機能化することができる。さらに、本発明の方法は、従来技術とは異なり、厚さ方向に対して織布全体を均一に処理すること、又は調整手段により厚さ方向に対して所望の処理勾配を設けることにも利用できる。

【0029】

以下、添付の図面に基づいて本発明の好ましい実施形態をより詳細に検討する。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】図1は、厚さ方向の異なる処理プロファイルの模式図を示す。

【図2】図2は、バインダー塗布ユニットの基本的な模式図を示す。

【図3】図3は、ラテックス被覆シートの横断面におけるラテックスの分布を示す顕微鏡写真である。

【図4】図4は、ラテックス被覆シートの横断面におけるラテックスの分布を示す顕微鏡写真である。

【図5】図5は、炭酸カルシウムを含むラテックスで被覆されたシート中のCaCO<sub>3</sub>のz方向における分布の顕微鏡画像である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

本明細書中、上記語句「塗布」とは、繊維層の表面にバインダーを分布して、かつ概して担持させることを意味する。語句「塗布ユニット」及び「分布ユニット」は、互いに区別しないで用いられる。

【0032】

上記から明らかなように、本技術は、天然繊維と合成繊維とを含む繊維織布を製造する方法に関し、前記天然繊維及び前記合成繊維が共に前記繊維織布の繊維マトリックスを形成する。このような繊維マトリックスの繊維間の結合を改善するために、繊維マトリックスはまたバインダーを含む。

【0033】

好ましい実施形態において、水含有平面型繊維層は、最初に天然繊維及び合成繊維から形成され、前記水含有平面状型繊維層は水性相及び繊維相を含み、その後、前記水含有平面型繊維層を乾燥して前記水性相を除去することにより、前記天然繊維及び前記合成繊維がともに繊維マトリックスを形成する。バインダーは、水含有繊維層の上部、いわゆる水含有繊維層の表面上に当該バインダーを塗布することによって、さらには、繊維マトリックスを形成する前に、前記繊維間内の水性相を介して少なくとも部分的にバインダーを浸透させることによって繊維織布に包含される。

【0034】

前記繊維層の水性相は、繊維層をバインダーに対して非常に高い受容性を示すようにし、さらに、水分すなわち水は、例えばセルロース又はリグノセルロース等の天然繊維の織

10

20

30

40

50

維間の水素結合の形成も阻害することが判明した。この場合、バインダーをセルローズ繊維の間に浸透させることができる。繊維層が乾燥されて、繊維マトリックスから水が除去されると、バインダーが天然繊維と互いに結合する際に高い伸張性が得られる。

【0035】

一実施形態において、未乾燥の織布に含まれる水性相は、当該織布が乾燥すると、材料が繊維に結合することによって当該織布が強化されるように、当該織布の表面に配された当該織布内部のバインダーの方に移行できる。この場合、繊維層に塗布されたバインダーは、当該繊維層の表面に残らず、繊維間の水素結合を形成する前に水性相を介して繊維間に浸透する。

【0036】

一実施形態において、バインダーは、繊維層の固形分が当該繊維層の重量の最大2/3である場合、水含有繊維層の上部に塗布される。

【0037】

通常、繊維層の乾燥分の含有量は、約10～65%、例えば約20～55%、特に約25～45%である。前記パーセンテージは、繊維層の総重量から計算される。

【0038】

一実施形態では、繊維層のz方向において、塗布面から繊維層の総厚さの少なくとも50%の深さまで、特に少なくとも70%の深さまでバインダーを浸透させることが可能であり、好ましくは、バインダーの少なくとも一部を、前記繊維層を通して当該繊維層の反対側の表面に至るまで浸透させるように作製してもよい。

【0039】

図1は、バインダーの濃度勾配の一例を示す。

【0040】

有利なことに、非接触塗布法によって水含有繊維層の上部にバインダーを塗布する。これは、上記の乾燥分の割合に特に適している。

【0041】

好適な塗布方法の例は、発泡被覆、スプレー被覆、及びカーテン被覆であり、発泡被覆が特に好ましい。

【0042】

バインダーは、1か所又は数か所で繊維層に塗布することができる。したがって、一実施形態では、バインダーを繊維層上に塗布するために2～5の連続被覆点を配置することができる。前記繊維層は、塗布作業の間に乾燥してもよい。

【0043】

一実施形態では、バインダーは、水溶液又は水性分散液の形態で塗布される。バインダー用の担体として水を使用することにより、繊維、特に天然繊維の間に形成される繊維マトリックス中へのバインダーの浸透を改善することが可能である。

【0044】

一実施形態では、繊維層に配されるバインダー組成中の含水量は、最大バインダーの塗布点における繊維層の含水量と同じであるか、好ましくは当該含水率未満である。

【0045】

通常、繊維織布は平面体であり、かつ2つの対向する平面状表面を含み、バインダーを、前記平面状表面の少なくとも一方に塗布する。とはいえ、バインダーを両面に塗布してもよく、また後述するように、いくつかの逐次塗布点が存在する場合には、一方の面のみバインダーを塗布点に配し、かつ繊維層の両面に対して他方の塗布点に配されてもよい。

【0046】

塗布中又は塗布直後に、繊維織布の対向する面側からバインダーの吸引を行うことによって、バインダーの繊維織布への浸透を促進してもよい。したがって、好ましい実施形態の一つでは、厚さ方向の均一性を向上させるために、処理中、特にコーターの下方向及びコーター後のセクションで吸引を使用する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 7 】

図 2 に、塗布の実施方策の一例を示す。図示するように、塗布ユニット 2 では、繊維層 1 の表面にバインダーが塗布されている。バインダーは、乾燥ユニット 3 によって乾燥される。これらは、例えば、輻射加熱器又は熱風送風機とすることができる。バインダーの吸収を容易にするために、吸引ボックス 4 を塗布ユニットの反対側に配置することが可能である。

## 【 0 0 4 8 】

この場合、ワイヤーを使用して繊維織布（乾燥前）を運ぶことがより好ましい。紙及び厚紙の実施形態については、以下でより詳細に説明する。

## 【 0 0 4 9 】

図 3 及び 4（実施例 2 も参照）に、被覆されたシートを介してラテックスが浸透する様子を示す。図 3 はラテックスを配合したサンプルを示し、図 4 はラテックスを含有した対応サンプルを示す。

## 【 0 0 5 0 】

繊維織布の特性を改質できる物質、例えば、合成繊維若しくは可塑剤、ソルビトール若しくはグリセロール等のポリオール類縁体、又はセルロース系微細物質若しくはナノセルロースなどの微細物質をバインダーに添加することができる。

## 【 0 0 5 1 】

例えば熱融着性、伸張性、通気性、印刷適性、熱伝導率、水蒸気透過率、吸収特性及び摩耗性等の、繊維織布の機械的及び熱的特性を改善できる添加剤、又は当該添加剤と共にバインダーを用いて繊維織布に配する。

## 【 0 0 5 2 】

例えば、顔料及び充填剤、並びに、疎水性の陶砂、すなわち、ASA（アルキルコハク酸無水物）又は AKD（アルキルケテンダイマー）及び抄紙において使用される他の一般的な添加剤等の他の成分を、当該他の成分自体、又はバインダーと共に用いてもよい。

## 【 0 0 5 3 】

本発明における材料に使用される繊維は、植物系、すなわち天然繊維、合成繊維、及びそれらの混合物及び組合せであってもよい。

## 【 0 0 5 4 】

天然繊維は、通常、セルロース繊維又はリグノセルロース繊維である。特に、繊維は、例えば、化学的又は半化学的なパルプ化又は離解化（*defiber*）を用いて、セルロース又はリグノセルロース原料から供給される。繊維は、メカニカルパルプ繊維又は再生繊維であってもよい。

## 【 0 0 5 5 】

一般に、本発明で使用される天然の繊維、いわゆる植物由来の繊維としては、例えば、精製又は粉砕によって製造される化学パルプ、例えば、硫酸又は亜硫酸パルプ、オルガノソルブパルプ、再生繊維及びメカニカルパルプ等、あるいは、当該化学パルプ由来の原料を含んでもよい。このような一群の繊維の例としては、リファイナーメカニカルパルプ、すなわち RMP、加圧リファイナーメカニカルパルプ、すなわち PRMP、前処理リファイナーケミカルアルカリ過酸化メカニカルパルプ、すなわち P-RC APM P、サーモメカニカルパルプ、すなわち TMP、サーモメカニカルケミカルパルプ、すなわち TMC P、高温 TMP、すなわち HT-TMP、RTS-TMP、アルカリ過酸化パルプ（APP）、アルカリ過酸化メカニカルパルプ（APMP）、アルカリ過酸化サーモメカニカルパルプ（APTMP）、サーモパルプ、碎木パルプ（碎木パルプ、すなわち GW、又はストーン碎木、すなわち SGW）、加圧碎木パルプ、すなわち PGW、及び、超高压碎木パルプ、すなわち PGW-S、サーモ碎木パルプ、すなわち TGW、又は、サーモストーン碎木パルプ、すなわち TSGW、ケミカルメカニカルパルプ、すなわち CMP、ケミリファイナーメカニカルパルプ、すなわち CRMP、ケミサーモメカニカルパルプ、すなわち CTMP、高温ケミサーモメカニカルパルプ、すなわち HT-CTMP、亜硫酸変性サーモメカニカルパルプ（SMTMP）、及びレジェクト CTMP、グラウンドウッド CTM

10

20

30

40

50

P、セミケミカルパルプ、すなわちSC、中性亜硫酸塩セミケミカルパルプ(NSSC)、高収率亜硫酸パルプ、すなわちHYS、バイオメカニカルパルプ、すなわちBRMP、OPCOプロセス、ブラスト-クッキングプロセス、Bi-Visプロセス、希釈水スルホン化プロセス、すなわちDWS、スルホン化長繊維プロセス、すなわちSLF、化学的に処理された長繊維プロセス、すなわちCTLF、若しくは長繊維CMPプロセス(LFCMP)により製造されるパルプ、硫酸木材パルプ、mdf繊維、ナノセルロース、1000nm未満の平均粒子サイズを有するセルロース繊維、並びにこれらの変性物及びこれらの混合物が挙げられる。

【0056】

パルプを漂白しても、又は漂白しなくてもよい。前記パルプは、広葉樹材又は針葉樹材から供給されてもよい。前記木材の種類例としては、ヨーロッパヤマナラシ材、ポプラ材、ハンノキ材、ユーカリ材、カエデ材、アカシア材、種々の熱帯広葉樹材、松材、アメリカトウヒ材、ツガ材、カラマツ材、クロトウヒ材又はノルウェートウヒ材等のヨーロッパトウヒ材、リサイクル繊維及び繊維を含有し、かつ食品産業、木材産業あるいは紙産業から由来する廃棄流出体及び二次流出体、並びにこれらの混合物が挙げられる。

10

【0057】

使用できる原料としては、木材でなくてもよく、又は種子毛繊維、葉繊維、韌皮繊維等を含む木材でなくてもよい。植物繊維は、例えば、禾穀類藁、小麦藁、草藁、葦、亜麻、麻、ケナフ、黄麻、ラミー、サイザル麻、マニラ麻、種子、コイア、竹、バガス、綿のカポック、唐綿、パイナップル、綿、米、サトウキビ、エスパルト・グラス、リードカナリーグラス(*Phalaris arundinacea*)及びこれらの組み合わせから供給されてもよい。

20

【0058】

一実施形態では、繊維織布は、実質的に未精製のセルロース繊維又はリグノセルロース繊維を用いて製造される。半化学的及び機械的繊維の濾水度は、少なくとも300ml/分であり、例えば、450ml/分超であり、好ましくは600ml/分超であり、これに対応して、前記化学繊維のショッパー・リーグラ濾水度は、35未満であり、例えば、25未満であり、好ましくは20未満である。

【0059】

特に、合成繊維は、例えば、ポリラクチド、グリコール酸ポリマー、ポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエステル、ポリアミド、ポリビニルアルコール、又は二成分(bico)繊維等の熱可塑性ポリマー繊維である。その他の繊維の例は、ビスコース、リヨセル、レーヨン及びテンセル繊維のような再生セルロース繊維、並びに例えば炭素及びガラス繊維である。最も好適な例として、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリラクチド、ピコ繊維、又はこれらの混合物が使用される。

30

【0060】

繊維の長さは、通常、3~100mm、例えば5~40mm、及び、好ましくは5~20mmである。前記繊維は、通常、0.9~7d tex、好ましくは1.2~3.5d texの繊維径を有する。

【0061】

バインダーの例は、デンプン、デンプン変性体若しくはデンプン誘導体、キトサン、アルギン酸塩等の天然バインダー又は生体高分子、並びに、例えば、酢酸ビニル及びアクリル酸ラテックス、ポリウレタン及びSBラテックス等のラテックス、及びこれらの混合物、各種コポリマー、特に、合成バインダーポリマーのコポリマーが挙げられる。また、ポリビニルアルコール又はポリ酢酸ビニルがバインダーとして用いられる。

40

【0062】

バインダー、例えばラテックスは、バインダー発泡の形態で前記繊維層の表面上に運ばれても良い。前記発泡体の空気含有量は50%超、例えば約65~95%、例えば80~95%である。

【0063】

50

一実施形態では、天然繊維の割合は少なくとも50重量部であり、合成繊維のパーセンテージは最大50重量部である。最も好ましくは、天然繊維の割合は約60～95重量部、特に70～90重量部であり、合成繊維は5～50重量部、特に10～30重量部である。

【0064】

繊維織布の坪量は、広範囲であってよく、通常約10～200g/m<sup>2</sup>、特に約20～150g/m<sup>2</sup>である。

【0065】

乾燥した繊維織布の乾燥重量の割合が5～40%、好ましくは約10～30%であることを確保するのに十分な量のバインダーが添加される。乾燥した繊維織布が生成され、機械方向への伸びは、通常少なくとも5%、例えば約5～20%、例えば8～15%であり、前記機械方向に対して直交する方向で少なくとも5%であり、5～30%、好ましくは10～20%である。

10

【0066】

一実施形態では、繊維織布は、紙又は厚紙機で調製される。このような実施形態では、  
 - 繊維懸濁液が、前記天然繊維及び前記合成繊維から形成され、  
 - 前記繊維懸濁液が、織布形成によって平滑な繊維層に形成され、かつ  
 - 前記繊維層が、繊維織布を調製するために乾燥される。

【0067】

通常、バインダーは、繊維層の固形分が約20～50%であるときに繊維層上に塗布される。特に、この繊維層が例えば自由に展開されているか、又は支持されているときに、バインダーを前記繊維層上に塗布するものであり、その場合、抄紙機のウェビングセクション及び乾燥セクションで形成される面積実体内に位置する箇所前記バインダーを繊維層に配する。

20

【0068】

また、紙及び厚紙機械の実施方策において、バインダーを塗布した後、当該バインダーは、図2に示すように、例えば、繊維層上へ最も適切な加熱を施すことによって乾燥される。

【0069】

繊維織布は、従来のウェビング技術を用いて調製することができるが、より好ましい実施形態によれば、発泡性の帯紐(foam webbing)を用いて繊維織布を調製する。この点に関しては、フィンランド国特許出願第20146033号が参照される。

30

【0070】

以上を踏まえ、実際の実験を行った。

【0071】

天然繊維及び合成繊維を含む材料を、重量で、70～90%のバルブ(漂白針状硫酸塩バルブ)及び10～30%の合成繊維(例えばPP、PET、BiCo)を含む繊維バルブの発泡成形によって織布を製造した。得られた繊維織布の重量は、20～100g/m<sup>2</sup>であった。繊維の平均長さは、概して0.5～100mmであった。

【0072】

前記織布の乾燥分の割合が20～45%を示した際に、前記繊維織布をバインダーで処理した。当該乾燥分の割合は、抄紙機のワイヤーセクションと乾燥セクションとの間で得られた。

40

【0073】

フィンランド国特許出願20146033号に従って繊維織布を調製した比較試験では、引張強さが1kN/m未満、かつ伸びが5%未満のベース織布が得られた。前記ベース織布はバインダーを含有していなかった。バインダー処理は、約5～40%のバインダー、好ましくは約10～30%のバインダーを添加することによって、発泡被覆を用いて行った。

【0074】

50

使用したバインダーは、酢酸ビニル及びアクリレートラテックスであり、約20～50%の乾燥分の割合になるよう塗布した。バインダー処理の後、繊維織布の機械方向の伸びは、通常少なくとも5%、例えば約5～20%、例えば8～15%であり、そして当該機械方向に対して直交する方向では、少なくとも5%、例えば5～30%、好ましくは10～20%である。

【実施例】

【0075】

以下の実施例で、実施形態を説明する。

実験方法：

EN ISO 1924 - 2 : 2008規格に準じて伸び測定を行った。

10

【0076】

「実施例1」 被覆試料の比較

上記の材料から発泡性の帯紐 (foam webbing) を用いて、実験室条件でハンドシートを調製した。

【0077】

減圧下では発泡被覆が促進されることを利用して、基材シートの乾燥前と乾燥後との両方のシートを、ラテックス分散液で被覆した。被覆後、試料をオープン内で10分間乾燥させた。シート製造の最後の工程において、実験艶出し機械を用いてシートをカレンダー加工した。このようにして得られたシートの坪量は、 $50\text{ g/m}^2$  であり、ラテックスの量は12% (湿式被覆) 及び14% (乾式被覆) であった。

20

【0078】

乾燥した被覆試料の特性は、表1に示す通りであり、湿式基材シート及び乾式基材シートのそれぞれの引張強さが、当該表中に示されている。測定条件は次の通りである：25% RH、 $T = 24$ 。

表1 発泡体を用いて調製し、次いで被覆した実験用シートの引張強さ

【0079】

【表1】

サンプル名	引張強さ kN/m	伸び %	破断エネルギー $\text{J/m}^2$	延伸剛性 kN/m
乾式基材シート	1.02	7.1	40.2	34.3
湿式基材シート	1.45	8.3	66.1	38.5

30

【0080】

標準条件下では、この測定を行っていないが、単に乾燥シートと湿潤シートとの相違を示すことが、本実験の目的であった。

【0081】

実施例2 ラテックスの分布 - 試作機で調製した試料

試作機で調製した試料の顕微鏡画像を撮影しており、当該試料は、本発明の技術に従って、底部織布にラテックスを被覆することによって調製され、当該画像は、織布のz方向におけるラテックスの分布を示す。

40

【0082】

図3及び4は、顕微鏡画像を示す。ラテックス含量が高い試料 (24%) では、パルプ繊維のわずかな染色しか観察されていないが、ラテックスが試料全体に均一に分布していることが示された。

【0083】

実施例3 織布の官能化 - 充填材の添加

試験規模のフォームウェッパ (foam webber) を用いて調製した底部織布を、実験室規模の塗工機を用いて発泡被覆のプロセスに付した。被覆前に炭酸カルシウム ( $\text{CaCO}_3$ ) をラテックス分散液に添加した。

【0084】

50

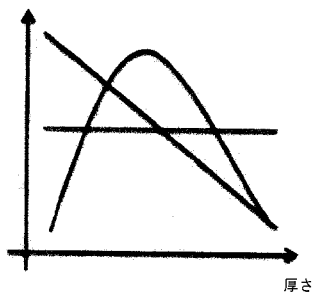
図5は、CaCO<sub>3</sub>（粒子）のz方向分布状態を示す。CaCO<sub>3</sub>粒子は赤色で強調表示されている。

【0085】

参考文献

- 国際公開第2010/87438号
- フィンランド特許第63806号
- 特開2010-235720号公報
- 特許3351916公報
- 米国特許第5,009,747号
- 米国特許出願公開第2010/173138号
- 米国特許第6,562,193号
- 米国特許出願公開第2003/220039号
- 米国特許第4,184,914号

【図1】



【図3】



【図2】

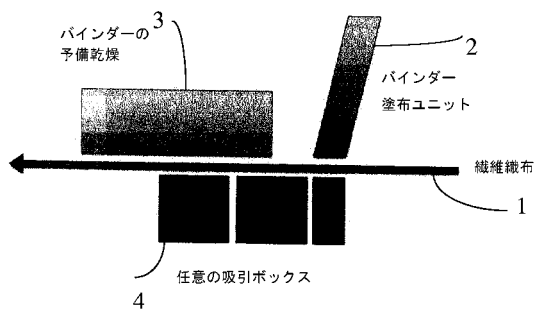


Fig. 3

【 図 4 】



Fig. 4

【 図 5 】

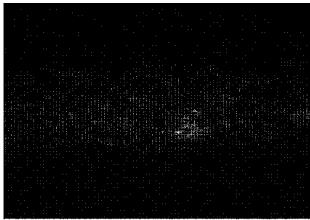


Fig. 5

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FI2017/050210
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. D21H13/10    D21H13/24    D21H13/26    D21H13/36    D21H17/28 D21H17/34    D21H23/26 ADD. According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D21H Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 204 165 A (SCHORTMANN WALTER E [US]) 20 April 1993 (1993-04-20) column 2, line 63 - column 4, line 10 -----	1,3,4,6, 11,12,22
Y	US 5 840 787 A (WEST HUGH [US] ET AL) 24 November 1998 (1998-11-24) column 4, line 38 - column 5, line 63 -----	2-21
Y	EP 0 889 151 A1 (PROCTER & GAMBLE [US]) 7 January 1999 (1999-01-07) column 7, lines 4-51 column 10, line 37 - column 14, line 20 -----	2-21
A	US 2014/311694 A1 (CLARK MARK DWIGHT [US] ET AL) 23 October 2014 (2014-10-23) paragraphs [0002], [0006] - [0011], [0038], [0065] -----	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
27 June 2017		06/07/2017
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Laniel, Geneviève

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FI2017/050210

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5204165	A	20-04-1993	NONE	
-----				
US 5840787	A	24-11-1998	AT 266767 T	15-05-2004
			AT 432385 T	15-06-2009
			DE 69533030 D1	17-06-2004
			DE 69533030 T2	09-09-2004
			EP 0752028 A1	08-01-1997
			EP 0899377 A2	03-03-1999
			EP 1217124 A2	26-06-2002
			ES 2220926 T3	16-12-2004
			ES 2324928 T3	19-08-2009
			JP 3629034 B2	16-03-2005
			JP H09511029 A	04-11-1997
			JP 2004092015 A	25-03-2004
			JP 2006336186 A	14-12-2006
			US 5840787 A	24-11-1998
			WO 9526440 A1	05-10-1995
-----				
EP 0889151	A1	07-01-1999	AU 7784698 A	25-01-1999
			BR 9811711 A	21-05-2002
			CA 2295741 A1	14-01-1999
			CN 1267347 A	20-09-2000
			EP 0889151 A1	07-01-1999
			EP 0993522 A1	19-04-2000
			JP 2002508038 A	12-03-2002
			KR 20010014432 A	26-02-2001
			WO 9901614 A1	14-01-1999
-----				
US 2014311694	A1	23-10-2014	CN 105121740 A	02-12-2015
			EP 2986776 A1	24-02-2016
			JP 2016520727 A	14-07-2016
			KR 20150144336 A	24-12-2015
			US 2014311694 A1	23-10-2014
			US 2014311695 A1	23-10-2014
			WO 2014172192 A1	23-10-2014
-----				

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(72)発明者 エサ トーニアイネン  
フィンランド国 0 2 1 5 0 エスポー テクニイカンティ 2 デー パプティック リミテッド内

(72)発明者 ツォーマス ムストネン  
フィンランド国、0 2 1 5 0 エスポー、テクニイカンティ 2 デー パプティック リミテッド内

(72)発明者 マージャ ジュボナン  
フィンランド国、0 2 1 5 0 エスポー、テクニイカンティ 2 デー パプティック リミテッド内

Fターム(参考) 4L055 AF09 AF10 AF15 AF21 AF33 AF35 AF46 AG44 AG47 AG48  
AG53 AG63 AG64 AG71 AG76 AG85 AG89 AH02 AH37 AH48  
BE08 EA05