

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4891017号  
(P4891017)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int. Cl.	F I
<b>A 4 7 L 13/16 (2006.01)</b>	A 4 7 L 13/16 A
<b>A 4 7 K 7/00 (2006.01)</b>	A 4 7 L 13/16 C
<b>D 2 1 H 15/02 (2006.01)</b>	A 4 7 K 7/00 B
<b>A 4 7 L 13/17 (2006.01)</b>	D 2 1 H 15/02
	A 4 7 L 13/17 A

請求項の数 19 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-258053 (P2006-258053)	(73) 特許権者	000115108 ユニ・チャーム株式会社
(22) 出願日	平成18年9月22日(2006.9.22)		愛媛県四国中央市金生町下分182番地
(65) 公開番号	特開2008-73357 (P2008-73357A)	(74) 代理人	100106002 弁理士 正林 真之
(43) 公開日	平成20年4月3日(2008.4.3)	(74) 代理人	100116872 弁理士 藤田 和子
審査請求日	平成21年9月4日(2009.9.4)	(72) 発明者	小西 孝義 香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセン ター内
		(72) 発明者	八巻 孝一 香川県観音寺市豊浜町和田浜1531-7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセン ター内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイブ材、シート部材およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

親水性繊維と、  
少なくとも一種類の疎水性の異型断面繊維と、を含有しており、  
前記親水性繊維と前記異型断面繊維とを併せた総質量のうち、90質量%以上の繊維は、  
繊維長が20mm以下であり、  
前記親水性繊維の含有率は、50質量%以上であり、前記異型断面繊維の含有率は、5  
~ 30質量%であるワイブ材。

【請求項2】

さらに前記異型断面繊維よりも繊維径が細い疎水性繊維を含有している請求項1に記載  
のワイブ材。

【請求項3】

前記親水性繊維と、前記異型断面繊維とは、各繊維の平均繊維長が、20mm以下であ  
る請求項1または2に記載のワイブ材。

【請求項4】

前記疎水性繊維は、平均繊維長が、20mm以下である請求項2に記載のワイブ材。

【請求項5】

前記親水性繊維は、繊維長が20mm以下の繊維を90質量%以上含有している請求項  
1から4のいずれかに記載のワイブ材。

【請求項6】

10

20

前記異型断面繊維は、繊維の繊維長が20mm以下の繊維を90質量%以上含有している請求項1から4のいずれかに記載のワイブ材。

【請求項7】

前記疎水性繊維は、繊維の繊維長が20mm以下の繊維を90質量%以上含有している請求項2に記載のワイブ材。

【請求項8】

前記異型断面繊維の平均繊維径は20μm以上である請求項1から6のいずれかに記載のワイブ材。

【請求項9】

前記疎水性繊維の含有率は、50質量%未満である請求項2に記載のワイブ材。

10

【請求項10】

前記親水性繊維を70質量%、前記異型断面繊維を20質量%、前記疎水性繊維を10質量%の含有率で含有する請求項9に記載のワイブ材。

【請求項11】

嵩密度は、 $0.12 \text{ g/cm}^3$ 以下である請求項1から10のいずれかに記載のワイブ材。

【請求項12】

目付は、 $30 \sim 100 \text{ g/m}^2$ である請求項1から11のいずれかに記載のワイブ材。

【請求項13】

乾燥強度と湿潤強度とは、それぞれ $2.0 \text{ N/25mm}$ 以上である請求項1から12のいずれかに記載のワイブ材。

20

【請求項14】

前記親水性繊維と、少なくとも一種類の異型断面繊維とから湿式抄紙法により繊維ウェブを形成させた後、前記繊維ウェブの両面または片面に高圧水ジェット流処理を施し、前記親水性繊維と、少なくとも二つの前記疎水性繊維とを交絡させて得られる請求項2、4、7、9及び10のいずれかに記載のワイブ材。

【請求項15】

800mlの蒸留水中にサンプル片が $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ の該ワイブ材を投入し、振とう速度 $240 \text{ rpm}$ で30分間振とうしたとき、該ワイブ材の最大片の大きさが、 $50 \text{ cm}^2$ 以下に分散される請求項1から14のいずれかに記載のワイブ材。

30

【請求項16】

請求項1から15のいずれかに記載のワイブ材を重ねて容器に収納させた容器入りワイブ材。

【請求項17】

親水性繊維と、  
少なくとも一種類の疎水性の異型断面繊維と、を含有しており、  
前記親水性繊維と前記少なくとも一種類の異型断面繊維とを併せた総質量のうち、90質量%以上の繊維は、繊維長が20mm以下であり、

前記親水性繊維の含有率は、50質量%以上であり、前記異型断面繊維の含有率は、 $5 \sim 30 \text{ 質量\%}$ であるシート部材。

40

【請求項18】

親水性繊維と、少なくとも一つの疎水性の異型断面繊維とから、湿式抄紙法により、前記親水性繊維を50質量%以上及び前記異型断面繊維を $5 \sim 30 \text{ 質量\%}$ 含有する繊維ウェブを形成させる工程と、

前記繊維ウェブの両面または片面に高圧水ジェット流処理を施し、前記親水性繊維と、前記異型断面繊維と、を交絡させる工程と、を含むシート部材の製造方法。

【請求項19】

前記高圧水ジェット流処理を前記繊維ウェブの両面または片面に1～6回行う請求項18に記載のシート部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、水流によって容易に分解するワイプ材、およびワイプ材を構成するシート部材の製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、トイレ等の掃除用シート、人体等の肌を清拭するための洗浄用シート等として不織布に薬剤等を含有させたワイプ材が使用されている。このようなワイプ材は、不織布に薬剤が含浸された状態で包装されていることから、高い耐水性が必要となり、水解性を有していない。したがって、このようなワイプ材は、使用後にごみとして廃棄されているため、ごみの回収と処理に工数とコストがかかる。

10

## 【0003】

そこで、ワイプ材が多量の水により早期に分解する水解性（水崩壊性）であれば、使用後のワイプ材をそのままトイレ等に廃棄したときに、トイレ等の配水管を詰まらせることなく、浄化槽等において短時間のうちに分解でき、ゴミの回収と処理に工数とコストを抑えることができる。

## 【0004】

しかしながら、不織布は、繊維のみからなり、樹脂からなるバインダーを含有していないものが水解性に優れている一方、湿らせた状態で使用したり、薬剤等を含浸させた状態で使用したり、また、水分を拭き取ったりすることが多いため、繊維のみからなる不織布では、使用時に強度が不足して破れたり、解繊してしまう場合があった。

20

## 【0005】

このため、例えば、特許文献1には、5質量%の人工繊維と、湿潤強度作用剤を有するパルプ繊維からなる繊維性ウェブ材を含み、このウェブ材には湿潤強度作用剤のない材料に比べて吸収能力の差が大幅に低減していないワイプ材を提供している。

【特許文献1】特開平6-339449号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、特許文献1のワイプ材は、湿潤強度作用剤にエピクロロヒドリン樹脂が使用されており、このエピクロロヒドリン樹脂は、微生物を用いる変異原性試験等により強い変異原性が認められていることから（厚生労働省労働基準局）、生殖毒性が懸念されている。

30

## 【0007】

したがって、エピクロロヒドリン樹脂を含有するワイプ材で人体等の肌を清拭することは、安全上問題がある場合がある。また、湿潤強度作用剤は、経時変化することが多く、特に水解性に対しては経時的に水解性が劣化するといった場合もあった。

## 【0008】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、水流によって容易に分散する水解性を有するワイプ材およびワイプ材を構成するシート部材の製造方法を提供することを目的とする。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた。その結果、親水性繊維に少なくとも一つの異型断面繊維を高圧水ジェット流処理にて繊維交絡させることにより、安全性が高く、嵩高性と強度および水流によって容易に分散することを見出し、本発明を完成するに至った。より具体的には、本発明は以下のようなものを提供する。

## 【0010】

(1) 親水性繊維と、少なくとも一つの異型断面繊維と、を含有しており、前記親水性繊維と前記少なくとも一つの異型断面繊維とを併せた総質量のうち、90質量%以上の

50

繊維は、繊維長が20mm以下であるワイブ材。

【0011】

(2) さらに前記異型断面繊維よりも繊維径が細い疎水性繊維を含有している(1)に記載のワイブ材。

【0012】

(3) 前記異型断面繊維は、疎水性である(1)または(2)に記載のワイブ材。

【0013】

(4) 前記親水性繊維と、前記異型断面繊維とは、平均繊維長が、20mm以下である(1)から(3)のいずれかに記載のワイブ材。

【0014】

(5) 前記疎水性繊維は、平均繊維長が、20mm以下である(2)に記載のワイブ材。

【0015】

(6) 前記親水性繊維は、繊維長が20mm以下の繊維を90質量%以上含有している(1)から(3)のいずれかに記載のワイブ材。

【0016】

(7) 前記異型断面繊維は、繊維の繊維長が20mm以下の繊維を90質量%以上含有している(1)から(3)のいずれかに記載のワイブ材。

【0017】

(8) 前記疎水性繊維は、繊維の繊維長が20mm以下の繊維を90質量%以上含有している(2)に記載のワイブ材。

【0018】

(9) 前記異型断面繊維の平均繊維径は20 $\mu$ m以上である(3)または(7)に記載のワイブ材。

【0019】

(10) 前記親水性繊維の含有率は、50質量%以上であり、前記異型断面繊維の含有率は、5~30質量%である(1)から(9)のいずれかに記載のワイブ材。

【0020】

(11) 前記疎水性繊維の含有率は、50質量%未満含有している(2)に記載のワイブ材。

【0021】

(12) 嵩密度は、0.12g/cm<sup>3</sup>以下である(1)から(11)のいずれかに記載のワイブ材。

【0022】

(13) 目付は、30~100g/m<sup>2</sup>である(1)から(12)のいずれかに記載のワイブ材。

【0023】

(14) 乾燥強度と湿潤強度とは、それぞれ2.0N/25mm以上である(1)から(13)のいずれかに記載のワイブ材。

【0024】

(15) 前記親水性繊維と、少なくとも一種類の異型断面繊維とから湿式抄紙法により繊維ウェブを形成させた後、前記繊維ウェブの両面または片面に高圧水ジェット流処理を施し、前記親水性繊維と、少なくとも二つの前記疎水性繊維とを交絡させて得られる(1)から(14)のいずれかに記載のワイブ材。

【0025】

(16) 800mlの蒸留水中にサンプル片が10cm×10cmの該ワイブ材を投入し、振とう速度240rpmで30分間振とうしたとき、該ワイブ材の最大片の大きさが、50cm<sup>2</sup>以下に分散される(1)から(15)のいずれかに記載のワイブ材。

【0026】

(17) (1)から(16)のいずれかに記載のワイブ材を重ねて容器に収納させた

10

20

30

40

50

容器入りワイブ材。

【0027】

(18) 親水性繊維と、少なくとも一種類の異型断面繊維と、を含有しており、前記親水性繊維と前記少なくとも一種類の異型断面繊維とを併せた総質量のうち、90質量%以上の繊維は、繊維長が20mm以下であるシート部材。

【0028】

(19) 親水性繊維と、少なくとも一つの異型断面繊維とから湿式抄紙法により繊維ウェブを形成させる工程と、前記繊維ウェブの両面または片面に高圧水ジェット流処理を施し、前記親水性繊維と、前記異型断面繊維と、を交絡させる工程と、を含むシート部材の製造方法。

10

【0029】

(20) 前記高圧水ジェット流処理を前記繊維ウェブの両面または片面に1~6回行う(19)に記載のシート部材の製造方法。

【発明の効果】

【0030】

本発明のワイブ材によれば、水流によって容易に分散させることができるようになった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

本発明のワイブ材およびシート部材は、親水性繊維と、少なくとも一つの異型断面繊維と、を配合しており、親水性繊維と異型断面繊維との総質量(合計量)のうち、90質量%以上は繊維長が20mm以下であることを特徴とする。

20

【0032】

以下、本発明のワイブ材およびシート部材の製造方法の実施形態について詳細に説明するが、本発明は、以下の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の目的の範囲内において、適宜変更を加えて実施することができる。なお、説明が重複する箇所については、適宜説明を省略するが、発明の趣旨を限定するものではない。

【0033】

[ワイブ材の第一実施形態]

図1は、本発明のワイブ材の第一実施形態の概略図である。ワイブ材1は、親水性繊維2と異型断面繊維3とを含有している。親水性繊維2と異型断面繊維3とは、交絡した状態で含有しており、これら二種類の繊維は、詳細は後述するが高圧水ジェット流処理にて交絡させることによって得られる。なお、図1では、説明の便宜上、親水性繊維2と異型断面繊維3の二種類の繊維を交絡させた様子を示しているが、親水性繊維2と異型断面繊維3の少なくとも二種類を含有していればよく、例えば繊維径の異なる複数の異型断面繊維3を含有するようにしてもよい。

30

【0034】

親水性繊維2をワイブ材1に含有させることにより、ワイブ材1の強度を向上させることができる。また、ワイブ材1に薬剤等を含ませる場合、薬剤等を均一に拡散させ、品質を安定させることができる。

40

【0035】

異型断面繊維3をワイブ材1に含有させることにより、ワイブ材1を嵩高にするとともに嵩密度を下げることにより、ワイブ材1全体に柔軟性を与え、極めて柔らかいワイブ材1を提供することができる。異型断面繊維3は、ワイブ材1の使用目的等に応じて適宜変更することができるが、ワイブ材1の強度を向上させる観点から、疎水性であることが好ましい。

【0036】

異型断面繊維3は、高圧水ジェット流処理において交絡させるためヤング率が低いことが好ましい。したがって、同じ繊維度でも繊維の見かけ太さが太くできる異型断面である星型、C字型、T字型、Y字型、W字型、菱形等公知の種々の異型断面であることが好まし

50

い。異型断面の繊維を使用することにより、真円断面繊維より繊維間に空隙ができやすく、トイレ等に廃棄した際に水が繊維間に入りやすくなり、水解性を向上させることができる。なお、異型断面繊維3は、必要に応じて捲縮繊維を使用してもよい。

【0037】

ここで、親水性繊維とは、表面に親水基を持つ繊維を意味する。ここでの親水基とは、水との相互作用の強い有極性の原子団を意味し、例えば、 $(-SO_3H)$ 、 $(-SO_3M)$  ( $M$ はアルカリ金属または $-NH_4$ )、 $(-OSO_3H)$ 、 $(-OSO_3M)$ 、 $(-COOM)$ 等、または $(-COOH)$ 、 $(-NH_2)$ 、 $(-CN)$ 、 $(-OH)$ 、 $(NHCONH_2)$ 等である。

【0038】

本発明で使用する親水性繊維2は、親水性のものであれば特に限定されないが、例えば木材パルプ、麻、綿等の非木材パルプ、再生セルロース、アセテート繊維、PVA(ポリビニルアルコール)繊維、CMC(カルボキシメチルセルロース)繊維等親水性の高い合成繊維等公知の種々の親水性繊維を使用することができる。なお、これらは単独で使用してもよいが、複数組み合わせ使用してもよい。

【0039】

本発明で使用する異型断面繊維3は、親水基を持たない繊維、あるいは親水基を持っているが親水性が弱い繊維を使用することが好ましく、例えば、ポリオレフィン系繊維、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリエステル系繊維、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレートおよびこれらのコポリマー、ナイロン6、ナイロン6,6等のポリアミド系繊維、ポリアクリロニトリル系繊維、アクリル繊維等公知の種々の疎水性繊維を使用することができる。なお、これらは単独で使用してもよいが、複数組み合わせ使用してもよい。

【0040】

異型断面繊維3の繊維径は、使用目的等に応じて適宜変更することができるが、異型断面繊維3の平均繊維径は $20\mu m$ 以上の繊維であることが好ましい。なお、ここで、異型断面繊維3は、断面の形状が異なるため、見かけの平均繊維径を指す。このような繊維径の異型断面繊維3を使用することにより、ワイブ材1の異型断面繊維3を少量配合させただけで嵩高さを向上させることができると同時にワイブ材1の水解性の悪化を防止することができる。

【0041】

ワイブ材1全体に含有されている親水性繊維2の含有率は、50質量%以上であり、異型断面繊維3の含有率は、5~30質量%であることが好ましい。このような含有率にすることにより、嵩高さと強度を有し、かつ、水流によって容易に水解させることができるようになる。

【0042】

親水性繊維2の含有率が50質量%未満であると、異型断面繊維3の含有率が多くなり過ぎ、容易に水解し難くなる。また、薬剤等を含浸させる際、ワイブ材1上に均一に薬剤等が拡散せず、ムラが発生しやすくなる。

【0043】

異型断面繊維3の含有率が5質量%未満であると、ワイブ材1の目付を抑える効果が弱まり、ワイブ材1を嵩高にすることが困難となる。一方、異型断面繊維3の含有率が30質量%を超えると、異型断面繊維3は、親水性繊維2に比べて繊維の交絡が弱いため、ワイブ材1の強度が低下し、毛羽立ちや破れやすくなる等の原因となる。

【0044】

ワイブ材1全体に含有されている繊維(親水性繊維2および異型断面繊維3)全体の90質量%以上は、繊維長が $20mm$ 以下であることが好ましい。繊維の90質量%以上を繊維長 $20mm$ 以下とすることにより、トイレ等でワイブ材1を廃棄しても水流によって容易に各繊維を分散させることができる。なお、ワイブ材1全体に含有される繊維長 $20mm$ 以下の繊維含有量が90質量%未満であると、抄紙時に地合いが悪くなったり、トイ

10

20

30

40

50

レ等の浄化槽内で水解性が悪化し、水解させても浄化槽内の水流により散気管に絡みつき曝気阻害や散気管を破損させてしまう恐れがある。

【0045】

また、親水性繊維2および異型断面繊維3の平均繊維長が20mm以下となるようにワイブ材1全体に繊維を含有させてもよい。平均繊維長が20mmを超えると、抄紙時に地合いが悪くなったり、トイレ等の浄化槽内で水解性が悪化し、水解させても浄化槽内の水流により散気管に絡みつき曝気阻害や散気管を破損させてしまう恐れがある。なお、親水性繊維2および異型断面繊維3の各平均繊維長が20mm以下となるようにワイブ材1全体に繊維を含有させてもよい。

【0046】

さらに、親水性繊維2、異型断面繊維3は、各繊維の繊維長が20mm以下の繊維を90質量%以上含有させるようにしてもよい。繊維長が20mm以下の繊維含有量が90質量%未満であると、抄紙時に地合いが悪くなったり、トイレ等の浄化槽内で水解性が悪化し、水解させても浄化槽内の水流により散気管に絡みつき曝気阻害や散気管を破損させてしまう恐れがある。

【0047】

ワイブ材1の高密度が $0.12\text{ g/cm}^3$ 以下であることが好ましく、 $0.10\text{ g/cm}^3$ 以下となるように、親水性繊維2、異型断面繊維3を含有させることがより好ましい。ワイブ材1の高密度をこのような範囲にすることにより、触感が柔らかいワイブ材1を提供することができる。

【0048】

ワイブ材1の目付は、ワイブ材1の使用目的等に応じて適宜変更することができるが、 $30\sim 100\text{ g/m}^2$ であることが好ましい。ワイブ材1の目付をこのような範囲にすることにより、ある程度の強度を保持することができる。ワイブ材1の目付が $30\text{ g/m}^2$ 未満であると、ワイブ材1としての必要な強度を保持させることができなくなる。一方、ワイブ材1の目付が $100\text{ g/m}^2$ を超えると、ワイブ材1の厚みが増し、触感が硬くなるとともに水解性が悪くなる。

【0049】

本発明のワイブ材1の乾燥強度は、MD方向に対して $2.0\text{ N/25mm}$ 以上であることが好ましく、 $5.0\text{ N/25mm}$ 以上であることが好ましい。CD方向に対して $2.0\text{ N/25mm}$ 以上であることが好ましく、 $2.5\text{ N/25mm}$ 以上であることが好ましい。乾燥強度をこのような範囲にすることにより、ワイブ材1としての必要な強度を保持させることができる。また、湿潤強度は、MD方向およびCD方向に対して、 $2.0\text{ N/25mm}$ 以上であることが好ましい。湿潤強度をこのような範囲にすることにより、ワイブ材1が湿潤状態であってもワイブ材1としての必要な強度を保持させることができる。

【0050】

本発明のワイブ材1の乾燥伸度および湿潤伸度は、それぞれMD方向およびCD方向に対して10%以上であることが好ましい。乾燥伸度および湿潤伸度をこのような範囲にすることにより、柔軟性を有し、かつ、ワイブ材1としての必要な強度を保持させることができる。

【0051】

また、本発明のワイブ材1の液拡散面積は、 $3000\text{ mm}^2$ 以上であることが好ましい。液拡散面積をこのような範囲にすることにより、ワイブ材1に薬剤等を含浸させる際、ワイブ材1全体に薬剤等が拡散し、水分率のムラを防止することができる。

【0052】

ワイブ材1をトイレ等に廃棄すると、トイレ内で多量の水の水流によりワイブ材1に含有する親水性繊維2が速やかに解れ始める。親水性繊維2が解れ始めることにより、親水性繊維2と交絡している異型断面繊維3が解れ、交絡が緩むことにより各繊維が速やかに分散する。

【0053】

10

20

30

40

50

本発明のワイブ材 1 の水解性は、ワイブ材 1 の使用目的や大きさ等に応じて適宜変更されるが、例えばワイブ材の大きさが  $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$  の正方形である場合、 $800\text{ ml}$  の蒸留水中にワイブ材 1 を投入し、振とう速度  $240\text{ rpm}$  で  $30$  分間振とうさせたとき、ワイブ材 1 の最大片の大きさが、 $50\text{ cm}^2$  以下に分散していることが好ましく、 $25\text{ cm}^2$  以下に分散していることがより好ましく、ワイブ材 1 が原形を留めないレベルで分散していることがより好ましい。ワイブ材 1 の最大片の大きさが、 $50\text{ cm}^2$  を超えて分散していると、トイレ等に流して廃棄する際、トイレ等の配管にワイブ材 1 が詰まる場合がある。

#### 【0054】

##### [ワイブ材の第二実施形態]

図 2 は、本発明のワイブ材の第二実施形態の概略図である。第二実施形態は、ワイブ材 1 中にさらに疎水性繊維 4 を含有させていること以外は第一実施形態と同様である。親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 は、交絡した状態で含有されており、これら三種類の繊維は、詳細は後述するが高圧水ジェット流処理にて交絡させることによって得られる。なお、図 2 では、説明の便宜上、親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 の三種類の繊維を交絡させた様子を示しているが、親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 の三種類を少なくとも含有していればよく、例えば繊維径の異なる複数の異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 を含有させるようにしてもよい。

#### 【0055】

疎水性繊維 4 をワイブ材 1 に含有させることにより、ワイブ材 1 の親水性能を低下させる。ワイブ材 1 の親水性が高すぎると、例えば、容器内で複数のワイブ材 1 同士が表面張力により張り付き、ワイブ材 1 を取り出す際複数のワイブ材 1 が共にでてしまう場合がある。このため、疎水性繊維 4 をさらにワイブ材 1 に含有させることにより、ワイブ材 1 同士が表面張力により張り付くことを防止することができる。すなわち、ワイブ材 1 を重ねて複数容器内に収納させても、ワイブ材 1 を取り出す際、複数のワイブ材 1 が同時に出てしまうことがなくなる。また、疎水性繊維 4 を含有させることにより、触感が柔らかく、肌に対する摩擦や刺激を低減することができる。

#### 【0056】

本発明で使用する疎水性繊維 4 は、親水基を持たない繊維、あるいは親水基を持っているが親水性が弱い繊維を使用することが好ましく、例えば、ポリオレフィン系繊維、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリエステル系繊維、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレートおよびこれらのコポリマー、ナイロン 6、ナイロン 6, 6 等のポリアミド系繊維、ポリアクリロニトリル系繊維、アクリル繊維等公知の種々の疎水性繊維を使用することができる。なお、これらは単独で使用してもよいが、複数組み合わせ使用してもよい。

#### 【0057】

疎水性繊維 4 の繊維径は、使用目的等に応じて適宜変更することができるが、異型断面繊維 3 よりも繊維径が細いことが好ましい。このため、疎水性繊維 4 の平均繊維径は  $10\text{ }\mu\text{m}$  以下の繊維であることが好ましい。このような繊維径の疎水性繊維 4 を使用することにより、繊維径が細いため、触感が柔らかく、肌に対する摩擦や刺激を低減することができる。

#### 【0058】

ワイブ材 1 全体に含有されている疎水性繊維 4 は、 $50$  質量%未満含有していることが好ましい。このような含有率にすることにより、触感が柔らかく、肌に対する摩擦や刺激を低減することができる。かつ、水流によって容易に水解させることができるようになる。疎水性繊維 4 の含有率が  $50$  質量%以上であると、疎水性繊維 4 の含有率が多くなり過ぎ、容易に水解し難くなる。

#### 【0059】

ワイブ材 1 全体に含有されている繊維（親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4）全体の  $90$  質量%以上は、繊維長が  $20\text{ mm}$  以下であることが好ましい。繊維の  $9$

10

20

30

40

50

0 質量%以上を繊維長 20 mm 以下とすることにより、トイレ等でワイブ材 1 を廃棄しても水流によって容易に各繊維を分散させることができる。なお、ワイブ材 1 全体に含有する繊維長 20 mm 以下の繊維含有量が 90 質量%未満であると、抄紙時に地合いが悪くなったり、トイレ等の浄化槽内で水解性が悪化し、水解させても浄化槽内の水流により散気管に絡みつき曝気阻害や散気管を破損させてしまう恐れがある。

#### 【0060】

また、親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 の平均繊維長が 20 mm 以下となるようにワイブ材 1 全体に繊維を含有させてもよい。平均繊維長が 20 mm を超えると、抄紙時に地合いが悪くなったり、トイレ等の浄化槽内で水解性が悪化し、水解させても浄化槽内の水流により散気管に絡みつき曝気阻害や散気管を破損させてしまう恐れがある。なお、親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 の各平均繊維長が 20 mm 以下となるようにワイブ材 1 全体に繊維を含有させてもよい。

10

#### 【0061】

さらに、親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 は、各繊維の繊維長が 20 mm 以下の繊維を 90 質量%以上含有させるようにしてもよい。繊維長が 20 mm 以下の繊維含有量が 90 質量%未満であると、抄紙時に地合いが悪くなったり、トイレ等の浄化槽内で水解性が悪化し、水解させても浄化槽内の水流により散気管に絡みつき曝気阻害や散気管を破損させてしまう恐れがある。

#### 【0062】

##### [シート部材]

上述したようなワイブ材 1 をワイブ材 1 以外にシート部材として使用することができる。このようなシート部材は、水解性に優れ、当接感触もよいことから、例えば、陰唇間パッド、使い捨ておむつや生理用ナプキン等の吸収性物品等に使用することができる。

20

#### 【0063】

##### [シート部材(ワイブ材1)の製造方法]

本発明のシート部材であるワイブ材 1 は、上述した親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 から湿式抄紙法により繊維ウェブを形成した後、繊維ウェブに高圧水ジェット流処理を行うことにより製造される。ここで繊維ウェブとは、繊維の方向がある程度揃った繊維塊のシート状のものである。なお、乾式抄紙法において繊維ウェブを形成するようにしてもよい。この高圧水ジェット流処理においては、一般的に用いられている高圧水ジェット流処理装置が用いられる。

30

#### 【0064】

比較的強い圧力の噴流による高圧水ジェット流処理を繊維ウェブの片面または両面方向に行うと、噴流が当たった個所では、親水性繊維 2 と異型断面繊維 3 と疎水性繊維 4 とが強力に交絡するとともに、噴流が当たらない個所では、三つの繊維が嵩高い状態のままに維持される。その結果、ワイブ材 1 全体として、親水性繊維 2 と異型断面繊維 3 と疎水性繊維 4 との一体性が高く、しかも、嵩高くて通気性や吸水性、保温性、柔らかさ等に優れたものが得られる。

#### 【0065】

高圧水ジェット流処理とは、高圧の水流を吹き付けて、吹き付けられた部分の親水性繊維 2 と異型断面繊維 3 と疎水性繊維 4 とを交絡させて一体的に接合する。高圧水ジェット流処理の使用装置や処理条件等は、通常の不織布製造技術等を適用することができる。

40

#### 【0066】

高圧水ジェット流処理の詳細を述べると、繊維ウェブを連続的に移動させているコンベアベルトの上に載置し、高圧水ジェット流を載置した繊維ウェブの表面から裏面に通過するように噴射させる。この高圧水ジェット流処理においては、繊維ウェブの秤量、噴射ノズルの孔径、噴射ノズルの孔数、繊維ウェブを処理するときの仕事量(エネルギー)等を適宜変更させることによって、得られるワイブ材 1 の性質を変化させることができる。ただし、本発明では、下記に示した数 1 によって導き出される仕事量は、繊維ウェブ片面の処理一回あたり 0.05 ~ 0.5 kW/m<sup>2</sup> となるように高圧水ジェット流処理を行うこ

50

とが好ましい。仕事量が  $0.05 \text{ kW/m}^2$  未満であると、ワイブ材 1 の嵩高性が劣る。一方、仕事量が  $0.5 \text{ kW/m}^2$  を超えると、繊維が絡み過ぎて水解性が落ちたり、また繊維ウェブが壊れてしまう可能性がある。この高圧水ジェット流処理は繊維ウェブの片面または両面に行うこともできる。例えば、 $0.05 \sim 0.5 \text{ kW/m}^2$  の高圧水ジェット流処理を繊維ウェブの片面または両面に 1 ~ 6 回を行うことにより、好ましい水解性および湿潤強度をもったワイブ材 1 を得ることができる。

【0067】

仕事量 ( $\text{kW/m}^2$ ) = {  $1.63 \times$  噴射圧力 ( $\text{kgf/cm}^2$ )  $\times$  噴射流量 ( $\text{m}^3/\text{min}$ ) }  $\div$  処理速度 ( $\text{m/min}$ )  $\cdots \cdots$  (数 1)

10

【0068】

また、仕事量が  $0.05 \sim 0.5 \text{ kW/m}^2$  の場合、例えばノズルが孔径  $90 \sim 100$  ミクロンであり、ノズルは  $0.3 \sim 2.0 \text{ mm}$  間隔で CD 方向へ並んでいる高圧水ジェット流処理を行うことができる。この場合、繊維の交絡が適度なものとなる。

【0069】

また、繊維ウェブが形成された後、繊維ウェブを乾燥させずに高圧水ジェット流処理を行うようにしてもよい。また、繊維ウェブを一旦乾燥させた後高圧水ジェット流処理を行うようにしてもよい。

【0070】

また、本発明のワイブ材 1 は高圧水ジェット流処理に限られず、ニードルやエアール等を利用して繊維を交絡させることによってワイブ材 1 を製造してもよい。

20

【0071】

なお、説明の便宜上、親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 を含有しているワイブ材 1 を製造する場合について説明したが、疎水性繊維 4 を含有しない場合についても同様の方法で製造することができる。

【実施例】

【0072】

以下、本発明の実施例を説明するが、これら実施例は、本発明を好適に説明するための例示に過ぎず、なんら本発明を限定するものではない。

【0073】

30

[ワイブ材 1 の製造]

本発明のワイブ材 1 の水解性等を評価するためにワイブ材 1 を製造し、その特性を調べた。

【0074】

親水性繊維 2 は、織度が  $1.1 \text{ dtex}$  で繊維長  $7 \text{ mm}$  のレーヨン繊維 (ダイワポウレーヨン (株) 社製 コロナ) を用い、パルプは NBKP (CSF600cc) を用いた。

【0075】

異型断面繊維 3 は、織度が  $2.2 \text{ dtex}$  で繊維長  $10 \text{ mm}$  である T 字型の異型断面を有する PET 繊維 ((株)クラレ製 EPTC203 (T 型断面)) を用いた。

【0076】

40

疎水性繊維 4 は、織度が  $0.44 \text{ dtex}$  で繊維長  $10 \text{ mm}$  の PET 繊維 ((株)クラレ製 EP043) を用いた。

【0077】

親水性繊維 2 と異型断面繊維 3 と疎水性繊維 4 との含有率は、親水性繊維 2 が  $70$  質量% (レーヨン繊維が  $40$  質量%、NBKP が  $30$  質量%)、異型断面繊維 3 が  $20$  質量% および疎水性繊維 4 が  $10$  質量% であった。

【0078】

熊谷理機工業 (株) 製の角型ヒートマシンを使用して、親水性繊維 2、異型断面繊維 3 および疎水性繊維 4 を日本フィルコン (株) 製のワイヤー (LL-70E (2重織)) 上に湿式抄紙し、シートを得た。この繊維ウェブの両面にエネルギーを  $0.38 \text{ kW/m}$

50

<sup>2</sup> に設定して、4回高圧水ジェット流処理を行ったことにより、各繊維を交絡させた。その後ロータリドライヤーを用いて120で3分間乾燥させたことにより、ワイブ材1（シート部材）を製造した。なお、ノズルは、孔径95 $\mu$ mであり、0.5mm間隔でCD方向へ並んでいた。これを実施例1とする。

【0079】

[乾燥強度および乾燥伸度の測定]

実施例1をテンシロン試験機（株式会社エー・アンド・デイ社製）により、サンプル幅25mm、長さ150mm、チャック間隔は100mm、引張速度は100mm/minで乾燥強度および乾燥伸度を測定した。測定はMD方向およびCD方向に対してそれぞれ行った。なお、乾燥強度は、引っ張り最大強度であり、乾燥伸度は、引っ張り最大強度における伸度である。

10

【0080】

[湿潤強度および湿潤伸度の測定]

実施例1にイオン交換水を含水率300%（対基布重量）で含浸させ、密閉容器内で3時間静置後、テンシロン試験機（株式会社エー・アンド・デイ社製）により、サンプル幅25mm、長さ150mm、チャック間隔は100mm、引張速度は100mm/minで湿潤強度および湿潤伸度を測定した。測定はMD方向およびCD方向に対してそれぞれ行った。なお、湿潤強度は、引っ張り最大強度であり、湿潤伸度は、引っ張り最大強度における伸度である。

【0081】

20

[液拡散面積の測定]

実施例1上に滴下スピード7ml/minで1mlの蒸留水を滴下し、滴下してから60秒後の縦横方向への拡散長を測定した。

【0082】

[シェイクフラスコ法による水解性の測定]

予め1000mlのフラスコ内に800mlの蒸留水を入れ、蒸留水中に10cm $\times$ 10cmの正方形の実施例1を投入し、振とう速度240rpmで30分間シェーカー（IWAKI社製 SHKV-200）で振とうさせた。この結果、実施例1が原形を留めないレベルで分散している場合、および実施例1の最大片の大きさが、50cm<sup>2</sup>以下に分散している場合は「 $\square$ 」、実施例1の最大片の大きさが、50cm<sup>2</sup>以上である場合は「 $\times$ 」、実施例1が分散せず、原形を留めている場合は「 $\times$ 」とした。

30

【0083】

実施例1の他に、親水性繊維2、異型断面繊維3および疎水性繊維4の含有率を変化させたワイブ材1を実施例2から実施例5まで製造し、実施例1と同様の試験、測定を行った。なお、実施例2から実施例5は、実施例1と同一の大きさ、形状とした。

【0084】

また、比較例として、ワイブ材1の比較例1から比較例7まで以下に示したように製造し、実施例1と同様の試験、測定を行った。なお、比較例1から比較例7は、実施例1と同一の大きさ、形状とした。

【0085】

40

[比較例1]

異型断面繊維3を使用せず、親水性繊維2は、織度が1.4d texで繊維長38mmのレーヨン繊維（ダイワポウレーヨン（株）社製 コロナ）を85質量%用い、疎水性繊維4は、織度が1.4d texで繊維長38mmのPET繊維（（株）クラレ製 EP133）のみを15質量%用いて乾式спанレースにて製造した以外は、実施例1と同様に製造した。

【0086】

[比較例2]

異型断面繊維3を使用せず、親水性繊維2は、織度が1.4d texで繊維長38mmのレーヨン繊維（ダイワポウレーヨン（株）社製 コロナ）を50質量%用い、疎水性繊維

50

維4は、織度が1.4 d t e xで繊維長38 mmのP E T繊維（（株）クラレ製 E P 1 3 3）のみを50質量%用いて乾式спанレースにて製造した以外は、実施例1と同様に製造した。

【0087】

[比較例3]

異型断面繊維3を使用せず、親水性繊維2は、織度が1.1 d t e xで繊維長7 mmのレーヨン繊維（ダイワポウレーヨン（株）社製 コロナ）を20質量%およびパルプとしてNBKP（CSF600cc）を30質量%用い、疎水性繊維4は、織度が0.4 d t e xで繊維長10 mmのP E T繊維（（株）クラレ製 E P 0 4 3）のみを50質量%用いた以外は、実施例1と同様に製造した。

10

【0088】

[比較例4]

異型断面繊維3を使用せず、親水性繊維2は、織度が1.1 d t e xで繊維長7 mmのレーヨン繊維（ダイワポウレーヨン（株）社製 コロナ）を40質量%およびパルプとしてNBKP（CSF600cc）を30質量%用い、疎水性繊維4には、織度が0.4 d t e xで繊維長10 mmのP E T繊維（（株）クラレ製 E P 0 4 3）を10質量%、および織度が3.3 d t e xで繊維長10 mmである異型断面繊維でないP E T繊維（（株）クラレ製 E P 3 0 3）を20質量%用いた以外は、実施例1と同様に製造した。

【0089】

[比較例5]

親水性繊維2は、織度が1.1 d t e xで繊維長7 mmのレーヨン繊維（ダイワポウレーヨン（株）社製 コロナ）を40質量%およびパルプとしてNBKP（CSF600cc）を30質量%用い、疎水性繊維4には、織度が0.4 d t e xで繊維長10 mmのP E T繊維（（株）クラレ製 E P 0 4 3）を10質量%、および織度が5.6 d t e xで繊維長8 mmである異型断面繊維でないPVA繊維（（株）クラレ製 V P B 5 0 3）を20質量%用いた以外は、実施例1と同様に製造した。

20

【0090】

[比較例6]

親水性繊維2は、織度が1.1 d t e xで繊維長7 mmのレーヨン繊維（ダイワポウレーヨン（株）社製 コロナ）を10質量%およびパルプとしてNBKP（CSF600cc）を30質量%用い、疎水性繊維4は、織度が0.4 d t e xで繊維長10 mmのP E T繊維（（株）クラレ製 E P 0 4 3）を40質量%用い、異型断面繊維3は、織度が2.2 d t e xで繊維長10 mmであるT字型の異型断面を有するP E T繊維（（株）クラレ製 E P T C 2 0 3（T型断面））を20質量%用いた以外は、実施例1と同様に製造した。

30

【0091】

[比較例7]

親水性繊維2は、織度が1.1 d t e xで繊維長7 mmのレーヨン繊維（ダイワポウレーヨン（株）社製 コロナ）を30質量%およびパルプとしてNBKP（CSF600cc）を30質量%用い、異型断面繊維3は、織度が2.2 d t e xで繊維長10 mmであるT字型の異型断面を有するP E T繊維（（株）クラレ製 E P T C 2 0 3（T型断面））を40質量%用いた以外は、実施例1と同様に製造した。結果を表1に示す。

40

【0092】

【表 1】

製法	乾式ハイレース				湿式ハイレース					湿式スパンレース				
	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5		
			30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%		
NBKP			30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%		
レーヨン			20%	40%	40%	10%	30%	40%	45%	20%	65%	40%		
レーヨン	85%	50%												
PET			50%	10%	10%	40%		10%	20%	20%	0%	0%		
PET	15%	50%												
PET(EP303)				20%										
PVA(VPB503)														
T型断面PET				20%										
目付	35.7	35.9	61.1	61.6	59.5	61.4	61.5	61.3	60.2	61.2	60	60.7		
厚み	0.43	0.47	0.55	0.50	0.52	0.66	0.60	0.57	0.52	0.61	0.50	0.54		
密度	0.083	0.076	0.111	0.123	0.114	0.093	0.103	0.108	0.116	0.100	0.120	0.112		
DRY強度	35.90	24.90	10.90	8.41	10.22	8.14	6.76	10.54	12.58	9.27	18.85	8.62		
N/25mm	6.7	6.44	10.25	9.87	11.78	7.56	7.07	12.03	12.00	10.91	15.73	9.38		
DRY伸度	33	24.25	22.55	18.81	10.77	20.14	13.32	17.84	23.03	17.55	30.11	12.76		
%	138.9	109.17	18.13	12.04	14.26	17.06	14.77	15.17	16.68	23.57	20.07	13.16		
WET強度	31.2	35.9	2.91	3.89	1.94	1.72	1.41	4.20	5.12	2.79	10.09	3.38		
N/25mm	6.6	5.2	3.44	3.57	1.84	1.85	1.65	5.15	5.26	2.79	8.24	3.73		
WET伸度	41.5	25.6	28.34	32.81	36.36	25.44	26.01	40.82	37.85	24.37	39.68	34.41		
%	127.2	58.9	37.35	33.86	24.25	29.33	23.15	35.8	35.69	29.36	34.77	35.17		
液拡散面積	2835	2128	3850	4331	3850	2914	4060	3570	3510	3068	4575	3900		
mm <sup>2</sup>	x	x	x	o	o	△	o	o	o	o	o	o		
水解性														
シイクワラスコ法														

【0093】

表1から、実施例1から実施例5は、液拡散面積からわかるように、ワイブ材1上に蒸留水がムラなく拡散していることがわかる。また、乾燥強度、湿潤強度、乾燥伸度および湿潤伸度により、ワイブ材1を使用しても破れにくい強度を有していることがわかる。

10

20

30

40

50

## 【0094】

また、実施例1から実施例6は、水解性に優れ、トイレ等に流して廃棄してもトイレ等の配管詰まりを起こす原因とはならないことがわかる。これにより、本発明のワイブ材1は、嵩高さおよび使用しても破れにくい強度を有し、かつ、水解性に優れていることがわかる。

## 【0095】

一方、比較例1から比較例7では、水解性を向上させると、乾燥強度および湿潤強度等が低下し、乾燥強度および湿潤強度を向上させると水解性が悪くなる。このことから、比較例1から比較例7では、本発明とは異なり、水解性と強度を両立させることができないことがわかる。

10

## 【図面の簡単な説明】

## 【0096】

【図1】ワイブ材の第一実施形態の概略図である。

【図2】ワイブ材の第二実施形態の概略図である。

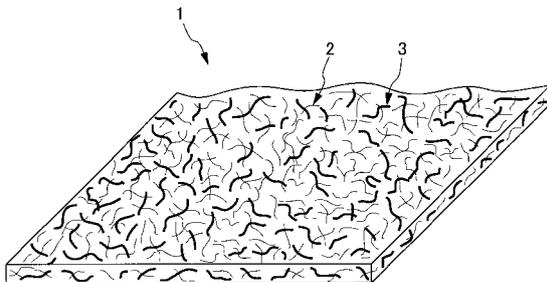
## 【符号の説明】

## 【0097】

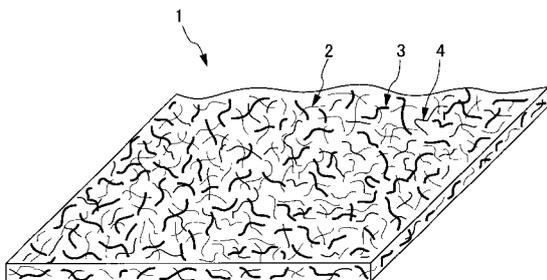
- |   |        |
|---|--------|
| 1 | ワイブ材   |
| 2 | 親水性繊維  |
| 3 | 異型断面繊維 |
| 4 | 疎水性繊維  |

20

## 【図1】



## 【図2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 中山 なほみ

香川県観音寺市豊浜町和田浜 1 5 3 1 - 7 ユニ・チャーム株式会社テクニカルセンター内

審査官 莊司 英史

(56)参考文献 特開平 1 0 - 3 1 0 9 6 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 3 3 9 2 1 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 1 9 2 3 5 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 2 6 5 3 5 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 3 - 1 1 9 6 5 4 ( J P , A )  
特開 2 0 0 3 - 0 3 8 5 6 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 2 6 3 0 4 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 0 0 0 4 7 7 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 3 2 7 0 2 9 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 4 7 L 1 3 / 1 6  
A 4 7 K 7 / 0 0  
A 4 7 L 1 3 / 1 7  
D 2 1 H 1 5 / 0 2