

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-163519

(P2008-163519A)

(43) 公開日 平成20年7月17日(2008.7.17)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)
 DO6M 23/00 (2006.01) DO6M 23/00 Z 4L031

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-355276 (P2006-355276) (22) 出願日 平成18年12月28日 (2006.12.28)</p>	<p>(71) 出願人 305028464 東海オールセット株式会社 三重県四日市市堀木2丁目5番13号 (74) 代理人 100095795 弁理士 田下 明人 (74) 代理人 100143410 弁理士 牧野 琢磨 (72) 発明者 齋木 俊洋 三重県四日市市堀木二丁目5番13号 東 海オールセット株式会社内 Fターム(参考) 4L031 AA02 AA03 AB01 CA06 CA11 DA12</p>
--	--

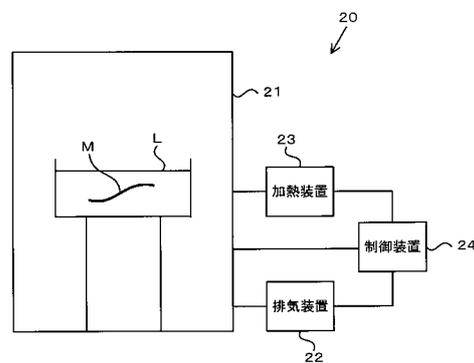
(54) 【発明の名称】 機能性繊維材料の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 植物から抽出された抽出物を繊維材料に強固に付着させて、抗菌、防臭などの機能を付与した機能性繊維材料の製造方法を実現する。

【解決手段】 植物由来の抽出物の中でも抗菌防臭効果が高いシャクヤクから抽出された抽出物を含有する浸漬液中に、木綿材料を浸漬し、压力容器内の加圧雰囲気下において所定の温度(121)で加熱することにより、バインダーなどの化学物質を使用せずに、シャクヤクからの抽出物を木綿材料に強固に付着させることができる。これにより、抗菌防臭効果及び洗濯耐久性に優れた機能性繊維材料を製造することができる。また、木綿材料に付着させる抽出物が、植物由来の天然材料であるため、肌に対する刺激が少ない。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

植物から抽出された抽出物を繊維材料に付着させて特定の機能を付与した機能性繊維材料の製造方法であって、

前記抽出物を含有する浸漬液中に、前記繊維材料を浸漬し、圧力容器内の加圧雰囲気下において所定の温度で加熱することを特徴とする機能性繊維材料の製造方法。

【請求項 2】

前記繊維材料の加熱は、前記圧力容器内へ高温蒸気を導入する通蒸により行い、

前記所定の温度は、前記圧力容器内への通蒸及び前記圧力容器内の排気により制御することを特徴とする請求項 1 に記載の機能性繊維材料の製造方法。

10

【請求項 3】

前記植物は、シャクヤクであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の機能性繊維材料の製造方法。

【請求項 4】

前記繊維材料は、木綿を主成分とする繊維材料であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 つに記載の機能性繊維材料の製造方法。

【請求項 5】

前記繊維材料は、ウールを主成分とする繊維材料であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 つに記載の機能性繊維材料の製造方法。

20

【請求項 6】

前記所定の温度は、120 以上の温度であることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の機能性繊維材料の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、特定の機能を発現するための物質を繊維材料に付着させて特定の機能を付与した機能性繊維材料の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、機能性繊維の製造方法として、繊維材料に抗菌、防臭などの機能を発現するための物質を付着させる製造方法が知られている。

30

例えば、特許文献 1 には、繊維原料に光触媒酸化チタン粒子を練り込んで、消臭・抗菌機能を付与した機能性繊維の製造方法が開示されている。

また、特許文献 2 には、酢酸ビニルマレイン酸共重合体樹脂、有機酸又は無機酸の亜鉛塩及びバインダーを含む水混合液に浸漬した布帛を熱処理する消臭抗菌性布帛の製造方法が開示されている。

【特許文献 1】特開 2004 - 52147 号公報

【特許文献 2】特開平 5 - 132871 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0003】

しかし、機能性を有する粒子を繊維原料に練り込んで機能性繊維を製造する方法では、繊維が大きくなり柔軟性を損なうとともに、人の肌に対する刺激が少ない天然繊維に適用することができないという問題があった。

また、機能性を発現するための物質を繊維材料に付着させるためにバインダーを用いたり、機能性を発現するための物質自体に化学物質を用いたりすると、肌に対する刺激が強いので、肌に接触する着用用途の繊維の製造には適さないという問題があった。

また、肌に対する刺激の少ない植物からの抽出物は、単独では繊維材料に強固に付着させることができなかったため、バインダーを使用する必要があったり、洗濯耐久性が低いため用途が限定されたりするという問題があった。

50

【0004】

そこで、本発明は、植物から抽出された抽出物を繊維材料に強固に付着させて、抗菌、防臭などの機能を付与した機能性繊維材料の製造方法を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この発明は、上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、植物から抽出された抽出物を繊維材料に付着させて特定の機能を付与した機能性繊維材料の製造方法であって、前記抽出物を含有する浸漬液中に、前記繊維材料を浸漬し、圧力容器内の加圧雰囲気下において所定の温度で加熱する、という技術的手段を用いる。

【0006】

請求項1に記載の発明によれば、植物から抽出された抽出物を繊維材料に付着させて特定の機能を付与した機能性繊維材料の製造方法であって、抽出物を含有する浸漬液中に、繊維材料を浸漬し、圧力容器内の加圧雰囲気下において所定の温度で加熱することにより、バインダーなどの化学物質を使用せずに、植物から抽出された抽出物を繊維材料に強固に付着させることができる

繊維材料に付着させる抽出物が、植物由来の天然材料であるため、肌に対する刺激が少ない。これにより、人の肌に接触する着用用途の繊維材料の製造にも適用することができる。

また、肌に対する刺激が少ない天然繊維材料にも適用することができる。

更に、バインダーを使用しないため、繊維材料の風合いを損なうことがない。

【0007】

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の機能性繊維材料の製造方法において、前記繊維材料の加熱は、前記圧力容器内へ高温蒸気を導入する通蒸により行い、前記所定の温度は、前記圧力容器内への通蒸及び前記圧力容器内の排気により制御する、という技術的手段を用いる。

【0008】

請求項2に記載の発明によれば、繊維材料の加熱は、圧力容器内へ高温蒸気を導入する通蒸により行い、圧力容器内への通蒸及び圧力容器内の排気により所定の温度に制御するため、圧力容器内の圧力により温度を制御する場合に比べて、圧力容器内の雰囲気温度の変動を少なくすることができる。これにより、所定の温度よりも雰囲気温度が上昇して繊維材料がいたんだり、雰囲気温度が低下して抽出物が繊維材料に十分に付着しなかったりするおそれがなく、良好な処理条件を保つことができる。

【0009】

請求項3に記載の発明では、請求項1または請求項2に記載の機能性繊維材料の製造方法において、前記植物は、シャクヤクである、という技術的手段を用いる。

【0010】

請求項3に記載の発明によれば、植物由来の抽出物の中でも抗菌防臭効果が高いシャクヤクからの抽出物を繊維材料に付着させることができるので、抗菌防臭効果が高い機能性繊維材料を製造することができる。

【0011】

請求項4に記載の発明では、請求項1ないし請求項3のいずれか1つに記載の機能性繊維材料の製造方法において、前記繊維材料は、木綿を主成分とする繊維材料である、という技術的手段を用いる。

【0012】

請求項4に記載の発明のように、本発明に係る機能性繊維材料の製造方法は、肌に対する刺激が少ない天然素材である木綿を主成分とする繊維材料とする繊維材料に適用することができる。これにより、肌に対する刺激が少ない機能性繊維材料を製造することができる。

【0013】

請求項5に記載の発明では、請求項1ないし請求項3のいずれか1つに記載の機能性繊維

10

20

30

40

50

維材料の製造方法において、前記繊維材料は、ウールを主成分とする繊維材料である、という技術的手段を用いる。

【0014】

請求項5に記載の発明のように、本発明に係る機能性繊維材料の製造方法は、肌に対する刺激が少ない天然素材であるウールを主成分とする繊維材料に適用することができる。これにより、肌に対する刺激が少ない機能性繊維材料を製造することができる。

【0015】

請求項6に記載の発明では、請求項4または請求項5に記載の機能性繊維材料の製造方法において、前記所定の温度は、120以上の温度である、という技術的手段を用いる。

10

【0016】

請求項6に記載の発明のように、木綿を主成分とする繊維材料またはウールを主成分とする繊維材料に植物からの抽出物を付着させる場合には、120以上の温度で処理することにより、強固に付着させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

[第1実施形態]

以下、本発明の第1実施形態について、シャクヤクからの抽出物を木綿材料に付着させた繊維材料の製造工程を例に説明する。なお、シャクヤクからの抽出物は、植物由来の抽出物の中でも抗菌防臭効果が高いことが知られている。

20

【0018】

(製造工程)

図1に示すように、親水性付与工程11では、シャクヤクからの抽出物を付着させる木綿材料を用意し、水洗後に濃度約3重量%の界面活性剤に30分間浸漬し、木綿材料に親水性を付与する。

【0019】

続いて、脱水工程12では、木綿材料の脱水を行う。脱水は、例えば、遠心脱水により絞り率80%程度とする。

【0020】

続いて、付着工程13では、付着装置20を用いて、シャクヤクからの抽出物を木綿材料に付着させる。図2に示すように、付着装置20は、圧力容器21、排気装置22、加熱装置23及び制御装置24を備えている。

30

シャクヤクからの抽出物として、例えば、シャクヤクの乾燥花びらを精製水に浸漬し、圧力容器中で120、10分間の加熱を行い、抗菌成分を抽出した抽出液を用い、この抽出液を精製水により所定の濃度に希釈して浸漬液Lを作製する。

【0021】

図3に示すように、まず、付着工程13では、まず、浸漬工程131において、この浸漬液Lに木綿材料Mを浸漬し、圧力容器21内に配置した後、続く排気工程132において、圧力容器21内を排気装置22により排気する。

40

次に、加熱工程133では、加熱装置23により圧力容器21内に高温蒸気を導入する通蒸を行い、雰囲気温度を121まで昇温する。続いて、制御装置24により、雰囲気温度を測定して加熱装置23による通蒸と排気装置22による排気とを制御することにより、圧力容器21内の温度を121に保持し、10分間加熱する。つまり、圧力容器21内への通蒸と排気とを行うことにより、雰囲気温度を一定に保つように制御を行う。通蒸を行うときには、圧力容器21の内圧は約2気圧となる。

そして、冷却工程134では、加熱終了後に、排気装置22により圧力容器21内を排気し、取り出し可能な温度まで冷却してから、大気圧に戻し、シャクヤクからの抽出物が付着した木綿材料Mを圧力容器21から取り出す。

【0022】

ここで、圧力容器21内の雰囲気温度の制御を、圧力容器21内の圧力の制御により行

50

った場合、雰囲気温度の変動が生じやすくなる。昇温過程では、雰囲気温度のオーバーシュートが生じやすいため、繊維材料が予定していた雰囲気温度よりも高い温度に曝されて、繊維材料がいたむおそれがある。また、雰囲気温度が下がってしまった場合に、シャクヤクからの抽出物が繊維材料に十分に付着しないおそれがある。

しかし、本実施形態の方法によれば、雰囲気温度自体を測定して制御するため、これらの問題が生じるおそれがない。

【0023】

続いて、水洗工程14では、木綿材料を水洗する。水洗工程14では、浸漬液中に含まれている糖分などを木綿材料から除去し、抗菌防臭成分だけが付着した状態にする。

【0024】

続いて、乾燥工程15において、木綿材料を乾燥させて、所定の形態に仕上げる。

このように作製した木綿材料では、シャクヤクからの抽出物が木綿の繊維の表面に付着するだけでなく、繊維の内部まで侵入して付着しているため、抗菌防臭成分の付着が強固であるとともに、付着量を多くすることができる。これにより、十分な抗菌防臭効果を長期間にわたって保持することができる。

【0025】

(抗菌効果の評価)

上述の工程により作製された木綿材料の抗菌効果を評価するために、JIS L 1902に準拠した抗菌性試験を行った。ここで、抗菌効果とは、細菌を死滅させる殺菌効果と細菌の増殖を抑制する静菌効果とを意味する。

試験材料として上述の工程によりシャクヤク抽出物を付着させた木綿100%のフィルターを用い、試験菌株として黄色ぶどう球菌 (*Staphylococcus aureus* ATCC 6538P) を用いた。生菌数は、混釈平板培養法により測定した。

洗濯耐久性は、社団法人繊維評価技術協議会の標準洗剤を用い、JIS L0217に準拠した洗濯方法による洗濯を10回実施後に上記方法による抗菌性試験を行い評価した。

【0026】

抗菌性結果を図4(A)及び(B)に示す。植菌数Aは接種直後の標準布の生菌数、無加工布菌数Bは18時間培養後の標準布の生菌数、菌数Cは18時間培養後の加工布の生菌数を示す。これらより、殺菌活性値及び静菌活性値を求め、抗菌効果を評価した。

【0027】

殺菌活性値は、殺菌効果を判断するための指標であり、(1)式により求められる。殺菌活性値が0以上の値の場合、殺菌効果を有すると評価することができる。

【0028】

$$(\text{殺菌活性値}) = \log(A/C) \quad (1)$$

【0029】

静菌活性値は、抗菌防臭効果を判断するための指標であり、(2)式により求められる。静菌活性値が2以上の値の場合、抗菌防臭効果を有すると評価することができる。

【0030】

$$(\text{静菌活性値}) = \log(B/C) \quad (2)$$

【0031】

図4(B)に示すように、洗濯後においても、殺菌活性値は2.8以上、静菌活性値は5.5以上と高い値を示しており、良好な抗菌防臭効果を有していることが確認された。また、洗濯前後において、殺菌活性値及び静菌活性値の低下は認められず、良好な洗濯耐久性も有していることが確認された。

【0032】

(変更例)

シャクヤクからの抽出液として、各種方法により作製された抽出液を用いることができる。例えば、溶媒として、メタノール、エタノール、その他の有機溶媒などを用いて抽出した抽出液を用いることもできる。また、オートクレーブ内に蒸気を発生させ、一定時間

10

20

30

40

50

適当な温度及び圧力の飽和蒸気中で加熱をする加圧蒸気抽出法や煮沸などにより抽出した抽出液を用いることもできる。

【 0 0 3 3 】

また、シャクヤク以外にも種々の植物から抽出した抽出物を繊維材料に付着させることができる。例えば、トウオガタマなどのオガタマノキ属植物、ウラジロガシなどのコナラ属植物、ポタンなどのポタン属植物からの抽出物を繊維材料に付着させることができる。これにより、抗菌、防臭、消臭、殺菌、抗アレルギー、保湿、保温などの機能を付与した機能性繊維材料を製造することができる。

【 0 0 3 4 】

[第 1 実施形態の効果]

(1) 植物由来の抽出物の中でも抗菌防臭効果が高いシャクヤクから抽出された抽出物を含む浸漬液中に、木綿材料を浸漬し、圧力容器内の加圧雰囲気下において所定の温度 (1 2 1) で加熱することにより、パインダーなどの化学物質を使用せずに、シャクヤクからの抽出物を木綿材料に強固に付着させることができる。これにより、抗菌防臭効果及び洗濯耐久性に優れた機能性繊維材料を製造することができる。

木綿材料に付着させる抽出物が、植物由来の天然材料であるため、肌に対する刺激が少ない。これにより、人の肌に接触する着用用途の繊維材料の製造にも適用することができる。

また、肌に対する刺激が少ない天然素材である木綿を主成分とする繊維材料を用いているため、肌に対する刺激が少ない機能性繊維材料を製造することができる。更に、パインダーを使用しないため、木綿材料の風合いを損なうことがない。

【 0 0 3 5 】

(2) 木綿材料の加熱は、圧力容器内への高温蒸気を導入する通蒸により行い、圧力容器内への通蒸及び圧力容器内の排気により所定の温度 (1 2 1) に制御するため、圧力容器内への圧力により温度を制御する場合に比べて、圧力容器内の雰囲気温度の変動を少なくすることができる。これにより、所定の温度よりも雰囲気温度が上昇して木綿材料がいたんだり、雰囲気温度が低下して抽出物が繊維材料に十分に付着しなかったりするおそれがなく、良好な処理条件を保つことができる。

【 0 0 3 6 】

[第 2 実施形態]

本実施形態では、繊維材料としてウール 7 0 % とポリエステル 3 0 % とからなるウール系繊維材料を用いる。

付着工程 1 3 における処理温度は、第 1 実施形態同様に 1 2 1 に設定されている。ウール系繊維材料では、植物からの抽出物の付着が困難であるため、処理時間は、木綿材料の 1 0 分間に対して、3 5 分間と長く設定されている。なお、ウール 1 0 0 % でも上述の処理条件により抽出物の付着が可能である。

【 0 0 3 7 】

このように作製したウール系繊維材料について、第 1 実施形態と同様の抗菌試験を行った。結果を図 5 (A) 及び (B) に示す。

図 5 (B) に示すように、洗濯後においても、殺菌活性値は 0 以上の値、静菌活性値は 2 以上の値を示しており、良好な抗菌防臭効果を有していることが確認された。

【 0 0 3 8 】

[第 2 実施形態の効果]

繊維材料として、植物からの抽出物を強固に付着させることが難しいウール系繊維材料を用いることができる。これにより、抗菌防臭効果及び洗濯耐久性に優れたウール系繊維材料を製造することができる。

【 0 0 3 9 】

[第 3 実施形態]

本実施形態では、繊維材料としてポリエステル系繊維材料を用いる。ポリエステル系繊維材料では、付着工程 1 3 における処理温度は 1 0 5 、処理時間は 1 0 分間である。

10

20

30

40

50

このように作製したポリエステル系繊維材料について、第1実施形態と同様の抗菌試験を行った。結果を図6(A)及び(B)に示す。

【0040】

図6(B)に示すように、洗濯後においても、殺菌活性値は0以上の値、静菌活性値は2以上の値を示しており、良好な抗菌防臭効果を有していることが確認された。また、洗濯後において、殺菌活性値及び静菌活性値の若干の低下は認められるものの、高い値を保っており、良好な洗濯耐久性を有していることが確認された。

【0041】

[第3実施形態の効果]

繊維材料として、ポリエステル系繊維材料を用いることができ、木綿材料を用いた場合よりも低温の処理により抗菌防臭効果及び洗濯耐久性に優れた繊維材料を製造することができる。

【0042】

(その他の実施形態)

(1)植物からの抽出物を付着させる繊維材料は、上述した繊維材料に限定されるものではなく、適切な処理条件を設定することにより種々の繊維材料を用いることができる。例えば、紙、木綿、麻、ビスコースレーヨン、溶剤紡糸セルロース等のセルロース系繊維、羊毛や絹等の動物性繊維、ポリエステル系繊維、ポリアミド系繊維、アクリル系繊維、ビニロン繊維、ポリ乳酸繊維等の合成繊維などを用いることができる。また、これらの繊維が混紡、合撚、交織、交編等の手段で混用されていてもよい。

更に、繊維材料とは、繊維で形成されているすべての形態のものをいう。すなわち、綿状のもの、紡績糸や長繊維糸、これらの糸を撚合わせた撚糸のような糸状のもの、織物や編物や不織布のような布帛状のものなどである。

【0043】

(2)付着工程13において、繊維に抗菌成分をより強固に付着させるために、極少量のバインダー、例えば、1重量%以下のバインダーを浸漬液中に添加して用いることもできる。バインダーとしては、風合い、付着強度及び洗濯耐久性が良好なシリコン系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂およびメラミン系樹脂などのバインダーを用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】植物からの抽出物を付着させた機能性繊維材料を製造する工程の説明図である。

【図2】付着装置の構成の概略説明図である。

【図3】付着工程の説明図である。

【図4】第1実施形態における抗菌性試験結果を示す説明図である。

【図5】第2実施形態における抗菌性試験結果を示す説明図である。

【図6】第3実施形態における抗菌性試験結果を示す説明図である。

【符号の説明】

【0045】

- 13 付着工程
- 20 付着装置
- 21 圧力容器
- 22 排気装置
- 23 加熱装置
- 24 制御装置
- 131 浸漬工程
- 132 排気行程
- 133 加熱工程
- 134 冷却工程

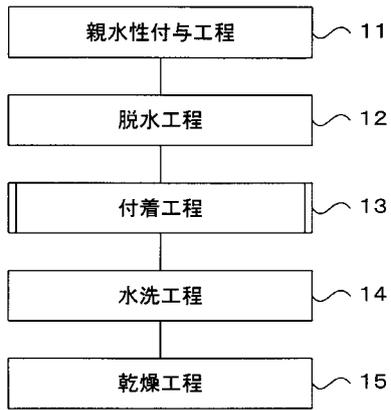
10

20

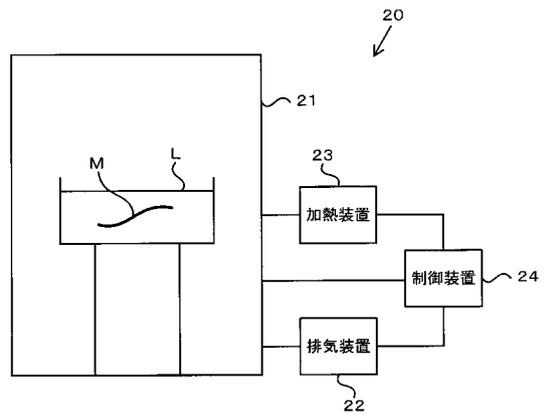
30

40

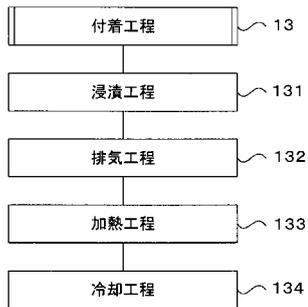
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

(A)

植菌数(A)	1.4×10^4
無加工布菌数(B)	6.5×10^6

(B)

洗濯回数	菌数 log C	殺菌活性値	静菌活性値
0回	1.3以下	2.8以上	5.5以上
10回	1.3以下	2.8以上	5.5以上

【図 5】

(A)

植菌数(A)	1.7×10^4
無加工布菌数(B)	5.8×10^6

(B)

洗濯回数	菌数 log C	殺菌活性値	静菌活性値
10回	3.8	0.4	3.0

【図 6】

(A)

植菌数(A)	1.9×10^4
無加工布菌数(B)	9.7×10^6

(B)

洗濯回数	菌数 log C	殺菌活性値	静菌活性値
0回	1.3	3.0	5.7
10回	2.8	1.5	4.2

【手続補正書】

【提出日】平成20年4月16日(2008.4.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

植物から抽出された抽出物を繊維材料に付着させて特定の機能を付与した機能性繊維材料の製造方法であって、

前記抽出物を含有する浸漬液中に、前記繊維材料を浸漬し、前記浸漬液中に浸漬された前記繊維材料を、圧力容器内の加圧雰囲気下において所定の温度で加熱する工程を備え、
前記繊維材料の加熱は、前記圧力容器内へ高温蒸気を導入する通蒸により行い、
前記所定の温度は、前記圧力容器内への通蒸及び前記圧力容器内の排気により制御することを特徴とする機能性繊維材料の製造方法。

【請求項 2】

前記植物は、シャクヤクであることを特徴とする請求項 1 に記載の機能性繊維材料の製造方法。

【請求項 3】

前記繊維材料は、木綿を主成分とする繊維材料であることを特徴とする請求項 1 または 請求項 2 に記載の機能性繊維材料の製造方法。

【請求項 4】

前記繊維材料は、ウールを主成分とする繊維材料であることを特徴とする請求項 1 または 請求項 2 に記載の機能性繊維材料の製造方法。

【請求項 5】

前記所定の温度は、120 以上の温度であることを特徴とする請求項3または請求項4に記載の機能性繊維材料の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

この発明は、上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明では、植物から抽出された抽出物を繊維材料に付着させて特定の機能を付与した機能性繊維材料の製造方法であって、前記抽出物を含有する浸漬液中に、前記繊維材料を浸漬し、前記浸漬液中に浸漬された前記繊維材料を、圧力容器内の加圧雰囲気下において所定の温度で加熱する工程を備え、前記繊維材料の加熱は、前記圧力容器内へ高温蒸気を導入する通蒸により行い、前記所定の温度は、前記圧力容器内への通蒸及び前記圧力容器内の排気により制御する、という技術的手段を用いる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、繊維材料の加熱は、圧力容器内へ高温蒸気を導入する通蒸により行い、圧力容器内への通蒸及び圧力容器内の排気により所定の温度に制御するため、圧力容器内の圧力により温度を制御する場合に比べて、圧力容器内の雰囲気温度の変動を少なくすることができる。これにより、所定の温度よりも雰囲気温度が上昇して繊維材料がいたんだり、雰囲気温度が低下して抽出物が繊維材料に十分に付着しなかったりするおそれがなく、良好な処理条件を保つことができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の機能性繊維材料の製造方法において、前記植物は、シャクヤクである、という技術的手段を用いる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、植物由来の抽出物の中でも抗菌防臭効果が高いシャクヤクからの抽出物を繊維材料に付着させることができるので、抗菌防臭効果が高い機能性繊維材料を製造することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

請求項3に記載の発明では、請求項1または請求項2に記載の機能性繊維材料の製造方法において、前記繊維材料は、木綿を主成分とする繊維材料である、という技術的手段を用いる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項3に記載の発明のように、本発明に係る機能性繊維材料の製造方法は、肌に対する刺激が少ない天然素材である木綿を主成分とする繊維材料とする繊維材料に適用することができる。これにより、肌に対する刺激が少ない機能性繊維材料を製造することができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

請求項4に記載の発明では、請求項1または請求項2に記載の機能性繊維材料の製造方法において、前記繊維材料は、ウールを主成分とする繊維材料である、という技術的手段を用いる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項4に記載の発明のように、本発明に係る機能性繊維材料の製造方法は、肌に対する刺激が少ない天然素材であるウールを主成分とする繊維材料に適用することができる。これにより、肌に対する刺激が少ない機能性繊維材料を製造することができる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項5に記載の発明では、請求項3または請求項4に記載の機能性繊維材料の製造方法において、前記所定の温度は、120 以上の温度である、という技術的手段を用いる。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項5に記載の発明のように、木綿を主成分とする繊維材料またはウールを主成分とする繊維材料に植物からの抽出物を付着させる場合には、120以上の温度で処理することにより、強固に付着させることができる。