

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 1 区分

【発行日】令和 3 年 11 月 4 日 (2021.11.4)

【公表番号】特表 2020-535015 (P2020-535015A)

【公表日】令和 2 年 12 月 3 日 (2020.12.3)

【年通号数】公開・登録公報 2020-049

【出願番号】特願 2020-537872 (P2020-537872)

【国際特許分類】

B 0 5 D 7/24 (2006.01)

B 0 5 D 7/00 (2006.01)

B 2 9 C 41/12 (2006.01)

【F I】

B 0 5 D 7/24 3 0 2 C

B 0 5 D 7/24 3 0 1 C

B 0 5 D 7/00 K

B 2 9 C 41/12

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 9 月 24 日 (2021.9.24)

【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】

シルクタンパク質の成形ポリマー (shaped polymers) を製造するための方法であって、以下のステップ：

a) 表面上にシルクタンパク質の水溶液を堆積させること、ここで、前記シルクタンパク質の水溶液は、液滴の形態で堆積され、かつ、前記表面は、疎水性のマイクロパターン化表面であって、水溶液がパターンに浸透することを防ぎ、かつシルクタンパク質の水溶液の液滴を受けて、その液滴状態を保持するように適合されている疎水性のマイクロパターン化表面であり、ここで、前記疎水性のマイクロパターン化表面は、 90° 以上の水の接触角を有する超疎水性のマイクロパターン化表面である；並びに

b) 表面上でシルクタンパク質の成形ポリマーを形成すること、を含む、方法。

【請求項 2】

前記シルクタンパク質が、スパイダーシルクタンパク質である；及び／又は
前記シルクタンパク質がさらに、機能性部分を含んでいる、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

ステップ a) の堆積が、表面の平面と交差する方向に沿った表面に向かう液滴の運動によって達成される、例えば、

ステップ a) の堆積が、表面の平面に対する液滴の本質的に垂直な運動によって達成される、

請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

ステップ b) の形成が、表面の平面と交差する方向に沿った表面から離れる液滴の運動によって、表面から堆積した液滴を除去することを含む、例えば、

前記堆積した液滴が、表面の平面に対する液滴の本質的に垂直な運動によって表面から除去される；及び／又は

前記液滴が、ステップ a) の堆積が完了した後、30～240 秒以内、例えば約 60 秒以内に除去される；及び／又は

(i) ステップ b) の形成が、その除去前に表面上の堆積した液滴の横方向の移動を含まない、例えば、

前記シルクタンパク質の成形ポリマーが、超疎水性のマイクロパターン化表面の突出要素に付着した 1～100 μm の側方延長 (lateral extension) を有するコーティングの形態である、あるいは、

(i i) ステップ b) の形成が、その除去前に表面上の堆積した液滴を横方向に移動させること、を含む、例えば、

液滴移動速度 (秒) が、0.1～10 mm s^{-1} の範囲内、例えば約 5 mm s^{-1} である、

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

ステップ b) の形成が、表面上でインタクトな状態の堆積した液滴を蒸発させること、を含む、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

さらに、以下のステップ：

c) 前記表面から前記シルクタンパク質の成形ポリマーを除去すること、を含む、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

シルクタンパク質から成る成形ポリマーの製造のための、シルクタンパク質の水溶液の液滴を受けるのに適した表面を有する構造の使用であって、前記表面は、疎水性であり、かつ微細構造のパターンを含み；ここで、前記疎水性表面は、90°以上の水の接触角を有する超疎水性表面である、使用。

【請求項 8】

前記超疎水性のマイクロパターン化表面が、100°以上、例えば120°以上、例えば150°以上の水の接触角を有する、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法又は使用。

【請求項 9】

前記疎水性のマイクロパターン化表面が、1～100 μm の距離 i で間隔をあけた突出要素を含み、かつ前記突出要素が、1～100 μm の最大側方延長 d を有する、例えば、前記突出要素が、1～50 μm 、例えば5～30 μm の最大側方延長 d を有する；及び／又は、

前記突出要素間の間隔距離 i が、1～50 μm 、例えば5～30 μm である；及び／又は、

前記突出要素が、ピラー状 (pillar-shaped) であり、かつ前記最大側方延長 d が、ピラーの最大直径である、

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法又は使用。

【請求項 10】

前記疎水性のマイクロパターン化表面が、シリコンを含む、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の方法又は使用。

【請求項 11】

前記疎水性のマイクロパターン化表面が、疎水性コーティング材料の外層を含む、例えば、

前記疎水性コーティング材料が、パーフルオロカーボン化合物である、

請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の方法又は使用。

【請求項 12】

以下：

(i) 1 ~ 1 0 0 μm の長さ及び1 0 ~ 3 7 2 . 5 nm の厚さを有する自立シルクナノワイヤ；及び

(i i) 1 ~ 1 0 μm の厚さを有する自立シルクシート、
からなる群から選択される、スパイダーシルク構造。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のスパイダーシルク構造であって、(i) 5 ~ 3 0 μm 、例えば 5 ~ 2 0 μm の長さ、及び / 又は 1 0 ~ 3 7 2 . 5 nm の厚さ、例えば、1 0 ~ 1 0 0 nm 、例えば 3 6 ~ 8 8 nm の厚さを有する自立シルクナノワイヤである、
スパイダーシルク構造。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 に記載のスパイダーシルク構造であって、(i i) 2 ~ 8 μm 、例えば 3 ~ 5 μm の厚さを有する自立シルクシートである、スパイダーシルク構造。

【請求項 1 5】

前記自立スパイダーシルク構造が、機能性部分を含む、請求項 1 2 から 1 4 のいずれか
一項に記載のスパイダーシルク構造。