

【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 05 D 7/24 (2006.01)

B 05 D 7/00 (2006.01)

B 29 C 41/12 (2006.01)

【F I】

B 05 D 7/24 302C

B 05 D 7/24 301C

B 05 D 7/00 K

B 29 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1～100μm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、

(ii)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、0.1～10mm s⁻¹の範囲内、例えば約5mm 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、1～100μm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、1～100μmの最大側方延長dを有する、例えば、

前記突出要素が、1～50μm、例えば5～30μm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、1～50μm、例えば5～30μm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、パーカ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。