

【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 3 部門第 3 区分

【発行日】平成22年4月2日 (2010.4.2)

【公表番号】特表2009-527603(P2009-527603A)

【公表日】平成21年7月30日 (2009.7.30)

【年通号数】公開・登録公報2009-030

【出願番号】特願2008-555661(P2008-555661)

【国際特許分類】

C 0 9 K 3/00 (2006.01)

C 0 8 G 65/336 (2006.01)

C 0 8 K 3/22 (2006.01)

C 0 8 L 101/10 (2006.01)

C 0 8 G 85/00 (2006.01)

C 1 1 D 3/37 (2006.01)

C 0 9 D 201/10 (2006.01)

C 0 9 D 5/16 (2006.01)

A 6 1 K 8/86 (2006.01)

A 6 1 Q 5/00 (2006.01)

【 F I 】

C 0 9 K 3/00 R

C 0 8 G 65/336

C 0 8 K 3/22

C 0 8 L 101/10

C 0 8 G 85/00

C 1 1 D 3/37

C 0 9 D 201/10

C 0 9 D 5/16

A 6 1 K 8/86

A 6 1 Q 5/00

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月8日 (2010.2.8)

【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

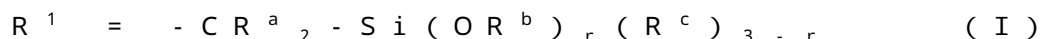
【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

最大 15 ° の D I N E N 1 4 3 7 0 に従って W i l h e l m y b a l a n c e を用いて測定された水での動的接触角ヒステリシスを有し、互いにおよび被覆される基材表面と架橋できる星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体から製造される、被膜であって、
星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体が、それら自体を考慮すると水溶性であり、それらの遊離末端の全てまたは一部に以下の一般式 (I) :



〔式中、 R^a は、水素、或いは 1 ~ 6 個の炭素原子を含有する直鎖または分枝アルキル基を示し、 OR^b は加水分解性基を示し、 R^c は 1 ~ 6 個の炭素原子を含有する直鎖または分枝アルキル基を示し、 r は 1 ~ 3 の数を示す。〕

で示されるシリル末端基 R^1 を含有し（シリル末端基 R^1 は、ポリマーアーム末端にポリイソシアネートを介して結合していない）、場合により存在するシリル末端基不含有末端に、それら自体、被覆される基材、場合により被覆剤に導入される構成要素、および／またはシリル末端基に対して反応性である反応性基を含有する、少なくとも3個の親水性ポリマーアームを架橋前に有する、被膜。

【請求項2】

星形プレポリマーおよび／または星形プレポリマー-ナノ粒子複合体が中心単位に結合した複数のポリマー鎖を含んでなり、中心単位が、星形プレポリマーの場合には低分子量有機化学中心単位を、そして星形プレポリマー-ナノ粒子複合体の場合には無機酸化ナノ粒子を表し、プレポリマーが、以下の一般式（II）：



〔式中、

Zは中心単位を示し（星形プレポリマーの場合、これがマルチアームプレポリマーのアーム数を決定する）、

Aは、それ自体を考慮すると水溶性である親水性ポリマーアームを示し、

BおよびXは、相互に独立に、化学結合、または好ましくは1～50個の炭素原子を含有する二価の低分子量有機基を示し、

R^2 は、 R^1 とは異なり、 R^1 、基材、場合により被覆剤に導入される構成要素、および／またはそれ自体と架橋できる基を示し、

mおよびnは各々、m=1、かつn=0、かつm+nが3～100の値を有し、Zのアーム数に対応するような整数であり、m個のX-B- R^1 基およびn個のX-B- R^2 基は、相互に独立に異なった意味を有し得る。〕

で示される、請求項1に記載の被膜。

【請求項3】

DIN EN 14370に従ってWilhelmy balanceを用いて測定された水の前進接触角と後退接触角の両方が最大65°である、請求項1または2に記載の被膜。

【請求項4】

被膜が更に、生物活性物質、顔料、染料、充填材、ケイ酸単位、ナノ粒子、官能性オルガノシラン、生体細胞、受容体、或いは受容体保有分子または細胞を含んでなる群から選択され、被膜の上または内部に物理的に組み込まれおよび／または共有結合される、1種以上の構成要素を含む、請求項1～3のいずれかに記載の被膜。

【請求項5】

請求項1～4のいずれかに記載の星形プレポリマーおよび／または星形プレポリマー-ナノ粒子複合体の溶液を、被覆される基材上に適用し、および予め、同時に、または続いて、シリル末端基および場合により存在するシリル末端基不含有末端の反応性基の少なくとも一部を、互いにおよび／または基材と架橋反応させることを含む、基材上に請求項1～4のいずれかに記載の被膜を製造する方法。

【請求項6】

低分子量中心単位と結合した複数のポリマー鎖を含んでなり、以下の一般式（I）：



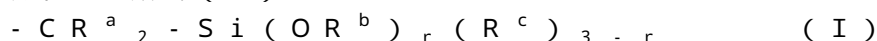
〔式中、

Zは、星形プレポリマーのアーム数を決定する低分子量中心単位を示し、

Aは、それ自体を考慮すると水溶性である親水性ポリマーアームを示し、

BおよびXは、相互に独立に、化学結合、または好ましくは1～50個、特に2～20個の炭素原子を含有する二価の低分子量有機基を示し、

R^1 は、以下の一般式（I）：



〔式中、 R^a は、水素、或いは1～6個の炭素原子を含有する直鎖または分枝アルキル基を示し、 OR^b は加水分解性基を示し、 R^c は1～6個の炭素原子を含有する直鎖または

分枝アルキル基を示し、 r は 1 ~ 3 の数を示す。)

で示されるシリル基を示し、

シリル末端基 R^1 は、ポリマーアーム末端にポリイソシアネートを介して結合しておらず、

R^2 は、 R^1 および OH とは異なり、 R^1 、基材、構成要素、および / またはそれ自体と架橋できるまたは反応性である基を示し、

m および n は各々、 $m \geq 1$ 、かつ $n \geq 1$ 、かつ $m + n$ が 4 ~ 100 の値を有し、 Z のアーム数に対応するような整数であり、

m 個の $X - B - R^1$ 基および n 個の $X - B - R^2$ 基は、相互に独立に異なった意味を有し得る。]

で示される、星形プレポリマー。

【請求項 7】

生物活性物質、顔料、染料、充填材、ケイ酸単位、ナノ粒子、オルガノシラン、生体細胞、受容体、或いは受容体保有分子または細胞を含んでなる群から選択される構成要素、或いは前記構成要素の前駆体が、 R^1 基または R^2 基を介して共有結合されている、請求項 6 に記載の星形プレポリマーの誘導体。

【請求項 8】

表面の仮仕上げまたは永久仕上げのための防汚剤における、本発明による被覆剤に使用される、請求項 1 ~ 4 および 6 ~ 7 のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

【請求項 9】

硬質表面および軟質表面用の洗浄剤および洗剤、ヘアケア剤、布地処理剤、壁処理剤、サイディング処理剤および結合部処理剤、車両処理剤、並びに容器、バイオリアクターおよび熱交換器の内部被覆剤および外部被覆剤における添加剤としての、本発明による被覆剤に使用される、請求項 1 ~ 4 および 6 ~ 7 のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

【請求項 10】

分析目的用マイクロアレイおよびマイクロセンサーの製造のため、或いはマイクロカニューレまたはキャピラリーの被覆のための、本発明による被覆剤に使用される、請求項 1 ~ 4 および 6 ~ 7 のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

【請求項 11】

表面の摩擦の低減、表面の静電帯電の低減、または表面上への染料の固定のための、本発明による被覆剤に使用される、請求項 1 ~ 4 および 6 ~ 7 のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

【請求項 12】

表面が布地表面、繊維表面または毛髪表面である、請求項 11 に記載の使用。

【請求項 13】

被覆表面上への固体の制御された成長を可能にする表面被膜を製造するための、本発明による被覆剤に使用される、請求項 1 ~ 4 および 6 ~ 7 のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

【請求項 14】

請求項 6 または 7 に記載の星形プレポリマーを含有する、防汚剤、硬質表面および軟質表面用の洗浄剤および洗剤、ヘアケア剤、布地処理剤、壁処理剤、サイディング処理剤および結合部処理剤、車両処理剤、容器、バイオリアクターおよび熱交換器の内部被覆剤および外部被覆剤。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0119

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0119】

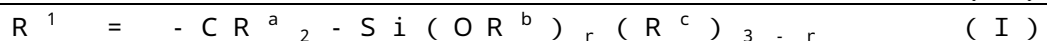
〔実施例 25：抗石灰効果〕

タイル表面上に実施例 23 に従って製造した被膜を、僅かに傾けた（約 30°）試験装置上に据え付けた。水道水をタイル表面上に連続して一滴ずつ適用した。未処理のタイル表面を対照として用意した。低い接触角ヒステリシスの故に、水滴は、ほとんどその形を変えずに、被膜から迅速に流れ落ちたのに対し、未処理タイル表面上では、水滴は、長い水の痕跡を残した。1 週間後、石灰は、未処理表面上には堆積してくるが、処理表面上には堆積してこないことが明白に現れる。

本発明の好ましい態様は、以下を包含する。

〔1〕最大 15° の DIN EN 14370 に従って Wilhelmy balance を用いて測定された水での動的接触角ヒステリシスを有し、互いにおよび被覆される基材表面と架橋できる星形プレポリマーおよび/または星形プレポリマー-ナノ粒子複合体から製造される、被膜であって、

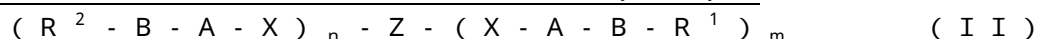
星形プレポリマーおよび/または星形プレポリマー-ナノ粒子複合体が、それら自体を考慮すると水溶性であり、それらの遊離末端の全てまたは一部に以下の一般式 (I) :



〔式中、 R^a は、水素、或いは 1 ~ 6 個の炭素原子を含有する直鎖または分枝アルキル基を示し、 OR^b は加水分解性基を示し、 R^c は 1 ~ 6 個の炭素原子を含有する直鎖または分枝アルキル基を示し、 r は 1 ~ 3 の数を示す。〕

で示されるシリル末端基 R^1 を含有し（シリル末端基 R^1 は、ポリマーアーム末端にポリイソシアネートを介して結合していない）、場合により存在するシリル末端基不含有末端に、それら自体、被覆される基材、場合により被覆剤に導入される構成要素、および/またはシリル末端基に対して反応性である反応性基を含有する、少なくとも 3 個の親水性ポリマーアームを架橋前に有する、被膜。

〔2〕星形プレポリマーおよび/または星形プレポリマー-ナノ粒子複合体が中心単位に結合した複数のポリマー鎖を含んでなり、中心単位が、星形プレポリマーの場合には低分子量有機化学中心単位を、そして星形プレポリマー-ナノ粒子複合体の場合には無機酸化ナノ粒子を表し、プレポリマーが、以下の一般式 (II) :



〔式中、

Z は中心単位を示し（星形プレポリマーの場合、これがマルチアームプレポリマーのアーム数を決定する）、

A は、それ自体を考慮すると水溶性である親水性ポリマーアームを示し、

B および X は、相互に独立に、化学結合、または好ましくは 1 ~ 50 個の炭素原子を含有する二価の低分子量有機基を示し、

R^2 は、 R^1 とは異なり、 R^1 、基材、場合により被覆剤に導入される構成要素、および/またはそれ自体と架橋できる基を示し、

m および n は各々、 $m \geq 1$ 、かつ $n \geq 0$ 、かつ $m + n$ が 3 ~ 100 の値を有し、 Z のアーム数に対応するような整数であり、 m 個の $X - B - R^1$ 基および n 個の $X - B - R^2$ 基は、相互に独立に異なった意味を有し得る。〕

で示される、上記〔1〕に記載の被膜。

〔3〕DIN EN 14370 に従って Wilhelmy balance を用いて測定された水の前進接触角と後退接触角の両方が最大 65° である、上記〔1〕または〔2〕に記載の被膜。

〔4〕DIN EN 14370 に従って Wilhelmy balance を用いて測

定された水の前進接触角と後退接触角の両方が最大 45° である、上記〔 3 〕に記載の被膜。

〔 5 〕 DIN EN 14370 に従って Wilhelmy balance を用いて測定された水での動的接触角ヒステリシスが最大 10° である、上記〔 1 〕～〔 4 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 6 〕 DIN EN 14370 に従って Wilhelmy balance を用いて測定された水での動的接触角ヒステリシスが最大 6° である、上記〔 1 〕～〔 5 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 7 〕 OR^b 基がアルコキシ基であり、 r が 1、2 または 3 に等しい、上記〔 1 〕～〔 6 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 8 〕 アルコキシ基がメトキシ基またはエトキシ基である上記〔 7 〕に記載の被膜。

〔 9 〕 $B-R^1$ 基中の B 基が、最大 1 個のウレタン、エステル、エーテル、アミンまたはウレア基を含有する、上記〔 2 〕～〔 8 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 10 〕 $B-R^1$ 基中のマルチアームプレポリマーの B 基が、最大 1 個のウレタンまたはエステル或いはウレア基を含有する、上記〔 9 〕に記載の被膜。

〔 11 〕 R^2 基が、イソシアネート基、(メタ)アクリレート基、オキシラン基、アルコール性 OH 基、第一級および第二級アミノ基、チオール基、およびシラン基を含んでなる群から選択される、上記〔 2 〕～〔 10 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 12 〕 ポリマーアーム A が、ポリ- $C_2 \sim C_4$ アルキレンオキシド、ポリオキサゾリドン、ポリビニルアルコール、少なくとも 50 重量%の重合 N -ビニルピロリドンを含むホモポリマーおよびコポリマー、少なくとも 30 重量%の重合アクリルアミドおよび/またはメタクリルアミドを含むホモポリマーおよびコポリマー、少なくとも 30 重量%の重合アクリル酸および/またはメタクリル酸を含むホモポリマーおよびコポリマーを含んでなる群から選択される、上記〔 2 〕～〔 11 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 13 〕 ポリマーアーム A が、ポリエチレンオキシドまたはエチレンオキシド/プロピレンオキシドコポリマーを含んでなる群から選択される、上記〔 12 〕に記載の被膜。

〔 14 〕 ポリマーアーム A が、60 重量%以下のプロピレンオキシドの割合を有するエチレンオキシド/プロピレンオキシドコポリマーを含んでなる、上記〔 13 〕に記載の被膜。

〔 15 〕 $m+n$ が 3～10 に等しい、上記〔 2 〕～〔 14 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 16 〕 星形プレポリマーの算術的平均分子量が 200～50,000 g/mol である、上記〔 1 〕～〔 15 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 17 〕 星形プレポリマーの算術的平均分子量が 2,000～20,000 g/mol である、上記〔 16 〕に記載の被膜。

〔 18 〕 星形プレポリマーが少なくとも 0.05 重量%の Si を含有する、上記〔 1 〕～〔 17 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 19 〕 星形プレポリマーが少なくとも 0.15 重量%の Si を含有する、上記〔 18 〕に記載の被膜。

〔 20 〕 被膜が更に、生物活性物質、顔料、染料、充填材、ケイ酸単位、ナノ粒子、官能性オルガノシラン、生体細胞、受容体、或いは受容体保有分子または細胞を含んでなる群から選択され、被膜の上または内部に物理的に組み込まれおよび/または共有結合される、1 種以上の構成要素を含む、上記〔 1 〕～〔 19 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 21 〕 互いにおよび被覆される基材表面と架橋できる星形プレポリマーから製造することができる、上記〔 1 〕～〔 20 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 22 〕 互いにおよび被覆される基材表面と架橋できる星形プレポリマー-ナノ粒子複合体から製造することができる、上記〔 1 〕～〔 15 〕または上記〔 20 〕のいずれかに記載の被膜。

〔 23 〕 上記〔 1 〕～〔 22 〕のいずれかに記載の星形プレポリマーおよび/または星形プレポリマー-ナノ粒子複合体の溶液を、被覆される基材上に適用し、および予め、同時に、または続いて、シリル末端基および場合により存在するシリル末端基不含

有末端の反応性基の少なくとも一部を、互いにおよび／または基材と架橋反応させることを含む、基材上に上記〔１〕～〔２２〕のいずれかに記載の被膜を製造する方法。

〔２４〕星形プレポリマーおよび／または星形プレポリマー・ナノ粒子複合体の溶液を、被覆される基材上に適用する前、間および／または後に、生物活性物質、顔料、染料、充填材、ケイ酸単位、ナノ粒子、オルガノシラン、生体細胞、受容体、或いは受容体保有分子または細胞を含んでなる群から選択される１種以上の構成要素、或いは前記構成要素の前駆体を、星形プレポリマーおよび／または星形プレポリマー・ナノ粒子複合体と接触させることを含む、上記〔２３〕に記載の方法。

〔２５〕星形プレポリマーおよび／または星形プレポリマー・ナノ粒子複合体と、構成要素またはそれらの前駆体との間の共有結合を、接触させることによって形成することを含む、上記〔２４〕に記載の方法。

〔２６〕星形プレポリマーおよび／または星形プレポリマー・ナノ粒子複合体を、被覆される基材上に適用する前、間または後に、テトラエトキシオルトシリケート（ＴＥＯＳ）のような１種以上の官能性オルガノシランを、ケイ酸単位前駆体として、星形プレポリマーおよび／または星形プレポリマー・ナノ粒子複合体と接触させることを含む、上記〔２５〕に記載の方法。

〔２７〕好ましくは酸触媒の存在下で接触を実施する、上記〔２６〕に記載の方法。

〔２８〕適用を、浸漬被覆、回転被覆、噴霧法、研磨塗り、はけ塗り、塗装、ロール塗り、またはナイフ塗りによって達成することを含む、上記〔２３〕～〔２７〕のいずれかに記載の方法。

〔２９〕架橋反応後の被膜の層厚さが１ｍｍを超えない、上記〔２３〕～〔２８〕のいずれかに記載の方法。

〔３０〕層厚さが１～５００ｎｍである上記〔２９〕に記載の方法。

〔３１〕層厚さが５～５０ｎｍである上記〔３０〕に記載の方法。

〔３２〕水、アルコール、水／アルコール混合物、非プロトン性溶媒、または前記溶媒の混合物を使用して、星形プレポリマーおよび／または星形プレポリマー・ナノ粒子複合体の溶液を製造することを含む、上記〔２３〕～〔３１〕のいずれかに記載の方法。

〔３３〕低分子量中心単位と結合した複数のポリマー鎖を含んでなり、以下の一般式（Ⅰ）：



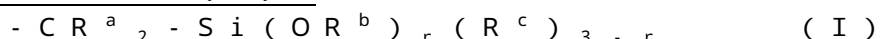
〔式中、

Zは、星形プレポリマーのアーム数を決定する低分子量中心単位を示し、

Aは、それ自体を考慮すると水溶性である親水性ポリマーアームを示し、

BおよびXは、相互に独立に、化学結合、または好ましくは１～５０個、特に２～２０個の炭素原子を含有する二価の低分子量有機基を示し、

R¹は、以下の一般式（Ⅰ）：



〔式中、R^aは、水素、或いは１～６個の炭素原子を含有する直鎖または分枝アルキル基を示し、OR^bは加水分解性基を示し、R^cは１～６個の炭素原子を含有する直鎖または分枝アルキル基を示し、rは１～３の数を示す。〕

で示されるシリル基を示し、

シリル末端基R¹は、ポリマーアーム末端にポリイソシアネートを介して結合しておらず、

R²は、R¹およびOHとは異なり、R¹、基材、構成要素、および／またはそれ自体と架橋できるまたは反応性である基を示し、

mおよびnは各々、m ≥ １、かつn ≥ １、かつm + nが４～１００の値を有し、Zのアーム数に対応するような整数であり、

m個のX - B - R¹基およびn個のX - B - R²基は、相互に独立に異なった意味を有し得る。〕

で示される、星形プレポリマー。

〔 3 4 〕 O R^b 基がアルコキシ基である上記〔 3 3 〕に記載の星形プレポリマー。

〔 3 5 〕 アルコキシ基がメトキシ基またはエトキシ基である上記〔 3 4 〕に記載の星形プレポリマー。

〔 3 6 〕 B - R¹ 基中の星形プレポリマーの B 基が、最大 1 個のウレタン、エステル、エーテル、アミンまたはウレア基を含有する、上記〔 3 3 〕～〔 3 5 〕のいずれかに記載の星形プレポリマー。

〔 3 7 〕 B - R¹ 基中の星形プレポリマーの B 基が、最大 1 個のウレタンまたはエステル或いはウレア基を含有する、上記〔 3 6 〕に記載の星形プレポリマー。

〔 3 8 〕 R² 基が、イソシアネート基、(メタ)アクリレート基、オキシラン基、アルコール性 O H 基、第一級および第二級アミノ基、チオール基、およびシラン基を含んでなる群から選択される、上記〔 3 3 〕～〔 3 7 〕のいずれかに記載の星形プレポリマー。

〔 3 9 〕 ポリマーアーム A が、ポリ - C₂ ~ C₄ アルキレンオキシド、ポリオキサゾリドン、ポリビニルアルコール、少なくとも 5 0 重量 % の重合 N - ビニルピロリドンを含むホモポリマーおよびコポリマー、少なくとも 3 0 重量 % の重合アクリルアミドおよび / またはメタクリルアミドを含むホモポリマーおよびコポリマー、少なくとも 3 0 重量 % の重合アクリル酸および / またはメタクリル酸を含むホモポリマーおよびコポリマーを含んでなる群から選択される、上記〔 3 3 〕～〔 3 8 〕のいずれかに記載の星形プレポリマー。

〔 4 0 〕 ポリマーアーム A が、ポリエチレンオキシドまたはエチレンオキシド / プロピレンオキシドコポリマーを含んでなる群から選択される、上記〔 3 9 〕に記載の星形プレポリマー。

〔 4 1 〕 ポリマーアーム A が、6 0 重量 % 以下のプロピレンオキシドの割合を有するエチレンオキシド / プロピレンオキシドコポリマーを含んでなる、上記〔 4 0 〕に記載の星形プレポリマー。

〔 4 2 〕 m + n が 4 ~ 1 0 に等しい、上記〔 3 3 〕～〔 4 1 〕のいずれかに記載の星形プレポリマー。

〔 4 3 〕 算術的平均分子量が 2 0 0 ~ 5 0 , 0 0 0 g / m o l である、上記〔 3 3 〕～〔 4 2 〕のいずれかに記載の星形プレポリマー。

〔 4 4 〕 算術的平均分子量が 2 , 0 0 0 ~ 2 0 , 0 0 0 g / m o l である、上記〔 4 3 〕に記載の星形プレポリマー。

〔 4 5 〕 星形プレポリマーが少なくとも 0 . 0 5 重量 % の S i を含有する、上記〔 3 3 〕～〔 4 4 〕のいずれかに記載の星形プレポリマー。

〔 4 6 〕 星形プレポリマーが少なくとも 0 . 1 5 重量 % の S i を含有する、上記〔 1 8 〕に記載の星形プレポリマー。

〔 4 7 〕 硬化して、上記〔 1 〕～〔 2 2 〕のいずれかに記載の被膜を生じ得る、上記〔 3 3 〕～〔 4 6 〕のいずれかに記載の星形プレポリマー。

〔 4 8 〕 生物活性物質、顔料、染料、充填材、ケイ酸単位、ナノ粒子、オルガノシラン、生体細胞、受容体、或いは受容体保有分子または細胞を含んでなる群から選択される構成要素、或いは前記構成要素の前駆体が、R¹ 基または R² 基を介して共有結合されている、上記〔 3 3 〕～〔 4 7 〕のいずれかに記載の星形プレポリマーの誘導体。

〔 4 9 〕 構成要素が R² 基または R¹ 基の 1 個以上と結合している、上記〔 4 8 〕に記載の星形プレポリマーの誘導体。

〔 5 0 〕 表面の仮仕上げまたは永久仕上げのための防汚剤における、本発明による被覆剤に使用される、上記〔 1 〕～〔 2 2 〕および〔 3 3 〕～〔 4 9 〕のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

〔 5 1 〕 硬質表面および軟質表面用の洗浄剤および洗剤、ヘアケア剤、布地処理剤、壁処理剤、サイディング処理剤および結合部処理剤、車両処理剤、並びに容器、バイオリアクターおよび熱交換器の内部被覆剤および外部被覆剤における添加剤としての、本発明による被覆剤に使用される、上記〔 1 〕～〔 2 2 〕および〔 3 3 〕～〔 4 9 〕のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / ま

たは星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

〔 5 2 〕分析目的用マイクロアレイおよびマイクロセンサーの製造のため、或いはマイクロカニューレまたはキャピラリーの被覆のための、本発明による被覆剤に使用される、上記〔 1 〕～〔 2 2 〕および〔 3 3 〕～〔 4 9 〕のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

〔 5 3 〕表面の摩擦の低減、表面の静電帯電の低減、または表面上への染料の固定のための、本発明による被覆剤に使用される、上記〔 1 〕～〔 2 2 〕および〔 3 3 〕～〔 4 9 〕のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

〔 5 4 〕表面が布地表面、繊維表面または毛髪表面である、上記〔 5 3 〕に記載の使用。

〔 5 5 〕被覆表面上への固体の制御された成長を可能にする表面被膜を製造するための、本発明による被覆剤に使用される、上記〔 1 〕～〔 2 2 〕および〔 3 3 〕～〔 4 9 〕のいずれかに記載の、星形プレポリマー、それらの誘導体、および / または星形プレポリマーおよび / または星形プレポリマー - ナノ粒子複合体の使用。

〔 5 6 〕上記〔 3 3 〕～〔 4 9 〕のいずれかに記載の星形プレポリマーを含有する、防汚剤、硬質表面および軟質表面用の洗浄剤および洗剤、ヘアケア剤、布地処理剤、壁処理剤、サイディング処理剤および結合部処理剤、車両処理剤、容器、バイオリアクターおよび熱交換器の内部被覆剤および外部被覆剤。