

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7527280号
(P7527280)

(45)発行日 令和6年8月2日(2024.8.2)

(24)登録日 令和6年7月25日(2024.7.25)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 K 8/58 (2006.01) A 6 1 K 8/58

A 6 1 Q 5/10 (2006.01) A 6 1 Q 5/10

A 6 1 K 8/81 (2006.01) A 6 1 K 8/81

請求項の数 21 (全78頁)

(21)出願番号	特願2021-523440(P2021-523440)	(73)特許権者	391008825
(86)(22)出願日	令和1年8月12日(2019.8.12)		ヘンケル・アクチェンゲゼルシャフト・
(65)公表番号	特表2022-506228(P2022-506228 A)		ウント・コムパニー・コマンディットゲ
(43)公表日	令和4年1月17日(2022.1.17)		ゼルシャフト・アウフ・アクチェン
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/071623		Henkel AG & Co. KGaA
(87)国際公開番号	WO2020/088813		ドイツ連邦共和国 デュッセルドルフ ヘ
(87)国際公開日	令和2年5月7日(2020.5.7)		ンケルシュトラッセ 67
審査請求日	令和4年8月10日(2022.8.10)		Henkelstrasse 67, D
(31)優先権主張番号	102018218634.0		-40589 Duesseldorf
(32)優先日	平成30年10月31日(2018.10.31)	(74)代理人	, Germany
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(74)代理人	100106518
			弁理士 松谷 道子
		(74)代理人	100104592
			弁理士 森住 憲一
		(74)代理人	100172605

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シランおよび発色団化合物を含む第1の薬剤（A）、およびフィルム形成ポリマーを含む第2の薬剤（B）の塗布を含む毛髪を処理するための方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

毛髪を染色するためのプロセスであって、前記プロセスは

- ・毛髪へ薬剤（a）を塗布する工程であって、前記薬剤（a）は（a1）式（I）：

【化1】



[式中、

- ・R₁、R₂は、独立して、水素原子またはC₁－C₆アルキル基を表し、
- ・Lは、直鎖または分岐鎖の2価C₁－C₂₀アルキレン基であり、
- ・R₃、R₄は、互いに独立して、C₁－C₆アルキル基を表し、
- ・aは、1～3の整数を表し、および
- ・bは、整数3－aを表す]

の少なくとも1つの有機ケイ素化合物、および

式（IV）：

【化 2】



[式中、

- ・ R_9 は、 $C_1 - C_{12}$ アルキル基を表し、
- ・ R_{10} は、水素原子または $C_1 - C_6$ アルキル基を表し、
- ・ R_{11} は、 $C_1 - C_6$ アルキル基を表し、
- ・ k は、1～3 の整数であり、および
- ・ m は、整数 $3 - k$ を表す]

10

の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物、および

(a 2) 顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも 1 つの着色剤化合物

を含む工程、および

- ・ 毛髪へ薬剤 (b) を塗布する工程であって、前記薬剤 (b) は

(b 1) 少なくとも 1 つのフィルム形成ポリマー

を含む工程

を含む、プロセス。

【請求項 2】

前記薬剤 (a) は、式 (I) :

20

【化 3】



[式中、

- ・ R_1 、 R_2 は、共に水素原子を表し、
- ・ L は、直鎖の 2 価 $C_1 - C_6$ アルキレン基を表し、
- ・ R_3 、 R_4 は、独立してメチル基またはエチル基を表し、
- ・ a は、数値 3 を表し、および
- ・ b は、数値 0 を表す]

30

の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1) を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のプロセス。

【請求項 3】

前記薬剤 (a) は、

- ・ (3-アミノプロピル) トリエトキシシラン
- ・ (3-アミノプロピル) トリメトキシシラン
- ・ 1-(3-アミノプロピル) シラントリオール
- ・ (2-アミノエチル) トリエトキシシラン
- ・ (2-アミノエチル) トリメトキシシラン
- ・ 1-(2-アミノエチル) シラントリオール
- ・ (3-ジメチルアミノプロピル) トリエトキシシラン
- ・ (3-ジメチルアミノプロピル) トリメトキシシラン
- ・ 1-(3-ジメチルアミノプロピル) シラントリオール
- ・ (2-ジメチルアミノエチル) トリエトキシシラン
- ・ (2-ジメチルアミノエチル) トリメトキシシランおよび／または
- ・ 1-(2-ジメチルアミノエチル) シラントリオール

40

からなる群から選択される式 (I) の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1) を含むことを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のプロセス。

【請求項 4】

前記薬剤 (a) は、

50

- ・メチルトリメトキシシラン
- ・メチルトリエトキシシラン
- ・エチルトリメトキシシラン
- ・エチルトリエトキシシラン
- ・オクチルトリメトキシシラン
- ・オクチルトリエトキシシラン
- ・ドデシルトリメトキシシランおよび／または
- ・ドデシルトリエトキシシラン

からなる群から選択される、式（ⅠⅤ）の少なくとも1つの有機ケイ素化合物（a 1）を含むことを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載のプロセス。

10

【請求項5】

前記薬剤（a）は、前記薬剤（a）の総重量に基づいて、

・3.3～5.0重量%の、（3-アミノプロピル）トリメトキシシラン、（3-アミノプロピル）トリエトキシシラン、（2-アミノエチル）トリメトキシシラン、（2-アミノエチル）トリエトキシシラン、（3-ジメチルアミノプロピル）トリメトキシシラン、（3-ジメチルアミノプロピル）トリエトキシシラン、（2-ジメチルアミノエチル）トリメトキシシランおよび（2-ジメチルアミノエチル）トリエトキシシランからなる群から選択される、少なくとも1つの第1の有機ケイ素化合物（a 1）、および

・11.6～14.0重量%の、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、オクチルトリメトキシシラン、オクチルトリエトキシシラン、ドデシルトリメトキシシランおよびドデシルトリエトキシシランからなる群から選択される少なくとも1つの第2の有機ケイ素化合物（a 1）を含むことを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載のプロセス。

20

【請求項6】

前記薬剤（a）は、顔料からなる群からの少なくとも1つの着色剤化合物（a 2）を含むことを特徴とする、請求項1～5のいずれかに記載のプロセス。

【請求項7】

前記薬剤（a）は、着色金属酸化物、金属水酸化物、金属酸化物水和物、シリケート、金属硫化物、複合金属シアン化物、金属硫酸塩、ブロンズ顔料および／または雲母もしくは少なくとも1つの金属酸化物および／または金属オキシ塩化物でコーティングされた雲母に基づく着色顔料の群から選択される無機顔料の群からの少なくとも1つの着色剤化合物（a 2）を含むことを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載のプロセス。

30

【請求項8】

前記薬剤（a）は、カーマイン、キナクリドン、フタロシアニン、ソルガム、C I 4 2 0 9 0、C I 6 9 8 0 0、C I 6 9 8 2 5、C I 7 3 0 0 0、C I 7 4 1 0 0、C I 7 4 1 6 0のカラーインデックス番号を有する青色顔料、C I 1 1 6 8 0、C I 1 1 7 1 0、C I 1 5 9 8 5、C I 1 9 1 4 0、C I 2 0 0 4 0、C I 2 1 1 0 0、C I 2 1 1 0 8、C I 4 7 0 0 0、C I 4 7 0 0 5のカラーインデックス番号を有する黄色顔料、C I 6 1 5 6 5、C I 6 1 5 7 0、C I 7 4 2 6 0のカラーインデックス番号を有する緑色顔料、C I 1 1 7 2 5、C I 1 5 5 1 0、C I 4 5 3 7 0、C I 7 1 1 0 5のカラーインデックス番号を有するオレンジ色顔料、C I 1 2 0 8 5、C I 1 2 1 2 0、C I 1 2 3 7 0、C I 1 2 4 2 0、C I 1 2 4 9 0、C I 1 4 7 0 0、C I 1 5 5 2 5、C I 1 5 5 8 0、C I 1 5 6 2 0、C I 1 5 6 3 0、C I 1 5 8 0 0、C I 1 5 8 5 0、C I 1 5 8 6 5、C I 1 5 8 8 0、C I 1 7 2 0 0、C I 2 6 1 0 0、C I 4 5 3 8 0、C I 4 5 4 1 0、C I 5 8 0 0 0、C I 7 3 3 6 0、C I 7 3 9 1 5および／またはC I 7 5 4 7 0のカラーインデックス番号を有する赤色顔料からなる群から選択される有機顔料の群からの少なくとも1つの着色剤化合物（a 2）を含む、請求項1～7のいずれかに記載のプロセス。

40

【請求項9】

前記薬剤（a）は、アニオン性、非イオン性および／またはカチオン性直接染料からな

50

る群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物 (a 2) を含むことを特徴とする、請求項1～8のいずれかに記載のプロセス。

【請求項10】

前記薬剤 (a) は、ニトロフェニレンジアミン、ニトロアミノフェノール、アゾ染料、アントラキノン染料、トリアリールメタン染料、キサンテン染料、ローダミン染料、オキサジン染料および／またはインドフェノール染料からなる群から選択される、アニオン性直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物 (a 2) を含み、前記群からの染料はそれぞれが少なくとも1つのカルボン酸基 ($-COOH$)、カルボン酸ナトリウム基 ($-COONa$)、カルボン酸カリウム基 ($-COOK$)、スルホン酸基 ($-SO_3H$)、スルホン酸ナトリウム基 ($-SO_3Na$) および／またはスルホン酸カリウム基 ($-SO_3K$) を有する、請求項1～9のいずれかに記載のプロセス。

10

【請求項11】

前記薬剤 (a) は、アシッドイエロー1、アシッドイエロー3、アシッドイエロー9、アシッドイエロー17、アシッドイエロー23、アシッドイエロー36、アシッドイエロー121、アシッドオレンジ6、アシッドオレンジ7、アシッドオレンジ10、アシッドオレンジ11、アシッドオレンジ15、アシッドオレンジ20、アシッドオレンジ24、アシッドレッド14、アシッドレッド、アシッドレッド27、アシッドレッド33、アシッドレッド35、アシッドレッド51、アシッドレッド52、アシッドレッド73、アシッドレッド87、アシッドレッド92、アシッドレッド95、アシッドレッド184、アシッドレッド195、アシッドバイオレット43、アシッドバイオレット49、アシッドバイオレット50、アシッドブルー1、アシッドブルー3、アシッドブルー7、アシッドブルー104、アシッドブルー9、アシッドブルー62、アシッドブルー74、アシッドブルー80、アシッドグリーン3、アシッドグリーン5、アシッドグリーン9、アシッドグリーン22、アシッドグリーン25、アシッドグリーン50、アシッドブラック1、アシッドブラック52、フードイエロー8、フードブルー5、D & C イエロー8、D & C グリーン5、D & C オレンジ10、D & C オレンジ11、D & C レッド21、D & C レッド27、D & C レッド33、D & C バイオレット2および／またはD & C ブラウン1からなる群から選択されるアニオン性直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物 (a 2) を含む、請求項1～10のいずれかに記載のプロセス。

20

【請求項12】

前記薬剤 (a) は、
(a 3) 少なくとも1つのシリコーンポリマーを含むことを特徴とする、請求項1～11のいずれかに記載のプロセス。

30

【請求項13】

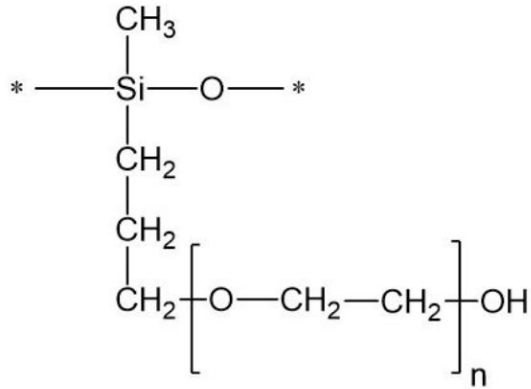
前記薬剤 (a) は、
(a 3) 少なくとも1つのアルコキシ変性および／またはアミノ変性シリコーンポリマーを含むことを特徴とする、請求項1～12のいずれかに記載のプロセス。

【請求項14】

前記薬剤 (a) は、
(a 3) 式 (S-I) :

40

【化 4】



(S-I)

10

【式中、

n は 2 ～ 20 の整数である】

の少なくとも 1 つの構造単位を含む少なくとも 1 つのシリコンポリマーを含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 13 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 15】

前記薬剤 (b) は、アクリル酸のホモポリマーまたはコポリマー、メタクリル酸のホモポリマーまたはコポリマー、アクリル酸エステル of ホモポリマーまたはコポリマー、メタクリル酸エステル of ホモポリマーまたはコポリマー、アクリル酸アミドのホモポリマーまたはコポリマー、メタクリル酸アミドのホモポリマーまたはコポリマー、ビニルピロリドンのホモポリマーまたはコポリマー、ビニルアルコールのホモポリマーまたはコポリマー、酢酸ビニルのホモポリマーまたはコポリマー、エチレンのホモポリマーまたはコポリマー、プロピレンのホモポリマーまたはコポリマー、スチレンの、ポリウレタンの、ポリエステルのおよび／またはポリアミドのホモポリマーまたはコポリマーからなる群からの少なくとも 1 つのフィルム形成ポリマー (b1) を含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 14 のいずれかに記載のプロセス。

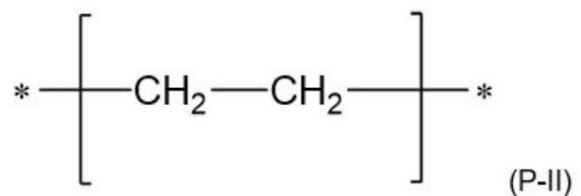
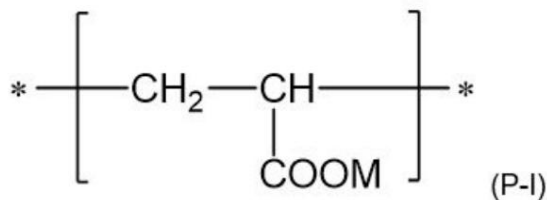
20

【請求項 16】

前記薬剤 (b) は、式 (P-I) の少なくとも 1 つの構造単位および式 (P-II) :

30

【化 5】



【式中、

40

M は水素原子またはアンモニウム (NH₄)、ナトリウム、カリウム、1 / 2 マグネシウムまたは 1 / 2 カルシウムである】

の少なくとも 1 つの構造単位を含む、少なくとも 1 つのフィルム形成ポリマー (b1) を含む、請求項 1 ～ 15 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 17】

前記薬剤 (b) は、薬剤 (b) の総重量に基づいて、1 つまたは複数のフィルム形成ポリマー (b1) を合計量で 8.0 ～ 18.0 重量% 含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 16 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 18】

第 1 に前記薬剤 (a) が塗布され、次に前記薬剤 (b) が塗布され、薬剤 (a) および

50

(b) の塗布の間の期間は最大 24 時間であることを特徴とする、請求項 1 ～ 17 のいずれかに記載のプロセス。

【請求項 19】

示された順序で

(1) 毛髪へ薬剤 (a) を塗布する工程、

(2) 前記薬剤 (a) を 10 秒～10 分間作用させる工程、

(4) 毛髪へ薬剤 (b) を塗布する工程、

(5) 前記薬剤 (b) を 30 秒～30 分間作用させる工程、

を含み、前記工程 (2) および (4) の間に (3) 毛髪を水ですすぐ工程、および／または工程 (5) の後に (6) 毛髪を水ですすぐ工程をさらに含むか、または含まない、請求項 1 ～ 18 のいずれかに記載のプロセス。

10

【請求項 20】

示された順序で

(1) 毛髪へ薬剤 (a) を塗布する工程、

(2) 前記薬剤 (a) を 10 秒～10 分間作用させる工程、

(3) 毛髪を水ですすぐ工程、

(4) 毛髪へ薬剤 (b) を塗布する工程、

(5) 前記薬剤 (b) を 30 秒～30 分間作用させる工程、

(6) 毛髪を水ですすぐ工程

を含む、請求項 1 ～ 18 のいずれかに記載のプロセス。

20

【請求項 21】

毛髪を染色するためのキット・オブ・パーツであって、別々にパッケージ化された

・薬剤 (a') を含む第 1 の容器、ここで前記薬剤 (a') は：

(a1) 式 (I)：

【化 6】

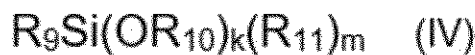


の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物、および

式 (IV)：

30

【化 7】



の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物を含む、

・薬剤 (a'') を含む第 2 の容器、ここで前記薬剤 (a'') は

(a2) 顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも 1 つの着色剤化合物を含む、および

・薬剤 (b) を含む第 3 の容器、ここで前記薬剤 (b) は

(b1) 少なくとも 1 つのフィルム形成ポリマーを含む

を含み、ここで、成分 (a1)、(a2) および (b1) は、請求項 1 ～ 17 のいずれかに記載されている、キット・オブ・パーツ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願の主題は、ケラチン物質、特にヒトの毛髪を処理するための方法であり、前記方法は 2 つの薬剤 (a) および (b) の塗布を含む。薬剤 (a) は、少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a1) および少なくとも 1 つの着色剤化合物 (a2) の含有によって特徴付けられる。薬剤 (b) は、少なくとも 1 つのフィルム形成ポリマーを含む。

【0002】

50

この出願のさらなる主題は、ケラチン物質、特にヒトの毛髪を染色するための多成分包装ユニット（キット・オブ・パーツ）であり、これは、別個に調製された少なくとも3つの薬剤（a'）、（a''）および（b）を含む。薬剤（a'）および（a''）は、上記のプロセスで使用される薬剤（a）を準備するために使用できる。

【背景技術】

【0003】

ケラチン繊維、特に毛髪の形状と色の変化は、現代の化粧品の重要な領域である。毛髪の色を変えるために、専門家は着色要件に応じた様々な着色システムを知っている。酸化染料は通常、優れた堅牢性と優れた白髪カバー性（gray coverage）を備えた永続的で強力な染色に使用される。このような染料は通常、酸化染料前駆体、いわゆるデベロッパ成分およびカプラー成分を含み、これらは、過酸化水素などの酸化剤の影響下で互いに実際の染料を形成する。酸化染料は、非常に長持ちする染色結果を特徴としている。

10

【0004】

直接染料を使用すると、既製の染料が着色剤から毛髪繊維に拡散する。酸化染毛剤と比較して、直接染料で得られる染色は、より有効期間が短く、より速く洗浄される。直接染料による染色は、通常、5～20回の洗浄の間毛髪に残る。

【0005】

カラー顔料の使用は、毛髪および／または皮膚の短期間の色の変化で知られている。カラー顔料は、一般的に不溶性の着色物質であると理解される。これらは、染料配合物中に小粒子の形態で溶解せずに存在し、毛髪繊維および／または皮膚表面の外側からのみ沈着する。したがって、それらは通常、界面活性剤を含む洗剤で数回洗浄することにより、残留物なしで再度除去できる。このタイプのさまざまな製品は、ヘアマスカラという名称で市場に出回っている。

20

【0006】

ユーザーが特に長持ちする染色を望む場合、これまでのところ、酸化染料の使用がユーザーの唯一の選択肢であった。しかしながら、多くの最適化の試みにもかかわらず、不快なアンモニアまたはアミンの臭いは、酸化染毛剤で完全に回避することはできない。酸化染料の使用に依然として関連する毛髪の損傷も、ユーザーの毛髪に悪影響を及ぼす。

【0007】

欧州特許第2168633号は、顔料を使用して長持ちする毛髪の着色を生み出すタスクを扱う。この文献は、顔料、有機ケイ素化合物、フィルム形成ポリマーおよび溶剤の組み合わせを毛髪に使用すると、シャンプーに特に耐性のある着色を作り出すことが可能であることを教示する。

30

【0008】

欧州特許第2168633号に開示されている教示では、顔料、有機ケイ素化合物およびポリマーがケラチン繊維に共に塗布されるか、または有機ケイ素化合物が前処理剤として塗布され、続いて顔料およびポリマーを含む薬剤が塗布される。いずれにせよ、欧州特許第2168633号の教示には、顔料とポリマーとを組み合わせた塗布が含まれる。

【0009】

欧州特許第2168633号の理論の改訂中に、その配合物が調整された。これらの配合物の不利な点は、それらの依然として不十分な色強度および不十分な洗浄堅牢度特性であることが示されている。したがって、欧州特許第2168633号で生み出された着色のシャンプー堅牢度は依然として改善が必要である。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【文献】欧州特許第2168633号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

50

本発明の目的は、酸化染色に匹敵する堅牢性を備えた染色システムを提供することであった。特に、着色の強さおよび耐洗浄性は傑出している必要があるが、この目的で通常使用される酸化染料前駆体の使用は避けるべきである。従来の技術で知られている着色化合物（例えば顔料および直接作用染料）を、ケラチン物質、特に毛髪に非常に耐久性のある方法で固定できるようにする技術が求められていた。複数回の洗浄（例えば毛髪の洗浄）の後でも、ケラチン物質に配置された着色剤化合物はケラチン物質から分離してはいけない。

【課題を解決するための手段】

【0012】

驚くべきことに、ケラチン物質、特にヒトの毛髪を、2つの薬剤（a）および（b）の連続塗布を含むプロセスによって処理または染色すれば、この課題が見事に解決できることがわかった。ここで、第1の薬剤（a）は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランからなる群から選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物を含み、さらに少なくとも1つの発色化合物を含む。したがって、薬剤（a）において、有機ケイ素化合物および着色剤化合物が共に調製される。第2の薬剤（b）は、少なくとも1つのフィルム形成ポリマーを含む。

10

【0013】

本発明の第1の目的は、以下の工程を含む、ケラチン物質、特にヒトの毛髪を着色するための方法である：

・ケラチン物質へ薬剤（a）を塗布する工程であって、前記薬剤（a）は

20

（a1）1、2または3個のケイ素原子を有するシランからなる群から選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物、および

（a2）顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物を含む工程、および

・ケラチン物質へ薬剤（b）を塗布する工程であって、前記薬剤（b）は

（b1）少なくとも1つのフィルム形成ポリマーを含む工程。

【0014】

本発明に至る研究において、薬剤（a）および（b）の特別な連続塗布は、ケラチン物質上で非常に安定した耐洗浄性の染色の生成を可能にすることが見出された。この理論に限定されることなく、この文脈において、有機ケイ素化合物（a1）および着色を与える化合物（a2）の共同塗布が、ケラチン物質上に特に耐性のある第1のフィルムの形成をもたらすことが考えられる。第2の薬剤（b）を塗布すると、フィルム形成ポリマー（b1）が、この第1の層上にさらなるフィルムの形態で堆積される。

30

【0015】

この特殊なタイプのパッケージング、すなわちシラン（a1）および着色剤化合物（a2）の同時塗布、およびフィルム形成ポリマー（b1）の個別塗布により、この方法で生成した多層フィルムシステムは外部影響に対する耐性が向上した。このようにして、着色剤化合物（a2）がケラチン物質に恒久的に固定され、シャンプーに対する良好な耐性を備えた非常に耐洗浄性のある着色が得られた。

【発明を実施するための形態】

40

【0016】

ケラチン物質の染色プロセス

ケラチン物質には、毛髪、皮膚、爪（例えば指の爪および／または足の爪）が含まれる。羊毛、毛皮および羽毛もケラチン物質の定義に該当する。

【0017】

好ましくは、ケラチン物質は、ヒトの毛髪、ヒトの皮膚およびヒトの爪、特に指の爪および足の爪であると理解される。ケラチン物質はヒトの毛髪であると理解される。

【0018】

薬剤（a）および（b）

本発明による手順において、薬剤（a）および（b）は、ケラチン物質、特にヒトの毛

50

髪に塗布される。2つの薬剤（a）および（b）は異なる。

【0019】

換言すると、本発明の第1の目的は、以下の工程を含む、ケラチン物質、特にヒトの毛髪を処理するための方法である：

・ケラチン物質へ薬剤（a）を塗布する工程であって、前記薬剤（a）は

（a1）1、2または3個のケイ素原子を有するシランからなる群から選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物、および

（a2）顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物を含む工程、および

・ケラチン物質へ薬剤（b）を塗布する工程であって、前記薬剤（b）は

（b1）少なくとも1つのフィルム形成ポリマーを含む工程

であって、2つの薬剤（a）および（b）は異なる。

【0020】

薬剤（a）

好ましくは、組成物（a）は、化粧品担体、特に好ましくは水性または水性アルコール化粧品担体中に、本発明に必須の成分（a1）および（a2）を含む。この化粧品担体は、液体、ゲルまたはクリームであり得る。

ペースト状、固体または粉末状の化粧品担体も、薬剤（a）の調製に使用できる。ヘアトリートメント、特にヘアカラーリングにとって、そのような担体は、例えば、クリーム、エマルジョン、ゲル、または界面活性剤含有発泡溶液、例えばシャンプー、フォームエアロゾル、フォーム配合物、または毛髪への塗布に適した他の調製物である。

【0021】

好ましくは、化粧品担体は、その重量に基づいて、少なくとも2重量%の水を含む。さらに好ましくは、水分含有量は、10重量%を超え、さらに好ましくは20重量%を超え、特に好ましくは40重量%を超える。化粧品担体は、水性アルコールでもあり得る。本発明の文脈における水性／アルコール溶液は、2～70重量%のC₁～C₄アルコール、より特にはエタノールまたはイソプロパノールを含む水性溶液である。本発明による薬剤は、他の有機溶媒、例えばメトキシブタノール、ベンジルアルコール、エチルジグリコールまたは1，2-エポキシプロピレングリコールなどをさらに含んでよい。すべての水溶性有機溶媒が好ましい。

【0022】

シランの群からの有機ケイ素化合物（a1）

本発明に必須の成分（a1）として、組成物（a）は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランの群からの少なくとも1つの有機ケイ素化合物を含む。

【0023】

特に好ましくは、薬剤（a）は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランから選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物（a1）を含み、前記有機ケイ素化合物は、分子あたり1つ以上のヒドロキシル基および／または加水分解性基を含む。

【0024】

これらの有機ケイ素化合物（a1）または薬剤（a）に含まれる有機シランは反応性化合物である。

【0025】

有機ケイ素化合物は、オルガノシリコン化合物とも呼ばれ、直接ケイ素－炭素結合（Si－C）を有するか、または炭素が酸素、窒素、または硫黄原子を介してケイ素原子に結合している化合物である。本発明による有機ケイ素化合物は、1～3個のケイ素原子を含む化合物である。有機ケイ素化合物は、1個または2個のケイ素原子を好ましくは含む。

【0026】

IUPACの規則によれば、シラン化学化合物という用語は、ケイ素骨格および水素に基づいている。有機シランでは、水素原子は、有機基、例えば（置換）アルキル基および／またはアルコキシ基などで完全にまたは部分的に置換されている。有機シランでは、水

10

20

30

40

50

素原子の一部がヒドロキシ基で置換されていてもよい。

【0027】

特に好ましい実施形態において、本発明による方法は、ケラチン物質への薬剤（a）の塗布を特徴とし、前記薬剤（a）は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランから選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物（a1）を含み、前記有機ケイ素化合物は、分子あたり1つ以上のヒドロキシル基または加水分解性基をさらに含む。

【0028】

非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、ケラチン物質への薬剤（a）の塗布を特徴とし、前記薬剤（a）は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランから選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物（a1）を含み、前記有機ケイ素化合物は、分子あたり1つ以上の塩基性化学官能基、および1つ以上のヒドロキシル基または加水分解性基をさらに含む。

【0029】

この塩基性基または塩基性化学官能基は、例えば、アミノ基、アルキルアミノ基またはジアルキルアミノ基であり得、これは、好ましくは、リンカーを介してケイ素原子に結合している。塩基性基は、好ましくは、アミノ基、 C_1-C_6 アルキルアミノ基またはジ（ C_1-C_6 ）アルキルアミノ基である。

【0030】

加水分解性基は、好ましくは C_1-C_6 アルコキシ基、特にエトキシ基またはメトキシ基である。加水分解性基がケイ素原子に直接結合している場合が好ましい。例えば、加水分解性基がエトキシ基である場合、有機ケイ素化合物は、好ましくは、構造単位 $R'R''R'''Si-O-C_2H_5$ を含む。残基 R' 、 R'' および R''' は、ケイ素原子の残りの3つの自由原子価を表す。

【0031】

本発明による特に好ましい方法は、組成物（a）が1、2または3個のケイ素原子を有するシランから選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物を含み、前記有機ケイ素化合物は好ましくは分子当たり1つ以上の塩基性化学官能基および1つ以上のヒドロキシル基または加水分解性基を含むことを特徴とする。

【0032】

本発明による薬剤（a）が式（I）および／または（II）の少なくとも1つの有機ケイ素化合物（a1）を含む場合、非常に特に良好な結果を得ることができた。

【0033】

式（I）および（II）の化合物は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランから選択される有機ケイ素化合物であり、前記有機ケイ素化合物は、分子あたり1つ以上のヒドロキシル基および／または加水分解性基を含む。

【0034】

別の非常に特に好ましい実施形態において、本発明に従ったプロセスは、薬剤（a）をケラチン物質（またはヒトの毛髪）に塗布することを特徴とし、薬剤（a）は、式（I）および／または（II）

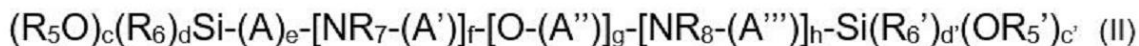
【化1】



[式中、

- ・ R_1 、 R_2 は、独立して、水素原子または C_1-C_6 アルキル基を表し
- ・ L は、直鎖または分岐の2価 C_1-C_{20} アルキレン基であり
- ・ R_3 は、水素原子または C_1-C_6 アルキル基を表し
- ・ R_4 は、 C_1-C_6 アルキル基を表し
- ・ a は、1～3の整数を表し
- ・ b は、整数 $3-a$ を表す]

【化 2】



[式中、

・ R_5 、 R_5' 、 R_5'' は、独立して、水素原子または C_1-C_6 アルキル基を表し

・ R_6 、 R_6' および R_6'' は、独立して、 C_1-C_6 アルキル基を表し

A 、 A' 、 A'' 、 A''' および A'''' は、互いに独立して、直鎖または分岐の 2 価 C_{10} アルキレン基を表し

・ R_7 および R_8 は、独立して、水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ヒドロキシ C_1-C_6 アルキル基、 C_2-C_6 アルケニル基、アミノ C_1-C_6 アルキル基、または式 (I I I) :

【化 3】



の基を表し

・ c は 1 ~ 3 の整数を表し

・ d は整数 $3 - c$ を表し

・ c' は 1 ~ 3 の整数を表し

・ d' は整数 $3 - c'$ を表し

・ c'' は 1 ~ 3 の整数を表し

・ d'' は整数 $3 - c''$ を表し

・ e は 0 または 1 を表し

・ f は 0 または 1 を表し

・ g は 0 または 1 を表し

・ h は 0 または 1 を表す

(ただし、 e 、 f 、 g および h の少なくとも 1 つは 0 とは異なることを条件とする)]

の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1) を含む。

【0035】

式 (I) および (I I) の化合物中の置換基 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_5' 、 R_5'' 、 R_6 、 R_6' 、 R_6'' 、 R_8 、 L 、 A 、 A' 、 A'' 、 A''' および A'''' は、例として以下に説明される:

C_1-C_6 アルキル基の例は、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、 n -ブチル、 s -ブチルおよび t -ブチル、 n -ペンチルおよび n -ヘキシルの基である。プロピル、エチルおよびメチルが好ましいアルキル基である。 C_2-C_6 アルケニル基の例は、ビニル、アリル、ブター-2-エニル、ブター-3-エニルおよびイソブテニルであり、好ましい C_2-C_6 アルケニル基は、ビニルおよびアリルである。ヒドロキシ C_1-C_6 アルキル基の好ましい例は、ヒドロキシメチル、2-ヒドロキシエチル、2-ヒドロキシプロピル、3-ヒドロキシプロピル、4-ヒドロキシブチル基、5-ヒドロキシペンチルおよび 6-ヒドロキシヘキシル基であり; 2-ヒドロキシエチル基が特に好ましい。アミノ C_1-C_6 アルキル基の例は、アミノメチル基、2-アミノエチル基、3-アミノプロピル基である。2-アミノエチル基が特に好ましい。直鎖の二価 C_1-C_{20} アルキレン基の例には、メチレン基 ($-CH_2-$)、エチレン基 ($-CH_2-CH_2-$)、プロピレン基 ($-CH_2-CH_2-CH_2-$) およびブチレン基 ($-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$) が含まれる。プロピレン基 ($-CH_2-CH_2-CH_2-$) が特に好ましい。3 C 原子の鎖長から、二価のアルキレン基は分岐もできる。分岐の二価 C_3-C_{20} アルキレン基の例は、($-CH_2-CH(CH_3)-$) および ($-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-$) である。

【0036】

式 (I) :

10

20

30

40

50

【化4】



の有機ケイ素化合物において、基 R_1 と R_2 は、互いに独立して、水素原子または C_1-C_6 アルキル基を表す。特に、基 R_1 と R_2 は両方とも水素原子を表す。

【0037】

有機ケイ素化合物の中央部分には、構造単位またはリンカー $-L-$ があり、これは、直鎖または分岐の二価 C_1-C_{20} アルキレン基を表す。

【0038】

あるいは、二価 C_1-C_{20} アルキレン基は、二価 (divalente) または二価 (zweibindige) C_1-C_{20} アルキレン基と呼ばれてもよく、これは、各 L 基が2つの結合を形成してよいことを意味する。1つの結合はアミノ基 R_1R_2N からリンカー $-L$ への結合であり、第2の結合はリンカー $-L$ とケイ素原子の間にある。

【0039】

好ましくは、 $-L-$ は、直鎖の二価 (zweiwertige) (すなわち、二価 [divalente]) C_1-C_{20} アルキレン基を表す。さらに好ましくは、 $-L-$ は、直鎖の二価 C_1-C_6 アルキレン基を表す。特に好ましい $-L$ は、メチレン基 ($-CH_2-$)、エチレン基 ($-CH_2-CH_2-$)、プロピレン基 ($-CH_2-CH_2-CH_2-$) またはブチレン ($-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$) を表す。 L はプロピレン基 ($-CH_2-CH_2-CH_2-$) を表す。

【0040】

直鎖プロピレン基 ($-CH_2-CH_2-CH_2-$) は、代替的にプロパン-1, 3-ジイル基と呼ぶこともできる。

【0041】

式 (I) :

【化5】



の有機ケイ素化合物のそれぞれの一端はケイ素含有基 $-Si(OR_3)_a(R_4)_b$ を有する。

【0042】

末端構造単位 $-Si(OR_3)_a(R_4)_b$ において、 R_3 は水素または C_1-C_6 アルキル基であり、 R_4 は C_1-C_6 アルキル基である。 R_3 と R_4 は、互いに独立して、メチル基またはエチル基を表す。

【0043】

ここで、 a は1~3の整数を表し、 b は整数 $3-a$ を表す。 a が数値3を表す場合、 b は0に等しくなる。 a が数値2を表す場合、 b は1に等しくなる。 a が数値1を表す場合、 b は2に等しくなる。

【0044】

薬剤 (a) が、基 R_3 、 R_4 が互いに独立してメチル基またはエチル基を表す式 (I) の少なくとも1つの有機ケイ素化合物 (a1) を含む場合、特に耐性のあるフィルムを産生することができた。

【0045】

ケラチン物質を染色するための本発明によるプロセスを使用する場合、薬剤 (a) が、基 R_3 、 R_4 が互いに独立してメチル基またはエチル基を表す式 (I) の少なくとも1つの有機ケイ素化合物を含む場合、最良の洗浄堅牢度を有する染色を同様に得ることができた。

【0046】

さらに、本発明による薬剤が、基 a が数値 3 を表す式 (I) の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物を含む場合、最良の洗浄堅牢度を有する染色を得ることができた。この場合、残りの b は、数値 0 を表す。

【0047】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスで使用する薬剤 (a) は、式 (I) の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a1) を含むことを特徴とし、ここで、

- ・ R_3 、 R_4 は、互いに独立して、メチル基またはエチル基を表し、
- ・ a は数値 3 を表し、
- ・ b は数値 0 を表す。

【0048】

さらに好ましい実施形態において、本発明による方法は、薬剤 (a) が式 (I) :
【化 6】



[式中、

- ・ R_1 、 R_2 は、共に水素原子を表し
- ・ L は、直鎖の 2 価 C_1-C_6 -アルキレン基、好ましくはプロピレン基 ($-CH_2-CH_2-CH_2-$) またはエチレン基 ($-CH_2-CH_2-$) を表し
- ・ R_3 は、水素原子、エチル基またはメチル基を表し
- ・ R_4 は、メチル基またはエチル基を表し
- ・ a は数値 3 を表し
- ・ b は数値 0 を表す]

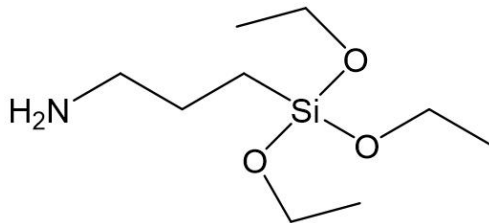
の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a1) を含むことを特徴とする。

【0049】

本発明による課題を解決するのに特に適している式 (I) の有機ケイ素化合物は

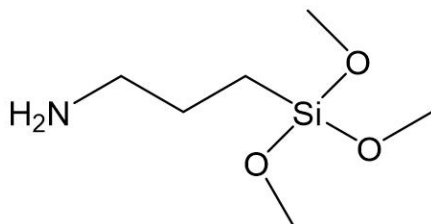
- ・ (3-アミノプロピル) トリエトキシシラン

【化 7】



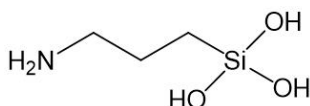
- ・ (3-アミノプロピル) トリメトキシシラン

【化 8】



- ・ 1-(3-アミノプロピル) シラントリオール

【化 9】



10

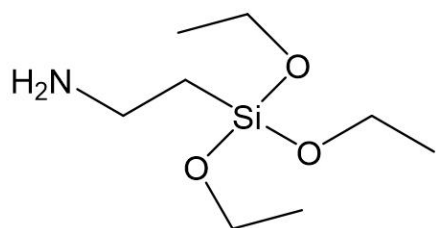
20

30

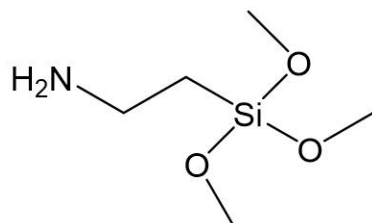
40

50

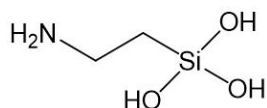
- (2-アミノエチル) トリエトキシシラン
【化10】



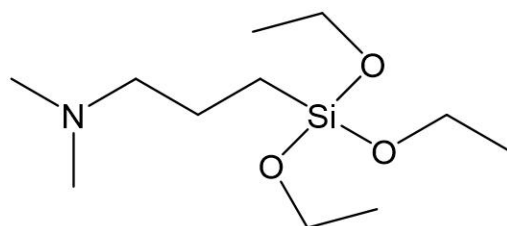
- (2-アミノエチル) トリメトキシシラン
【化11】



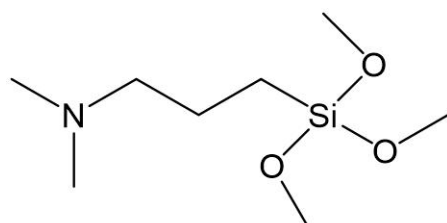
- 1-(2-アミノエチル) シラントリオール
【化12】



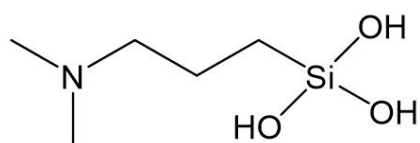
- (3-ジメチルアミノプロピル) トリエトキシシラン
【化13】



- (3-ジメチルアミノプロピル) トリメトキシシラン
【化14】



- 1-(3-ジメチルアミノプロピル) シラントリオール
【化15】



- (2-ジメチルアミノエチル) トリエトキシシラン

10

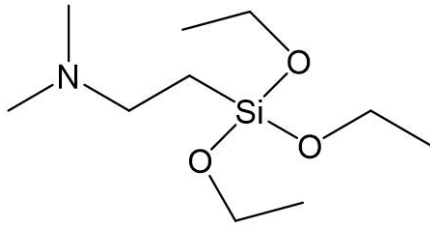
20

30

40

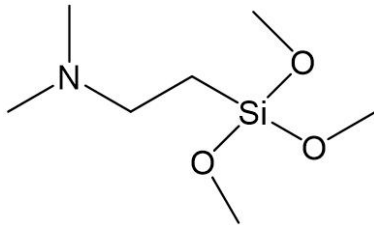
50

【化 16】



・ (2-ジメチルアミノエチル) トリメトキシシラン

【化 17】

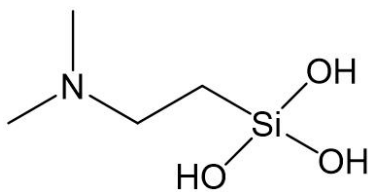


10

および

・ 1-(2-ジメチルアミノエチル) シラントリオール

【化 18】



20

である。

【0050】

さらに好ましい実施形態において、本発明による方法は、薬剤 (a) が、

- ・ (3-アミノプロピル) トリエトキシシラン
- ・ (3-アミノプロピル) トリメトキシシラン
- ・ 1-(3-アミノプロピル) シラントリオール
- ・ (2-アミノエチル) トリエトキシシラン
- ・ (2-アミノエチル) トリメトキシシラン
- ・ 1-(2-アミノエチル) シラントリオール
- ・ (3-ジメチルアミノプロピル) トリエトキシシラン
- ・ (3-ジメチルアミノプロピル) トリメトキシシラン
- ・ 1-(3-ジメチルアミノプロピル) シラントリオール
- ・ (2-ジメチルアミノエチル) トリエトキシシラン
- ・ (2-ジメチルアミノエチル) トリメトキシシランおよび／または
- ・ 1-(2-ジメチルアミノエチル) シラントリオール

30

の群から選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物 (a1) を含むことを特徴とする。

【0051】

式 (I) の有機ケイ素化合物は市販されている。

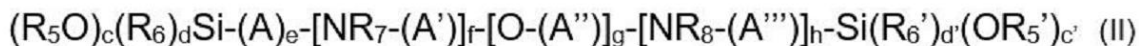
例えば、(3-アミノプロピル) トリメトキシシランはSigma-Aldrichから購入できる。また、(3-アミノプロピル) トリエトキシシランはSigma-Aldrichから市販されている。

【0052】

さらなる実施形態において、本発明による組成物は、式 (II) :

50

【化19】



の少なくとも1つの有機ケイ素化合物 (a1) を含む。

【0053】

本発明による式 (II) のオルガノシリコン化合物はそれぞれ、両端にケイ素含有基 (R₅O)_c(R₆)_dSi-および-Si(R₆')_{d'}(OR₅')_{c'} を有する。

【0054】

式 (II) の分子の中央部分には、基-(A)_e-および-[NR₇-(A')]_f-および-[O-(A'')]_g-および-[NR₈-(A''')]_hがある。ここで、基e、f、gおよびhのそれぞれは、基e、f、gおよびhの少なくとも1つが0とは異なるという条件で、互いに独立して、数値0または1を表し得る。言い換えれば、本発明による式 (II) の有機ケイ素化合物は、-(A)-および-[NR₇-(A')] -および-[O-(A'')] -および-[NR₈-(A''')] -からなる群からの少なくとも1つの基を含む。

10

【0055】

2つの末端構造単位 (R₅O)_c(R₆)_dSi-および-Si(R₆')_{d'}(OR₅')_{c'} において、基R₅、R₅'、R₆'は、互いに独立して、水素原子または₁C-C₆アルキル基を表す。基R₆、R₆'およびR₆'は、独立して、₁C-C₆アルキル基を表す。

20

【0056】

ここで、cは1～3の整数を表し、dは整数3-cを表す。cが数値3を表す場合、dは0に等しい。cが数値2を表す場合、dは1に等しい。cが数値1を表す場合、dは2に等しい。

【0057】

同様に、c'は1～3の整数を表し、d'は整数3-c'を表す。c'が数値3を表す場合、d'は0である。c'が数値2を表す場合、d'は1である。c'が数値1を表す場合、d'は2である。

【0058】

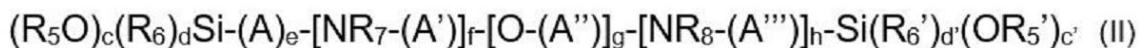
残基cおよびc'の両方が数値3を表す場合、最も高い安定性を備えたフィルムまたは最良の洗浄堅牢度を備えた染料を得ることができた。この場合、dとd'の両方は数値0を表す。

30

【0059】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤(a)が式 (II) :

【化20】



【式中、

- ・ R₅およびR₅'は、独立して、メチル基またはエチル基を表し
- ・ cおよびc'は、共に数値3を表し
- ・ dおよびd'は、共に数値0を表す]

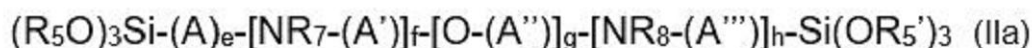
40

の少なくとも1つの有機ケイ素化合物 (a1) を含むことを特徴とする。

【0060】

cおよびc'の両方が数値3であり、dおよびd'の両方が数値0である場合、本発明の有機ケイ素化合物は式 (IIa) :

【化21】



50

に一致する。

【0061】

基 e、f、g および h は、独立して数値 0 または 1 を表すことができる（ここで e、f、g および h の少なくとも 1 つの基は 0 とは異なる）。したがって、略語 e、f、g および h は、基 $-(A)_e-$ および $-[NR_7-(A')]_f-$ および $[O-(A'')]_g-$ および $[NR_8-(A''')]_h-$ のどれが式 (II) の有機ケイ素化合物の中央部分にあるかを定義する。

【0062】

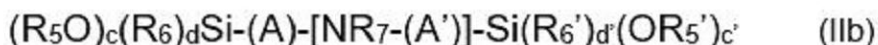
これに関連して、特定の基の存在は、洗浄堅牢度の向上という点で特に有益であることが証明されている。残基 e、f、g および h の少なくとも 2 つが数値 1 を表す場合、特に良好な結果が得られた。特に好ましくは e と f の両方が数値 1 を表す。さらには g と h の両方が数値 0 を表す。

10

【0063】

e と f の両方が数値 1 を表し、g と h の両方が数値 0 を表す場合、本発明による有機ケイ素化合物は、式 (IIb) :

【化 2 2】



に一致する。

20

【0064】

基 A、A'、A''、A''' および A'''' は、独立して、直鎖または分岐の二価 C アルキレン基を表す。好ましくは、基 A、A'、A''、A''' および A'''' は、互いに独立して、直鎖の二価 C₁ - C₂₀ アルキレン基を表す。さらに好ましくは、基 A、A'、A''、A''' および A'''' は、独立して、直鎖の二価 C₆ アルキレン基を表す。特に、基 A、A'、A''、A''' および A'''' は、互いに独立して、メチレン基 (−CH₂−CH₂−)、エチレン基 (−CH₂−CH₂−)、プロピレン基 (−CH₂−CH₂−CH₂−) またはブチレン基 (−CH₂−CH₂−CH₂−CH₂−) を表す。特に、基 A、A'、A''、A''' および A'''' は、プロピレン基 (−CH₂−CH₂−CH₂−) を表す。

【0065】

30

二価 C₁ - C₂₀ アルキレン基は、代替的に二価または二価 C₁ - C₂₀ アルキレン基と呼ばれてもよく、これは、各基 A、A'、A''、A''' および A'''' が 2 つの結合を形成してもよいことを意味する。

【0066】

直鎖プロピレン基 (−CH₂−CH₂−CH₂−) は、代替的にプロパン-1, 3-ジイル基と呼ぶこともできる。

【0067】

基 f が数値 1 を表す場合、本発明による式 (II) の有機ケイ素化合物は、構造基 $-[NR_7-(A')]-$ を含む。

基 h が数値 1 を表す場合、本発明による式 (II) の有機ケイ素化合物は、構造基 $-[NR_8-(A''')]_h-$ を含む。

40

【0068】

ここで、R₇ および R₈ は、独立して、水素原子、C₁ - C₆ アルキル基、ヒドロキシ C₁ - C₆ アルキル基、C₂ - C₆ アルケニル基、アミノ-C₁ - C₆ アルキル基または式 (III) :

【化 2 3】



の基を表す。

50

【0069】

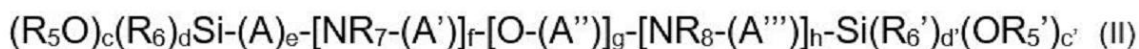
非常に好ましくは、基 R_7 および R_8 は、互いに独立して、水素原子、メチル基、2-ヒドロキシエチル基、2-アルケニル基、2-アミノエチル基または式 (I I I) の基を表す。

【0070】

基 f が数値 1 を表し、基 h が数値 0 を表す場合、本発明による有機ケイ素化合物は、基 $[NR_7-(A')]$ を含むが、基 $[NR_8-(A''')]$ は含まない。基が式 (I I I) の基を表す場合、薬剤 (a) は、3つの反応性シラン基を有する有機ケイ素化合物を含む。

【0071】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が式 (I I) :
【化 2 4】



[式中、

- ・ e および f は、共に数値 1 を表し
- ・ g および h は、共に数値 0 を表し
- ・ A および A' は、独立して、直鎖の 2 価 $C_4 - C_6$ アルキレン基を表し

および

- ・ R_7 は水素原子、メチル基、2-ヒドロキシエチル基、2-アルケニル基、2-アミノエチル基または式 (I I I) の基を表す]

の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1) を含むことを特徴とする。

【0072】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が式 (I I) の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物を含むことを特徴とし、ここで、

- ・ e および f は、共に数値 1 を表し
- ・ g および h は、共に数値 0 を表し
- ・ A および A' は、互いに独立して、メチレン基 ($-CH_2-$)、エチレン基 ($-CH_2-CH_2-$)、またはプロピレン基 ($-CH_2-CH_2-CH_2-$) を表し

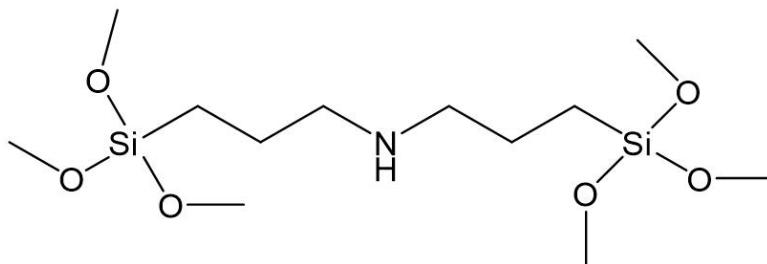
および

- ・ R_7 は、水素原子、メチル基、2-ヒドロキシエチル基、2-アルケニル基、2-アミノエチル基、または式 (I I I) の基を表す。

【0073】

本発明による課題を解決するのに非常に適している式 (I I) の有機ケイ素化合物は
・ 3-(トリメトキシシリル)-N-[3-(トリメトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミン

【化 2 5】



・ 3-(トリエトキシシリル)-N-[3-(トリエトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミン

10

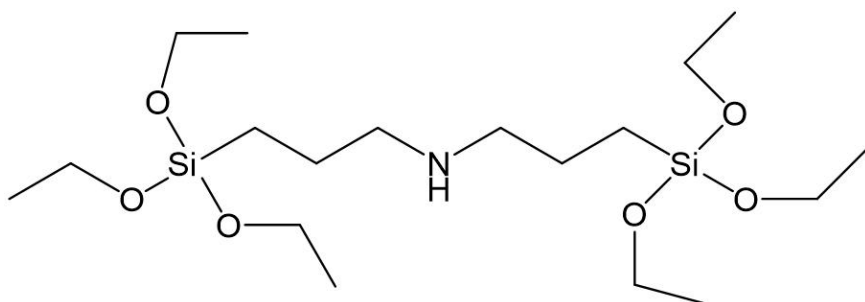
20

30

40

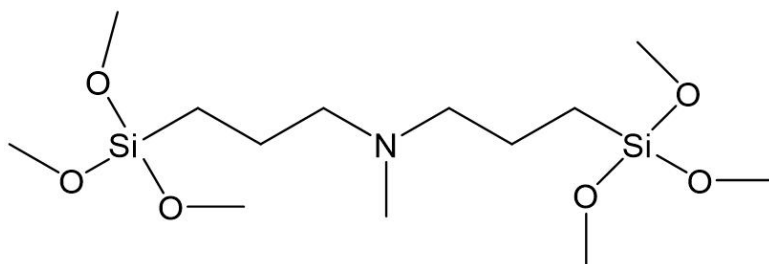
50

【化 2 6】



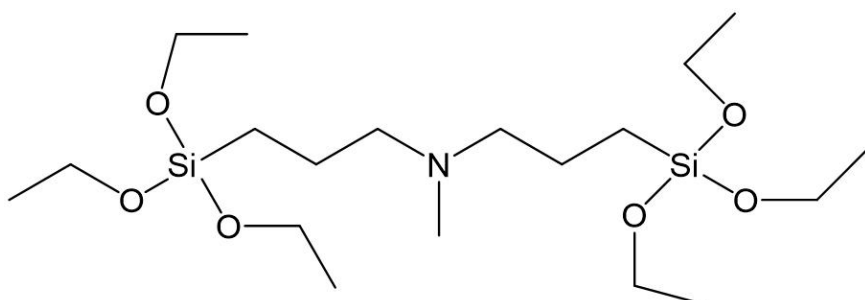
・ N - メチル - 3 - (トリメトキシシリル) - N - [3 - (トリメトキシシリル) プロピル] - 1 - プロパンアミン

【化 2 7】



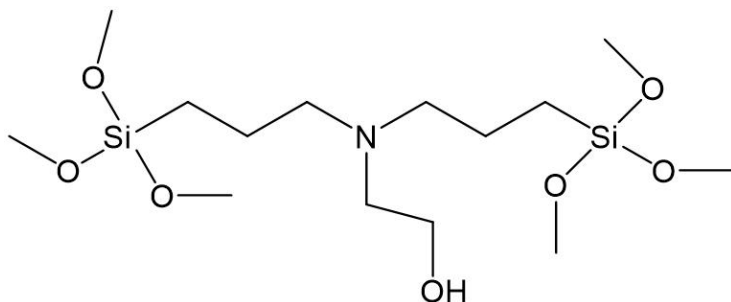
・ N - メチル - 3 - (トリエトキシシリル) - N - [3 - (トリエトキシシリル) プロピル] - 1 - プロパンアミン

【化 2 8】



・ 2 - [ビス [3 - (トリメトキシシリル) プロピル] アミノ] エタノール

【化 2 9】



・ 2 - [ビス [3 - (トリエトキシシリル) プロピル] アミノ] エタノール

10

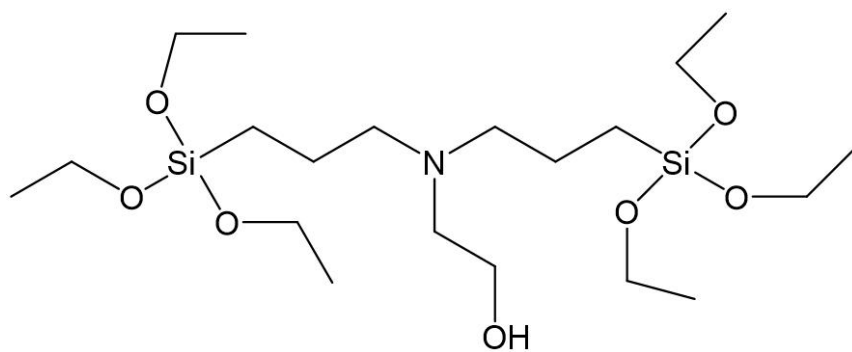
20

30

40

50

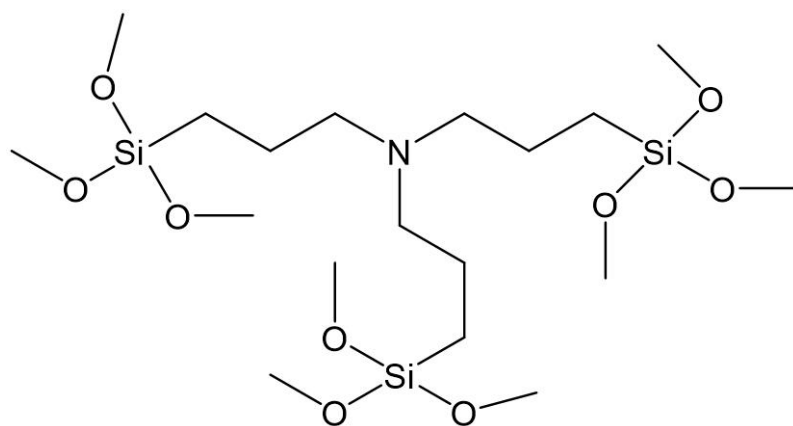
【化 3 0】



10

・ 3 - (トリメトキシシリル) - N , N - ビス [3 - (トリメトキシシリル) プロピル]
 - 1 - プロパンアミン

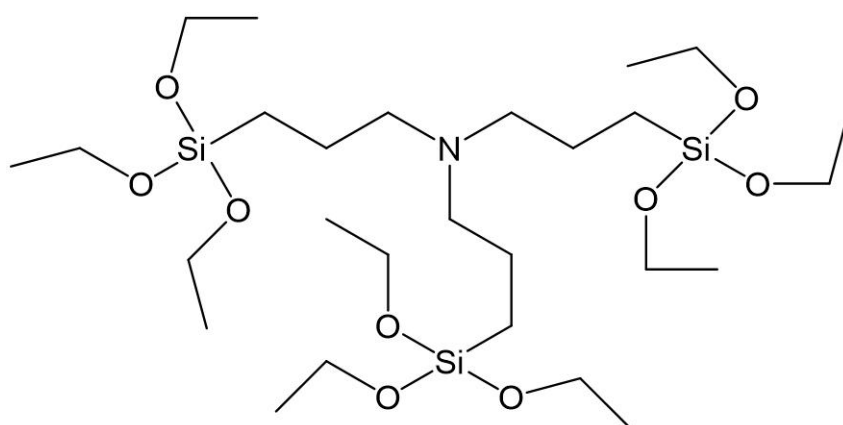
【化 3 1】



20

・ 3 - (トリエトキシシリル) - N , N - ビス [3 - (トリエトキシシリル) プロピル]
 - 1 - プロパンアミン

【化 3 2】

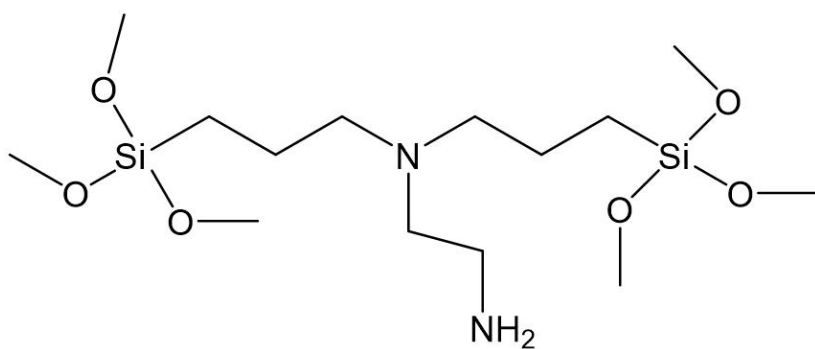


30

・ N 1 , N 1 - ビス [3 - (トリメトキシシリル) プロピル] - 1 , 2 - エタンジアミン

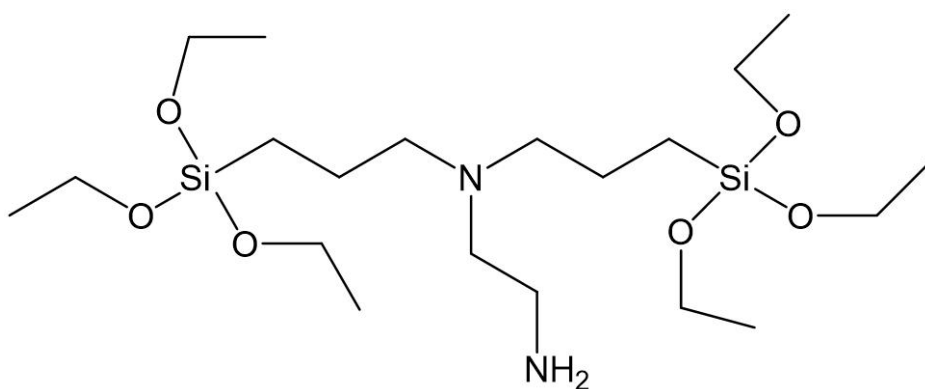
40

【化 3 3】



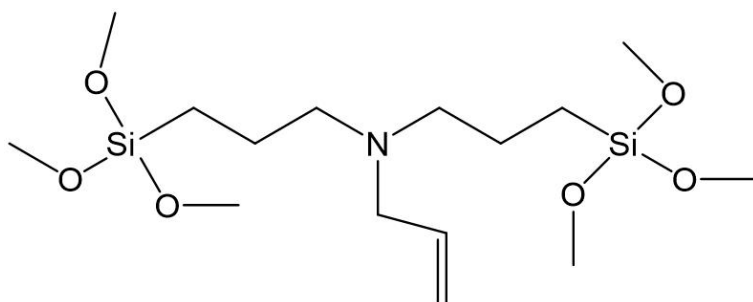
10

・ N 1 , N 1 - ビス [3 - (トリエトキシシリル) プロピル] - 1 , 2 - エタンジアミン
【化 3 4】



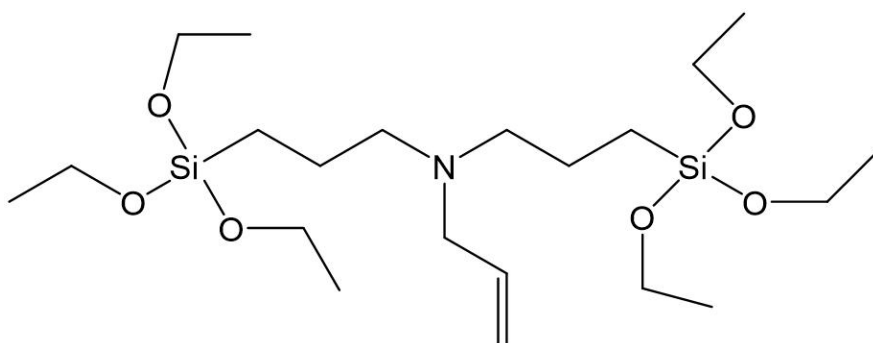
20

・ N , N - ビス [3 - (トリメトキシシリル) プロピル] - 2 - プロペン - 1 - アミン
【化 3 5】



30

・ N , N - ビス [3 - (トリエトキシシリル) プロピル] - 2 - プロペン - 1 - アミン
【化 3 6】



40

である。

【 0 0 7 4】

式 (I I) の有機ケイ素化合物は市販されている。

50

CAS番号82985-35-1のビス(トリメトキシシリルプロピル)アミンは、Sigma-Aldrichから購入できる。

CAS番号13497-18-2のビス[3-(トリエトキシシリル)プロピル]アミンは、例えばSigma-Aldrichから購入できる。

N-メチル-3-(トリメトキシシリル)-N-[3-(トリメトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミンは、ビス(3-トリメトキシシリルプロピル)-N-メチルアミンとも呼ばれ、Sigma-AldrichまたはFluorochemから商業的に購入できる。

CAS番号18784-74-2の3-(トリエトキシシリル)-N,N-ビス[3-(トリエトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミンは、例えばFluorochemまたはSigma-Aldrichから購入できる。

【0075】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤(a)が、

・3-(トリメトキシシリル)-N-[3-(トリメトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミン

・3-(トリエトキシシリル)-N-[3-(トリエトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミン

・N-メチル-3-(トリメトキシシリル)-N-[3-(トリメトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミン

・N-メチル-3-(トリエトキシシリル)-N-[3-(トリエトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミン

・2-[ビス[3-(トリメトキシシリル)プロピル]アミノ]-エタノール

・2-[ビス[3-(トリエトキシシリル)プロピル]アミノ]エタノール

・3-(トリメトキシシリル)-N,N-ビス[3-(トリメトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミン

・3-(トリエトキシシリル)-N,N-ビス[3-(トリエトキシシリル)プロピル]-1-プロパンアミン

・N1,N1-ビス[3-(トリメトキシシリル)プロピル]-1,2-エタンジアミン

・N1,N1-ビス[3-(トリエトキシシリル)プロピル]-1,2-エタンジアミン

・N,N-ビス[3-(トリメトキシシリル)プロピル]-2-プロペン-1-アミンおよび/または

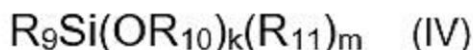
・N,N-ビス[3-(トリエトキシシリル)プロピル]-2-プロペン-1-アミン

の群から選択される、少なくとも1つの有機ケイ素化合物(a1)を含むことを特徴とする。

【0076】

さらなる試験、特に染色試験において、本発明によるプロセスでケラチン物質に塗布される薬剤(a)が式(IV)：

【化37】



の少なくとも1つの有機ケイ素化合物を含む場合、特に有利であることも見出された。

【0077】

式(IV)の化合物は、1、2または3つのケイ素原子を有するシランから選択される有機ケイ素化合物であり、前記有機ケイ素化合物は、分子あたり1つ以上のヒドロキシル基および/または加水分解性基を含む。

【0078】

式(IV)

10

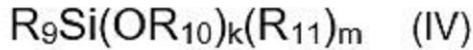
20

30

40

50

【化 3 8】



[式中、

- ・ R_9 は、 $C_1 - C_{12}$ アルキル基を表し
- ・ R_{10} は、水素原子または $C_1 - C_6$ アルキル基を表し
- ・ R_{11} は、 $C_1 - C_6$ アルキル基を表し
- ・ k は 1 ～ 3 の整数であり
- ・ m は、整数 $3 - k$ を表す]

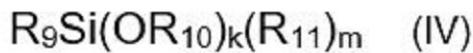
10

の有機ケイ素化合物は、アルキルアルコキシシランまたはアルキルヒドロキシシランタイプのシランとも呼ばれ得る。

【0079】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が式 (IV) :

【化 3 9】



[式中、

- ・ R_9 は、 $C_1 - C_{12}$ アルキル基を表し
- ・ R_{10} は、水素原子または $C_1 - C_6$ アルキル基を表し
- ・ R_{11} は、 $C_1 - C_6$ アルキル基を表し
- ・ k は、1 ～ 3 の整数であり
- ・ m は、整数 $3 - k$ を表す]

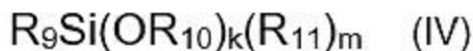
20

の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a1) を含むことを特徴とする。

【0080】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が、式 (I) の有機ケイ素化合物に加えて、式 (IV) :

【化 4 0】



30

[式中、

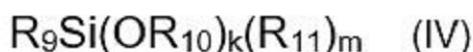
- ・ R_9 は、 $C_1 - C_{12}$ アルキル基を表し
- ・ R_{10} は、水素原子または $C_1 - C_6$ アルキル基を表し
- ・ R_{11} は、 $C_1 - C_6$ アルキル基を表し
- ・ k は、1 ～ 3 の整数であり
- ・ m は、整数 $3 - k$ を表す]

の少なくとも 1 つのさらなる有機ケイ素化合物を含むことを特徴とする。

【0081】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が、式 (II) の有機ケイ素化合物に加えて、式 (IV) :

【化 4 1】



[式中、

- ・ R_9 は、 $C_1 - C_{12}$ アルキル基を表し
- ・ R_{10} は、水素原子または $C_1 - C_6$ アルキル基を表し
- ・ R_{11} は、 $C_1 - C_6$ アルキル基を表し

50

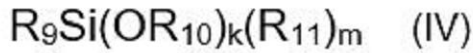
- ・ k は、1～3の整数であり
- ・ m は、整数 $3 - k$ を表す]

の少なくとも1つのさらなる有機ケイ素化合物を含むことを特徴とする。

【0082】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、組成物 (a) が、式 (I) および／または (II) の有機ケイ素化合物に加えて、式 (IV) :

【化42】



10

[式中、

- ・ R_9 は、 $C_1 - C_{12}$ アルキル基を表し
- ・ R_{10} は、水素原子または $C_1 - C_6$ アルキル基を表し
- ・ R_{11} は、 $C_1 - C_6$ アルキル基を表し
- ・ k は、1～3の整数であり
- ・ m は、整数 $3 - k$ を表す]

の少なくとも1つのさらなる有機ケイ素化合物を含むことを特徴とする。

【0083】

式 (IV) の有機ケイ素化合物において、基 R_9 は、 $C_1 - C_{12}$ アルキル基を表す。この $C_1 - C_{12}$ アルキル基は飽和しており、直鎖または分岐であり得る。好ましくは、 R_9 は、直鎖 $C_1 - C_8$ アルキル基を表す。好ましくは、 R_9 は、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、 n -ブチル基、 n -ペンチル基、 n -ヘキシル基、 n -オクチル基または n -ドデシル基を表す。特に好ましくは、 R_9 は、メチル基、エチル基または n -オクチル基を表す。

20

【0084】

式 (IV) の有機ケイ素化合物において、基 R_{10} は、水素原子または $C_1 - C_6$ アルキル基を表す。 R_{10} はメチル基またはエチル基を表す。

【0085】

式 (IV) の有機ケイ素化合物において、基 R_{11} は、 $C_1 - C_6$ アルキル基を表す。 R_{11} はメチル基またはエチル基を表す。

30

【0086】

さらに、 k は1～3の整数を表し、 m は整数 $3 - k$ を表す。 k が数値3を表す場合、 m は0に等しくなる。 k が数値2を表す場合、 m は1に等しくなる。 k が数値1を表す場合、 m は2に等しくなる。

【0087】

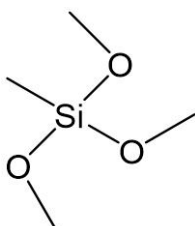
基 k が数値3である、式 (IV) に対応する少なくとも1つの有機ケイ素化合物 (a1) を含む薬剤 (a) がプロセスで使用される場合に、特に安定なフィルム、すなわち特に良好な洗浄堅牢性を有する染色を得ることができた。この場合、残りの m は数値0を表す。

【0088】

本発明による課題を解決するのに特に適している式 (IV) の有機ケイ素化合物は、

40

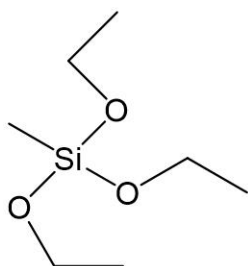
【化43】



- ・ メチルトリエトキシシラン

50

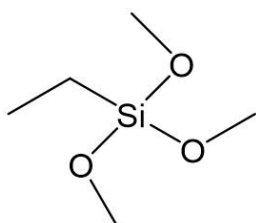
【化 4 4】



・ エチルトリメトキシシラン

10

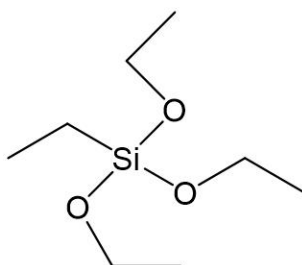
【化 4 5】



・ エチルトリエトキシシラン

20

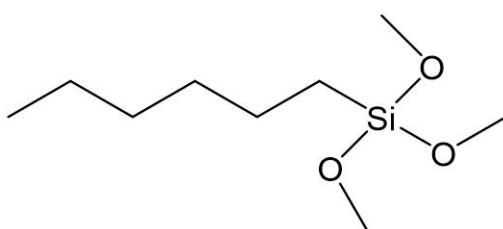
【化 4 6】



・ n-ヘキシルトリメトキシシラン

30

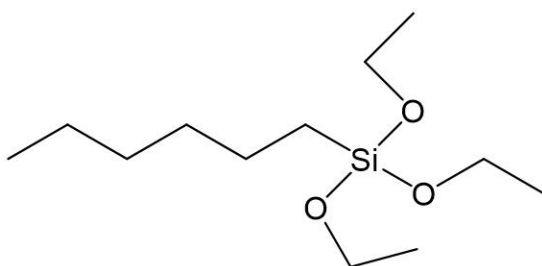
【化 4 7】



・ n-ヘキシルリエトキシシラン

40

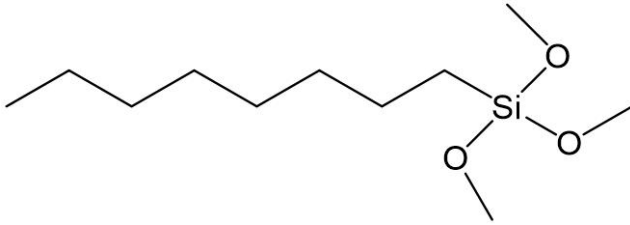
【化 4 8】



・ n-オクチルトリメトキシシラン

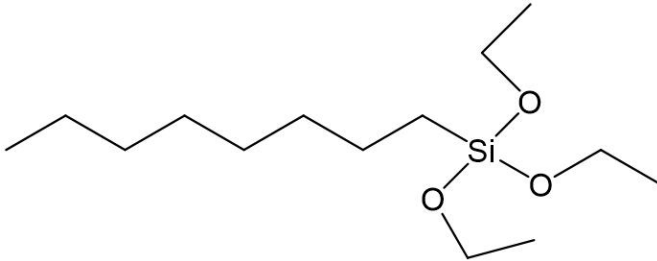
50

【化 4 9】



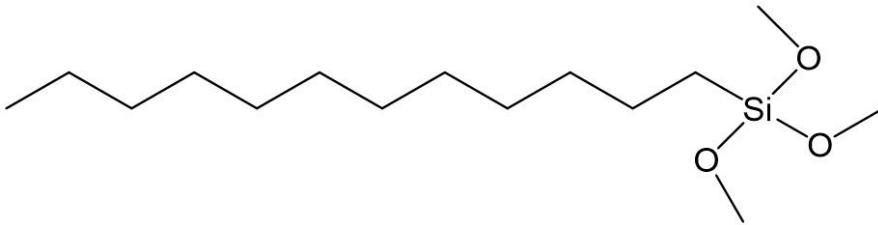
・ n - オクチルトリエトキシシラン

【化 5 0】



・ n - ドデシルトリメトキシシラン

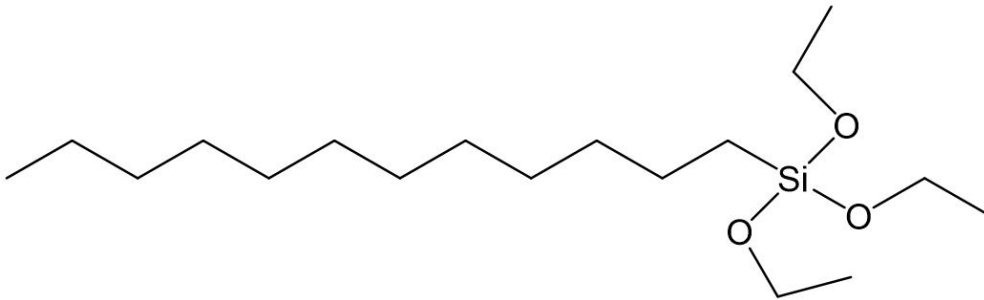
【化 5 1】



および／または

・ n - ドデシルルトリエトキシシラン

【化 5 2】



である。

【 0 0 8 9】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が、

- ・メチルトリメトキシシラン
- ・メチルトリエトキシシラン
- ・エチルトリメトキシシラン
- ・エチルトリエトキシシラン
- ・ヘキシルトリメトキシシラン
- ・ヘキシルルトリエトキシシラン
- ・オクチルトリメトキシシラン
- ・オクチルトリエトキシシラン

- ・ドデシルトリメトキシシランおよび／または
- ・ドデシルトリエトキシシラン

からなる群から選択される式（ⅠⅤ）の少なくとも1つの有機ケイ素化合物（a1）を含むことを特徴とする。

【0090】

上記の有機ケイ素化合物は反応性化合物である。これに関連して、本発明による薬剤（a）が、薬剤（a）の総重量に基づいて、1つ以上の有機ケイ素化合物（a1）を総量で0.1～20.0重量%、好ましくは1.0～15.0重量%、特に好ましくは2.0～8.0重量%で含む場合に好ましいことが見出された。

【0091】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が、薬剤（a）の総重量に基づいて、1つ以上の有機ケイ素化合物（a1）を総量で0.1～20.0重量%、好ましくは1.0～15.0重量%、特に好ましくは2.0～8.0重量%で含むことを特徴とする。

【0092】

特に良好な染色結果を達成するために、式（Ⅰ）および／または（ⅠⅠ）の有機ケイ素化合物を、薬剤（a）中に特定の量範囲で使用することが特に有利である。特に好ましくは、薬剤（a）は、薬剤（a）の総重量に基づいて、式（Ⅰ）および／または（ⅠⅠ）の1つ以上の有機ケイ素化合物を総量で0.1～10.0重量%、好ましくは0.5～5.0重量%、特に好ましくは0.5～3.0重量%含有する。

【0093】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が、薬剤（a）の総重量に基づいて、式（Ⅰ）および／または（ⅠⅠ）の1つ以上の有機ケイ素化合物を総量で0.1～10.0重量%、好ましくは0.5～5.0重量%、特に好ましくは0.5～3.0重量%で含有することを特徴とする。

【0094】

さらに、式（ⅠⅤ）の有機ケイ素化合物も薬剤（a）中に特定の量範囲で存在する場合、特に好ましいことが証明されている。特に好ましくは、薬剤（a）は、薬剤（a）の総重量に基づいて、式（ⅠⅤ）の1つ以上の有機ケイ素化合物を総量で0.1～20.0重量%、好ましくは2.0～15.0重量%、特に好ましくは4.0～9.0重量%で含有する。

【0095】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が、薬剤（a）の総重量に基づいて、式（ⅠⅤ）の1つまたは複数の有機ケイ素化合物を総量で、0.1～20.0重量%、好ましくは2.0～15.0重量%、特に好ましくは3.2～10.0重量%で含有することを特徴とする。

【0096】

本発明に至る研究の過程で、薬剤（a）が互いに構造的に異なる2つの有機ケイ素化合物を含んでいたとしても、ケラチン物質上に特に安定で均一なフィルムが得られることが見出された。

【0097】

別の好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が少なくとも2つの構造的に異なる有機ケイ素化合物を含むことを特徴とする。

【0098】

明らかに非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）がケラチン物質に塗布されることを特徴とし、その薬剤は、（3-アミノプロピル）トリエトキシシランおよび（3-アミノプロピル）トリメトキシシランからなる群から選択される式（Ⅰ）の少なくとも1つの有機ケイ素化合物を含有し、さらにメチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、エチルトリメトキシシランおよびエチルトリエトキシシランからなる群から選択される式（ⅠⅤ）の少なくとも1つの有機ケイ素化合物を含

10

20

30

40

50

有する。

【0099】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が薬剤（a）の総重量に基づいて

・0.5～5.0重量%の、（3-アミノプロピル）トリメトキシシラン、（3-アミノプロピル）トリエトキシシラン、（2-アミノエチル）トリメトキシシラン、（2-アミノエチル）トリエトキシシラン、（3-ジメチルアミノプロピル）トリメトキシシラン、（3-ジメチルアミノプロピル）トリエトキシシラン、（2-ジメチルアミノエチル）トリメトキシシランおよび（2-ジメチルアミノエチル）トリエトキシシランの群から選択される少なくとも1つの第1の有機ケイ素化合物（a1）、および

・3.2～10.0重量%の、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、オクチルトリメトキシシラン、オクチルトリエトキシシラン、ドデシルトリメトキシシランおよびドデシルトリエトキシシランの群から選択される少なくとも1つの第2の有機ケイ素化合物（a2）を含有することを特徴とする。

【0100】

このバージョンにおいて、薬剤（a）は、第1の群の1つ以上の有機ケイ素化合物を総量で0.5～3.0重量%含む。この第1の群の有機ケイ素化合物は、（3-アミノプロピル）トリメトキシシラン、（3-アミノプロピル）トリエトキシシラン、（2-アミノエチル）トリメトキシシラン、（2-アミノエチル）トリエトキシシラン、（3-ジメチルアミノプロピル）トリメトキシシラン、（3-ジメチルアミノプロピル）トリエトキシシラン、（2-ジメチルアミノエチル）トリメトキシシランおよび／または（2-ジメチルアミノエチル）トリエトキシシランの群から選択される。

【0101】

このバージョンにおいて、薬剤（a）は、第2の群の1つ以上の有機ケイ素化合物を総量で3.2～10.0重量%含む。この第2の群の有機ケイ素化合物は、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、オクチルトリメトキシシラン、オクチルトリエトキシシラン、ドデシルトリメトキシシランおよび／またはドデシルトリエトキシシランの群から選択される。

【0102】

着色剤化合物（a2）

薬剤（a）がケラチン物質に塗布される場合、分子あたり1つ以上のヒドロキシル基または加水分解性基を含む有機ケイ素化合物（a1）が最初に加水分解し、水の存在下でオリゴマー化または重合化する。得られた加水分解生成物またはオリゴマーは、ケラチン物質の表面に対して特に高い親和性を有する。薬剤（a）中の着色剤化合物（a2）が同時に存在することにより、結果として生じるオリゴマーまたはポリマーにそれらを統合して、ケラチン物質上に着色フィルムを形成する。薬剤（a）の塗布に続いて、薬剤（b）が塗布され、それにより、この薬剤（b）に含まれるフィルム形成ポリマー（b1）が、第2のフィルムの形態でケラチン物質上に堆積する。したがって、薬剤（a）および（b）を連続して塗布すると、外部の影響に特に耐性のあるいくつかのフィルムの層が作られる。これらの耐性フィルムに捕らえられた着色剤化合物は、非常に優れた洗浄堅牢性を示す。

【0103】

したがって、本発明の必須成分（a2）として、本発明によるプロセスで使用される薬剤（a）は、顔料および／または直接染料からなる群からの少なくとも1つの着色剤化合物を含む。

【0104】

この文脈では、顔料の使用が特に好ましいことが証明されている。

【0105】

別の非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が、顔料からなる群からの少なくとも1つの着色剤化合物（a2）を含むことを特徴とする。

【0106】

本発明の意味の範囲内の顔料は、25℃での水への溶解度が0.5 g/L未満、好ましくは0.1 g/L未満、さらにより好ましくは0.05 g/L未満である着色化合物である。水溶性は、例えば以下に記載する方法によって決定できる：0.5 gの顔料をビーカー内で秤量する。攪拌子を加える。次に、1リットルの蒸留水を加える。この混合物をマグネチックスターラーで攪拌しながら25℃に1時間加熱する。この期間後も顔料の未溶解成分が混合物に見られる場合、顔料の溶解度は0.5 g/L未満である。微細に分散した可能性のある顔料の強度が高いために顔料と水の混合物を視覚的に評価できない場合は、混合物をろ過する。未溶解の顔料の一部がろ紙に残っている場合、顔料の溶解度は0.5 g/L未満である。

10

【0107】

適切な着色顔料は、無機および／または有機起源のものであり得る。

【0108】

好ましい実施形態において、本発明による薬剤は、薬剤(a)が無機および／または有機顔料の群からの少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含むことを特徴とする。

【0109】

好ましい着色顔料は、合成または天然無機顔料から選択される。天然起源の無機着色顔料は、例えば、チョーク、オークル、アンバー、グリーンアース、バーントセラディシエナ(burnt Terra di Siena)またはグラファイトから製造できる。さらに、酸化鉄ブラックなどの黒色顔料、ウルトラマリンまたは酸化鉄レッドなどの着色顔料、ならびに蛍光またはリン光顔料を無機着色顔料として使用できる。

20

【0110】

特に適しているものは、着色金属酸化物、水酸化物および酸化物水和物、混合相顔料、硫黄含有シリケート、シリケート、金属硫化物、複合金属シアニド、金属硫酸塩、クロム酸塩および／またはモリブデン酸塩である。好ましい着色顔料は、黒色酸化鉄(CI 77499)、黄色酸化鉄(CI 77492)、赤色および茶色酸化鉄(CI 77491)、マンガンバイオレット(CI 77742)、ウルトラマリン(ナトリウムアルミニウムスルホシリケート、CI 77007、ピグメントブルー29)、酸化クロム水和物(CI 77289)、アイアンブルー(フェロシアン化鉄、CI 77510)および／またはカーマイン(コチニール)である。

30

【0111】

本発明によれば、着色された真珠光沢顔料も特に好ましい着色顔料である。これらは通常、雲母および／または雲母ベースであり、1つ以上の金属酸化物でコーティングされ得る。雲母は層状ケイ酸塩に属する。これらのケイ酸塩の最も重要な代表物は、白雲母、金雲母、ソーダ雲母、黒雲母、リチア雲母およびマーガライトである。金属酸化物と組み合わせる真珠光沢顔料を製造するために、雲母、主に白雲母または金雲母を金属酸化物でコーティングする。

【0112】

天然雲母の代わりに、1つ以上の金属酸化物でコーティングされた合成雲母を真珠光沢顔料として使用することもできる。特に好ましい真珠光沢顔料は、天然または合成雲母(雲母)に基づいており、上記の1つ以上の金属酸化物でコーティングされている。それぞれの顔料の色は、金属酸化物の層の厚さを変えることによって変えることができる。

40

【0113】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤(a)が、着色金属酸化物、金属水酸化物、金属酸化物水和物、ケイ酸塩、金属硫化物、複合金属シアニド、金属硫酸塩、ブロンズ顔料および／または少なくとも1つの金属酸化物および／または金属オキシ塩化物でコーティングされた着色雲母または雲母に基づく顔料の群から選択される無機顔料の群からの少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含むことを特徴とする。

【0114】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤(a)が、二酸化チ

50

タン（CI 77891）、黒色酸化鉄（CI 77499）、黄色酸化鉄（CI 77492）、赤色および／または茶色酸化鉄（CI 77491、CI 77499）、マンガンバイオレット（CI 77742）、ウルトラマリン（ナトリウムアルミニウムスルホシリケート、CI 77007、ピグメントブルー29）、酸化クロム水和物（CI 77289）、酸化クロム（CI 77288）および／またはアイアンブルー（フェロシアン化鉄、CI 77510）からなる群からの1つ以上の金属酸化物と反応する雲母または雲母ベースの顔料から選択される顔料の群からの少なくとも1つの着色剤化合物（a2）を含むことを特徴とする。

【0115】

特に適切なカラー顔料の例は、MerckのRona（登録商標）、Colorona（登録商標）、Xirona（登録商標）、Dichrona（登録商標）およびTimiron（登録商標）、SensientのAriabel（登録商標）およびUnipure（登録商標）、Eckart Cosmetic ColorsのPrestige（登録商標）、SunstarのSunshine（登録商標）の商品名で市販されている。

【0116】

商品名Colorona（登録商標）の特に好ましいカラー顔料は、例えば：
 Colorona Copper、Merck、雲母、CI 77491(酸化鉄)
 Colorona Passion Orange、Merck、雲母、CI 77491(酸化鉄)、アルミナ
 Colorona Patina Silver、Merck、雲母、CI 77499(酸化鉄)、CI 77891(二酸化チタン)
 Colorona RY、Merck、CI 77891(二酸化チタン)、雲母、CI 75470(カーマイン)
 Colorona Oriental Beige、Merck、雲母、CI 77891(二酸化チタン)、CI 77491(酸化鉄)
 Colorona Dark Blue、Merck、雲母、二酸化チタン、フェロシアン化鉄
 Colorona Chameleon、Merck、CI 77491(酸化鉄)、雲母
 Colorona Aborigine Amber、Merck、雲母、CI 77499(酸化鉄)、CI 77891(二酸化チタン)
 Colorona Blackstar Blue、Merck、CI 77499(酸化鉄)、雲母
 Colorona Patagonian Purple、Merck、雲母、CI 77491(酸化鉄)、CI 77891(二酸化チタン)、CI 77510(フェロシアン化鉄)
 Colorona Red Brown、Merck、雲母、CI 77491(酸化鉄)、CI 77891(二酸化チタン)
 Colorona Russet、Merck、CI 77491(二酸化チタン)、雲母、CI 77891(酸化チタン)
 Colorona Imperial Red、Merck、雲母、二酸化チタン(CI 77891)、D&C RED NO. 30 (CI 73360)
 Colorona Majestic Green、Merck、CI 77891 (二酸化チタン)、雲母、CI 77288(酸化クロムグリーン)
 Colorona Light Blue、Merck、雲母、二酸化チタン(CI 77891)、フェロシアン化鉄(CI 77510)
 Colorona Red Gold、Merck、雲母、CI 77891(二酸化チタン)、CI 77491(酸化鉄)
 Colorona Gold Plus MP 25、Merck、雲母、二酸化チタン(CI 77891)、酸化鉄(CI 77491)
 Colorona Carmine Red、Merck、雲母、二酸化チタン、カーマイン
 Colorona Blackstar Green、Merck、雲母、CI 77499(酸化鉄)
 Colorona Bordeaux、Merck、雲母、CI 77491(酸化鉄)
 Colorona Bronze、Merck、雲母、CI 77491 (酸化鉄)
 Colorona Bronze Fine、Merck、雲母、CI 77491(酸化鉄)
 Colorona Fine Gold MP 20、Merck、雲母、CI 77891(二酸化チタン)、CI 77491(酸化鉄)
 Colorona Sienna Fine、Merck、CI 77491(酸化鉄)、雲母
 Colorona Sienna、Merck、雲母、CI 77491(酸化鉄)
 Colorona Precious Gold、Merck、雲母、CI 77891(二酸化チタン)、シリカ、CI 77491(酸化鉄)、酸化スズ

10

20

30

40

50

Colorona Sun Gold Sparkle MP 29、Merck、雲母、二酸化チタン、酸化鉄、雲母、CI 77891、CI 77491(EU)

Colorona Mica Black、Merck、CI 77499(酸化鉄)、雲母、CI 77891(二酸化チタン)

Colorona Bright Gold、Merck、雲母、CI 77891(二酸化チタン)、CI 77491(酸化鉄)

Colorona Blackstar Gold、Merck、雲母、CI 77499(酸化鉄)

である。

【0117】

Xirona（登録商標）の商品名を有する他の特に好ましいカラー顔料は、例えば：

Xirona Golden Sky、Merck、シリカ、CI 77891(二酸化チタン)、酸化スズ

Xirona Caribbean Blue、Merck、雲母、CI 77891(二酸化チタン)、シリカ、酸化スズ

Xirona Kiwi Rose、Merck、シリカ、CI 77891(二酸化チタン)、酸化スズ

Xirona Magic Mauve、Merck、シリカ、CI 77891(二酸化チタン)、酸化スズ

である。

【0118】

さらに、Unipure（登録商標）の商品名を有する特に好ましいカラー顔料は、例えば：

Unipure Red LC 381 EM、Sensient、CI 77491（酸化鉄）、シリカ

Unipure Black LC 989 EM、Sensient、CI 77499（酸化鉄）、シリカ

Unipure Yellow LC 182 EM、Sensient、CI 77492（酸化鉄）、シリカ

である。

【0119】

本発明によるプロセスのさらなる実施形態において、薬剤（a）は、有機顔料の群からの1つ以上の着色剤化合物も含んでよい。

【0120】

本発明による有機顔料は、同様に不溶性の有機染料またはカラーラッカーであり、これらは、例えば、ニトロソ、ニトロアゾ、キサンテン、アントラキノ、イソインドリノン、イソインドリン、キナクリドン、ペリノン、ペリレン、ジケトーピロロピオロール、インディゴ、チオインジド、ジオキサジンおよび／またはトリアリールメタン化合物の群から選択され得る。

【0121】

特に適切な有機顔料の例は、カーマイン、キナクリドン、フタロシアニン、ソルガム、カラーインデックス番号CI 42090、CI 69800、CI 69825、CI 73000、CI 74100、CI 74160の青色顔料、カラーインデックス番号CI 11680、CI 11710、CI 15985、CI 19140、CI 20040、CI 21100、CI 21108、CI 47000、CI 47005の黄色顔料、カラーインデックス番号CI 61565、CI 61570、CI 74260の緑色顔料、カラーインデックス番号CI 11725、CI 15510、CI 45370、CI 71105のオレンジ色顔料、カラーインデックス番号CI 12085、CI 12120、CI 12370、CI 12420、CI 12490、CI 14700、CI 15525、CI 15580、CI 15620、CI 15630、CI 15800、CI 15850、CI 15865、CI 15880、CI 17200、CI 26100、CI 45380、CI 45410、CI 58000、CI 73360、CI 73915および／またはCI 75470の赤色顔料である。

【0122】

別の特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、組成物（a）が、カーマイン、キナクリドン、フタロシアニン、ソルガム、カラーインデックス番号CI 42090、CI 69800、CI 69825、CI 73000、CI 74100、CI 74160を有する青色顔料、カラーインデックス番号CI 11680、CI 11710、CI 15985、CI 19140、CI 20040、CI 21100、CI 21108、CI 47000、CI 47005を有する黄色顔料、カラーインデックス番号CI 61565、CI 61570、CI 74260の緑色顔料、カラーインデックス番号CI 11725、CI 15510、CI 45370、CI 71105のオレンジ顔料、カラーインデックス番号CI 12085、CI 12120、CI 12370、CI 12420、CI 12490、CI 14700、CI 15525、CI 15580、CI 15620、CI 15630、CI 15800、CI 15850、CI 15865、CI 15880、CI 17200、CI 26100、CI 45380、CI 45410、CI 58000、CI 73360、CI 73915および／ま

たはCI 75470の赤色顔料からなる群から選択される有機顔料の群からの少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含むことを特徴とする。

【0123】

有機顔料は、カラーラッカーでもあり得る。本発明の意味において、カラーラッカーという用語は、吸収された染料の層を含む粒子を意味すると理解され、粒子および染料の単位は、上記の条件下では不溶性である。粒子は、例えば、無機基質であり得、これは、アルミニウム、シリカ、ホウケイ酸カルシウム、ホウケイ酸カルシウムアルミニウム、またはアルミニウムであり得る。

【0124】

例えば、アリザリンカラーラッカーを使用できる。

【0125】

光および温度に対する優れた耐性のために、本発明によるプロセスにおける顔料の使用は特に好ましい。使用される顔料が特定の粒子径を有する場合も好ましい。この粒子径は、一方では形成されたポリマーフィルム中の顔料の均一な分布をももたらし、他方では化粧品塗布後のざらざらした(rough)毛髪または皮膚の感触を回避する。したがって、本発明によれば、少なくとも1つの顔料が、1.0~50 μm、好ましくは5.0~45 μm、好ましくは10~40 μm、14~30 μmの平均粒子径D₅₀を有する場合に有利である。平均粒子径D₅₀は、例えば動的光散乱(DLS)を使用して決定できる。

【0126】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤(a)が、薬剤(a)の総重量に基づいて、総量で0.01~10.0重量%、好ましくは0.1~8.0重量%、より好ましくは0.2~6.0重量%、非常に特に好ましくは0.5~4.5重量%の1つ以上の顔料を含むことを特徴とする。

【0127】

着色剤化合物(a2)として、本発明によるプロセスで使用される薬剤(a)は、1つ以上の直接染料も含んでよい。直接作用染料は、毛髪に直接引き寄せられ、着色を形成するために酸化プロセスを必要としない染料である。直接染料は通常、ニトロフェニレンジアミン、ニトロアミノフェノール、アゾ染料、アントラキノン、トリアリールメタン染料、またはインドフェノールである。

【0128】

本発明の意味での直接染料は、25℃での水(760 mmHg)への溶解度が0.5 g/Lを超え、したがって顔料と見なされるべきではない。

好ましくは、本発明の意味での直接染料は、25℃で水(760 mmHg)への溶解度が1.0 g/Lを超える。

【0129】

直接染料は、アニオン性、カチオン性および非イオン性の直接染料に分けることができる。

【0130】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤(a)が着色剤化合物(a2)として、少なくとも1つのアニオン性、カチオン性および/または非イオン性直接染料を含むことを特徴とする。

【0131】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤(a)が、アニオン性、非イオン性および/またはカチオン性直接染料からなる群からの少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含むことを特徴とする。

【0132】

適切なカチオン性直接染料には、ベーシックブルー7、ベーシックブルー26、ベーシックバイオレット2およびベーシックバイオレット14、ベーシックイエロー57、ベーシックレッド76、ベーシックブルー16、ベーシックブルー347(Cationic Blue 347/Dystar)、HCブルーNo. 16、ベーシックブルー99、ベーシックブラウン16、

10

20

30

40

50

ベーシックブラウン 17、ベーシックイエロー 57、ベーシックイエロー 87、ベーシックオレンジ 31、ベーシックレッド 51、ベーシックレッド 76 が含まれる。

【0133】

非イオン性直接染料として、非イオン性ニトロおよびキノン染料ならびに中性アゾ染料を使用できる。適切な非イオン性直接染料は、国際名称または商品名で記載されている、HCイエロー 2、HCイエロー 4、HCイエロー 5、HCイエロー 6、HCイエロー 12、HCオレンジ 1、ディスパースオレンジ 3、HCレッド 1、HCレッド 3、HCレッド 10、HCレッド 11、HCレッド 13、HCレッド BN、HCブルー 2、HCブルー 11、HCブルー 12、ディスパースブルー 3、HCバイオレット 1、ディスパースバイオレット 1、ディスパースバイオレット 4、ディスパースブラック 9、既知化合物、ならびに 1, 4-ジアミノ-2-ニトロベンゼン、2-アミノ-4-ニトロフェノール、1, 4-ビス-(2-ヒドロキシエチル)-アミノ-2-ニトロベンゼン、3-ニトロ-4-(2-ヒドロキシエチル)-アミノフェノール、2-(2-ヒドロキシエチル)アミノ-4, 6-ジニトロフェノール、4-[(2-ヒドロキシエチル)アミノ]-3-ニトロ-1-メチルベンゼン、1-アミノ-4-(2-ヒドロキシエチル)-アミノ-5-クロロ-2-ニトロベンゼン、4-アミノ-3-ニトロフェノール、1-(2'-ウレイドエチル)アミノ-4-ニトロベンゼン、2-[(4-アミノ-2-ニトロフェニル)アミノ]安息香酸、6-ニトロ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロキノキサリン、2-ヒドロキシ-1, 4-ナフトキノン、ピクラミン酸およびその塩、2-アミノ-6-クロロ-4-ニトロフェノール、4-エチルアミノ-3-ニトロ安息香酸および 2-クロロ-6-エチルアミノ-4-ニトロフェノールである。

【0134】

本発明に至る作業の過程で、特に高い色強度の染色は、少なくとも 1 つのアニオン性直接染料を含む薬剤 (a) で作り出されることが見出された。

【0135】

したがって、明らかに非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が少なくとも 1 つのアニオン性直接染料を含むことを特徴とする。

【0136】

陰イオン性直接染料は酸性染料とも呼ばれる。酸性染料は、少なくとも 1 つのカルボン酸基 ($-COOH$) および／または 1 つのスルホン酸基 ($-SO_3H$) を有する直接染料である。pH 値に応じて、カルボン酸またはスルホン酸基のプロトン化型 ($-COOH$ 、 $-SO_3H$) は、それらの脱プロトン化型 ($-COO^-$ 、 $-SO_3^-$) と平衡状態にある。プロトン化された形態の割合は、pH の低下とともに増加する。直接染料がその塩の形態で使用される場合、カルボン酸基またはスルホン酸基は脱プロトン化された形態で存在し、電気的中性を維持するために対応する化学量論的当量のカチオンで中和される。本発明の酸性染料は、それらのナトリウム塩および／またはそれらのカリウム塩の形態でも使用できる。

【0137】

本発明の意味の範囲内の酸性染料は、25℃で水 (760 mmHg) への溶解度が 0.5 g/L を超え、したがって顔料と見なされるべきではない。好ましくは、本発明の意味の範囲内の酸性染料は、25℃で水 (760 mmHg) への溶解度が 1.0 g/L を超える。

【0138】

酸性染料のアルカリ土類塩 (例えばカルシウム塩およびマグネシウム塩) またはアルミニウム塩は、対応するアルカリ塩よりも溶解度が低いことがある。これらの塩の溶解度が 0.5 g/L (25℃、760 mmHg) 未満の場合、直接染料の定義には該当しない。

【0139】

酸性染料の本質的な特徴は、アニオン電荷を形成する能力であり、これに関与するカルボン酸またはスルホン酸基は、通常、異なる発色団に結合している。適切な発色団は、例えば、ニトロフェニレンジアミン、ニトロアミノフェノール、アゾ染料、アントラキノ

染料、トリアリールメタン染料、キサンテン染料、ローダミン染料、オキサジン染料および／またはインドフェノール染料の構造に見出すことができる。

【0140】

したがって、一実施形態において、ケラチン物質を染色するためのプロセスが好ましく、それは組成物(a)が、ニトロフェニレンジアミン、ニトロアミノフェノール、アゾ染料、アントラキノン染料、トリアリールメタン染料、キサンテン染料、ローダミン染料、オキサジン染料および／またはインドフェノール染料、キサンテン染料、ローダミン染料、オキサジン染料および／またはインドフェノール染料からなる群から選択される少なくとも1つのアニオン性直接染料を含み、上述の群からの染料はそれぞれ、少なくとも1つのカルボン酸基(−COOH)、カルボン酸ナトリウム基(−COONa)、カルボン酸カリウム基(−COOK)、スルホン酸基(−SO₃H)、スルホン酸ナトリウム基(−SO₃Na)および／またはスルホン酸カリウム基(−SO₃K)を有する。

【0141】

例えば、以下の群からの1つまたは複数の化合物を特によく適した酸性染料として選択できる：アシッドイエロー1(D&Cイエロー7、シトロニンA、Ext. D&CイエローNo.7、ジャパンイエロー403、CI 10316、COLIPA n° B001)、アシッドイエロー3(COLIPA n°:C 54、D&Cイエロー N° 10、キノリンイエロー、E104、フードイエロー13)、アシッドイエロー9(CI 13015)、アシッドイエロー17(CI 18965)、アシッドイエロー23(COLIPAn° C 29、Covacap Jaune W 1100 (LCW)、Sicovit Tartrazine 85 E 102 (BASF)、Tartrazine、フードイエロー4、ジャパンイエロー4、FD&CイエローNo.5)、アシッドイエロー36(CI 13065)、アシッドイエロー121(CI 18690)、アシッドオレンジ6(CI 14270)、アシッドオレンジ7(2-ナフトールオレンジ、オレンジII、CI 15510、D&C Orange 4、COLIPAn° C015)、アシッドオレンジ10(CI 16230; Orange Gナトリウム塩)、アシッドオレンジ11(CI 45370)、アシッドオレンジ15(CI 50120)、アシッドオレンジ20(CI 14600)、アシッドオレンジ24(BROWN 1; CI 20170; KATSU201; nosodiumsalt; Brown No.201; RESORCIN BROWN; アシッドオレンジ24; ジャパンブラウン201; D&C Brown No.1)、アシッドレッド14(CI 14720)、アシッドレッド18(E124、レッド18; CI 16255)、アシッドレッド27(E 123、CI 16185、C-Rot 46、Echtrot D、FD&C Red Nr.2、フードレッド9、Naphtholrot S)、アシッドレッド33(Red 33、Fuchsia Red、D&C Red 33、CI 17200)、アシッドレッド35(CI 18065)、アシッドレッド51(CI 45430、Pyrosin B、Tetraiodfluorescein、Eosin J、Iodeosin)、アシッドレッド52(CI 45100、フードレッド106、Solar Rhodamine B、Acid Rhodamine B、red n° 106、Pontacyl Brilliant Pink)、アシッドレッド73(CI 27290)、アシッドレッド87(Eosin、CI 45380)、アシッドレッド92(COLIPAn° C53、CI 45410)、アシッドレッド95(CI 45425、エリスロシン、Simacid Erythrosine Y)、アシッドレッド184(CI 15685)、アシッドレッド195、アシッドバイオレット43(Jarocol Violet 43、Ext. D&Cバイオレットn° 2、C.I. 60730、COLIPA n° C063)、アシッドバイオレット49(CI 42640)、アシッドバイオレット50(CI 50325)、アシッドブルー1(パテントブルー、CI 42045)、アシッドブルー3(パテントブルーV、CI 42051)、アシッドブルー7(CI 42080)、アシッドブルー104(CI 42735)、アシッドブルー9(E 133、パテントブルーAE、Amidoblau AE、Erioglaucin A、CI 42090、C.I.フードブルー2)、アシッドブルー62(CI 62045)、アシッドブルー74(E 132、CI 73015)、アシッドブルー80(CI 61585)、アシッドグリーン3(CI 42085、フードグリーン1)、アシッドグリーン5(CI 42095)、アシッドグリーン9(CI 42100)、アシッドグリーン22(CI 42170)、アシッドグリーン25(CI 61570、ジャパングリーン201、D&CグリーンNo. 5)、アシッドグリーン50(ブリリアントアシッドグリーンBS、CI 44090、アシッドブリリアントグリーンBS、E 142)、アシッドブラック1(ブラックn° 401、ナフタレンブラック10B、アミドブラック10B、CI 20470、COLIPA n° B15)、アシッドブラック52(CI

10

20

30

40

50

15711)、フードイエロー8(CI 14270)、フードブルー5、D&Cイエロー8、D&Cグリーン5、D&Cオレンジ10、D&Cオレンジ11、D&Cレッド21、D&Cレッド27、D&Cレッド33、D&Cバイオレット2および／またはD&Cブラウン1。

【0142】

例えば、アニオン性直接染料の水溶性は、以下の方法で決定できる。0.1gのアニオン性直接染料をビーカーに入れる。攪拌子を加える。次に、100mlの水を加える。この混合物をマグネチックスターラーで攪拌しながら25℃に加熱する。60分間攪拌する。次に、水性混合物を視覚的に評価する。溶解していない残留物がある場合は、例えば10mlずつ水の量を増加させる。使用した染料が完全に溶解するまで水を加える。染料の強度が高いために染料と水の混合物を視覚的に評価できない場合は、混合物をろ過する。未溶解の染料の一部がろ紙に残っている場合は、より多くの水で溶解度試験を繰り返す。0.1gのアニオン性直接染料が25℃で100mlの水に溶解する場合、染料の溶解度は1.0g/Lである。

【0143】

アシッドイエロー1は8-ヒドロキシ-5,7-ジニトロ-2-ナフタレンスルホン酸二ナトリウム塩と呼ばれ、水への溶解度は少なくとも40g/L(25℃)である。

アシッドイエロー3は、2-(2-キノリル)-1H-インデン-1,3(2H)-ジオンのモノスルホン酸とジスルホン酸のナトリウム塩の混合物であり、水への溶解度は20g/L(25℃)である。

アシッドイエロー9は、8-ヒドロキシ-5,7-ジニトロ-2-ナフタレンスルホン酸の二ナトリウム塩であり、水への溶解度は40g/L(25℃)を超える。

アシッドイエロー23は、4,5-ジヒドロ-5-オキソ-1-(4-スルホフェニル)-4-((4-スルホフェニル)アゾ)-1H-ピラゾール-3-カルボン酸の三ナトリウム塩であり、25℃で水に非常に溶けやすい。

アシッドオレンジ7は、4-[(2-ヒドロキシ-1-ナフチル)アゾ]ベンゼンスルホネートのナトリウム塩である。その水溶性は7g/L(25℃)を超える。

アシッドレッド18は、7-ヒドロキシ-8-[(E)-(4-スルホナト-1-ナフチル)-ジアゼニル]-1,3-ナフタレンジスルホネートの三ナトリウム塩であり、水溶性が非常に高く、20重量%を超える。

アシッドレッド33は5-アミノ-4-ヒドロキシ-3-(フェニルアゾ)-ナフタレン-2,7-ジスルホネートの二ナトリウム塩であり、水への溶解度は2.5g/L(25℃)である。

アシッドレッド92は、3,4,5,6-テトラクロロ-2-(1,4,5,8-テトラブromo-6-ヒドロキシ-3-オキソキサンテン-9-イル)安息香酸の二ナトリウム塩であり、その水への溶解度は10g/L(25℃)を超えると示される。

アシッドブルー9は、2-({4-[N-エチル(3-スルホナトベンジル)アミノ]フェニル}{4-[(N-エチル(3-スルホナトベンジル)イミノ)-2,5-シクロヘキサジエン-1-イルイリデン]メチル}-ベンゼンスルホネートの二ナトリウム塩であり、水への溶解度は20重量%(25℃)を超える。

【0144】

したがって、本発明による非常に特に好ましいプロセスは、組成物(a)が、Aアシッドイエロー1、アシッドイエロー3、アシッドイエロー9、アシッドイエロー17、アシッドイエロー23、アシッドイエロー36、アシッドイエロー121、アシッドオレンジ6、アシッドオレンジ7、アシッドオレンジ10、アシッドオレンジ11、アシッドオレンジ15、アシッドオレンジ20、アシッドオレンジ24、アシッドレッド14、アシッドレッド、アシッドレッド27、アシッドレッド33、アシッドレッド35、アシッドレッド51、アシッドレッド52、アシッドレッド73、アシッドレッド87、アシッドレッド92、アシッドレッド95、アシッドレッド184、アシッドレッド195、アシッドバイオレット43、アシッドバイオレット49、アシッドバイオレット50、アシッドブルー1、アシッドブルー3、アシッドブルー7、アシッドブルー104、アシッドブル

ー 9、アシッドブルー 62、アシッドブルー 74、アシッドブルー 80、アシッドグリーン 3、アシッドグリーン 5、アシッドグリーン 9、アシッドグリーン 22、アシッドグリーン 25、アシッドグリーン 50、アシッドブラック 1、アシッドブラック 52、フードイエロー 8、フードブルー 5、D & C イエロー 8、D & C グリーン 5、D & C オレンジ 10、D & C オレンジ 11、D & C レッド 21、D & C レッド 27、D & C レッド 33、D & C バイオレット 2 および／または D & C ブラウン 1 からなる群から選択されるアニオン性直接染料からなる群からの少なくとも 1 つの着色剤化合物 (a2) を含むという点で特徴付けられる。

【0145】

アニオン性直接染料の中での直接染料は、所望の色強度に応じて、薬剤 (a) において異なる量で使用できる。薬剤 (a) が、その総重量に基づいて、総量で 0.01～10.0 重量%、好ましくは 0.1～8.0 重量%、より好ましくは 0.2～6.0 重量%、非常に特に好ましくは 0.5～4.5 重量% で 1 つ以上の複数の直接染料 (a2) を含む場合、特に良好な結果が得られた。

【0146】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が、薬剤 (a) の総重量に基づいて、総量で 0.01～10.0 重量%、好ましくは 0.1～8.0 重量%、より好ましくは 0.2～6.0 重量%、非常に好ましくは 0.5～4.5 重量% で 1 つ以上の直接染料 (a2) を含むことを特徴とする。

【0147】

シリコーンポリマー (a3)

別の非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスで使用される薬剤 (a) は、少なくとも 1 つのシリコーンポリマー (a3) をさらに含む。

【0148】

シリコーンポリマー (あるいは略してシリコーンと呼ぶことができる) は、ポリ (オルガノ) シロキサンであると理解される。シリコーンポリマーは、ケイ素原子が酸素原子を介して結合している合成ポリマーの群である。

【0149】

シリコーンポリマーは、一般に、分子量が少なくとも 500 g/mol、好ましくは少なくとも 1000 g/mol、より好ましくは少なくとも 2500 g/mol、特に好ましくは少なくとも 5000 g/mol の高分子であり、繰り返し有機単位を含む。

【0150】

シリコーンポリマーの最大分子量は、重合度 (重合したモノマーの数) とバッチサイズに依存し、重合法によって部分的に決定される。本発明の目的のためには、シリコーンポリマーの最大分子量が 10^7 g/mol 以下、好ましくは 10^6 g/mol 以下、特に好ましくは 10^5 g/mol 以下であることが好ましい

【0151】

シリコーンポリマーは多くの Si-O 繰り返し単位を含み、Si 原子は有機基、例えばアルキル基または置換アルキル基を有してよい。

【0152】

シリコーンポリマーの高分子量に対応して、これらは 10 を超える Si-O 繰り返し単位、好ましくは 50 を超える Si-O 繰り返し単位、より好ましくは 100 を超える Si-O 繰り返し単位、最も好ましくは 500 を超える Si-O 繰り返し単位に基づいている。

【0153】

したがって、薬剤 (a) に含まれるシリコーンポリマー (a3) は、薬剤 (a) に含まれるシラン (a1) とは異なる。

したがって、一実施形態の文脈において、ケラチン物質を染色するための方法が好ましく、これは、薬剤 (a) が

(a3) 少なくとも 1 つのシリコーンポリマーを含むことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0154】

本発明に至る研究において、シリコンポリマー（a3）を薬剤（a）に組み込むことにより、毛髪の感触が改善される結果となることが見出された。

【0155】

オルガノシリコン化合物（シラン）（a1）のオリゴマー化または重合によって生成されたフィルムは、特に大量のシラン（a1）を使用した場合、特定の粘着性または柔軟性を示すことがあり、これは一方ではケラチン物質の感触に悪影響を、他方ではフィルムに耐久性を与え得る。この理論にこだわるものではないが、薬剤（a）においてシラン（a1）およびシリコンポリマー（a3）を合わせて塗布すると、2つの成分の反応または相互作用がもたらされると考えられている。シランとシリコンポリマーを共に使用する
10
と前述のように、シランは、シリコンポリマーが組み込まれるか、またはシリコンポリマーが凝集するフィルムを形成するように見える。このようにして形成されたフィルムは、はるかにしなやかで、柔軟性があり、耐久性があり、もろくないことが見出された。

【0156】

したがって、薬剤（a）によって生成されたフィルムのレオロジー特性は、少なくとも1つのシリコンポリマー（a3）の添加によって大幅に改善され得ることが観察された。シリコンポリマー（a3）の存在下で、フィルムはより硬くまたはより堅固となり、着色されたケラチン材料は、べたつきが少なく、滑らかで、より心地よい外観になった。さらに、フィルムのより高い強度は、ケラチン物質の堅牢性、特にそれらの摩擦堅牢性にもプラスの効果をもたらした。染色されたフィルムは、
20
、ブラシ、テキスタイルとの接触時の耐性が高いため、これらのアイテムとの接触時の摩耗が少なくなった。

【0157】

特定のシリコンポリマー（a3）を使用した場合、上記の利点は特に顕著であった。したがって、本発明によるプロセスで使用される薬剤（a）が少なくとも1つのアルコキシ変性シリコンポリマーおよび／または少なくとも1つのアミノ変性シリコンポリマー（a3）を含む場合、特に好ましいことが見出された。

【0158】

したがって、一実施形態の文脈において、ケラチン物質を染色するための方法が好ましく、これは、薬剤（a）が
30
（a3）少なくとも1つのアルコキシ変性および／またはアミノ変性シリコンポリマーを含むことを特徴とする。

【0159】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が少なくとも1つのアルコキシ変性シリコンポリマーを含むことを特徴とする。

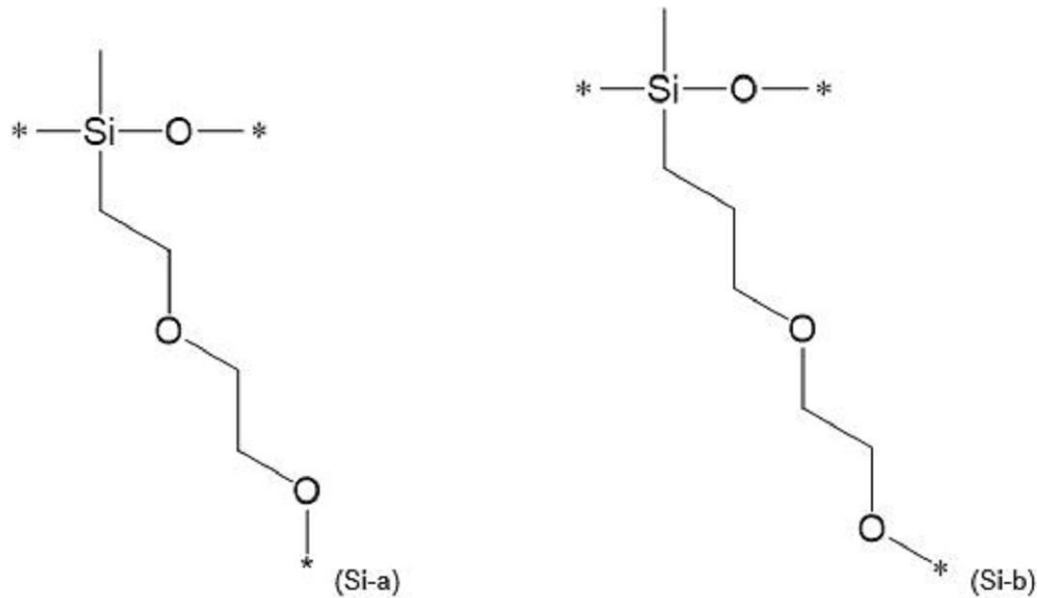
【0160】

アルコキシ変性シリコンは、その構造が少なくとも1つの構造アルコキシ単位を含むシリコンである。この構造アルコキシ単位は、例えば、アルコキシ基であり得る。アルコキシ基は、 C_2-C_{10} アルコキシ基であると理解される。アルコキシ基は、シリコンの末端であってよい（すなわち、例えば基 $-O-CH_3$ として、または基 $-O-CH_2-CH_3$ として存在する）。しかしながら、アルコキシ基自体が依然として置換基を有するかどうかは、本発明による。この場合、アルコキシ変性は、例えば、 $(-CH_2-CH_2-O-)$ 、 $(-CH_2-CH_2-CH_2-O-)$ 、 $(-CH(CH_3)-CH_2-O-)$ 、 $(-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-O-)$ または $(-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-O-)$ などのシリコン上に位置する少なくとも1つの基であると理解される。好ましくは、本発明によるアルコキシ変性シリコン（A）は、少なくとも1つの基 $(-CH_2-CH_2-O-)$ および／または $(-CH_2-CH_2-CH_2-O-)$ を有する。
40

【0161】

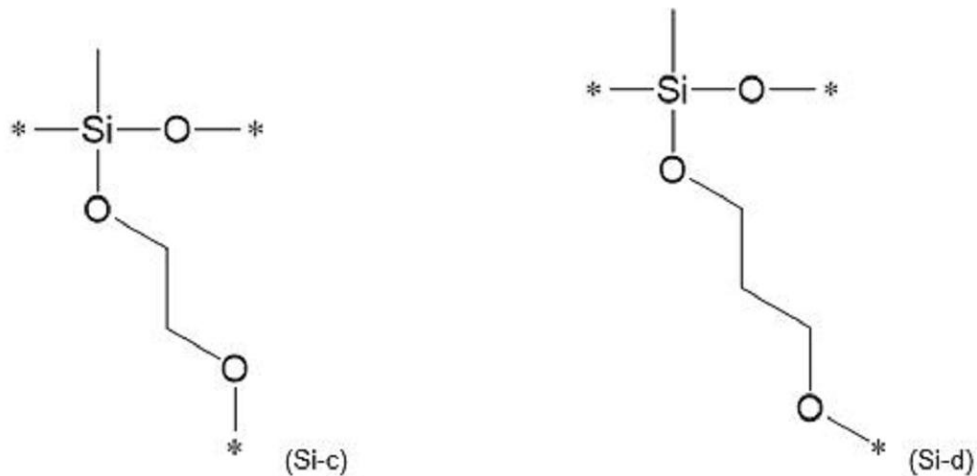
アルコキシ基は、炭素原子または酸素原子のいずれかを介してシリコンに結合でき、例えば、シリコンは、式（S-a）、（S-b）、（S-c）および／または（S-d）の構造単位を有してよい。
50

【化 5 3】



10

【化 5 4】



20

30

【0 1 6 2】

アルコキシ変性シリコーンポリマー (a 3) が2つ以上のアルコキシ基を有する場合、すなわち、シリコーンポリマー (a 3) がポリアルコキシル化されている場合が特に好ましい。ポリアルコキシル化シリコーンは、構造単位として、ポリオキシアルキレン基、ポリオキシエチレン基 (すなわち、 $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-]_m$ の基) および／またはポリオキシプロピレン基 (すなわち、 $[-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{O}-]_m$ の基) および／または $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-]_m$ の基) を有する。好ましくは、シリコーンポリマー中のポリオキシアルキレン単位の数は少なくとも2である。したがって、 m は2以上の整数である。

40

【0 1 6 3】

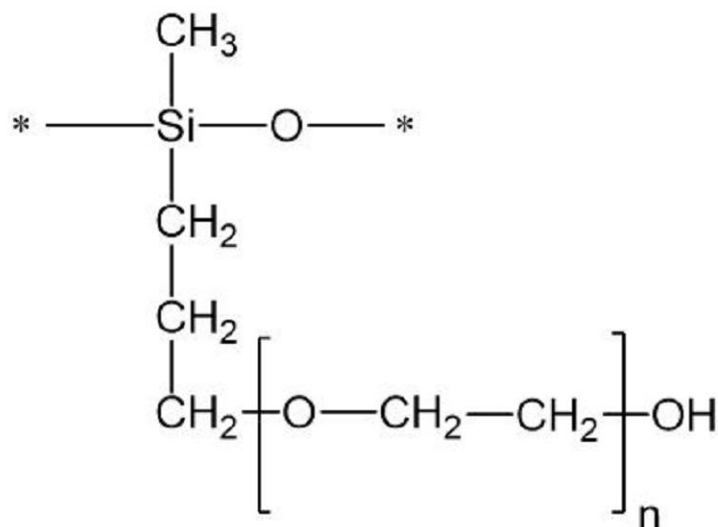
特に好ましくは、アルコキシ変性シリコーン (a 3) は非イオン性シリコーンである。非イオン性シリコーンは正電荷も負電荷も有さない。

【0 1 6 4】

非常に特に適切なポリアルコキシル化シリコーン (a 3) は、式 (S-I) :

50

【化 5 5】



(S-I)

〔式中、

n は 2 ～ 20 の整数、好ましくは 4 ～ 18 の整数、より好ましくは 6 ～ 16 の整数、さらにより好ましくは 8 ～ 14 の整数、最も好ましくは数値 12 である〕

の少なくとも 1 つの構造単位を含む。

【 0 1 6 5】

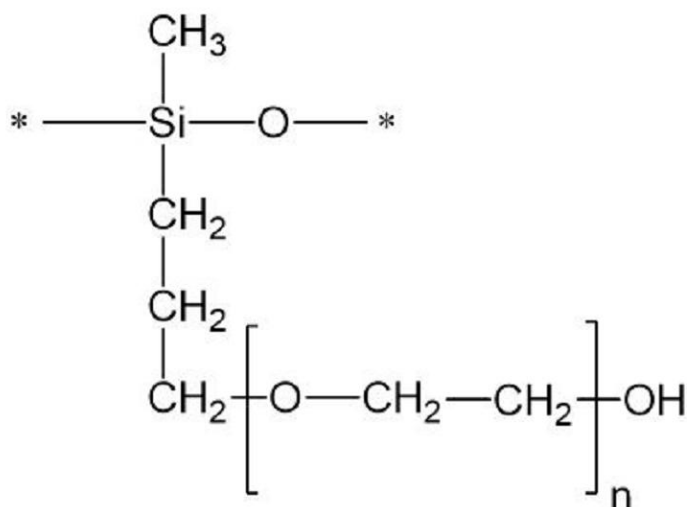
上記の式でアスタリスク*でマークされた位置は、対応する結合の自由原子価を表し、これにより、結合は、別の Si 原子、別の O 原子、および／または別の C 原子であることができる。

【 0 1 6 6】

したがって、一実施形態の文脈において、ケラチン物質を染色するための方法が好ましく、これは、薬剤 (a) が

(a 3) 式 (S-I) :

【化 5 6】



(S-I)

〔式中、

n は 2 ～ 20 の整数、好ましくは 4 ～ 18 の整数、より好ましくは 6 ～ 16 の整数、さらにより好ましくは 8 ～ 14 の整数、最も好ましくは数値 12 である〕

の少なくとも 1 つの構造単位を含む少なくとも 1 つのシリコンポリマー

を含むことを特徴とする。

【0167】

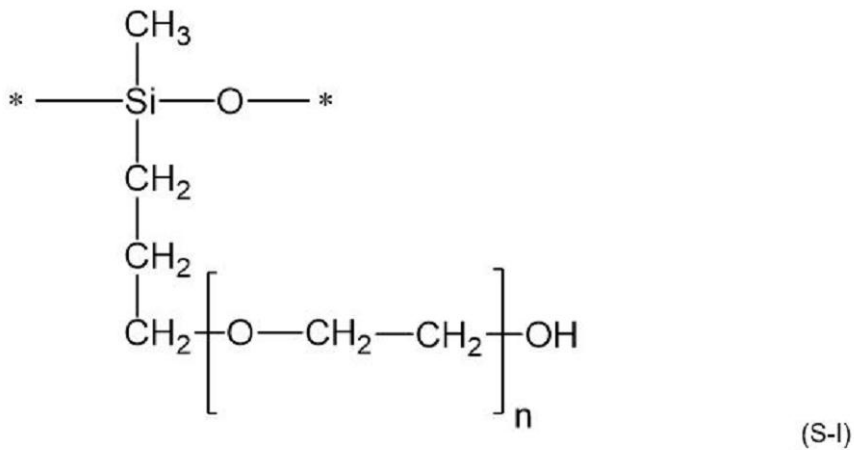
好ましいアルコキシ変性シリコンポリマー（a3）は、一般式（S-I）の1つ以上の構造単位に加えて、式（S-I）の単位とは構造的に異なるさらなる構造単位を含んでよい。特に好ましくは、アルコキシ変性シリコンポリマーは、1つ以上のジメチルシロキサン単位をさらに含む。本発明のシリコンが直鎖状であるか分枝状であるかに応じて、それは2つ（直鎖状シリコンの場合）またはそれより多い（分枝状シリコンの場合）末端基を有する。本発明によるシリコンポリマー（a3）が、それぞれの場合に末端基としてトリメチルシリルオキシ基（すなわち、基-O-Si(CH₃)₃）を有する場合、特に有利であることが見出された。

10

【0168】

したがって、別の非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が、式（S-I）、式（S-II）、式（S-III）および式（S-IV）の構造単位から構成される少なくとも1つのシリコンポリマー（a3）を含むことを特徴とする。

【化57】

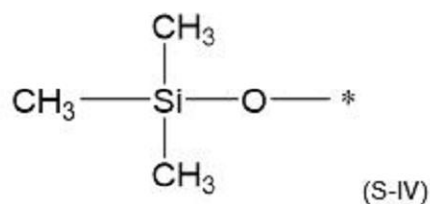


20

【化58】



30



40

〔式中、n（各構造単位（S-I）において独立して）は、それぞれの場合において、2～20の整数、好ましくは4～18の整数、より好ましくは6～16の整数、さらにより好ましくは8～14の整数を表し、最も好ましくは数値12である〕

【0169】

式（S-I）、式（S-II）、式（S-III）および式（S-IV）の構造単位が

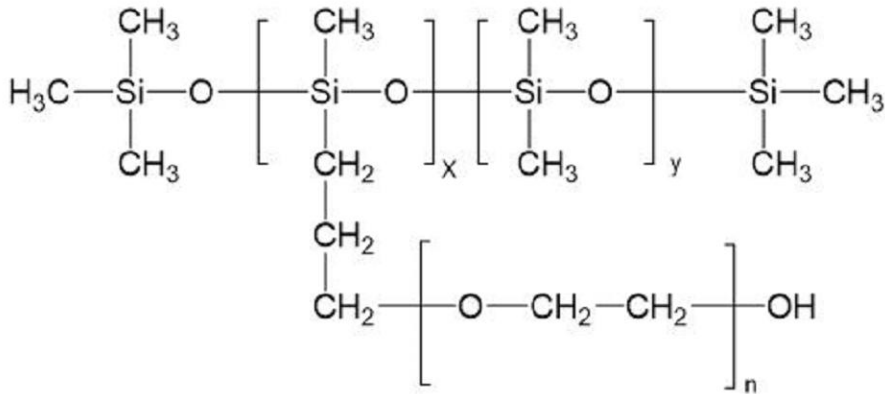
50

ら構成されるシリコンポリマー（a 3）は、この文脈において、式（S-I）、（S-II）、（S-III）、および（S-IV）の構造単位を（それぞれの場合に1つ以上）排他的に有するシリコンを意味すると理解される。ここで、シリコンは式（S-I）の異なる構造単位を含むことができ、それぞれはその数nによって区別される。

【0170】

構造単位中アスタリスクでマークされた位置はそれぞれ、他の構造単位への結合部位を表す。例えば、式（S-I）、式（S-II）、式（S-III）および式（S-IV）の構造単位から構成される非常に特に好ましいシリコンポリマー（a 3）は、以下の構造を有してよい。

【化59】



xおよびyは、シリコンの所望の分子量に応じて選択され、nは本発明による上記の好ましいまたは特に好ましい整数の1つを表す。

【0171】

低分子量と高分子量の両方のアルコキシ変性シリコンをシリコンポリマー（a 3）として使用できる。モル質量が800～10000 g/mol、好ましくは1000～9000 g/mol、さらに好ましくは2000～8000 g/mol、特に好ましくは2500～5000 g/molのシリコンポリマー（a 3）で特に有益な効果が観察された。

【0172】

特に適したシリコンポリマーには
Evonic社のAbilB 8843、PEG-14 DIMETHICONE
Dow Corning社のXiameter OFX 0193 Fluid、PEG-12 Dimethicone
が含まれる。

【0173】

さらに、アミノ変性シリコンポリマー（a 3）を含む薬剤（a）を本発明によるプロセスで使用した場合にも、特に良好な結果が得られた。アミノ変性シリコンポリマーは、代替的にアミノ官能化シリコンポリマーまたはアミノシリコンと呼ばれることもある。

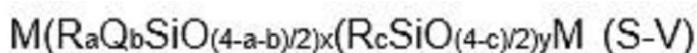
【0174】

別の好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が少なくとも1つのアミノ変性シリコンポリマーを含むことを特徴とする。

【0175】

薬剤（a）は、1つまたは複数の異なるアミノ変性シリコンポリマー（a 3）を含んでよい。そのようなシリコンは、例えば、式（S-V）：

【化60】



10

20

30

40

50

〔上記の式において、Rは炭化水素または1～約6個の炭素原子を有する炭化水素基であり、Qは一般式 $-R^1HZ$ の極性基（ R^1 は水素に結合した二価結合基であり、基Zは炭素および水素原子、炭素、水素および酸素原子、または炭素、水素および窒素原子から構成され、Zは少なくとも1つのアミノ官能基を含む有機アミノ官能基である）であり；「a」は約0～約2の範囲の値を取り、「b」は約1～約3の範囲の値を取り、「a」+「b」は3以下の範囲の値を取り、「c」は約1～約3の範囲の数値を取り、xは1～約2.000、好ましくは約3～約50、最も好ましくは約3～約25の範囲の数であり、yは約20～約10,000、好ましくは約125～約10,000、最も好ましくは約150～約1,000の範囲の数値であり、Mは、先行技術で知られている適切なシリコン末端基、好ましくはトリメチルシロキシである。Rで表される基の非限定的な例には、アルキル基、例えばメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、イソブチル、ブチル、イソブチル、アミル、イソアミル、ヘキシル、イソヘキシル等；アルケニル基、例えばビニル、ハロビニル、アルキルビニル、アリル、ハロアリル、アルキルアリル；シクロアルキル基、例えばシクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル等；フェニル基、ベンジル基、ハロ炭化水素基、例えば3-クロロプロピル、4-ブロモブチル、3,3,3-トリフルオロプロピル等、クロロシクロヘキシル、ブロモフェニル、クロロフェニル、および硫黄含有基、例えばメルカプトエチル、メルカプトプロピル、メルカプトヘキシル、メルカプトフェニル等；が含まれ、好ましくは、Rは、1～約6個の炭素原子を含むアルキル基であり、最も好ましくは、Rはメチルである。R¹の例には、メチレン、エチレン、プロピレン、ヘキサメチレン、デカメチレン、 $-CH_2CH(CH_3)CH_2-$ 、フェニレン、ナフチレン、 $-CH_2CH_2SCH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2OCH_2-$ 、 $-OCH_2CH_2-$ 、 $-OCH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH(CH_3)C(O)OCH_2-$ 、 $-(CH_2)_3CC(O)OCH_2CH_2-$ 、 $-C_6H_4C_6H_4-$ 、 $-C_6H_4CH_2C_6H_4-$ ；および $-(CH_2)_3C(O)SCH_2CH_2-$ が含まれる〕
によって特徴付けることができる。

【0176】

Zは、少なくとも1つのアミノ官能基を含む有機アミノ官能基である。Zとして可能性のある式の1つは、 $NH(CH_2)_zNH_2$ （式中、zは1以上である）である。Zの別の可能性のある式は $-NH(CH_2)_z(CH_2)_{zz}NH$ （式中、zとzzの両方が独立して1つ以上である）であり、この構造はピペラジニルなどのジアミノ環構造を含む。Zは最も好ましくは $-NHCH_2CH_2NH_2$ 残基である。Zとして可能性のある別の式は $-N(CH_2)_z(CH_2)_{zz}NX_2$ または $-NX_2$ （式中、X₂の各Xは、水素および1～12個の炭素原子を有するアルキル基からなる群から独立して選択され、zzは0である）である。

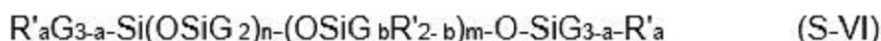
【0177】

Qは、最も好ましくは、式 $-CH_2CH_2CH_2NHCH_2CH_2NH_2$ の極性のアミノ官能性基である。前記式において、「a」は、約0～約2の範囲の値を取り、「b」は、約2～約3の範囲の値をとり、「a」+「b」は3以下であり、「c」は約1～約3の範囲の数値である。R_aQ_bSiO₂(4-a-b)/2単位とR_cSiO₂(4-c)/2単位のモル比は、約1:2～1:65、好ましくは約1:5～約1:65、最も好ましくは約1:15～約1:20の範囲である。上記式の1つ以上のシリコンが使用される場合、上記の式の様々な可変置換基は、シリコン混合物中に存在する様々なシリコン成分に対して異なっていよい。

【0178】

特に好ましい実施形態において、本発明による方法は、薬剤(a)をケラチン物質に塗布することを特徴とし、薬剤(a)は、式(S-VI)：

【化61】



10

20

30

40

50

[式中、

・Gは、 $-H$ 、フェニル基、 OH 、 $-O-CH_3$ 、 $-CH_3$ 、 $-O-CH_2CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$ 、 $-O-CH_2CH_2CH_3$ 、 $-CH_2CH_2CH_3$ 、 $-O-CH(CH_3)_2$ 、 $-CH(CH_3)_2$ 、 $-O-CH_2CH_2CH_2CH_3$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_3$ 、 $-O-CH_2CH(CH_3)_2$ 、 $-CH_2CH(CH_3)_2$ 、 $-O-CH(CH_3)CH_2CH_3$ 、 $-CH(CH_3)CH_2CH_3$ 、 $-O-C(CH_3)_3$ 、 $-C(CH_3)_3$ であり、

・aは、0～3の間の数値、特に0を表し、

・bは、0～1の間の数値、特に1を表し、

・mおよびnは、その合計(m+n)が1～2000の間、好ましくは50～150の間の数値(式中、nは好ましくは0～1999および特に49～149の値を想定し、mは好ましくは1～2000、特に1～10の数値を想定する)であって、

・R'は

・ $-Q-N(R')-C_2H_4-CH_2-N(R')$

・ $-Q-N(R')$

・ $-Q-N^+(R')A-$

・ $-Q-N^+H(R')A-$

・ $-Q-N^+H_2(R')A-$

・ $-Q-N(R')-C_2H_4-CH_2-N^+R'A-$

(式中、各Qは化学結合、 $-CH_2-$ 、 $-CH_2-CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2-$ 、 $C(CH_3)_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2C(CH_3)_2-$ 、 $-CH(CH_3)CH_2CH_2-$ であり、

R'は、 $-H$ 、 $-$ フェニル、 $-$ ベンジル、 $-C_2H_4-CH(CH_3)Ph$ 、 C_{1-20} アルキル基、好ましくは $-CH_3$ 、 $-CH_2CH_3$ 、 $-CH_2CH_2CH_3$ 、 $-CH(CH_3)_2$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_3$ 、 $-CH_2CH(CH_3)_2$ 、 $-CH(CH_3)CH_2CH_3$ 、 $-C(CH_3)_3$ からなる群から選択される同一のまたは異なった基を表し、Aは、好ましくは塩化物、臭化物、ヨウ化物またはメトサルフェートから選択されるアニオンを表す)

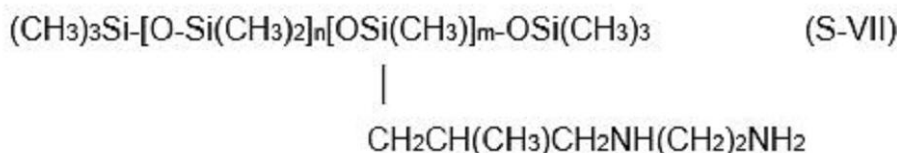
から選択される一価ラジカルである]

のアミノ変性シリコーンポリマー(a3)である。

【0179】

別の好ましい実施形態において、本発明による方法は、薬剤(a)をケラチン物質に塗布することを特徴とし、薬剤(a)は、式(S-VII)：

【化62】



[式中、mおよびnは、その合計(m+n)が1～2000の間、好ましくは50～150の間であり、nは好ましくは0～1999、特に49～149の値を想定し、mは好ましくは1～2000、特に1から10の値を想定する数である]

の少なくとも1つのアミノ変性シリコーンポリマー(a3)を含む。

【0180】

INCI名称によれば、これらのシリコーンはトリメチルシリルアモジメチコーンと呼ばれる。

【0181】

さらに好ましい実施形態において、本発明による方法は、ケラチン物質への薬剤(a)の塗布によって特徴付けられ、前記薬剤(a)は、式(S-VIII)：

10

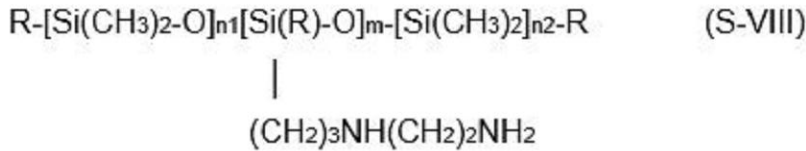
20

30

40

50

【化 6 3】



〔式中、Rは－OH、－O－CH₃または－CH₃基を表し、m、n₁およびn₂は、その合計（m＋n₁＋n₂）が1～2000の間、好ましくは50～150の間であり、合計（n₁＋n₂）は、好ましくは0～1999、特に49～149の値を想定し、mは好ましくは1～2000、特に1～10の値を想定する〕
 の少なくとも1つのアミノ変性シリコーンポリマー（a3）を含む。

【0182】

INCI名称によれば、これらのアミノ変性またはアミノ官能化シリコーンポリマーはアモジメチコンとして知られている。

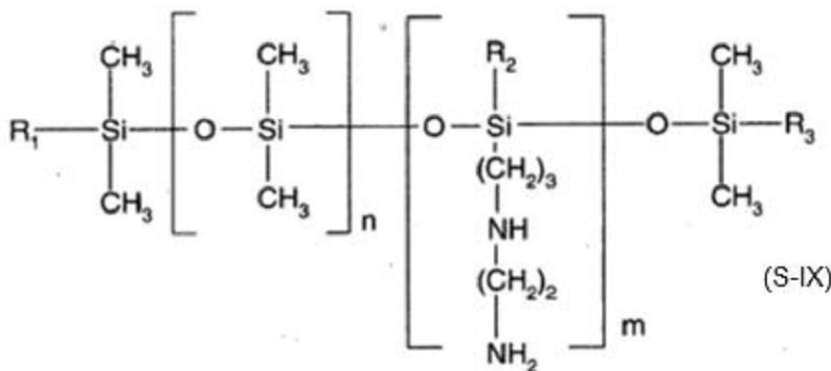
【0183】

どのアミノ変性シリコーンを使用するかにかかわらず、アミン数が0.25meq/gを超える、好ましくは0.3meq/gを超える、および0.4meq/gを超えるアミノ変性シリコーンポリマーを含む本発明による薬剤（a）が好ましい。アミン数は、アミノ官能性シリコーン1グラムあたりのアミンのミリ当量を表す。これは滴定法によって決定することができ、mg KOH/g単位で表わされる。

【0184】

別の好ましい実施形態において、本発明による方法は、薬剤（a）をケラチン物質に塗布することを特徴とし、薬剤（a）は、式（S-IX）：

【化 6 4】



〔式中、

・mおよびnは、合計（n＋m）が1～1000の範囲になるように選択された数値を意味し

・nは、0～999の範囲の数値であり、mは1～1000の範囲の数値であり

・R₁、R₂およびR₃は、同一または異なっており、ヒドロキシ基またはC1－4アルコキシ基を示し

・ここで、R₁～R₃の少なくとも1つはヒドロキシ基を表す〕

の少なくとも1つのアミノ変性シリコーンポリマー（a3）を含む。

【0185】

本発明による他の好ましい方法は、ケラチン物質への薬剤（a）の塗布によって特徴付けられ、前記薬剤（a）は、式（S-X）：

10

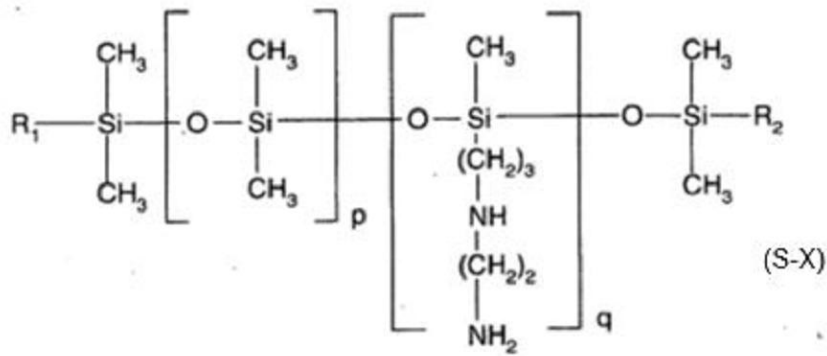
20

30

40

50

【化 6 5】



10

〔式中、

・ p および q は、合計 ($p + q$) が $1 \sim 1000$ の範囲になるように選択された数値を意味し

・ p は、 $0 \sim 999$ の範囲の数値であり、 q は、 $1 \sim 1000$ の範囲の数値であり

・ R_1 および R_2 は、異なっており、ヒドロキシ基または $\text{C}1-4$ アルコキシ基を示し、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_2$ の少なくとも1つはヒドロキシ基を示す]

の少なくともアミノ官能性シリコンポリマーを含む。

20

【0186】

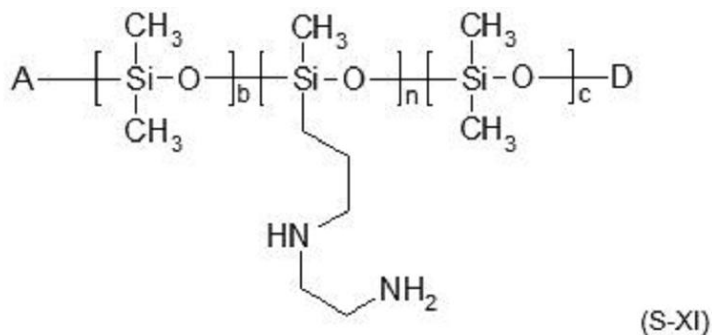
式 (S-IX) および (S-X) のシリコンは、窒素含有基を有する Si 原子での基が異なる。式 (S-IX) において、 R_2 はヒドロキシ基または $\text{C}1-4$ アルコキシ基を表し、式 (S-X) における残基はメチル基である。添え字 m および n または p および q でマークされている個々の Si 基は、ブロックとして存在する必要はない。むしろ、個々の単位は統計的に分散された様式で存在することもできる。すなわち、式 (S-IX) および (S-X) において、すべての $\text{R}_1 - \text{Si}(\text{CH}_3)_2$ 基が必ずしも $[\text{O} - \text{Si}(\text{CH}_3)_2]$ 基に結合しているわけではない。

【0187】

式 (S-XI) :

30

【化 6 6】



40

〔式中、

A は基 $-\text{OH}$ 、 $-\text{O} - \text{Si}(\text{CH}_3)_3$ 、 $-\text{O} - \text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$ 、 $-\text{O} - \text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OCH}_3$ を表し、

D は、基 $-\text{H}$ 、 $-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$ 、 $-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$ 、 $-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OCH}_3$ を表し、

b 、 n および c は、 $0 \sim 1000$ の整数を表す

(ここで、

・ $n > 0$ および $b + c > 0$ であり

・ $\text{A} = -\text{OH}$ または $\text{D} = -\text{H}$ の少なくとも1つの条件が満たされている)

50

の少なくとも1つのアミノ変性シリコーンポリマー（a3）を含む薬剤（a）がケラチン繊維に塗布される本発明による方法も、所望の効果に関して特に有効であることが証明された。

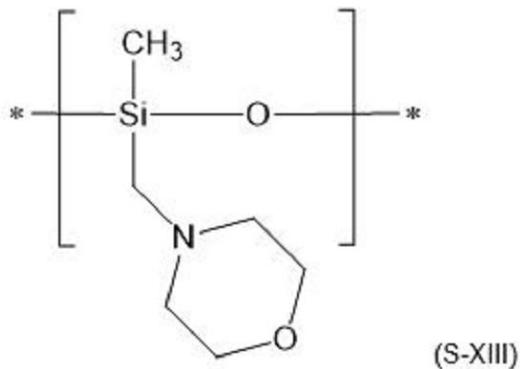
【0188】

上記の式（S-XI）において、個々のシロキサン単位は、添え字 b、c および n で統計的に分散している。すなわち、必ずしもブロックコポリマーである必要はない。

【0189】

本発明による方法において、特殊な 4-モルホリノメチル置換シリコーンポリマー（a3）を含む薬剤（a）をケラチン物質に塗布した場合、摩擦堅牢度の改善について特に良好な効果が観察された。この非常に特に好ましいアミノ官能化シリコーンポリマーは、式（S-XIII）：

【化67】



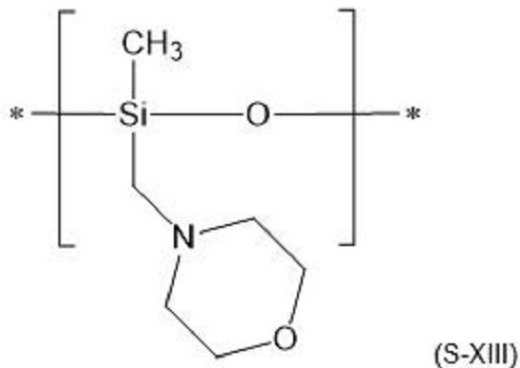
の少なくとも1つの構造単位を含む。

【0190】

したがって、一実施形態の文脈において、ケラチン物質を染色するための方法が好ましく、これは薬剤（a）が

（a3）式（S-XIII）：

【化68】

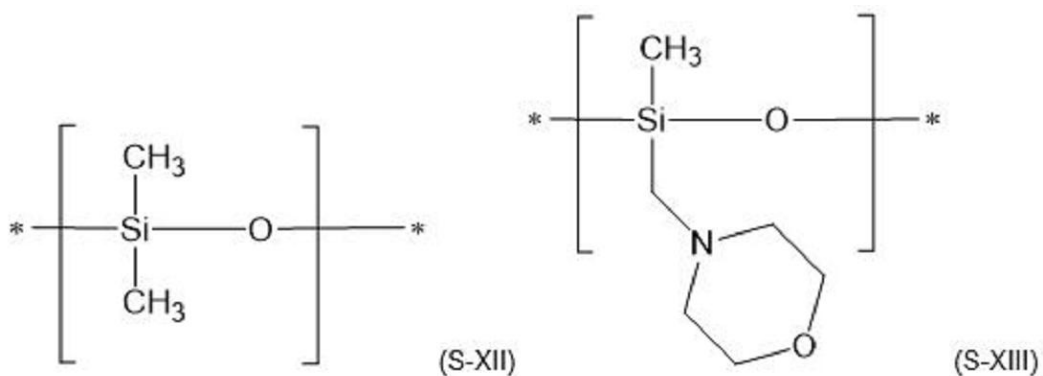


の少なくとも1つの構造単位を含む少なくとも1つのシリコーンポリマーを含むことを特徴とする。

【0191】

特殊な 4-モルホリノメチル置換シリコーンポリマー（a3）を含む薬剤（a）を本発明によるプロセスにおいてケラチン物質に塗布した場合に、摩擦堅牢度を改善するという点で特に良好な効果が観察された。この非常に特に好ましいアミノ官能化シリコーンポリマーは、式（S-XI）および式（S-XIII）：

【化 6 9】



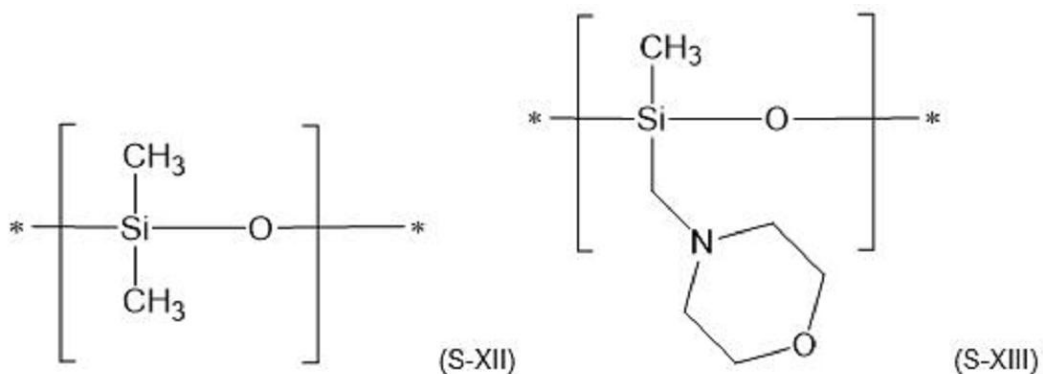
10

の構造単位を含む。

【0192】

明らかに非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）が、式（S-XII）および式（S-XIII）：

【化 7 0】



20

の構造単位を含む少なくとも1つのアミノ変性シリコーンポリマー（a3）を含むことを特徴とする。

【0193】

対応する4-モルホリノメチル置換シリコーンポリマーを以下に説明する。

【0194】

非常に特に好ましいアミノ官能化シリコーンポリマーは、アモジメチコン／モルホリノメチルシルセスキオキサソポリマーという名前で知られており、原料Belsil ADM 8301 Eという形態でWackerから市販されている。

【0195】

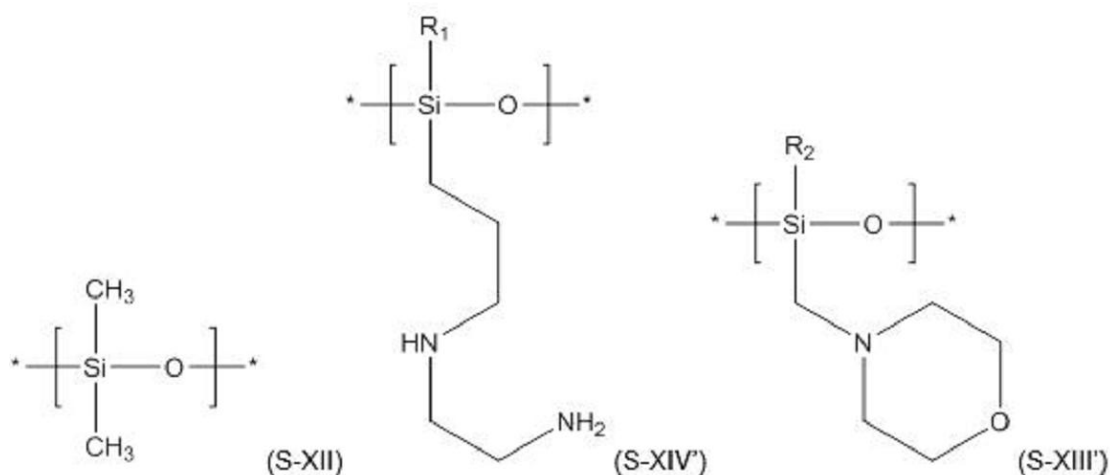
例えば、4-モルホリノメチル置換シリコーンとして、式（S-XII）、（S-XIII）および（S-XIV）：

30

40

50

【化 7 1】



10

【式中、

R₁は-CH₃、-OH、-OCH₃、-O-CH₂CH₃、-O-CH₂CH₂CH₃または-O-CH(CH₃)₂であり；

R₂は-CH₃、-OHまたは-OCH₃である]

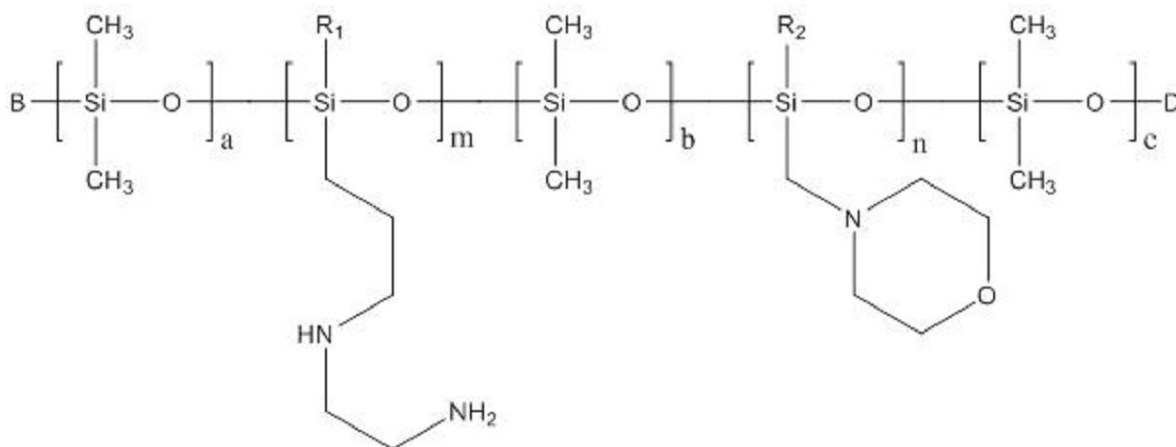
の構造単位を有するシリコーンを使用できる。

20

【0196】

本発明による特に好ましい組成物 (a) は、式 (S-XV)：

【化 7 2】



30

(S-V)

【式中、

R₁は、-CH₃、-OH、-OCH₃、-O-CH₂CH₃、-O-CH₂CH₂CH₃または-O-CH(CH₃)₂であり

40

R₂は、-CH₃、-OHまたは-OCH₃であり

Bは、基-OH、-O-Si(CH₃)₃、-O-Si(CH₃)₂OH、-O-Si(CH₃)₂OCH₃を表し、

Dは、基-H、-Si(CH₃)₃、-Si(CH₃)₂OH、-Si(CH₃)₂OCH₃を表し、

a、bおよびcは、a + b + c > 0という条件で、0 ~ 1000の間の整数を独立して表し

mとnは、互いに独立して、1 ~ 1000の間の整数を表す

(ただし、

・ B = -OHまたはD = -Hの少なくとも1つの条件が満たされて

50

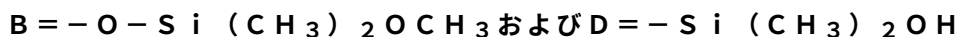
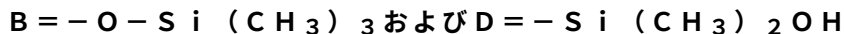
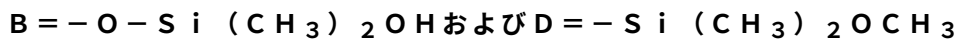
・単位 a 、 b 、 c 、 m および n は、分子内で統計的にまたはブロック単位で分散している)]

の少なくとも 1 つの 4-モルホリノメチル置換シリコーンを含む。

【0197】

構造式 (Si-VI) は、シロキサン基 n および m が必ずしも末端基 B または D にそれぞれ直接結合している必要がないことを説明することを目的としている。むしろ、好ましい式 (Si-VI) では、 $a > 0$ または $b > 0$ であり、特に好ましい式 (Si-VI) では、 $a > 0$ および $c > 0$ 、すなわち、末端基 B または D は、好ましくはジメチルシロキシ基に結合している。また、式 (Si-VI) において、シロキサン単位 a 、 b 、 c 、 m および n は、好ましくは統計的に分散している。

式 (Si-VI) によって表される本発明に従って使用されるシリコーンは、トリメチルシリル末端 (D または $B = -Si(CH_3)_3$) であり得るが、それらは両側でジメチルシリルヒドロキシ末端、または一端でジメチルシリルヒドロキシ末端およびジメチルシリルメトキシ末端でもあり得る。本発明の文脈において特に好ましいシリコーンは、以下のシリコーンから選択される。



【0198】

特に耐性のあるフィルムを生成するために、薬剤 (a) は、アルコキシ変性および／またはアミノ変性シリコーンポリマー中に、好ましくは特定の量の範囲でシリコーンポリマーを含む。

【0199】

薬剤 (a) の総重量に基づいて、1 つ以上のシリコーンポリマー (a3) を総量で、0.1~8.0 重量%、好ましくは 0.1~5.0 重量%、より好ましくは 0.1~3.0 重量%、非常に好ましくは 0.1~0.5 重量% で含む薬剤 (a) が本発明によるプロセスで使用された場合、低粘着性の特に柔軟なフィルムが得られた。

【0200】

さらに好ましい実施形態の文脈において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が薬剤 (a) の総重量に基づいて総量で、0.1~15.0 重量%、好ましくは 0.5~12.0 重量%、より好ましくは 1.0~10.0 重量%、非常に特に好ましくは 2.0~8.0 重量% で 1 つ以上のシリコーンポリマーを含むことを特徴とする。

【0201】

明らかに非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が、薬剤 (a) の総重量に基づいて、1 つ以上のアルコキシ変性シリコーンポリマーを総量で、0.1~15.0 重量%、好ましくは 0.5~12.0 重量%、より好ましくは 1.0~10.0 重量%、非常に特に好ましくは 2.0~8.0 重量% で含むことを特徴とする。

【0202】

明らかに非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤 (a) が、薬剤 (a) の総重量に基づいて、1 つまたは複数のアミノ変性シリコーンポリマーを総量で 0.1~15.0 重量%、好ましくは 0.5~12.0 重量%、より好ましくは 1.0~10.0 重量%、非常に特に好ましくは 2.0~8.0 重量% で含むことを特徴とする。

【0203】

薬剤 (a) の pH 値

薬剤 (a) がアルカリ性 pH に調整された含水剤の形態で構成されることが好ましいことが見出された。

【0204】

pH値を調整するために、薬剤（a）は少なくとも1つのアルカリ化剤を含んでよい。

【0205】

したがって、所望のpHを調整するために、薬剤（a）は、少なくとも1つのアルカリ化剤も含んでよい。本発明の目的のためのpH値は、22℃の温度で測定されたpH値である。

【0206】

アルカリ化剤として、薬剤（a）は、例えばアンモニア、アルカノールアミンおよび／または塩基性アミノ酸を含んでよい。

【0207】

本発明の組成物に使用できるアルカノールアミンは、少なくとも1つのヒドロキシル基を有するC₂ - C₆アルキル塩基を有する第一級アミンから好ましくは選択される。好ましいアルカノールアミンは、2-アミノエタン-1-オール（モノエタノールアミン）、3-アミノプロパン-1-オール、4-アミノブタン-1-オール、5-アミノペンタン-1-オール、1-アミノプロパン-2-オール、1-アミノブタン-2-オール、1-アミノペンタン-2-オール、1-アミノペンタン-3-オール、1-アミノペンタン-4-オール、3-アミノ-2-メチルプロパン-1-オール、1-アミノ-2-メチルプロパン-2-オール、3-アミノプロパン-1, 2-ジオール、2-アミノ-2-メチルプロパン-1, 3-ジオールによって形成される群から選択される。

【0208】

本発明による特に好ましいアルカノールアミンは、2-アミノエタン-1-オールおよび／または2-アミノ-2-メチルプロパン-1-オールから選択される。したがって、特に好ましい実施形態は、本発明による薬剤が、アルカリ化剤として2-アミノエタン-1-オールおよび／または2-アミノ-2-メチルプロパン-1-オールから選択されるアルカノールアミンを含むことを特徴とする。

【0209】

したがって、特に好ましい実施形態は、本発明による薬剤が、アルカリ化剤として2-アミノエタン-1-オールおよび／または2-アミノ-2-メチルプロパン-1-オールから選択されるアルカノールアミンを含むことを特徴とする。好ましいアミノ酸は、アミノカルボン酸、特にα（アルファ）-アミノカルボン酸およびω-アミノカルボン酸であり、α-アミノカルボン酸が特に好ましい。

【0210】

本発明によれば、塩基性アミノ酸は7.0を超える等電点pIを有するアミノ酸である。

【0211】

塩基性α-アミノカルボン酸には、少なくとも1つの不斉炭素原子が含まれる。本発明の文脈において、両方の可能性のあるエナンチオマーは、特定の化合物またはそれらの混合物として、特にラセミ体として等しく使用できる。しかしながら、通常はL配置である、自然に好ましい異性体形態を使用することが特に有利である。

【0212】

塩基性アミノ酸は、アルギニン、リジン、オルニチンおよびヒスチジン、特に好ましくはアルギニンおよびリジンによって形成される群から好ましくは選択される。したがって、別の特に好ましい実施形態において、本発明による薬剤は、アルカリ化剤が、アルギニン、リジン、オルニチンおよび／またはヒスチジンの群からの塩基性アミノ酸であることを特徴とする。

【0213】

さらに、薬剤は他のアルカリ化剤、特に無機アルカリ化剤を含んでよい。本発明による使用可能な無機アルカリ化剤は、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、水酸化バリウム、リン酸ナトリウム、リン酸カリウム、ケイ酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム、ケイ酸カリウム、炭酸ナトリウムおよび炭酸カリウムによって形成される群から好ましくは選択される。

10

20

30

40

50

【0214】

特に好ましいアルカリ化剤は、アンモニア、2-アミノエタン-1-オール（モノエタノールアミン）、3-アミノプロパン-1-オール、4-アミノブタン-1-オール、5-アミノペンタン-1-オール、1-アミノプロパン-2-オール、1-アミノブタン-2-オール、1-アミノペンタン-2-オール、1-アミノペンタン-3-オール、1-アミノペンタン-4-オール、3-アミノ-2-メチルプロパン-1-オール、1-アミノ-2-メチルプロパン-2-オール、3-アミノプロパン-1,2-ジオール、2-アミノ-2-メチルプロパン-1,3-ジオール、アルギニン、リジン、オルニチン、ヒスチジン、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、水酸化バリウム、リン酸ナトリウム、リン酸カリウム、ケイ酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム、ケイ酸カリウム、炭酸ナトリウムおよび炭酸カリウムである。

10

【0215】

本発明による薬剤（a）は、アルカリ性範囲のpH値に好ましくは調整されるが、それにもかかわらず、原則として、所望のpH値の微調整のために少量の酸性化剤も使用する必要がある。本発明による適切な酸性化剤は、例えばクエン酸、乳酸、酢酸または希鉱酸（例えば塩酸、硫酸、リン酸）である。

【0216】

しかしながら、本発明に至る作業の過程で、アルカリ化剤の存在またはアルカリ性pHの調整が、ケラチン物質上に耐性フィルムを形成するために不可欠であることが見出された。過剰な量の酸の存在は、フィルムの強度に悪影響を与え得る。このため、薬剤（a）に使用する酸の量をできるだけ少なくすることが好ましいことが証明されている。このため、薬剤（a）に含まれる有機酸および／または無機酸の総量が一定値を超えないことが有利である。

20

【0217】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）に含まれるクエン酸、酒石酸、リンゴ酸および乳酸からなる群からの有機酸の総量が、1.0重量%未満、好ましくは0.7重量%未満、より好ましくは0.5重量%未満、さらにより好ましくは0.1重量%未満、非常に特に好ましくは0.01重量%未満であることを特徴とする。

【0218】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（a）に含まれる塩酸、硫酸およびリン酸からなる群からの無機酸の総量が1.0重量%未満、好ましくは0.7重量%未満、より好ましくは0.5重量%未満、さらにより好ましくは0.1重量%未満、非常に特に好ましくは0.01重量%未満であることを特徴とする。

30

【0219】

薬剤（a）に含まれる上記の酸の最大総量は、常に薬剤（a）の総重量に基づく。

【0220】

薬剤（b）

本発明によるケラチン物質を処理する方法は、薬剤（a）の塗布に加えて、薬剤（b）の塗布を含む。薬剤（b）は、少なくとも1つのフィルム形成ポリマー（b1）を含むことを特徴とする。

40

【0221】

ポリマーは、分子量が少なくとも1000 g/mol、好ましくは少なくとも2500 g/mol、特に好ましくは少なくとも5000 g/molの高分子であり、同一の繰返し有機単位からなる。本発明のポリマーは、1つのタイプのモノマーの重合によって、または互いに構造的に異なる、異なるタイプのモノマーの重合によって作製される合成的に製造されたポリマーであってよい。1種のモノマーを重合してポリマーを作製する場合、それはホモポリマーと呼ばれる。構造的に異なるモノマータイプが重合に使用される場合、得られるポリマーはコポリマーと呼ばれる。

【0222】

50

ポリマーの最大分子量は、重合度（重合したモノマーの数）とバッチサイズに依存し、重合法によって決定される。本発明の目的のために、フィルム形成疎水性ポリマー（c）の最大分子量は、 10^7 g/mol 以下、好ましくは 10^6 g/mol 以下、特に好ましくは 10^5 g/mol 以下であることが好ましい

【0223】

本発明の意味において、フィルム形成ポリマーは、基質上、例えばケラチン物質またはケラチン繊維上にフィルムを形成できるポリマーである。フィルムの形成は、例えば顕微鏡下、ポリマーで処理されたケラチン物質を見ることによって実証できる。

【0224】

薬剤（b）中のフィルム形成ポリマー（b1）は、親水性または疎水性であり得る。

【0225】

第1の実施形態において、薬剤（b）に少なくとも1つの疎水性フィルム形成ポリマーを使用することが好ましい場合がある。

【0226】

疎水性ポリマーは、 25°C （ 760 mmHg ）での水への溶解度が1重量%未満であるポリマーである。

【0227】

フィルム形成疎水性ポリマーの水への溶解度は、例えば、以下の方法で決定できる。1.0 gのポリマーをビーカーに入れる。水で100 gとする。攪拌子を加え、マグネチックスターラーで攪拌しながら 25°C に加熱する。60分間攪拌する。次に、水性混合物を視覚的に評価する。混合物の濁度が高いためにポリマーと水との混合物を視覚的に評価できない場合は、混合物をろ過する。未溶解のポリマーの一部がろ紙上に残っている場合、ポリマーの溶解度は1重量%未満である。

【0228】

これらには、アクリル酸タイプのポリマー、ポリウレタン、ポリエステル、ポリアミド、ポリ尿素、セルロースポリマー、ニトロセルロースポリマー、シリコンポリマー、アクリルアミドタイプのポリマーおよびポリイソブレンが含まれる。

【0229】

特に適切なフィルム形成疎水性ポリマーは、例えば、アクリル酸のコポリマー、メタクリル酸のコポリマー、アクリル酸エステルのホモポリマーまたはコポリマー、メタクリル酸エステルのホモポリマーまたはコポリマー、アクリル酸アミドのホモポリマーまたはコポリマー、メタクリル酸アミドのホモポリマーまたはコポリマー、ビニルピロリドンのコポリマー、ビニルアルコールのコポリマー、酢酸ビニルのコポリマー、エチレンのホモポリマーまたはコポリマー、プロピレンのホモポリマーまたはコポリマー、スチレン、ポリウレタン、ポリエステルおよび／またはポリアミドのホモポリマーまたはコポリマーの群からのポリマーである。

【0230】

さらに好ましい実施形態において、本発明による薬剤は、アクリル酸のコポリマー、メタクリル酸のコポリマー、アクリル酸エステルのホモポリマーまたはコポリマー、メタクリル酸エステルのホモポリマーまたはコポリマー、アクリル酸アミドのホモポリマーまたはコポリマー、メタクリル酸アミドのホモポリマーまたはコポリマー、ビニルピロリドンのコポリマー、ビニルアルコールのコポリマー、酢酸ビニルのコポリマー、エチレンのホモポリマーまたはコポリマー、プロピレンのホモポリマーまたはコポリマー、スチレン、ポリウレタン、ポリエステルおよび／またはポリアミドのホモポリマーまたはコポリマーからなる群から選択される少なくとも1つのフィルム形成疎水性ポリマー（c）を含むことを特徴とする。

【0231】

合成ポリマー、ラジカル重合によって得られるポリマー、または天然ポリマーの群から選択されるフィルム形成疎水性ポリマーは、本発明による課題を解決するのに特に適していることが証明されている。

【0232】

他の特に適切なフィルム形成疎水性ポリマーは、オレフィン、例えばシクロオレフィン、ブタジエン、イソプレンまたはスチレン、ビニルエーテル、ビニルアミド、エステルまたは少なくとも1つのC₁－C₂₀アルキル基、アリール基またはC₂－C₁₀ヒドロキシアルキル基を有する（メタ）アクリル酸のアミドのホモポリマーまたはコポリマーから選択できる。

【0233】

他のフィルム形成疎水性ポリマーは、イソオクチル（メタ）アクリレート；イソノノニル（メタ）アクリレート；2－エチルヘキシル（メタ）アクリレート；ラウリル（メタ）アクリレート；イソペンチル（メタ）アクリレート；n－ブチル（メタ）アクリレート；イソブチル（メタ）アクリレート；エチル（メタ）アクリレート；メチル（メタ）アクリレート；tert－ブチル（メタ）アクリレート；ステアリル（メタ）アクリレート；ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート；2－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート；3－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレートおよび／またはそれらの混合物のホモまたはコポリマーから選択してよい。

【0234】

他のフィルム形成疎水性ポリマーは、（メタ）アクリルアミド；C₂－C₁₈アルキル基を有するN－アルキル－（メタ）アクリルアミド、例えばN－エチル－アクリルアミド、N－tert－ブチル－アクリルアミド、N－オクチル－アクリルアミド；N－ジ（C₁－C₄）アルキル－（メタ）アクリルアミドのホモまたはコポリマーから選択してよい。

【0235】

他の好ましいアニオン性コポリマーは、例えば、アクリル酸、メタクリル酸またはそれらのC₁－C₆アルキルエステルのコポリマーであり、それらは、アクリレートポリマーというINCI名の下で販売されている。適切な市販製品は、例えば、Rohm & HaasのAculyn（登録商標）33である。アクリル酸、メタクリル酸またはそれらのC₁－C₆アルキルエステルのコポリマー、ならびにエチレン性不飽和酸およびアルコキシ化脂肪アルコールのエステルも好ましい。適切なエチレン性不飽和酸は、特にアクリル酸、メタクリル酸およびイタコン酸である。適切なアルコキシ化脂肪アルコールは、特にステアレス－20またはセテス－20である。

【0236】

市場で非常に特に好ましいポリマーは、例えば、Aculyn（登録商標）22（アクリレート／ステアレス20メタクリレートコポリマー）、Aculyn（登録商標）28（アクリレート／ベヘネス－25メタクリレートコポリマー）、Structure 2001（登録商標）（アクリレート／ステアレス－20イタコネートコポリマー）、Structure 3001（登録商標）（アクリレート／セテス－20イタコネートコポリマー）、Structure Plus（登録商標）（アクリレート／アミノアクリレート C₁₀－30アルキルPEG－20イタコネートコポリマー）、Carbopol（登録商標）1342、1382、Ultrez 20、Ultrez 21（アクリレート／C₁₀－30アルキルアクリレートクロスポリマー）、Synthalen W 2000（登録商標）（アクリレート／パルメス－25アクリレートコポリマー）であり、またはRohm und HaasはSoltex OPT（アクリレート／C₁₂－22アクリルメタクリレートコポリマー）を販売した。

【0237】

N－ビニルピロリドン、ビニルカプロラクタム、ビニル－（C₁－C₆）アルキル－ピロール、ビニル－オキサゾール、ビニル－チアゾール、ビニルピリミジン、ビニルイミダゾールのホモポリマーおよびコポリマーは、ビニルモノマーに基づく適切なポリマーとして挙げるることができる。

【0238】

さらに、NATIONAL STARCHによって商品名AMPHOMER（登録商標）またはLOVOCRYL（登録商標）47で市販されているコポリマーオクチルアクリルアミド／アクリレート／ブチルアミノエチルメタクリレートコポリマー、またはNATIONAL STARCHによって

10

20

30

40

50

商品名DERMACRYL（登録商標）LTおよびDERMACRYL（登録商標）79で販売されているアクリレート／オクチルアクリルアミドのコポリマーは特に適している。

【0239】

適切なオレフィン系ポリマーには、エチレン、プロピレン、ブテン、イソプレンおよびブタジエンのホモポリマーおよびコポリマーが含まれる。

【0240】

別の実施形態において、フィルム形成疎水性ポリマーは、スチレンまたはスチレンの誘導体の少なくとも1つのブロックを含むブロックコポリマーであってよい。これらのブロックコポリマーは、スチレンブロックに加えて1つ以上の他のブロックを含むコポリマーであり得、例えばスチレン／エチレン、スチレン／エチレン／ブチレン、スチレン／ブチレン、スチレン／イソプレン、スチレン／ブタジエンである。このようなポリマーは、BASFによって「Luvitol HSB」の商品名で商業的に販売されている。

【0241】

驚くべきことに、薬剤（b）がアクリル酸ホモポリマーおよびコポリマー、メタクリル酸ホモポリマーおよびコポリマー、アクリル酸エステルホモポリマーおよびコポリマー、メタクリル酸エステルホモポリマーおよびコポリマー、アクリル酸アミドのホモポリマーおよびコポリマー、メタクリル酸アミドのホモポリマーおよびコポリマー、ビニルピロリドンのホモポリマーおよびコポリマー、ビニルアルコールのホモポリマーおよびコポリマー、酢酸ビニルのホモポリマーおよびコポリマー、エチレンのホモポリマーおよびコポリマー、プロピレンのホモポリマーおよびコポリマー、スチレン、ポリウレタン、ポリエステルおよびポリアミドのホモポリマーおよびコポリマーからなる群から選択される少なくとも1つのフィルム形成ポリマー（b1）を含む場合、特に強く耐洗浄性の着色が得られることが見出された。

【0242】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（b）が、アクリル酸のホモポリマーおよびコポリマー、メタクリル酸のホモポリマーまたはコポリマー、アクリル酸エステルのホモポリマーおよびコポリマー、メタクリル酸エステルのホモポリマーおよびコポリマー、アクリル酸アミドのホモポリマーおよびコポリマー、メタクリル酸アミドのホモポリマーおよびコポリマー、ビニルピロリドンのホモポリマーおよびコポリマー、ビニルアルコールのホモポリマーおよびコポリマー、酢酸ビニルのホモポリマーおよびコポリマー、エチレンのホモポリマーおよびコポリマー、プロピレンのホモポリマーおよびコポリマー、スチレン、ポリウレタン、ポリエステルおよびポリアミドのホモポリマーおよびコポリマーからなる群から選択される少なくとも1つのフィルム形成ポリマー（b1）を含むことを特徴とする。

【0243】

さらなる実施形態において、薬剤（b）において少なくとも1つの親水性フィルム形成ポリマー（b1）を使用することが好ましい場合がある。

【0244】

親水性ポリマーは、25℃（760mmHg）での水への溶解度が1重量%を超える、好ましくは2重量%を超えるポリマーである。

【0245】

フィルム形成親水性ポリマーの水への溶解度は、例えば以下の方法で決定できる。1.0gのポリマーをビーカーに入れる。水で100gとする。マグネチックスターラーを加え、マグネチックスターラーで攪拌しながら25℃に加熱する。60分間攪拌する。次に、水性混合物を視覚的に評価する。完全に溶解したポリマーは、肉眼的に均質に見える。混合物の濁度が高いためにポリマーと水の混合物を視覚的に評価できない場合は、混合物をろ過する。未溶解のポリマーがろ紙上に残っていない場合、ポリマーの溶解度は1重量%を超える。

【0246】

非イオン性、アニオン性およびカチオン性ポリマーは、フィルム形成、親水性ポリマー

として使用できる。

【0247】

適切なフィルム形成親水性ポリマーは、例えば、ポリビニルピロリドン（コ）ポリマー、ポリビニルアルコール（コ）ポリマー、酢酸ビニル（コ）ポリマー、カルボキシビニル（コ）ポリマー、アクリル酸（コ）ポリマー、メタクリル酸（コ）ポリマー、天然ゴム、多糖類および／またはアクリルアミド（コ）ポリマーの群から選択できる。

【0248】

さらに、ポリビニルピロリドン（PVP）および／またはビニルピロリドン含有コポリマーをフィルム形成親水性ポリマーとして使用することが特に好ましい。

【0249】

別の特に好ましい実施形態において、本発明による薬剤は、（c）ポリビニルピロリドン（PVP）およびポリビニルピロリドンのコポリマーからなる群から選択される少なくとも1つのフィルム形成親水性ポリマーを含むことを特徴とする。

【0250】

本発明による薬剤が、フィルム形成親水性ポリマーとしてポリビニルピロリドン（PVP）を含む場合、さらに好ましい。驚くべきことに、PVPを含む薬剤で得られた染色の洗浄堅牢度も特に良好であった。

【0251】

特に適したポリビニルピロリドンは、例えば、BASF SEの商品名Luviskol（登録商標）K、特にBASF SEのLuviskol（登録商標）K 90またはLuviskol（登録商標）K 85が入手可能である。

【0252】

Ashland（ISP、POI Chemical）によって販売されているポリマーPVP K30も、別の明確に非常に適したポリビニルピロリドン（PVP）として使用できる。PVP K 30は、冷水に非常に溶けやすく、CAS番号9003-39-8のポリビニルピロリドンである。PVP K 30の分子量は約40000 g/molである。

【0253】

他の特に適切なポリビニルピロリドンは、商品名LUVITEC K 17、LUVITEC K 30、LUVITEC K 60、LUVITEC K 80、LUVITEC K 85、LUVITEC K 90およびLUVITEC K 115で知られており、BASFから入手可能な物質である。

【0254】

ポリビニルピロリドンのコポリマーの群からのフィルム形成親水性ポリマー（b1）の使用も、特に良好で耐洗浄性のある着色の結果をもたらした。

【0255】

ビニルピロリドンービニルエステルコポリマー、例えばLuviskol（登録商標）（BASF）の商標で販売されているものは、特に適切なフィルム形成親水性ポリマーである。Luviskol（登録商標）VA64およびLuviskol（登録商標）VA73は、どちらもビニルピロリドン／酢酸ビニルコポリマーであり、特に好ましい非イオン性ポリマーである。

【0256】

ビニルピロリドン含有コポリマーのうち、スチレン／VPコポリマーおよび／またはビニルピロリドンー酢酸ビニルコポリマーおよび／またはVP／DMAPAアクリレートコポリマーおよび／またはVP／ビニルカプロラクタム／DMAPAアクリレートコポリマーが化粧品組成物において特に好ましい。

【0257】

ビニルピロリドンー酢酸ビニルコポリマーは、BASF SEからLuviskol（登録商標）VAの名称で販売されている。例えば、VP／ビニルカプロラクタム／DMAPAアクリレートコポリマーは、Ashland IncからAquaflex（登録商標）SF-40の商品名で販売されている。例えば、VP／DMAPAアクリレートコポリマーは、AshlandからStyleze CC-10という名称で販売されており、非常に好ましいビニルピロリドン含有コポリマーである。

【0258】

10

20

30

40

50

ポリビニルピロリドンの他の適切なコポリマーは、N-ビニルピロリドンを、V-ビニルホルムアミド、酢酸ビニル、エチレン、プロピレン、アクリルアミド、ビニルカプロラクタム、ビニルカプロラクトンおよび／またはビニルアルコールからなる群からの少なくとも1つのさらなるモノマーと反応させることによって得られるものであってもよい。

【0259】

別の非常に特に好ましい実施形態において、本発明による薬剤は、ポリビニルピロリドン(PVP)、ビニルピロリドン／酢酸ビニルコポリマー、ビニルピロリドン／スチレンコポリマー、ビニルピロリドン／エチレンコポリマー、ビニルピロリドン／プロピレンコポリマー、ビニルピロリドン／ビニルカプロラクタムコポリマー、ビニルピロリドン／ビニルホルムアミドコポリマーおよび／またはビニルピロリドン／ビニルアルコールコポリマーからなる群から選択される少なくとも1つのフィルム形成親水性ポリマー(b1)を含むことを特徴とする。

10

【0260】

ビニルピロリドンの別の適切なコポリマーは、INCI名称マルトデキストリン／VPコポリマーとして知られているポリマーである。

【0261】

さらに、非イオン性のフィルム形成親水性ポリマーをフィルム形成親水性ポリマーとして使用した場合、特に良好な洗浄堅牢度を備えた、強力に染色されたケラチン物質、特に毛髪を得ることができた。

【0262】

20

別の実施形態において、薬剤(b)は、少なくとも1つの非イオン性フィルム形成親水性ポリマー(b1)を含んでよい。

【0263】

本発明によれば、非イオン性ポリマーは、標準条件下で、水などのプロトン性溶媒中で、永続するカチオン性またはアニオン性基を有する構造単位を持たないポリマーであると理解され、これは電氣的に中性でありながら対イオンによって補なわれなければならない。カチオン性基には、四級化アンモニウム基が含まれるが、プロトン化アミンは含まれない。アニオン基には、カルボン酸基とスルホン酸基が含まれる。

【0264】

非イオン性のフィルム形成親水性ポリマーとして、以下からなる群から選択される少なくとも1つのポリマーを含む製品が好ましい。

30

- ・ポリビニルピロリドン

- ・N-ビニルピロリドンと2～18個の炭素原子を有するカルボン酸のビニルエステルとのコポリマー、N-ビニルピロリドンと酢酸ビニルとのコポリマー

- ・N-ビニルピロリドンおよびN-ビニルイミダゾールおよびメタクリルアミドのコポリマー

- ・N-ビニルピロリドンおよびN-ビニルイミダゾールおよびアクリルアミドのコポリマー

- ・N-ビニルピロリドンとN,N-ジ(C₁-C₄)-アルキルアミノ-(C₂-C₄)-アルキルアクリルアミドとのコポリマー

40

【0265】

N-ビニルピロリドンおよび酢酸ビニルのコポリマーを使用する場合、モノマーN-ビニルピロリドンからの構造単位とモノマー酢酸ビニルからのポリマーに含まれる構造単位とのモル比が20:80～80:20、特に30:70～60:40の範囲にあることがここでも好ましい。適切なビニルピロリドンおよび酢酸ビニルのコポリマーは、例えば、BASF SEから、Luviskol(登録商標)VA 37、Luviskol(登録商標)VA 55、Luviskol(登録商標)VA 64およびLuviskol(登録商標)VA 73の商標名で入手可能である。

【0266】

別の特に好ましいポリマーは、INCI名VP／メタクリルアミド／ビニルイミダゾールコポリマーから選択され、これはBASF SEから商品名Luviset Clearで入手可能である。

50

【0267】

別の特に好ましい非イオン性のフィルム形成親水性ポリマーは、N-ビニルピロリドンおよびN,N-ジメチルアミノプロピルメタクリルアミドのコポリマーであり、これは、INCI名VP/DMAPAアクリレートコポリマーとして、例えば、ISPによって商品名Styleze（登録商標）CC 10で販売されている。

【0268】

対象となるカチオン性ポリマーは、N-ビニルピロリドン、N-ビニルカプロラクタム、N-(3-ジメチルアミノプロピル)メタクリルアミドおよび3-(メタクリロイルアミノ)プロピル-ラウリル-ジメチルアンモニウムクロリド（INCI名：ポリクオタニウム-69）のコポリマーであり、例えば、ISPによりAquaStyle（登録商標）300（エタノール-水混合物中28-32重量%の活性物質、分子量350000）の商品名で市販されている。

10

【0269】

他の適切なフィルム形成親水性ポリマーには

- ・ビニルピロリドン-ビニルイミダゾリウムメトクロリドコポリマー（Luviquat（登録商標）FC 370、FC 550（INCI名ポリクオタニウム-16）ならびにFC 905およびHM 552の名称で提供されている）

- ・ビニルピロリドン-ビニルカプロラクタム-アクリレートターポリマー（アクリル酸エステルおよびアクリル酸アミドを第3のモノマー成分として、例えばAquaflex（登録商標）SF40の名前で市販されている）

20

が含まれる。

【0270】

ポリクオタニウム-11は、硫酸ジエチルとビニルピロリドンおよびジメチルアミノエチルメタクリレートのコポリマーとの反応生成物である。適切な市販製品は、BASF SEのDehyquart（登録商標）CC 11およびLuviquat（登録商標）PQ 11 PN、またはAshland Inc.のGafquat 440、Gafquat 734、Gafquat 755またはGafquat 755Nの名称で入手できる。

【0271】

ポリクオタニウム-46は、ビニルカプロラクタムおよびビニルピロリドンとメチルビニルイミダゾリウムメトサルフェートとの反応生成物であり、例えばBASF SEからLuviquat（登録商標）Holdという名前で入手できる。ポリクオタニウム-46は、化粧品組成物の総重量に基づいて、1~5重量%の量で使用することが好ましい。特に、ポリクオタニウム-46をカチオン性グアー化合物と組み合わせて使用することが好ましい。ポリクオタニウム-46をカチオン性グアー化合物およびポリクオタニウム-11と組み合わせて使用することがさらに非常に好ましい。

30

【0272】

適切なアニオン性フィルム形成親水性ポリマーは、例えば非架橋形態または架橋形態であり得るアクリル酸ポリマーであってよい。このような製品は、LubrizolによってCarbopol 980、981、954、2984および5984の商品名で、または3V Sigma（The Sun Chemicals、Inter Harz）によってSynthalen MおよびSynthalen Kの名称で市販されている。

40

【0273】

天然ゴムの群からの適切なフィルム形成親水性ポリマーの例は、キサンタンガム、ジェランガム、カロブガムである。

【0274】

多糖類の群からの適切なフィルム形成親水性ポリマーの例は、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、エチルセルロースおよびカルボキシメチルセルロースである。

【0275】

アクリルアミドの群からの適切なフィルム形成親水性ポリマーは、例えば、（メタ）ア

50

クリルアミドーC1ーC4ーアルキルスルホン酸またはその塩のモノマーから生成されるポリマーである。対応するポリマーは、ポリアクリルアミドメタンスルホン酸、ポリアクリルアミドエタンスルホン酸、ポリアクリルアミドプロパンスルホン酸、ポリ2ーアクリルアミドー2ーメチルプロパンスルホン酸、ポリー2ーメチルアクリルアミドー2ーメチルプロパンスルホン酸および／またはポリー2ーメチルアクリルアミドーnーブタンスルホン酸のポリマーから選択できる。

【0276】

ポリ（メタ）アクリルアミドーC1ーC4ーアルキルスルホン酸の好ましいポリマーは、架橋され、少なくとも90%中和されている。これらのポリマーは、架橋されていてもされていなくてもよい。

【0277】

ポリー2ーアクリルアミドー2ーメチルプロパンスルホン酸タイプの架橋ポリマー、および完全にまたは部分的に中和されたポリマーは、INCI名「アンモニウムポリアクリルアミドー2ーメチルプロパンスルホネート」または「アンモニウムポリアクリルジメチルタウラミド」として使用可能である。

【0278】

このタイプの別の好ましいポリマーは、Hostacerin AMPSの商品名でClamantによって販売されている架橋ポリー2ーアクリルアミドー2ーメチルプロパンスルホン酸ポリマーであり、これはアンモニアで部分的に中和されている。

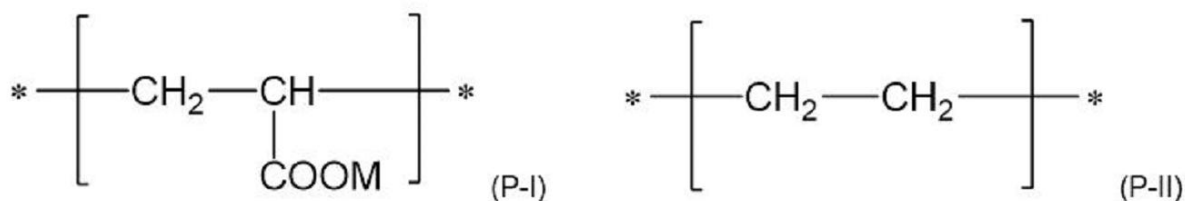
【0279】

さらに明確に非常に特に好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（b）が少なくとも1つのアニオン性のフィルム形成ポリマー（b1）を含むことを特徴とする。

【0280】

本文脈において、薬剤（b）が、式（P-I）の少なくとも1つの構造単位および式（P-II）：

【化73】



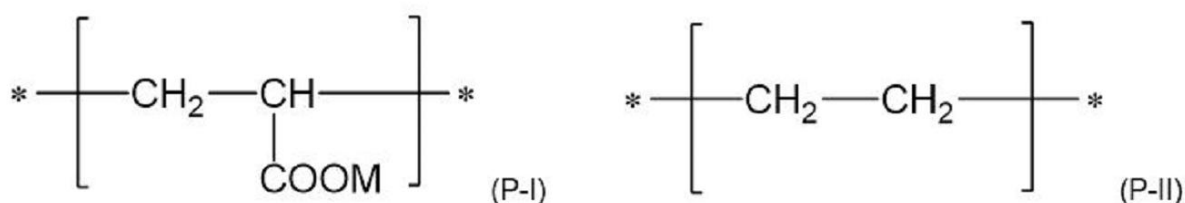
【式中、Mは、水素原子またはアンモニウム（NH₄）、ナトリウム、カリウム、1／2マグネシウムまたは1／2カルシウムである】

の少なくとも1つの構造単位を含む少なくとも1つのフィルム形成ポリマー（b1）を含む場合に最良の結果が得られた。

【0281】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（b）が、式（P-I）の少なくとも1つの構造単位および式（P-II）：

【化74】



〔式中、Mは、水素原子またはアンモニウム（ NH_4 ）、ナトリウム、カリウム、 $1/2$ マグネシウムまたは $1/2$ カルシウムである〕

の少なくとも1つの構造単位を含む少なくとも1つのフィルム形成ポリマー（b1）を含むことを特徴とする。

【0282】

Mが水素原子を表す場合、式（P-I）の構造単位はアクリル酸単位に基づく。

Mがアンモニウムカウンターイオンを表す場合、式（P-I）の構造単位はアクリル酸のアンモニウム塩に基づく。

Mがナトリウムカウンターイオンを表す場合、式（P-I）の構造単位はアクリル酸のナトリウム塩に基づく。

Mがカリウムカウンターイオンを表す場合、式（P-I）の構造単位はアクリル酸のカリウム塩に基づく。

Mがマグネシウムカウンターイオンの半分の当量を表す場合、式（P-I）の構造単位はアクリル酸のマグネシウム塩に基づく。

Mがカルシウムカウンターイオンの半分の当量を表す場合、式（P-I）の構造単位はアクリル酸のカルシウム塩に基づく。

【0283】

本発明によるフィルム形成ポリマー（b1）は、本発明による薬剤（b）において特定の範囲の量で好ましくは使用される。本文脈において、薬剤（b）が、薬剤（b）の総重量に基づいて、1つ以上のフィルム形成ポリマー（b1）を総量で0.1～18.0重量%、好ましくは1.0～16.0重量%、より好ましくは5.0～14.5重量%、非常に特に好ましくは8.0～12.0重量%で含む場合、本発明による課題を解決するために特に好ましいことが証明された。

【0284】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（b）が、薬剤（b）の総重量に基づいて、1つ以上のフィルム形成ポリマー（b1）を総量で0.1～18.0重量%、好ましくは1.0～16.0重量%、より好ましくは5.0～14.5重量%、非常に特に好ましくは8.0～12.0重量%含むことを特徴とする。

【0285】

薬剤（b）の塗布は、薬剤（a）の塗布によって最初に生成したフィルムに封をし、固定することを目的としている。ここで、薬剤（b）によって生成したフィルムは、それ自体が着色されていないことが好ましい。このように、薬剤（b）によって生成した無着色フィルムは、薬剤（a）によって生成した着色フィルムの上にあり、後者を外部の影響から保護できる。このようにして、ある程度発生する第2のフィルム（b）の摩耗が、フィルム系全体の色の変化を引き起こさないことを確実にし得る。したがって、薬剤（b）が着色剤化合物を含まないか、または非常に少量しか含まない場合が特に好ましい。

【0286】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、薬剤（b）に含まれる顔料および直接染料からなる群からの着色剤化合物の総量が、0.2重量%未満、好ましくは0.1重量%未満、さらにより好ましくは0.05重量%未満、非常に特に好ましくは0.01重量%未満であることを特徴とする。

【0287】

顔料と直接染料の群からの着色剤化合物の総量は、薬剤（b）の総重量に基づく。

【0288】

他の成分

上記のプロセスで使用される薬剤（a）および（b）は、1つ以上の追加の任意の成分をさらに含んでよい。

【0289】

製品は、1つ以上の界面活性剤も含んでよい。界面活性剤という用語は、界面活性物質を指す。疎水性残基と負に帯電した親水性頭部基からなるアニオン性界面活性剤、負電荷

10

20

30

40

50

および相殺する正電荷の両方を有する両性界面活性剤、疎水性残基に加えて正に帯電した親水性基を有するカチオン性界面活性剤、および電荷を有さないが強い双極子モーメントを有し、水溶液中で強く水和する非イオン性界面活性剤に区別される。

【0290】

双性イオン界面活性剤は、分子内に少なくとも1つの第4級アンモニウム基と少なくとも1つの -COO^- —または -SO_3^- 基を有する界面活性化合物である。特に適切な双性イオン性界面活性剤は、いわゆるベタインであって、例えば、それぞれアルキル基またはアシル基に8～18個のC原子を有する、N-アルキル-N,N-ジメチルアンモニウム-グリシネート、例えば、ココアルキル-ジメチルアンモニウムグリシネート、N-アシルアミノプロピル-N,N-ジメチルアンモニウムグリシネート、例えば、ココアシルアミノプロピルジメチルアンモニウムグリシネート、および2-アルキル-3-カルボキシメチル-3-ヒドロキシエチルイミダゾリン、およびココアシルアミノエチルヒドロキシエチルカルボキシメチルグリシネートである。好ましい双性イオン性界面活性剤は、INCI名コカミドプロピルベタインで知られている脂肪酸アミド誘導体である。

【0291】

両性界面活性剤は、 $\text{C}_8\text{--C}_{24}$ アルキルまたはアシル基とは別に、分子内に少なくとも1つの遊離アミノ基および少なくとも1つの -COOH —または $\text{-SO}_3\text{H}$ 基を含み、内部塩を形成できる界面活性化合物である。適切な両性界面活性剤の例は、それぞれアルキル基に約8～24個のC原子を有するN-アルキルグリシン、N-アルキルプロピオン酸、N-アルキルアミノ酪酸、N-アルキルイミノジプロピオン酸、N-ヒドロキシエチル-N-アルキルアミドプロピルグリシン、N-アルキルタウリン、N-アルキルサルコシン、2-アルキルアミノプロピオン酸およびアルキルアミノ酢酸である。両性または双性イオン性界面活性剤の典型的な例は、アルキルベタイン、アルキルアミドベタイン、アミノプロピオネート、アミノグリシネート、イミダゾリニウムベタインおよびスルホベタインである。

【0292】

特に好ましい両性界面活性剤は、N-ココアルキルアミノプロピオネート、ココアシルアミノエチルアミノプロピオネートおよび $\text{C}_{12}\text{--C}_{18}$ アシルサルコシンである。

【0293】

製品は、少なくとも1つの非イオン性界面活性剤もさらに含んでよい。適切な非イオン性界面活性剤は、アルキルポリグリコシド、ならびに脂肪アルコールおよび脂肪酸へのアルキレンオキシド付加生成物（脂肪アルコールまたは脂肪酸1モルあたり2～30モルのエチレンオキシド）である。非イオン性界面活性剤として、少なくとも2モルのエチレンオキシドと反応したエトキシ化グリセロールの脂肪酸エステルを含む場合に、良好な特性を備えた調製物が得られた。非イオン性界面活性剤は、それぞれの薬剤の総重量に基づいて、0.1～45重量%、好ましくは1～30重量%、非常に好ましくは1～15重量%の総量で使用される。

【0294】

さらに、製品は少なくとも1つのカチオン性界面活性剤を含んでよい。カチオン性界面活性剤は、界面活性剤、すなわち、それぞれが1つ以上の正電荷を有する界面活性化合物である。カチオン性界面活性剤は正電荷のみを含む。通常、これらの界面活性剤は、疎水性部分および親水性頭部基から構成され、疎水性部分は通常、炭化水素骨格（例えば、1つまたは2つの直鎖または分岐アルキル鎖からなる）からなり、正電荷は親水性頭部基にある。カチオン性界面活性剤の例は

- ・疎水性基として、8～28個のC原子の鎖長を有する1つまたは2つのアルキル鎖を有してよい第4級アンモニウム化合物

- ・8～28個のC原子の鎖長を有する1つ以上のアルキル鎖で置換された第4級ホスホニウム塩、または

- ・第三級スルホニウム塩

である。

10

20

30

40

50

【0295】

さらに、カチオン性電荷はオニウム構造の形態中の複素環（例えばイミダゾリウム環またはピリジニウム環）の一部でもあってよい。カチオン性電荷を有する官能基に加えて、カチオン性界面活性剤は、例えばエステルクォートの場合のように、他の非荷電官能基も含んでよい。カチオン性界面活性剤は、それぞれの薬剤の総重量に基づいて、0.1～45重量%、好ましくは1～30重量%、最も好ましくは1～15重量%の総量で使用される。

【0296】

さらに、本発明による薬剤は、少なくとも1つのアニオン性界面活性剤も含んでよい。アニオン性界面活性剤は、アニオン性電荷のみを有する界面活性剤である（対応するカウンターカチオンによって中和される）。アニオン性界面活性剤の例は、脂肪酸、アルキルサルフェート、アルキルエーテルサルフェートおよびアルキル基内に12～20個のC原子および分子内に最大16個のグリコールエーテル基を有するエーテルカルボン酸である。

【0297】

アニオン性界面活性剤は、それぞれの薬剤の総重量に基づいて、0.1～45重量%、好ましくは1～30重量%、最も好ましくは1～15重量%の総量で使用される。

【0298】

それらは他の活性物質、助剤および添加剤、例えば溶媒、C₈～C₃₀脂肪アルコール、C₈～C₃₀脂肪酸トリグリセリド、C₈～C₃₀脂肪酸モノグリセリド、C₈～C₃₀脂肪酸ジグリセリドおよび／または炭化水素などの脂肪成分；グルコース、マレイン酸および乳酸などの構造材；リン脂質、例えばレシチンおよびセファリンなどのヘアコンディショニング化合物；香油、ジメチルイソソルビドおよびシクロデキストリン；繊維構造を改善する活性物質、特にグルコース、ガラクトース、フルクトース、果糖およびラクトースなどの単糖、二糖、オリゴ糖；組成物を着色するための染料；ピロクトンオラミン、亜鉛オマジン、クリムバゾールなどの抗フケ活性物質；アミノ酸およびオリゴペプチド；動物および／または植物ベースのタンパク質加水分解物、ならびにそれらの脂肪酸縮合生成物または任意でアニオン性またはカチオン性変性導体形態；植物油；日焼け止めおよびUVブロッカー；活性成分、例えばパンテノール、パントテン酸、パントラクトン、アラントイン、ピロリジノンカルボン酸およびそれらの塩、およびピサボロール；ポリフェノール、特にヒドロキシ桂皮酸、6,7-ジヒドロキシクマリン、ヒドロキシ安息香酸、カテキン、タンニン、ルコアントシアニン、アントシアニン、フラバノン、フラボンおよびフラボノール；セラミドまたはシュードセラミド；ビタミン、プロビタミンおよびビタミン前駆体；植物抽出物；脂肪アルコール、蜜蝋、モンタンワックスおよびパラフィンなどの脂肪およびワックス；グリセロール、プロピレングリコールモノエチルエーテル、炭酸塩、炭酸水素塩、グアニジン、尿素および第一、第二、第三リン酸塩などの膨潤および浸透性物質；ラテックス、スチレン／PVPおよびスチレン／アクリルアミドコポリマーなどの乳白剤；エチレングリコールモノおよびジステアレートおよびPEG-3ジステアレートなどの真珠光沢剤；プロパン-ブタン混合物、N₂O、ジメチルエーテル、CO₂および空気などの発泡剤も含んでよい。

【0299】

これらの他の物質の選択は、薬剤の望ましい特性に応じて専門家によって行われる。その他のオプションの成分および使用されるこれらの成分の量については、専門家に知られている関連マニュアルを明示的に参照する。追加の有効成分および補助物質は、本発明による調製物において、それぞれの薬剤の総重量に基づいて、それぞれ0.0001～25重量%、0.0005～15重量%の量で好ましくは使用される。

【0300】

ケラチン物質の染色プロセス

本発明による手順において、薬剤（a）および（b）は、ケラチン物質（ヒトの毛髪）に塗布される。したがって、薬剤（a）および（b）は即時使用可能な薬剤である。薬剤（a）と（b）は異なる。

【0301】

原則として、薬剤（a）および（b）は、同時にまたは連続して塗布でき、したがって連続的な塗布が好ましい。

【0302】

薬剤（a）が第1の工程でケラチン材料に最初に塗布され、次に薬剤（b）が次の工程で塗布されたときに最良の結果が得られた。

【0303】

したがって、非常に特に好ましいのは、ケラチン物質を処理するためのプロセス、ケラチン物質、特にヒトの毛髪を着色するためのプロセスであり、示された順序で以下の工程を含む：

・第1の工程において、薬剤（a）をケラチン物質に塗布する工程であって、前記薬剤（a）は

（a1）1、2または3個のケイ素原子を有するシランからなる群から選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物、および

（a2）顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物を含む工程

および

・第2の工程において、薬剤（b）をケラチン物質に塗布する工程であって、前記薬剤（b）は

（b1）少なくとも1つのフィルム形成ポリマーを含む工程。

【0304】

薬剤（a）および（b）は、特に好ましくは、1つの同じ染色プロセス内で塗布され、これは、薬剤（a）および（b）の塗布の間に最大数時間の期間があることを意味する。

【0305】

さらに好ましい実施形態において、本発明による方法は、最初に薬剤（a）が塗布され、次に薬剤（b）が塗布され、薬剤（a）と（b）の塗布との間の時間が、最大24時間、好ましくは最大12時間、特に好ましくは最大6時間であることを特徴とする。

【0306】

薬剤（a）の際立った特徴は、少なくとも1つの反応性有機ケイ素化合物（a1）のその含有である。反応性有機ケイ素化合物（a1）は、オリゴマー化または重合反応を受け、毛髪の表面に達するとすぐに機能化する。このようにして、第1のフィルムが形成される。着色化合物（a2）は、フィルムが着色されるようにフィルムに組み込まれる。プロセスの第2の工程において、第2のポリマー含有剤（b）がここで毛髪に塗布される。薬剤（b）の塗布中、フィルム形成ポリマーはシランフィルムと相互作用し、ケラチン物質に結合する。ここで、得られる染色の技術的応用特性は、最適なプロセス条件を選択することによってさらに改善できる。

【0307】

さらなる実施形態の文脈において、示された順序で

（1）ケラチン物質へ薬剤（a）を塗布する工程

（2）薬剤（a）を10秒～10分間、好ましくは10秒～5分間作用させる工程

（3）必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程

（4）ケラチン物質へ薬剤（b）を塗布する工程

（5）薬剤（b）を30秒～30分間、好ましくは30秒～10分間作用させる工程、および

（6）ケラチン物質を水ですすぐ工程

を含む手順が特に好ましい。

【0308】

プロセスの工程（3）および（6）における水によるケラチン物質のすすぎは、本発明によれば、水のみがすすぎ工程に使用され、薬剤（a）および（b）以外の他の薬剤は使用されないことを意味すると理解される。

10

20

30

40

50

【0309】

第1の工程（1）において、薬剤（a）がケラチン物質、特にヒトの毛髪に塗布される。

【0310】

塗布後、薬剤（a）はケラチン物質に作用し得る。本文脈において、毛髪への塗布時間は、10秒～10分、好ましくは20秒～5分、特に好ましくは30秒～2分であることが特に有益であることが証明されている。

【0311】

本発明による方法の好ましい実施形態において、薬剤（a）はここで、次の工程で薬剤（b）が毛髪に塗布される前に、ケラチン物質から洗い流すことができる。

【0312】

薬剤（a）に依然曝露されているケラチン物質に薬剤（b）を塗布すると、洗浄堅牢度も良好な染色が得られた。

【0313】

工程（4）において、薬剤（b）がケラチン物質に塗布される。塗布後、薬剤（b）を毛髪に作用させる。

【0314】

本発明によるプロセスは、薬剤（b）の曝露時間がたとえ短くても、特に良好な強度および洗浄堅牢度を備えた染色の生成を可能にする。毛髪への塗布時間は、10秒～10分、好ましくは20秒～5分、最も好ましくは30秒～3分であることが特に有益であることが証明されている。

【0315】

工程（6）において、薬剤（b）（および残っている薬剤（a））は、水でケラチン物質から洗い流される。

【0316】

さらなる実施形態の文脈において、示された順序で

（1）ケラチン物質へ薬剤（a）を塗布する工程

（2）薬剤（a）を10秒～10分間、好ましくは10秒～5分間作用させる工程

（3）必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程

（4）ケラチン物質へ薬剤（b）を塗布する工程

（5）薬剤（b）を30秒～30分間、好ましくは30秒～10分間作用させる工程、および

（6）ケラチン物質を水ですすぐ工程を含む手順が特に好ましい。

【0317】

この実施形態において、工程（1）～（6）の一連の手順は、好ましくは24時間以内に行われる。

【0318】

薬剤（a）は、有機ケイ素化合物とともに、使用時に加水分解またはオリゴマー化および／または重合を受けることができるクラスの反応性の高い化合物を含む。これらの有機ケイ素化合物は、反応性が高いため、ケラチン物質上にフィルムを形成する。

【0319】

早期のオリゴマー化または重合を回避するために、塗布の直前に即時使用可能な薬剤（a）を調製することは、ユーザーにとってかなりの利点である。

【0320】

さらに別の実施形態において、好ましいのは、示された順序で以下の工程：

（1）第1の薬剤（a'）と第2の薬剤（a''）を混合することによって薬剤（a）を調製する工程であって、

前記第1の薬剤（a'）は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランの群からの少なくとも1つの有機ケイ素化合物（a1）を含み、

前記第2の薬剤（a''）は、顔料および／または直接染料からなる群から選択される少

10

20

30

40

50

なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含む、工程
(2) ケラチン物質に薬剤(a)を塗布する工程
(3) 薬剤(a)を10秒～10分間、好ましくは10秒～5分間作用させる工程
(4) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程
(4) ケラチン物質に薬剤(b)を塗布する工程
(5) 薬剤(b)を30秒～30分間、好ましくは30秒～10分間作用させる工程
(6) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程
を含む方法である。

【0321】

貯蔵時に可能な限り安定な配合物を提供できるように、前記薬剤(a')自体は、好ましくは、水を少ししか含まないか、または水を含まないように調製される。

10

【0322】

好ましい実施形態において、本発明による多成分包装ユニット(キット・オブ・パーツ)は、薬剤(a')の総重量に基づいて、薬剤(a')が0.001～10.0重量%、好ましくは0.5～9.0重量%、より好ましくは1.0～8.0重量%、非常に特に好ましくは1.5～7.0重量%の水を含むことを特徴とする。

【0323】

薬剤(a'')は水を含む。好ましい実施形態において、本発明による多成分包装ユニット(キット・オブ・パーツ)は、薬剤(a2)の総重量に基づいて、薬剤(a'')が、15～100重量%、好ましくは35～100重量%、より好ましくは55～100重量%、さらにより好ましくは65～100重量%、非常に特に好ましくは75～100重量%の水分含有量を有することを特徴とする。

20

【0324】

この実施形態内で、即時使用可能な薬剤(a)は、薬剤(a')と(a'')とを混合することによって調製される。

【0325】

例えば、ユーザーは最初に、有機ケイ素化合物(a1)を含む薬剤(a')を水性の染料含有剤(a'')と共に攪拌または振とうしてよい。ここで、ユーザーはこの(a')および(a'')の混合物を、その調製直後または10秒～20分の短い反応時間の後にケラチン物質に塗布できる。その後、ユーザーは上記のように薬剤(b)を塗布できる。

30

【0326】

場合により含まれるシリコーンポリマー(a3)は、薬剤(a')または薬剤(a'')に組み込むことができる。好ましくは、シリコーンポリマー(a3)は薬剤(a'')に組み込まれる。

【0327】

さらに別の実施形態において、好ましいのは、示された順序で

(1) 第1の薬剤(a')と第2の薬剤(a'')とを混合することによって薬剤(a)を調製する工程であって、

・前記第1の薬剤(a')は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランの群からの少なくとも1つの有機ケイ素化合物(a1)、さらに少なくとも1つのシリコーンポリマー(a3)を含み、

40

・前記第2の薬剤(a'')は、顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含む工程

(2) ケラチン物質に薬剤(a)を塗布する工程

(3) 薬剤(a)を10秒～10分間、好ましくは10秒～5分間作用させる工程

(4) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程

(4) ケラチン物質に薬剤(b)を塗布する工程

(5) 薬剤(b)を30秒～30分間、好ましくは30秒～10分間作用させる工程

(6) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程

含む方法である。

50

【0328】

さらなる実施形態の文脈において、特に好ましいのは、示された順序で

(1) 第1の薬剤(a')と第2の薬剤(a'')とを混合することによって薬剤(a)を調製する工程で合って

・前記第1の薬剤(a')は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランの群からの少なくとも1つの有機ケイ素化合物(a1)を含み、および

・前記第2の薬剤(a'')は、顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物(a2)、さらに少なくとも1つのシリコンポリマー(a3)を含む工程

(2) ケラチン物質に薬剤(a)を塗布する工程

10

(3) 薬剤(a)を10秒～10分間、好ましくは10秒～5分間作用させる工程

(4) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程

(4) ケラチン物質に薬剤(b)を塗布する工程

(5) 薬剤(b)を30秒～30分間、好ましくは30秒～10分間作用させる工程

(6) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程を含む方法である。

【0329】

さらに好ましい実施形態において、本発明によるプロセスは、シリコンポリマー(a3)が、第3の別個に調製された手段(a''')で提供されることも特徴とできる。

【0330】

20

このさらなる実施形態の文脈において好ましいのは、示された順序で

(1) 第1の薬剤(a')および第2の薬剤(a'')および第3の薬剤(a''')を混合することによって薬剤(a)を調製する工程であって、

・前記第1の薬剤(a')は、1、2または3個のケイ素原子を有するシランの群からの少なくとも1つの有機ケイ素化合物(a1)を含み、

・前記第2の薬剤(a'')は、顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含み、

・前記第3の薬剤(a''')は、少なくとも1つのシリコンポリマー(a3)を含む工程

(2) ケラチン物質に薬剤(a)を塗布する工程

(3) 薬剤(a)を10秒～10分間、好ましくは10秒～5分間作用させる工程

30

(4) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程

(4) ケラチン物質に薬剤(b)を塗布する工程

(5) 薬剤(b)を30秒～30分間、好ましくは30秒～10分間作用させる工程

(6) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程を含む方法である。

【0331】

多成分包装ユニット(キット・オブ・パーツ)

ユーザーの快適性を向上させるために、ユーザーには、多成分包装ユニット(キット・オブ・パーツ)の形態で必要なすべてのリソースが提供されることが好ましい。

【0332】

40

したがって、本発明の第2の目的は、ケラチン物質を着色するための多成分包装ユニット(キット・オブ・パーツ)であり、互いに別個に包括的に包装されている。

・薬剤(a')を含む第1の容器、ここで前記薬剤(a')は：

(a1) 1、2または3個のケイ素原子を有するシランからなる群から選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物を含む

・薬剤(a'')を含む第2の容器、ここで前記薬剤(a'')は：

(a2) 顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物を含む

・薬剤(b)を含む第3の容器、ここで前記薬剤(b)は：

(b1) 少なくとも1つのフィルム形成ポリマーを含む。

50

(ここで、成分 (a 1)、(a 2) および (b 1) は、本発明の第 1 の目的の説明において詳細に開示された。)

【0333】

前記キットの薬剤 (a) に含まれる 1、2 または 3 個のケイ素原子を有するシランの群からの有機ケイ素化合物 (a 1) は、前述のプロセスの薬剤 (a) でも使用された有機ケイ素化合物に対応する。

【0334】

前記キットの薬剤 (a'') に含まれる顔料および／または直接染料の群からの着色剤化合物 (a 2) は、前述のプロセスの薬剤 (a) でも使用される着色剤化合物に対応する。

【0335】

前記キットの薬剤 (b) に含まれるフィルム形成ポリマー (b 1) は、前述のプロセスの薬剤 (b) でも使用されるフィルム形成ポリマーに対応する。

【0336】

本文脈において、場合により含まれるシリコンポリマー (a 3) を使用することも可能である。

薬剤 (a')、薬剤 (a'') またはさらなる薬剤 (a''') で構成される。

【0337】

さらなる実施形態の文脈において、ケラチン物質を着色するための多成分包装ユニット (キット・オブ・パーツ) は、好ましくは、互いに別々に包装される。

・薬剤 (a') を含む第 1 の容器、ここで前記薬剤 (a') は：

・ 1、2 または 3 個のケイ素原子を有するシランの群からの少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1)、およびさらに少なくとも 1 つのシリコンポリマー (a 3) を含む

・薬剤 (a'') を含む第 2 の容器、ここで前記薬剤 (a'') は：

(a 2) 顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも 1 つの着色剤化合物を含む、および

・薬剤 (b) を含む第 3 の容器、ここで前記薬剤 (b) は：

(b 1) 少なくとも 1 つのフィルム形成ポリマーを含む。

(ここで、成分 (a 1)、(a 2)、(3) および (b 1) は、本発明の第 1 の目的の説明において詳細に開示された。)

【0338】

さらなる実施形態の文脈において、ケラチン物質を着色するための多成分包装ユニット (キット・オブ・パーツ) は、好ましくは、互いに別々に包装される。

・薬剤 (a') を含む第 1 の容器、ここで前記薬剤 (a') は

・ 1、2 または 3 つのケイ素原子を有するシランの群からの少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1)、およびさらに少なくとも 1 つのシリコンポリマー (a 3) を含む

・薬剤 (a'') を含む第 2 の容器、ここで薬剤 (a'') は

(a 2) 顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも 1 つの着色剤化合物を含む

・薬剤 (a''') を含む第 3 の容器、ここで前記薬剤 (a''') は水を含む化粧品担体である

・薬剤 (b) を含む第 3 の容器、ここで前記薬剤 (b) には

(b 1) 少なくとも 1 つのフィルム形成ポリマーが含まれる。

(ここで、成分 (a 1)、(a 2)、(3) および (b 1) は、本発明の第 1 の目的の説明において詳細に開示された。)

【0339】

この実施形態において、薬剤 (a') および (a'') は水分含有量が低い。即時使用可能な薬剤 (a) を調製するために、薬剤 (a')、(a'') および (a''') を混合する。この場合、薬剤 (a''') は含水化粧品担体を表す。

【0340】

さらなる実施形態の文脈において、ケラチン物質を着色するための多成分包装ユニット (キット・オブ・パーツ) は、好ましくは互いに別々に包装される。

10

20

30

40

50

・薬剤（a'）を含む第1の容器、ここで薬剤（a'）は：

・1、2または3個のケイ素原子を有するシランの群からの少なくとも1つの有機ケイ素化合物（a1）を含む

・薬剤（a''）を含む第2の容器、ここで前記薬剤（a''）は：

（a2）顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物、およびさらに少なくとも1つのシリコンポリマー（a3）を含む

・薬剤（b）を含む第3の容器、ここで前記薬剤（b）は：

（b1）少なくとも1つのフィルム形成ポリマーを含む。

（ここで、成分（a1）、（a2）、（a3）および（b1）は、本発明の第1の主題の説明において詳細に開示された。）

10

【0341】

さらなる実施形態の文脈において、ケラチン物質を着色するための多成分包装ユニット（キット・オブ・パーツ）は、好ましくは互いに別々に包装される。

・薬剤（a'）を含む第1の容器、ここで前記薬剤（a'）は：

・1、2または3つのケイ素原子を有するシランの群からの少なくとも1つの有機ケイ素化合物（a1）を含む

・薬剤（a''）を含む第2の容器、ここで前記薬剤（a''）は：

（a2）顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物を含む

・薬剤（a'''）を含む第3の容器、ここで前記薬剤（a'''）は：

・少なくとも1つのシリコンポリマー（a3）を含む、および

・薬剤（b）を含む第4の容器、ここで前記薬剤（b）は

（b1）少なくとも1つのフィルム形成ポリマーを含む。

（ここで、成分（a1）、（a2）、（a3）および（b1）は、本発明の第1の主題の説明において詳細に開示された。）

20

【0342】

本発明による多成分包装ユニットの他の好ましい実施形態に関して、同じことが必要な変更を加えて、本発明による手順に適用される。

【実施例】

【0343】

実施例1

以下の配合物を製造した（特に明記しない限り、すべての数値は重量％である）。

【0344】

【表1】

薬剤（a'）	
薬剤（a'）	重量％
（3-アミノプロピル）トリエトキシシラン（a1）	20.0
メチルトリメトキシシラン（a1）	70.0
水	ad 100

40

【0345】

50

【表 2】

薬剤 (a'')

薬剤 (a'')	重量%
フタロシアニンブルー顔料 CI 74160 (a3)	5.0
P E G - 1 2 ジメチコン	5.0
ヒドロキシエチルセルロース	1.0
水	ad 100

10

【0346】

即時使用可能な薬剤 (a) は、5.0 g の薬剤 (a') と 20.0 g の薬剤 (a'') とを混合することによって調製した。薬剤 (a) の pH 値は、アンモニアまたは乳酸を加えることによって 10.5 の値に調整した。次に、薬剤 (a) を約 5 分間放置した。

【0347】

【表 3】

薬剤 (b)

薬剤 (b)	重量%
エチレン／アクリル酸ナトリウムコポリマー (b1) 25% 溶液	40.0
水	ad 100

20

【0348】

薬剤 (a) を一度に毛髪ストランド (Kerling、Euronatural hair white) にマッサージするように塗布し、1 分間作用させた。次に、薬剤 (a) を水ですすいだ。

【0349】

続いて、薬剤 (b) を毛髪ストランドに塗布し、1 分間作用させた後、同様に水ですすいだ。

30

【0350】

毛髪ストランドには、洗浄に対する優れた堅牢性、特に摩擦に対する優れた堅牢性を備えた強い青色が得られた。

【0351】

実施例 2

以下の配合物を製造した（特に明記しない限り、すべての数値は重量%である）。

【0352】

【表 4】

薬剤 (a')

薬剤 (a')	重量%
(3-アミノプロピル) トリエトキシシラン (a1)	20.0
メチルトリメトキシシラン (a1)	70.0
水	ad 100

40

【0353】

50

【表 5】

薬剤 (a'')

薬剤 (a'')	重量%
顔料パーマネントレッドR CI 12085	60.0
1-[(2-クロロ-4-ニトロフェニル)アゾ]- 2-ナフトール (a3)	
P E G-12ジメチコン	40.0

10

【0354】

【表 6】

薬剤 (a''') (化粧品キャリア)

薬剤 (a''')	重量%
ヒドロキシエチルセルロース	1.0
水	ad 100

【0355】

20

即時使用可能な薬剤 (a) は、5.0 g の薬剤 (a')、5.0 g の薬剤 (a'') および 20.0 g の薬剤 (a''') を混合することによって調製した。薬剤 (a) の pH 値は、アンモニアまたは乳酸を加えることによって 10.5 の値に調整した。その後、薬剤 (a) を約 5 分間放置した。

【0356】

【表 7】

薬剤 (b)

薬剤 (b)	重量%
エチレン/アクリル酸ナトリウムコポリマー (b1) 25% 溶液	40.0
水	ad 100

30

【0357】

薬剤 (a) を一度に毛髪ストランド (Kerling、Euronatural hair white) にマッサージするように塗布し、1 分間作用させた。その後、薬剤 (a) を水で洗い流した。

【0358】

続いて、薬剤 (b) を毛髪ストランドに塗布し、1 分間放置した後、同じく水で洗い流した。

40

【0359】

良好な洗浄堅牢性、特に良好な摩擦堅牢性を有する強い赤色の発色が得られた。

【0360】

実施例 3

以下の配合物を製造した (特に明記しない限り、すべての数値は重量%である)。

【0361】

50

【表 8】

薬剤 (a')

薬剤 (a')	重量%
(3-アミノプロピル) トリエトキシシラン (a1)	20.0
メチルトリメトキシシラン (a1)	70.0
水	ad 100

10

【0362】

【表 9】

薬剤 (a'')

薬剤 (a'')	重量%
顔料パーマネントレッド R CI 12085 1-[(2-クロロ-4-ニトロフェニル) アゾ] - 2-ナフトール (a3)	100.0

20

【0363】

【表 10】

薬剤 (a''')

薬剤 (a''')	重量%
ヒドロキシエチルセルロース	1.0
PEG-12ジメチコン	40.0
水	ad 100

30

【0364】

即時使用可能な薬剤 (a) は 5.0 g の薬剤 (a')、5.0 g の薬剤 (a'') および 20.0 g の薬剤 (a''') を混合することによって調製した。薬剤 (a) の pH 値は、アンモニアまたは乳酸を加えることによって 10.5 の値に調整した。その後、薬剤 (a) を約 5 分間放置した。

【0365】

【表 11】

薬剤 (b)

薬剤 (b)	重量%
エチレン/アクリル酸ナトリウムコポリマー (b1) 25% 溶液	40.0
水	ad 100

40

【0366】

薬剤 (a) を一度に毛髪ストランド (Kerling、Euronatural hair white) にマッサージするように塗布し、1 分間作用させた。その後、薬剤 (a) を水で洗い流した。

【0367】

続いて、薬剤 (b) を毛髪ストランドに塗布し、1 分間放置した後、同じく水で洗い流

50

した。

【0368】

良好な洗浄堅牢性、特に良好な摩擦堅牢性を有する強い赤色の発色が得られた。

本発明の好ましい態様は、以下を包含する。

〔1〕 ケラチン物質、特に人間の毛髪を染色するためのプロセスであって、前記プロセスは

・ケラチン物質へ薬剤（a）を塗布する工程であって、前記薬剤（a）は

（a1）1、2または3個のケイ素原子を有するシランからなる群から選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物、および

（a2）顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物

を含む工程、および

・ケラチン物質へ薬剤（b）を塗布する工程であって、前記薬剤（b）は

（b1）少なくとも1つのフィルム形成ポリマー

を含む工程

を含む、プロセス。

〔2〕 前記薬剤（a）は、式（I）：

〔化1〕



〔式中、

・ R_1 、 R_2 は、独立して、水素原子または C_1-C_6 アルキル基を表し、

・ L は、直鎖または分岐鎖の2価 C_1-C_{20} アルキレン基であり、

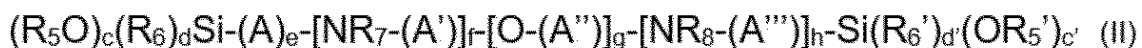
・ R_3 、 R_4 は、互いに独立して、 C_1-C_6 アルキル基を表し、

・ a は、1～3の整数を表し、および

・ b は、整数 $3-a$ を表す]

および／または式（II）：

〔化2〕



〔式（II）の有機ケイ素化合物において、

・ R_5 、 R_5' 、 R_5'' 、 R_5''' 、 R_6 、 R_6' および R_6'' は、独立して、 C_1-C_6 アルキル基を表し、

・ A 、 A' 、 A'' 、 A''' および A'''' は、独立して、直鎖または分岐鎖の2価 C_1-C_{20} アルキレン基を表し、

・ R_7 および R_8 は、独立して、水素原子、 C_1-C_6 アルキル基、ヒドロキシ C_1-C_6 アルキル基、 C_2-C_6 アルケニル基、アミノ C_1-C_6 アルキル基、または式（III）：

〔化3〕



の基を表し

・ c は、1～3の整数を表し、

・ d は、整数 $3-c$ を表し、

・ c' は、1～3の整数を表し、

・ d' は、整数 $3-c'$ を表し、

・ c'' は、1～3の整数を表し、

10

20

30

40

50

・ d' は、整数 $3 - c'$ を表し、
 ・ e は、0 または 1 を表し、
 ・ f は、0 または 1 を表し、
 ・ g は、0 または 1 を表し、
 ・ h は、0 または 1 を表す
 (ただし、 e 、 f 、 g および h の少なくとも 1 つは 0 とは異なることを条件とする)]
 の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1) を含むことを特徴とする、[1] に記載の
 プロセス。

[3] 前記薬剤 (a) は、式 (I) :

[化 4]



[式中、

- ・ R_1 、 R_2 は、共に水素原子を表し、
- ・ L は、直鎖の 2 価 $C_1 - C_6$ アルキレン基、好ましくはプロピレン基 ($-CH_2-CH_2-CH_2-$) またはエチレン基 ($-CH_2-CH_2-$) を表し、
- ・ R_3 、 R_4 は、独立してメチル基またはエチル基を表し、
- ・ a は、数値 3 を表し、および
- ・ b は、数値 0 を表す]

の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1) を含むことを特徴とする、[1] または [2] に記載のプロセス。

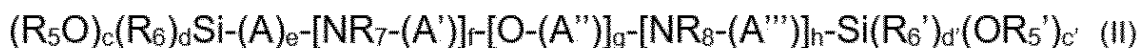
[4] 前記薬剤 (a) は、

- ・ (3-アミノプロピル) トリエトキシシラン
- ・ (3-アミノプロピル) トリメトキシシラン
- ・ 1-(3-アミノプロピル) シラントリオール
- ・ (2-アミノエチル) トリエトキシシラン
- ・ (2-アミノエチル) トリメトキシシラン
- ・ 1-(2-アミノエチル) シラントリオール
- ・ (3-ジメチルアミノプロピル) トリエトキシシラン
- ・ (3-ジメチルアミノプロピル) トリメトキシシラン
- ・ 1-(3-ジメチルアミノプロピル) シラントリオール
- ・ (2-ジメチルアミノエチル) トリエトキシシラン
- ・ (2-ジメチルアミノエチル) トリメトキシシランおよび / または
- ・ 1-(2-ジメチルアミノエチル) シラントリオール

からなる群から選択される式 (I) の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1) を含むことを特徴とする、[1] ~ [3] のいずれかに記載のプロセス。

[5] 前記薬剤 (a) は、式 (II) :

[化 5]



[式中、

- ・ e および f は、共に数 1 を表し、
- ・ g および h は、共に数 0 を表し、
- ・ A および A' は、独立して、直鎖の 2 価 $C_1 - C_6$ アルキレン基を表し、および
- ・ R_7 は、水素原子、メチル基、2-ヒドロキシエチル基、2-アルケニル基、2-アミノエチル基、または式 (III) の基を表す]

の少なくとも 1 つの有機ケイ素化合物 (a 1) を含むことを特徴とする、[1] ~ [4] のいずれかに記載のプロセス。

[6] 前記薬剤 (a) は、

- ・ 3- (トリメトキシシリル) - N- [3- (トリメトキシシリル) プロピル] - 1- プロパンアミン
 - ・ 3- (トリエトキシシリル) - N- [3- (トリエトキシシリル) プロピル] - 1- プロパンアミン
 - ・ N-メチル-3- (トリメトキシシリル) - N- [3- (トリメトキシシリル) プロピル] - 1- プロパンアミン
 - ・ N-メチル-3- (トリエトキシシリル) - N- [3- (トリエトキシシリル) プロピル] - 1- プロパンアミン
 - ・ 2- [ビス [3- (トリメトキシシリル) プロピル] アミノ] - エタノール
 - ・ 2- [ビス [3- (トリエトキシシリル) プロピル] アミノ] エタノール
 - ・ 3- (トリメトキシシリル) - N, N-ビス [3- (トリメトキシシリル) プロピル] - 1- プロパンアミン
 - ・ 3- (トリエトキシシリル) - N, N-ビス [3- (トリエトキシシリル) プロピル] - 1- プロパンアミン
 - ・ N1, N1-ビス [3- (トリメトキシシリル) プロピル] - 1, 2-エタンジアミン
 - ・ N1, N1-ビス [3- (トリエトキシシリル) プロピル] - 1, 2-エタンジアミン
 - ・ N, N-ビス [3- (トリメトキシシリル) プロピル] - 2-プロペン-1-アミン
- および/または

・ N, N-ビス [3- (トリエトキシシリル) プロピル] - 2-プロペン-1-アミン
 からなる群から選択される、式 (II) の少なくとも1つの有機ケイ素化合物 (a1) を含むことを特徴とする、[1] ~ [5] のいずれかに記載のプロセス。

[7] 前記薬剤 (a) は、式 (IV) :

【化6】



[式中、

- ・ R_9 は、 $C_1 - C_{12}$ アルキル基を表し、
- ・ R_{10} は、水素原子または $C_1 - C_6$ アルキル基を表し、
- ・ R_{11} は、 $C_1 - C_6$ アルキル基を表し、
- ・ k は、1 ~ 3 の整数であり、および
- ・ m は、整数 $3 - k$ を表す]

の少なくとも1つの有機ケイ素化合物 (a1) を含むことを特徴とする、[1] ~ [6] のいずれかに記載のプロセス。

[8] 前記薬剤 (a) は、

- ・ メチルトリメトキシシラン
- ・ メチルトリエトキシシラン
- ・ エチルトリメトキシシラン
- ・ エチルトリエトキシシラン
- ・ オクチルトリメトキシシラン
- ・ オクチルトリエトキシシラン
- ・ ドデシルトリメトキシシランおよび/または
- ・ ドデシルトリエトキシシラン

からなる群から選択される、式 (IV) の少なくとも1つの有機ケイ素化合物 (a1) を含むことを特徴とする、[1] ~ [7] のいずれかに記載のプロセス。

[9] 前記薬剤 (a) は、少なくとも2つの構造的に異なる有機ケイ素化合物 (a1) を含むことを特徴とする、[1] ~ [8] のいずれかに記載のプロセス。

[10] 前記薬剤 (a) は、前記薬剤 (a) の総重量に基づいて、

- ・ 0.5 ~ 3.0 重量%の、(3-アミノプロピル)トリメトキシシラン、(3-アミ

10

20

30

40

50

ノプロピル)トリエトキシシラン、(2-アミノエチル)トリメトキシシラン、(2-アミノエチル)トリエトキシシラン、(3-ジメチルアミノプロピル)トリメトキシシラン、(3-ジメチルアミノプロピル)トリエトキシシラン、(2-ジメチルアミノエチル)トリメトキシシランおよび(2-ジメチルアミノエチル)トリエトキシシランからなる群から選択される、少なくとも1つの第1の有機ケイ素化合物(a1)、および

・3.2~10.0重量%の、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、オクチルトリメトキシシラン、オクチルトリエトキシシラン、ドデシルトリメトキシシランおよびドデシルトリエトキシシランからなる群から選択される少なくとも1つの第2の有機ケイ素化合物(a1)を含むことを特徴とする、[1]~[9]のいずれかに記載のプロセス。

10

[11] 前記薬剤(a)は、顔料からなる群からの少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含むことを特徴とする、[1]~[10]のいずれかに記載のプロセス。

[12] 前記薬剤(a)は、着色金属酸化物、金属水酸化物、金属酸化物水和物、シリケート、金属硫化物、複合金属シアン化物、金属硫酸塩、ブロンズ顔料および/または雲母もしくは少なくとも1つの金属酸化物および/または金属オキシ塩化物でコーティングされた雲母に基づく着色顔料の群から選択される無機顔料の群からの少なくとも1つの着色剤化合物(a2)である、[1]~[11]のいずれかに記載のプロセス。

[13] 前記組成物(a)は、カーマイン、キナクリドン、フタロシアニン、ソルガム、CI 42090、CI 69800、CI 69825、CI 73000、CI 74100、CI 74160のカラーインデックス番号を有する青色顔料、CI 11680、CI 11710、CI 15985、CI 19140、CI 20040、CI 21100、CI 21108、CI 47000、CI 47005のカラーインデックス番号を有する黄色顔料、CI 61565、CI 61570、CI 74260のカラーインデックス番号を有する緑色顔料、CI 11725、CI 15510、CI 45370、CI 71105のカラーインデックス番号を有するオレンジ色顔料、CI 12085、CI 12120、CI 12370、CI 12420、CI 12490、CI 14700、CI 15525、CI 15580、CI 15620、CI 15630、CI 15800、CI 15850、CI 15865、CI 15880、CI 17200、CI 26100、CI 45380、CI 45410、CI 58000、CI 73360、CI 73915および/またはCI 75470のカラーインデックス番号を有する赤色顔料からなる群から選択される有機顔料の群からの少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含む、[1]~[12]のいずれかに記載のプロセス。

20

30

[14] 前記薬剤(a)は、アニオン性、非イオン性および/またはカチオン性直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含むことを特徴とする、[1]~[13]のいずれかに記載のプロセス。

[15] 前記組成物(a)は、ニトロフェニレンジアミン、ニトロアミノフェノール、アゾ染料、アントラキノン染料、トリアリールメタン染料、キサンテン染料、ローダミン染料、オキサジン染料および/またはインドフェノール染料からなる群から選択される、アニオン性直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物(a2)を含み、前記群からの染料はそれぞれが少なくとも1つのカルボン酸基(-COOH)、カルボン酸ナトリウム基(-COONa)、カルボン酸カリウム基(-COOK)、スルホン酸基(-SO₃H)、スルホン酸ナトリウム基(-SO₃Na)および/またはスルホン酸カリウム基(-SO₃K)を有する、[1]~[14]のいずれかに記載のプロセス。

40

[16] 前記薬剤(a)は、アシッドイエロー1、アシッドイエロー3、アシッドイエロー9、アシッドイエロー17、アシッドイエロー23、アシッドイエロー36、アシッドイエロー121、アシッドオレンジ6、アシッドオレンジ7、アシッドオレンジ10、アシッドオレンジ11、アシッドオレンジ15、アシッドオレンジ20、アシッドオレンジ24、アシッドレッド14、アシッドレッド、アシッドレッド27、アシッドレッド33、アシッドレッド35、アシッドレッド51、アシッドレッド52、アシッドレッド73、アシッドレッド87、アシッドレッド92、アシッドレッド95、アシッドレッド1

50

84、アシッドレッド195、アシッドバイオレット43、アシッドバイオレット49、
 アシッドバイオレット50、アシッドブルー1、アシッドブルー3、アシッドブルー7、
 アシッドブルー104、アシッドブルー9、アシッドブルー62、アシッドブルー74、
 アシッドブルー80、アシッドグリーン3、アシッドグリーン5、アシッドグリーン9、
 アシッドグリーン22、アシッドグリーン25、アシッドグリーン50、アシッドブラッ
 ク1、アシッドブラック52、フードイエロー8、フードブルー5、D&Cイエロー8、
 D&Cグリーン5、D&Cオレンジ10、D&Cオレンジ11、D&Cレッド21、D&
 Cレッド27、D&Cレッド33、D&Cバイオレット2および／またはD&Cブラウン
 1からなる群から選択されるアニオン性直接染料からなる群から選択される少なくとも1
 つの着色剤化合物(a2)を含む、[1]～[15]のいずれかに記載のプロセス。

10

[17] 前記薬剤(a)は、

(a3) 少なくとも1つのシリコンポリマー

を含むことを特徴とする、[1]～[16]のいずれかに記載のプロセス。

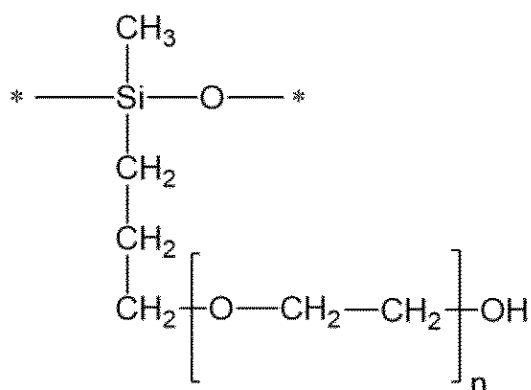
[18] 前記薬剤(a)は、

(a3) 少なくとも1つのアルコキシ変性および／またはアミノ変性シリコンポリマー
 を含むことを特徴とする、[1]～[17]のいずれかに記載のプロセス。

[19] 前記薬剤(a)は、

(a3) 式(S-I)：

【化7】



(S-I)

20

30

【式中、

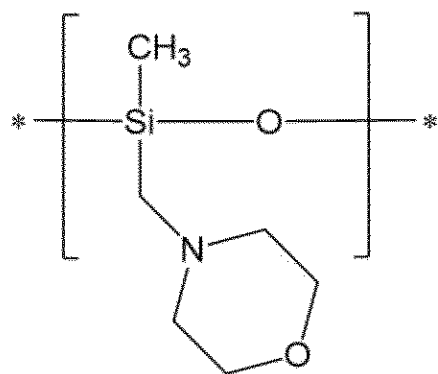
nは2～20の整数、好ましくは4～18の整数、より好ましくは6～16の整数、さ
 らにより好ましくは8～14の整数、最も好ましくは数12である]

の少なくとも1つの構造単位を含む少なくとも1つのシリコンポリマー
 を含むことを特徴とする、[1]～[18]のいずれかに記載のプロセス。

[20] 前記薬剤(a)は、

(a3) 式(S-XIII)：

【化8】



(S-XIII)

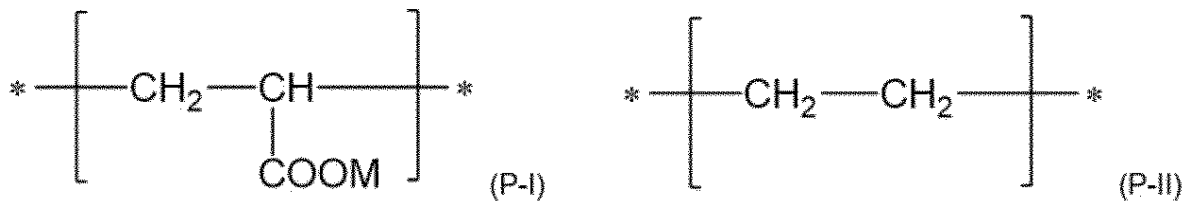
40

50

の少なくとも1つの構造単位を含む少なくとも1つのシリコンポリマーを含むことを特徴とする、[1]～[19]のいずれかに記載のプロセス。

[21] 前記薬剤(b)は、アクリル酸のホモポリマーまたはコポリマー、メタクリル酸のホモポリマーまたはコポリマー、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステルのホモポリマーまたはコポリマー、アクリル酸アミドのホモポリマーまたはコポリマー、メタクリル酸アミドのホモポリマーまたはコポリマー、ビニルピロリドンのホモポリマーまたはコポリマー、ビニルアルコールのホモポリマーまたはコポリマー、酢酸ビニルのホモポリマーまたはコポリマー、エチレンのホモポリマーまたはコポリマー、プロピレンのホモポリマーまたはコポリマー、スチレンの、ポリウレタンの、ポリエステルのおよび／またはポリアミドのホモポリマーまたはコポリマーからなる群からの少なくとも1つのフィルム形成ポリマー(b1)であることを特徴とする、[1]～[20]のいずれかに記載のプロセス。

[22] 前記薬剤(b)は、式(P-I)の少なくとも1つの構造単位および式(P-II)：
[化9]



[式中、

Mは水素原子またはアンモニウム(NH₄)、ナトリウム、カリウム、1/2マグネシウムまたは1/2カルシウムである]

の少なくとも1つの構造単位を含む、少なくとも1つのフィルム形成ポリマー(b1)を含む、[1]～[21]のいずれかに記載のプロセス。

[23] 前記薬剤(b)は、薬剤(b)の総重量に基づいて、1つまたは複数のフィルム形成ポリマー(b1)を合計量で0.1～8.0重量%、好ましくは0.5～5.0重量%、より好ましくは1.0～4.5重量%、非常に好ましくは2.0～4.0重量%含むことを特徴とする、[1]～[22]のいずれかに記載のプロセス。

[24] 第1に前記薬剤(a)が塗布され、次に前記薬剤(b)が塗布され、薬剤(a)および(b)の塗布の間の期間は最大24時間、好ましくは最大12時間、特に好ましくは最大で6時間であることを特徴とする、[1]～[23]のいずれかに記載のプロセス。

[25] 示された順序で

(1) ケラチン物質へ薬剤(a)を塗布する工程、
(2) 前記薬剤(a)を10秒～10分間、好ましくは10秒～5分間作用させる工程、
(3) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程、
(4) ケラチン物質へ薬剤(b)を塗布する工程、
(5) 前記薬剤(b)を30秒～30分間、好ましくは30秒～10分間作用させる工程、
(6) 必要に応じて、ケラチン物質を水ですすぐ工程
を含む、[1]～[24]のいずれかに記載のプロセス。

[26] ケラチン物質を染色するためのキット・オブ・パーツであって、別々にパッケージ化された

・薬剤(a')を含む第1の容器、ここで前記薬剤(a')は：

(a1) 1、2または3個のケイ素原子を有するシランからなる群から選択される少なくとも1つの有機ケイ素化合物を含む

・薬剤(a'')を含む第2の容器、ここで前記薬剤(a'')は

10

20

30

40

50

(a 2) 顔料および／または直接染料からなる群から選択される少なくとも1つの着色剤化合物を含む、および

・薬剤 (b) を含む第3の容器、ここで前記薬剤は (b)

(b 1) 少なくとも1つのフィルム形成ポリマーを含む
を含み、ここで、成分 (a 1)、(a 2) および (b 1) は、[1] ～ [23] のいずれかに記載されている、キット・オブ・パーツ。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 岩木 郁子
- (72)発明者 ガブリエレ・ヴェーザー
ドイツ41472ノイス、ハルバーヌスシュトラッセ2番
- (72)発明者 クラウディア・コロニコ
ドイツ42857レムシャイト、アダム・シュテーター・ヴァルト・シュトラッセ31番
- (72)発明者 ウルリケ・シュウーマッハー
ドイツ40589デュッセルドルフ、オストヴァルトシュトラッセ9番
- (72)発明者 カロリーネ・クリーナー
ドイツ40229デュッセルドルフ、グリューナー・ヴェーク27番
- (72)発明者 ユルゲン・シェーブゲンス
ドイツ41366シュヴァルムタール、シュールシュトラッセ46番
- (72)発明者 トルステン・レヒナー
ドイツ40764ランゲンフェルト、シュテフェンスホーフエナー・シュトラッセ25番
- (72)発明者 マルク・ノヴォトニ
ドイツ41069メンヒェングラートバッハ、アン・デア・ホルター・ハイデ66番
- (72)発明者 カーステン・マティアシク
ドイツ45277エッセン、ケヴェローブッシュ1アー番
- 審査官 田中 雅之
- (56)参考文献 国際公開第2018/185345 (WO, A1)
特開2010-083892 (JP, A)
特表2013-540815 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A61K 8/00-8/99
A61Q 1/00-90/00
CAPLUS/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/KO
SMET (STN)