

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5249331号  
(P5249331)

(45) 発行日 平成25年7月31日 (2013. 7. 31)

(24) 登録日 平成25年4月19日 (2013. 4. 19)

(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 K	8/46	(2006. 01)	A 6 1 K 8/46
A 6 1 K	8/21	(2006. 01)	A 6 1 K 8/21
A 6 1 K	8/22	(2006. 01)	A 6 1 K 8/22
A 6 1 Q	11/00	(2006. 01)	A 6 1 Q 11/00

請求項の数 20 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-521065 (P2010-521065)	(73) 特許権者	590002611
(86) (22) 出願日	平成20年7月14日 (2008. 7. 14)		コルゲート・パーモリブ・カンパニー
(65) 公表番号	特表2010-536763 (P2010-536763A)		COLGATE-PALMOLIVE C
(43) 公表日	平成22年12月2日 (2010. 12. 2)		OMPANY
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/069931		アメリカ合衆国ニューヨーク州10022
(87) 国際公開番号	W02009/023393		, ニューヨーク, パーク・アベニュー 3
(87) 国際公開日	平成21年2月19日 (2009. 2. 19)		00
審査請求日	平成22年4月15日 (2010. 4. 15)	(74) 代理人	100140109
(31) 優先権主張番号	11/839, 296		弁理士 小野 新次郎
(32) 優先日	平成19年8月15日 (2007. 8. 15)	(74) 代理人	100089705
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 色素被包シリカシェルナノ粒子を伴う、色安定性過酸化含有歯磨剤配合物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

口腔歯磨剤組成物及びマウスウォッシュ溶液から選択される組成物であって、

a) シリカシェルナノ粒子中に被包された有機色素、

b) 生理学的に安定なフッ素イオン提供化合物、

c) 組成物の重量に基づいて 1 重量% ~ 20 重量% の量の生理学的に安定な過酸化種提供化合物 (PSPC)

を含み、

ここでナノ粒子が組成物中に均一に分布し；そして

ここで組成物における退色が最小限にされている、組成物。

【請求項 2】

ナノ粒子が浸透圧勾配に耐える低表面積を示す結果、シリカシェルを渡る実質的な拡散がない、請求項 1 の組成物。

【請求項 3】

ナノ粒子が、組成物の重量に基づいて 1 重量% ~ 4 重量% の量で存在する、請求項 1 の組成物。

【請求項 4】

色素が FD & C 青色 1 号または FD & C 黄色である、請求項 1 の組成物。

【請求項 5】

PSPC が、過酸化水素、過酸化尿素、過酸化カルシウム、過ケイ酸塩、過リン酸塩、

過硫酸塩、過ホウ酸塩および過炭酸塩より選択されるメンバーである、請求項 1 の組成物。

【請求項 6】

フッ素イオン提供化合物が、フッ化ナトリウム、フッ化カリウム、フッ化カルシウム、フッ化マグネシウム、フッ化第一スズ、モノフルオロリン酸スズ、モノフルオロリン酸ナトリウムおよびフッ化銅より選択されるメンバーである、請求項 1 の組成物。

【請求項 7】

組成物の重量に基づいて少なくとも 5 重量%の量のポリエチレングリコールをさらに含む、請求項 1 の組成物。

【請求項 8】

組成物の重量に基づいて少なくとも 0.1 重量%の量のリン酸をさらに含む、請求項 7 の組成物。

【請求項 9】

組成物の重量に基づいて 0.1 重量% ~ 0.5 重量%の量のシリカ研磨剤をさらに含む、請求項 7 の組成物。

【請求項 10】

フレーバー剤をさらに含む、請求項 7 の組成物。

【請求項 11】

組成物の重量に基づいて 30 重量% ~ 50 重量%の量の水をさらに含む、請求項 7 の組成物。

【請求項 12】

甘味剤をさらに含み、該甘味剤がサッカリンナトリウムである、請求項 7 の組成物。

【請求項 13】

組成物の重量に基づいて少なくとも 35 重量% ~ 45 重量%の量のグリセリンをさらに含む、請求項 1 の組成物。

【請求項 14】

口腔ケア組成物の色安定性を改善する、請求項 1 の組成物。

【請求項 15】

歯磨剤配合物またはマウスウォッシュ溶液における退色を最小限にするための方法であって：

a) シリカシェル被包色素ナノ粒子と、過酸化物種およびフッ素イオンを含む配合物とを混合し、そして

b) 歯磨剤配合物またはマウスウォッシュ溶液において、シリカシェル被包色素ナノ粒子、過酸化物種、およびフッ素イオンを安定化させる

工程を含み、

ここでシリカシェル被包色素ナノ粒子が、最大 49 で少なくとも 3 週間、歯磨剤配合物またはマウスウォッシュ溶液の色安定性を提供する、前記方法。

【請求項 16】

ナノ粒子が、浸透圧勾配に耐える低表面積を示す結果、シリカシェルを渡る実質的な拡散がない、請求項 15 の方法。

【請求項 17】

ナノ粒子が、組成物の重量に基づいて 1 重量% ~ 4 重量%の量で存在する、請求項 15 の方法。

【請求項 18】

色素が F D & C 青色 1 号または F D & C 黄色である、請求項 15 の方法。

【請求項 19】

組成物が、組成物の重量に基づいて少なくとも 5 重量%の量のポリエチレングリコールをさらに含む、請求項 15 の方法。

【請求項 20】

組成物が、組成物の重量に基づいて 0.1 重量% ~ 0.5 重量%の量のシリカ研磨剤を

10

20

30

40

50

さらに含む、請求項 19 の方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

【0001】過酸化物種は、広範囲の練り歯磨き着色剤の存在下で反応性であることが知られ、そして色素を迅速に分解しうる。さらに、過酸化物含有系にフッ素イオンが存在すると、着色剤分解速度がさらに増進された結果、脱色だけでなく、着色剤との化学（レドックス）反応のために、過酸化物安定性も喪失する。過酸化物種、ならびにFD&C青色1号およびFD&C黄色5号などの着色剤の間の不適合および化学的不安定性を遅延させるが、実質的には排除しないと報告される、いくつかのラジカル・スカベンジャーおよび還元剤が同定されてきている。

10

【0002】

【0002】当該技術分野は、有機色素とともに過酸化物およびフッ素イオンを含み、周囲温度および上昇した温度範囲の両方で、長期間に渡って、退色および色分解を最小限にする、化学的および生理学的に安定な歯磨剤ゲルを開示しない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

【0003】その結果、フッ素イオン、過酸化物種および着色剤（色素）の3つの構成要素すべてを単一の系に配合し、周囲温度および上昇した温度範囲の両方で、有意な期間、歯磨剤の色の喪失および分解を最小限にする必要性がある。

20

【課題を解決するための手段】

【0004】

【0004】本発明には、有機色素被包シリカシェルナノ粒子マトリックス、フッ素イオン提供化合物、およびc)生理学的に安定な過酸化物種提供化合物(PSPC)を含んでもよい、口腔ケア組成物における退色を最小限にするための組成物が含まれる。フッ素イオン提供化合物は、重量約0.1%~約1%の量で存在してもよく、そしてPSPCは、重量約1%~約20%の量で存在してもよい。

【0005】

【0005】本明細書にやはり開示するのは、口腔歯磨剤組成物またはマウスウォッシュ溶液において、退色を最小限にする方法である。こうした方法には、シリカシェル被包有機色素ナノ粒子、ならびに過酸化物種およびフッ素イオンを含む配合物を混合し、歯磨剤配合物またはマウスウォッシュ溶液において、シリカシェル被包色素ナノ粒子、過酸化物種、およびフッ素イオンを安定化させる工程が含まれ、シリカシェル被包色素ナノ粒子は、最大49で少なくとも3週間、口腔組成物の色安定性を提供する。

30

【発明を実施するための形態】

【0006】

【0006】本明細書全体で、範囲は、その範囲内のありとあらゆる値を記載するための略語として用いられる。範囲内の任意の値を範囲の末端として選択してもよい。さらに、本明細書に引用するすべての参考文献は、その全体が本明細書に援用される。本開示中の定義および引用参考文献の定義において、矛盾があった場合、本開示が統制する。

40

【0007】

【0007】本発明の口腔組成物は、マウスウォッシュまたはリンスなどの、性質が実質的に液体である産物、性質がゲルである産物、性質がペーストである産物を含み、そして/またはフロスまたは歯ブラシなどの口腔ケアデバイスまたは用具上に、コーティングするかまたはフィルムを形成するために用いられる。

【0008】

【0008】本明細書において、用語「生理学的に安定な」は、化合物を指す場合、被験体に導入された際、所望の効果を有する前に、化合物が、実質的に破壊されないか、または別の方式で無効にならないことを意味する。

50

## 【 0 0 0 9 】

【 0 0 0 9 】本発明は、口腔ケア組成物の退色を最小限にするための組成物および関連法に関する。本発明の組成物には、有機色素被包シリカシェルナノ粒子マトリックス、フッ素イオン提供化合物（単数または複数）および過酸化物种提供化合物（「PSPC」）が含まれる。フッ素イオン提供化合物は、生理学的に安定であり、そして任意の所望の量で存在してもよく；好ましくは重量約0.1%～約1%である。PSPCは、生理学的に安定であってもよく、そして重量約1%～約7%、約1%～約10%、約1%～約15%、約1%～約20%または約20%以上の量で存在してもよい。

## 【 0 0 1 0 】

【 0 0 1 0 】色素分子または他の物質をコア内に被包するシリカシェルナノ粒子の調製法の多様な例が報告されてきている。例えば、米国特許6,924,116（Tanら）；米国特許6,548,264（Tanら）、および米国特許6,800,122（Andersonら）が挙げられ、該特許は各々、油中水マイクロエマルジョン法を用いて、シリカ（SiO<sub>2</sub>）シェルによって包まれたコアを有するナノ粒子を調製する方法を開示する。また、国際特許公報（WO2004/074504）（Wiesnerら）も挙げられ、該公報は、シリカおよび色素前駆体の縮合法を用いた、蛍光シリカに基づくナノ粒子の調製を開示する。また、米国特許6,913,825（Ostafinら）も挙げられ、該特許は、ケイ酸塩結晶成長技術によって、メソ多孔質ケイ酸塩ナノ粒子コーティングおよび中空メソ多孔質シリカナノ粒子を作製するための方法を開示する。これらの参考文献各々の内容は、シリカシェル被包色素ナノ粒子マトリックスの調製、その性質および本発明における使用の説明に関して、その全体が本明細書に援用される。

## 【 0 0 1 1 】

【 0 0 1 1 】本発明の実施において使用する有機色素には、非毒性、水不溶性有機色素が含まれてもよい。本発明の実施において使用する色素は、（例えば）Tan、Anderson、OstafinおよびWiesner、上記の方法のいずれかによって記載されるように、シリカシェルナノ粒子マトリックス内に被包される。色素被包シリカシェルナノ粒子マトリックスは、歯磨剤構成要素全体に均一に分布し、そして一般的に、食品および摂取薬剤における使用のため、連邦食品医薬品化粧品法のもとに、現在、認証されている食品着色添加物である。

## 【 0 0 1 2 】

【 0 0 1 2 】組成物中で使用する色素には、限定されるわけではないが、FD&C赤色3号（テトラヨードフルオレセインのナトリウム塩）、FD&C黄色5号（4-p-スルホフェニルアゾ-1-p-スルホフェニル-5-ヒドロキシピラゾール-3カルボン酸のナトリウム塩）、FD&C黄色6号（p-スルホフェニルアゾ-B-ナフトール-6-モノスルホネートのナトリウム塩）、FD&C緑色3号（4-{[4-(N-エチル-p-スルホベンジルアミノ)-フェニル]-（4-ヒドロキシ-2-スルホニウムフェニル）-メチレン}-[1-(N-エチル-N-p-スルホベンジル)-3,5-シクロヘキサジエンイミン]の二ナトリウム塩）、FD&C青色1号（ジベンジルジエチルジアミノトリフェニルカルビノール三スルホン酸無水物の二ナトリウム塩）、FD&C青色2号（インディゴチンの二スルホン酸のナトリウム塩）、および多様な比率でのその混合物が含まれる。本発明において、最も有効な結果を生じる色素の濃度は、重量約0.05パーセント～約4パーセントの量で、歯磨剤組成物中に存在する。

## 【 0 0 1 3 】

【 0 0 1 3 】1つの例示的な態様において、本発明の組成物のシリカシェル被包色素は、FD&C青色1号またはFD&C黄色5号である。

【 0 0 1 4 】別の例示的な態様において、本発明の組成物の有機色素被包シリカシェルナノ粒子マトリックスが、浸透圧勾配に耐える低表面積を示す結果、シリカシェルを渡る実質的な拡散がない。

## 【 0 0 1 4 】

【 0 0 1 5 】本発明の実施において、色素被包シリカシェルナノ粒子マトリックスは任

10

20

30

40

50

意の量で存在してもよい。例えば、色素被包シリカシェルナノ粒子マトリックスは、総組成物重量の約1%～約4%、約3%～約10%、または約5%～約25%の量で存在してもよい。

【0015】

【0016】本明細書において「過酸化物種提供化合物」または(「PSPC」)と言及される、過酸化物種を提供する多様なタイプの化合物を、本発明において用いてもよい。例示的な態様において、PSPCには、限定されるわけではないが、過酸化水素、過酸化尿素、過酸化カルシウム、過ケイ酸塩、過リン酸塩、過硫酸塩、過ホウ酸塩および過炭酸塩が含まれる。本発明に有用な過酸化金属には、過酸化カルシウム、過酸化ナトリウム、過酸化ストロンチウム、過酸化マグネシウムなどの過酸化物含有化合物、ならびに過ホウ酸ナトリウム、過ケイ酸カリウムおよび過炭酸ナトリウムなどの、過ホウ酸、過ケイ酸、過リン酸および過炭酸の塩が含まれる。

10

【0016】

【0017】本明細書において「フッ素イオン提供化合物」と言及される、フッ素イオンを提供する多様なタイプの化合物を、本発明において用いてもよい。例示的な態様において、フッ素イオン提供化合物には、限定されるわけではないが、フッ化ナトリウム、フッ化カリウム、フッ化カルシウム、フッ化マグネシウム、フッ化第一スズ、モノフルオロリン酸スズ、モノフルオロリン酸ナトリウムおよびフッ化銅が含まれる。

【0017】

【0018】さらなる水混和性有機溶媒が、本発明の組成物中に存在してもよい。水混和性溶媒は、以後、「グリコールエーテル」と称する、1以上のアルキルグリコールエーテルを、好適に含むかまたは二者択一的に含む。グリコールエーテルは周知であり、そして限定されるわけではないが、エチレングリコールのアルキルエーテルなど、ポリオールのモノまたはジアルキルエーテルを含む。歯磨剤組成物において有用な、例示的なグリコールエーテル種には、限定されるわけではないが、ポリエチレングリコールが含まれる。

20

【0018】

【0019】別の例示的な態様において、本発明の組成物のエチレングリコールには、重量少なくとも約5%の量のポリエチレングリコールが含まれる。別の例示的な態様において、本発明の組成物には、重量少なくとも約0.1%の量のリン酸がさらに含まれる。いくつかの態様において、研磨剤が存在してもよい。本発明の実施において使用する歯磨剤組成物に有用な研磨剤には、限定されるわけではないが、シリカ、か焼アルミナ、重炭酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、リン酸二カルシウムおよびピロリン酸カルシウムが含まれ、これらは、本発明の実施において使用するベース歯磨剤組成物中に含まれてもよい。Huber社より入手可能な商品名Zeodent 115 (Zeo 115)のもとに販売されるものなどのコロイド状シリカ、または歯磨剤組成物中で使用するゲル化剤-液体(水および/または保湿剤を含む)系の屈折率に近い屈折率を有するアルミノケイ酸アルカリ金属複合体などの研磨剤を用いることによって、視覚的に透明な歯磨剤組成物が得られる。別の例示的な態様において、本発明の組成物には、重量約0.1%～約0.5%の量のシリカ研磨剤がさらに含まれる。

30

【0019】

【0020】本発明の歯磨剤組成物はまた、フレーバー剤も含有してもよい。本発明の実施において使用するフレーバー剤には、限定されるわけではないが、エッセンシャルオイル、ならびに多様なフレーバー付けアルデヒド類、エステル類、アルコール類、および類似の物質が含まれる。エッセンシャルオイルの例には、スペアミント、例えばペパーミント、ウィンターグリーン、ササfras、丁子、セージ、ユーカリ、マージョラム、シナモン、レモン、ライム、グレープフルーツ、およびオレンジの油が含まれる。やはり有用なのは、メントール、カルボン、およびアネトールなどの化学薬品である。

40

【0020】

【0021】別の例示的な態様において、本発明の組成物には、歯磨剤またはマウスウォッシュ組成物中に取り込まれる、重量約0.5%～約2%の量の濃度の香味剤(flavor)

50

v o r a n t ) がさらに含まれる。

【 0 0 2 1 】

[ 0 0 2 2 ] 別の例示的な態様において、本発明の組成物には、重量約 3 0 % ~ 約 5 0 % の量の脱イオン水 ( D I ) がさらに含まれる。

[ 0 0 2 3 ] 本発明の歯磨剤組成物中に、甘味料もまた取り込まれてもよい。本発明の甘味料には、限定されるわけではないが、天然および人工甘味料の両方が含まれる。適切な甘味料には、限定されるわけではないが、単糖、二糖および多糖などの可溶性甘味剤、例えばキシロース、リボース、グルコース ( デキストロース )、マンノース、ガラクトース、フルクトース ( レブロース )、スクロース ( 糖 )、マルトース、水溶性人工甘味料、例えば可溶性サッカリン塩、 ( すなわち )、ナトリウムまたはカルシウムサッカリン塩、シクラメート塩ニペプチドに基づく甘味料、例えば L - アスパラギン酸由来甘味料、例えば L - アスパルチル - L - フェニルアラニンメチルエステル ( アスパルテーム ) が含まれる。

10

【 0 0 2 2 】

[ 0 0 2 4 ] 別の例示的な代替態様において、本発明には甘味剤がさらに含まれ、該甘味剤は重量約 0 . 1 % ~ 約 0 . 4 % の量のサッカリンナトリウムである。

[ 0 0 2 5 ] 本発明にしたがったベース歯磨剤の調製において、好ましくはグリセリンまたはソルビトールである保湿剤を含む水相を含む、経口的に許容されうるビヒクルを利用する。例示的な態様において、本発明の組成物には、重量少なくとも約 3 5 % ~ 約 4 5 % の量のグリセリンがさらに含まれる。

20

【 0 0 2 3 】

[ 0 0 2 6 ] 無機増粘剤と組み合わせた過氧化物ゲルの調製において使用可能な有機増粘剤の例には、限定されるわけではないが、天然および合成ゴム、例えばカラギーナン ( アイリッシュ・モス )、キサンタンガムおよびカルボキシメチルセルロースナトリウム、デンプン、ポリビニルピロリドン、ヒドロキシエチルプロピルセルロース、ヒドロキシブチルメチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、およびヒドロキシエチルセルロース、ならびに B . F . Goodrich より商標「 Car b o p o l 9 3 4 、 9 4 0 、 9 7 4 P 」のもとに商業的に入手可能なカルボキシビニルポリマーが含まれ、これらのポリマーは、架橋剤としての約 0 . 7 5 % ~ 約 2 % のポリアリルスクロースまたはポリアリルペンタエリスリトールで架橋されたポリアクリル酸のコロイド状水溶性ポリマーからなり、しばしば約 4 0 0 ~ 約 5 0 0 万以上の分子量を持つ。

30

【 0 0 2 4 】

[ 0 0 2 7 ] 例示的な態様において、 Car b o p o l またはキサンタンなどの有機増粘剤は、重量約 0 . 1 % ~ 約 5 % の量で、本発明の歯磨剤ゲル中に取り込まれてもよい。

[ 0 0 2 8 ] 多様な他の物質が本発明の歯磨剤構成要素内に取り込まれてもよい。その限定されない例には、保存剤、シリコーン、クロロフィル化合物、クロロヘキシデン ( c h l o r o h e x i d e n e ) などの抗細菌剤、トリクロサンなどのハロゲン化ジフェニルエーテル、硝酸カリウムおよびクエン酸カリウムおよびその混合物などの脱感作剤、パンテオンなどのビタミンが含まれる。これらのアジュバントを、所望の特性および性質に実質的に不都合な影響を及ぼさない量で歯磨剤構成要素中に取り込み、そして関与する歯磨剤構成要素の特定のタイプに応じて、選択し、そして適切な量で用いる。

40

【 0 0 2 5 】

[ 0 0 2 9 ] 別の例示的な態様において、口腔で使用するための歯磨剤またはマウスウォッシュ溶液における退色を最小限にするための方法は：

- a ) シリカシェル被包有機色素ナノ粒子を提供し、
- b ) シリカシェル被包色素ナノ粒子と、過酸化物種およびフッ素イオンを含む配合物を混合し、
- c ) 歯磨剤配合物またはマウスウォッシュ溶液において、シリカシェル被包色素ナノ粒子、過酸化物種、およびフッ素イオンを安定化させる工程を含み、そして

50

シリカシェル被包色素ナノ粒子は、最大49 で少なくとも3週間、歯磨剤ゲルまたはマウスウォッシュ溶液の色安定性を提供する。

【実施例】

【0026】

【0030】本発明の例示的な態様を、以下の実施例に言及して例示し、これらの実施例は、本発明の範囲を例示するために含まれ、これを限定するものではない。

【0031】以下の実施例は、色素被包シリカシェルナノ粒子マトリックスを含む歯磨剤ゲルの試験試料、ならびに所定の時間および温度範囲に渡る、色安定性および退色に対する該試験試料の効果を例示する。

【0027】

【0032】実施例1：過酸化物种を含まず、通常のFD&C青色1号を含む歯磨剤ゲルを含む歯磨剤配合物、試料Aを調製した。表1、試料Aに完全な配合を詳述する。

【0033】実施例2：FD&C青色1号色素および重量5.71%の35%過酸化水素を含有する、現在の単純なホワイトニング過酸化物种ゲルを含む歯磨剤配合物、試料Bを調製した。表1、試料Bに完全な配合を詳述する。

【0028】

【0034】実施例3：試料Bと同じ組成物を含むが、シリカシェル被包FD&C青色1号色素を用いて配合される歯磨剤配合物、試料Cを調製した。

【0035】表1：表1は、過酸化物种およびシリカシェル被包FD&C青色を含むおよび含まない、3つの試料に関する歯磨剤配合を例示する。

【0029】

表1：歯磨剤試験試料組成

【0030】

【表1】

成分	試料A (対照) 重量%	試料B 重量%	試料C 重量%
精製水	44.82	39.11	36.66
グリセリン	40.00	40.00	40.00
ポリエチレングリコール600	10.00	10.00	10.00
COP Carbopol 974P	2.10	2.10	2.10
キサントラン	0.40	0.40	0.40
サッカリンナトリウム	0.25	0.25	0.25
フッ化ナトリウム	0.49	0.49	0.49
シリカ研磨剤 (Zeo 115)	0.30	0.30	0.30
過酸化水素 (35%)	---	5.71	5.71
リン酸 (85%)	0.10	0.10	0.10
FD&C青色1号溶液 (6.25%)	0.36	0.36	---
シリカ被包FD&C青色1号 (0.8%)	---	---	2.81
ミントゲルフレーバー	1.15	1.15	1.15
ブチル化ヒドロキシトルエン (BHT)	0.03	0.03	0.03

【0031】

【0036】一連の色安定性試験を行って、過酸化物种およびフッ素イオンを含む歯磨剤ゲル配合物に対するFD&C青色1号色素被包シリカシェルナノ粒子マトリックス(0.8%)の効果を評価した。

【0032】

【0037】同じ成分(異なる過酸化物种およびシリカシェル被包色素ナノ粒子を除く)を有するゲル組成物を、表1に同定するように調製した。実施例1~3を研究し、そして評価した。少なくとも3週間の期間に渡って、室温および49 で、歯磨剤ゲル試料を

10

20

30

40

50

エージングさせた。ゲルの色を、歯磨剤ゲルの長期色安定性の指標として記録した。

【0033】

【0038】国際表色系(CIE L A B : L<sup>\*</sup>、a<sup>\*</sup>およびb<sup>\*</sup>を測定する)を用いて、エージングさせたゲルの色変化を決定した。デルタE<sup>\*</sup>は、室温でエージングさせた試料および49℃でエージングさせた試料の間の総合的な色相違に相当する。3つのエージングさせた試料の結果を表2に例示する。

【0034】

表2：エージングさせたゲルの色安定性

【0035】

【表2】

試料	L <sup>*</sup>	a <sup>*</sup>	b <sup>*</sup>	ΔE
試料A (室温)	35.18	-16.75	-34.80	---
試料A (3週間120℃)	37.50	-19.47	-34.27	3.61
試料B (室温)	43.71	-24.47	-31.42	---
試料B (3週間120℃)	59.05	-17.47	-11.19	26.34
試料C (室温)	41.32	-12.31	-23.82	---
試料C (3週間120℃)	41.70	-14.80	-19.71	7.52

10

【0036】

【0039】表2のデータに例示するように、結果は、過酸化物種および着色剤の間のレドックス反応による色喪失(ΔE)が、エージングサイクル中、シリカシェル被包FD&C青色1号色素を用いることによって、最小限になることを明らかに示す。試料C(120℃で3週間)は、被包色素を含まず、そして過酸化物種を含まない、対照に匹敵する変化を示す。しかし、過酸化物種を含むが、被包色素を含まない試料Bは、最大の色喪失および色分解を示す。試料Bの色は、色素の酸化によって有意に退色し、そしてこの酸化は、増加した温度でより迅速に起こる。しかし、過酸化物および被包シリカシェル色素を含む試料Cは、対照試料Aのものと匹敵する色変化を示す。具体的には、改善はまた、b<sup>\*</sup>値(黄色から青色への変換)およびL<sup>\*</sup>値(黒から白への変換)においても直ちに見出されうる。

20

【0037】

【0040】歯磨剤ゲル用に、過酸化物およびフッ素イオンの存在下で、シリカに基づくナノ粒子マトリックス中に有機色素(着色料)を被包すると、エージングに応じて最も最小限の色変動が示され、そして非過酸化物ゲル(対照)配合物と類似の色変化が示される。理論に束縛されることなく、この結果は、歯磨剤ゲルにおける過酸化物およびフッ化物種との酸化反応に対する、シリカシェルナノ粒子マトリックスによる有機色素の遮蔽増加に起因する。こうしたものとして、歯磨剤組成物は、歯磨剤ゲルの色安定性を改善し、そして増進するだけでなく、製品美学の消費者の認知も有意に改善する。

30

## フロントページの続き

- (74)代理人 100096013  
弁理士 富田 博行
- (74)代理人 100091638  
弁理士 江尻 ひろ子
- (72)発明者 グ, ベン  
アメリカ合衆国ニュージャージー州08816, イースト・ブランズウィック, ロレイン・コート  
9
- (72)発明者 ディキシット, ナガラジ  
アメリカ合衆国ニュージャージー州08536, プレインズボロ, タイタス・レイン 3
- (72)発明者 カミンズ, ダイアン  
アメリカ合衆国ニュージャージー州07039, リヴィングストン, ビンガムトン・レイン 50  
1
- (72)発明者 マスターズ, ジェームズ・ジェラード  
アメリカ合衆国ニュージャージー州08551, リンゴーズ, スティーヴン・コート 1

審査官 馳平 裕美

- (56)参考文献 米国特許第05683679 (US, A)  
特開平06-080544 (JP, A)  
国際公開第2004/081222 (WO, A1)  
特開平03-293028 (JP, A)  
特表2003-534249 (JP, A)  
特開平05-194165 (JP, A)  
特開平06-287121 (JP, A)  
特表2002-506798 (JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61K 8/00~8/99  
A61Q 1/00~90/00