

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5180556号  
(P5180556)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int.Cl.	F 1
A 61 K 31/6615 (2006.01)	A 61 K 31/6615
A 61 K 8/55 (2006.01)	A 61 K 8/55
A 61 P 43/00 (2006.01)	A 61 P 43/00 107
A 61 P 17/18 (2006.01)	A 61 P 17/18
A 61 P 39/06 (2006.01)	A 61 P 39/06

請求項の数 5 (全 36 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-264317 (P2007-264317)	(73) 特許権者	000002004 昭和電工株式会社 東京都港区芝大門1丁目13番9号
(22) 出願日	平成19年10月10日(2007.10.10)	(74) 代理人	110001070 特許業務法人 S S I N P A T
(65) 公開番号	特開2008-115170 (P2008-115170A)	(74) 代理人	100103218 弁理士 牧村 浩次
(43) 公開日	平成20年5月22日(2008.5.22)	(74) 代理人	100107043 弁理士 高畠 ちより
審査請求日	平成22年10月1日(2010.10.1)	(72) 発明者	青木 裕史 千葉県千葉市緑区大野台1-1-1 昭和 電工株式会社 研究開発センター内
(31) 優先権主張番号	特願2006-280112 (P2006-280112)	(72) 発明者	倉田 洋平 神奈川県川崎市川崎区扇町5-1 昭和電 工株式会社 研究開発センター内
(32) 優先日	平成18年10月13日(2006.10.13)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		最終頁に続く

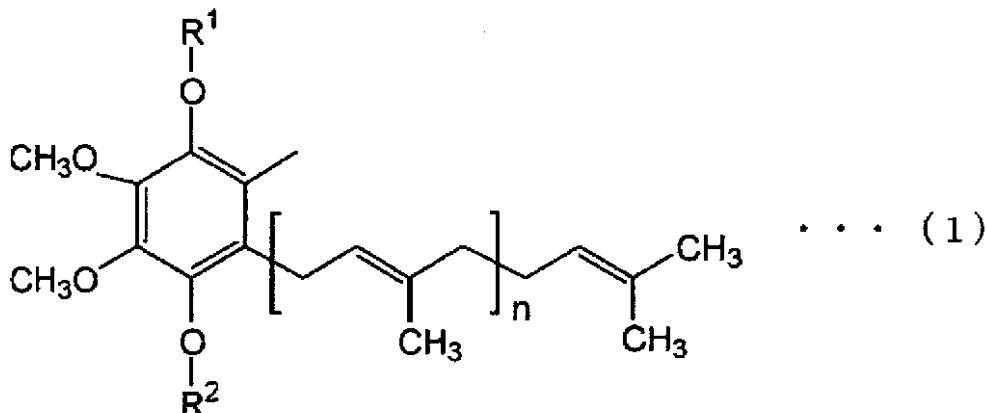
(54) 【発明の名称】ユビキノン誘導体またはその塩を含む皮膚外用剤および化粧料ならびにこれらの使用方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

下記化学式(1)で示されるユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種を含有することを特徴とする皮膚外用剤。

## 【化 1】



10

(式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、いずれもリン酸基を表し、nは1~9の整数を表す。)

## 【請求項 2】

前記ユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種が、0.0 20

0.05～5.0質量%の濃度で含有されていることを特徴とする請求項1に記載の皮膚外用剤。

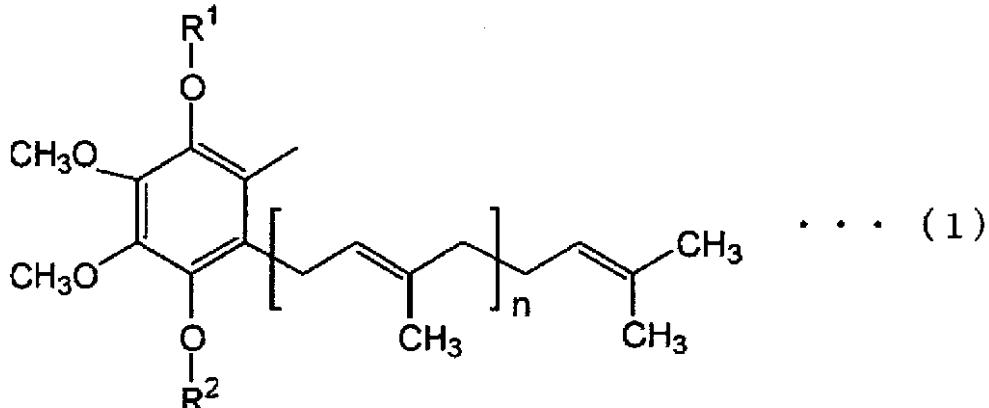
**【請求項3】**

前記式(1)において、nが9である請求項1に記載の皮膚外用剤。

**【請求項4】**

下記化学式(1)で示されるユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種を含有することを特徴とする化粧料。

**【化2】**



(式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、いすれもリン酸基を表し、nは1～9の整数を表す。)

**【請求項5】**

前記ユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種が、0.05～5.0質量%の濃度で含有されていることを特徴とする請求項4に記載の化粧料。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、リン酸基修飾されたユビキノン誘導体またはその塩が配合された皮膚外用剤および化粧料ならびにこれらのユビキノン誘導体またはその塩およびユビキノンあるいはユビキノールを皮膚細胞内に供与する方法に関するものである。

**【背景技術】**

**【0002】**

ユビキノンは、コエンザイムQとも通称される天然由来成分である。コエンザイムQ10とは、2,3-ジメトキシ-5-メチル-6-ポリブレンイル-1,4-ベンゾキノンのうち、側鎖のイソブレン単位の数が10のものをいい、ヒト特有のユビキノンである。このコエンザイムQ10は、日本薬局方においては、「ユビデカレノン」として記載され、また食品添加物としては、「コエンザイムQ10」、また、化粧品原料としては、「ユビキノン」と呼称される。

**【0003】**

ユビキノンはミトコンドリア内におけるエネルギー产生に不可欠な補酵素である。また、ユビキノンは抗酸化物質として、生体内で重要な物質であり、細胞の代謝改善によるとみられる心臓病、高血圧およびリュウマチ性弁疾患への有効性が確認されている。また、化粧料として肌荒れ改善効果の作用も有し、たとえば、特許文献1にはユビキノンを配合した化粧料が記載されている。

**【0004】**

しかしながらユビキノンは、水難溶性で、かつ、結晶性が高く、一般に製剤化には困難が伴う。たとえば、エーテルやヘキサンなどの非極性炭化水素類には良好に溶解するが、その他の溶媒にはきわめて溶解しにくい。界面活性剤や包摶化剤など、種々の助剤を用いて系内にユビキノンを分散させる方法も数多く提案されているが、このような方法は処方上の制約が多いうえに、物理的安定性が低く、長期保存すると分離または析出を生じるな

20

20

30

40

50

ど、製品として問題を生じやすい。ユビキノン製剤の効果を確保または向上するためには、製剤中のユビキノン濃度を高くすることが有効と考えられるが、前述したような水難溶性および結晶性のために、最も多用される水性剤系において十分な濃度を確保した製剤化は困難であった。

#### 【0005】

また、ユビキノンの2電子還元体であるユビキノールも知られており、ユビキノンに比べて抗酸化成分としてより有効であるといわれている。ユビキノールに関しては、食品などへの応用が検討されており、たとえば、特許文献2にはユビキノールを富化した油脂含有食品、特許文献3にはユビキノールを含む健康食品、さらに特許文献4にはユビキノールを含む皮膚外用剤が記載されている。

10

#### 【0006】

しかしながら、ユビキノールは、水に対する溶解性に関しては、ユビキノンより若干優れるものの、抗酸化力が高いために酸化に対して不安定で、空气中で容易に酸化されてユビキノンに変換される。つまり、ユビキノールは水に難溶で、かつ酸化され易いという性質を有するため、ユビキノン以上に製剤化が困難である。

#### 【0007】

このユビキノンの水難溶性を改善する目的で、ユビキノンに化学的な極性修飾を加えて親水性を高める試みが検討されている。たとえば、特許文献5には親水基で置換した水溶性ユビキノンプロドラッグが記載されている。しかし、これらの親水性ユビキノンの使用形態はあくまで経口剤および注射剤としての使用であり、その知見も極めて限定的である。したがって、皮膚を経由して投与する皮膚外用剤としての用途としての知見はなく、全く予想されていなかった。

20

#### 【0008】

さらに、前記親水性ユビキノンプロドラッグは、生体内の酵素活性により、抗酸化性の有効態であるユビキノンおよびユビキノールに変換されることが期待されたものである。

しかし、このような親水化修飾されたユビキノン誘導体自体が、ユビキノンよりも高いラジカル消去能を持ち、皮膚における抗酸化性、すなわち抗老化性に寄与しうることは全く予想されていなかった。

#### 【特許文献1】特開昭58-180410号公報

30

【特許文献2】WO2003/061395号パンフレット

【特許文献3】特開2006-89422号公報

【特許文献4】特開2006-16305号公報

【特許文献5】WO96/180410号パンフレット

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0009】

本発明は、皮膚に塗布すると、ユビキノン誘導体またはその塩、ユビキノン、ユビキノールから期待される作用および効能を効果的に発現させる、ユビキノン誘導体またはその塩が配合された皮膚外用剤および化粧料を提供することを課題とする。また、本発明は皮膚外用剤および化粧料として前記ユビキノン誘導体またはその塩およびユビキノンあるいはユビキノールを皮膚細胞内に供与する方法を提供することも課題とする。

40

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、リン酸基修飾されたユビキノン誘導体またはその塩は、水溶性が高く、高濃度の水系皮膚外用剤および化粧料を調製するのに好適であることを見出した。また、前記リン酸基修飾されたユビキノン誘導体またはその塩は、皮膚細胞に効率よく取り込まれ、その誘導体自体が高い抗酸化能をもたらすのみならず、迅速にユビキノンおよびその抗酸化能における活性本体であるユビキノールに変換されることを見出した。すなわち、本発明は、以下の事項からなる。

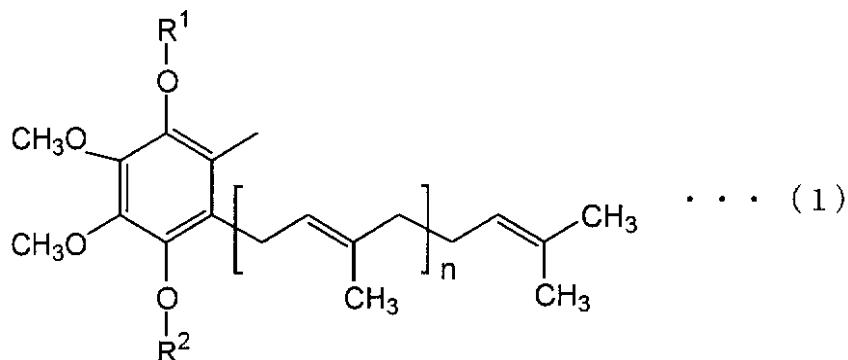
(1) 下記化学式(1)で示されるユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれ

50

る少なくとも一種を含有することを特徴とする皮膚外用剤。

【0011】

【化1】



【0012】

(式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、それぞれ独立して水素原子またはリン酸基を表し、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>の少なくとも一方はリン酸基であり、nは1～9の整数を表す。)

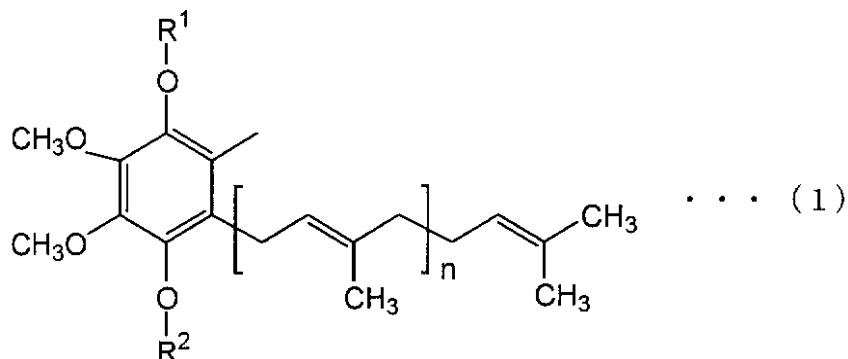
〔2〕前記ユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種が、0.0005～50質量%の濃度で含有されていることを特徴とする〔1〕に記載の皮膚外用剤。

〔3〕前記式(1)におけるR<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>の両方がリン酸基であり、かつnが9である〔1〕記載の皮膚外用剤。

〔4〕下記化学式(1)で示されるユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種を含有することを特徴とする化粧料。

【0013】

【化2】



【0014】

(式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、それぞれ独立して水素原子またはリン酸基を表し、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>の少なくとも一方はリン酸基であり、nは1～9の整数を表す。)

〔5〕前記ユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種が、0.0005～50質量%の濃度で含有されていることを特徴とする〔4〕に記載の化粧料。

〔6〕抗酸化化粧料である〔4〕に記載の化粧料。

〔7〕抗老化化粧料である〔4〕に記載の化粧料。

〔8〕抗肌荒れ化粧料である〔4〕に記載の化粧料。

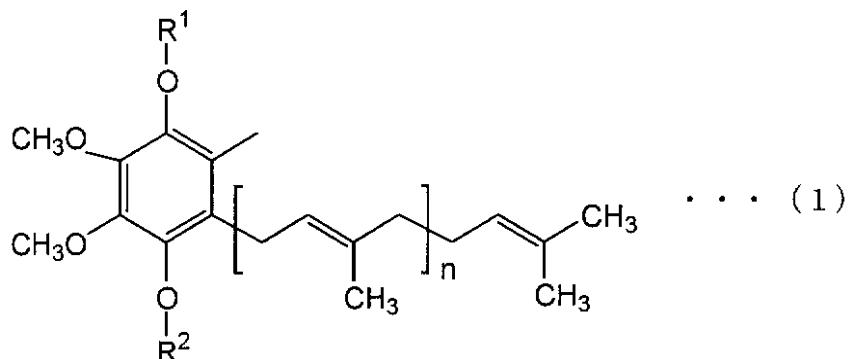
〔9〕下記化学式(1)で示されるユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種を皮膚に塗布することを特徴とする該ユビキノン誘導体、該ユビキノン誘導体の塩、ユビキノンおよびユビキノールの中から選ばれる少なくとも一種の皮膚細胞内供与方法。

40

50

【0015】

【化3】



【0016】

(式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、それぞれ独立して水素原子またはリン酸基を表し、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>の少なくとも一方はリン酸基であり、nは1～9の整数を表す。)

[10] ユビキノンおよびユビキノールのうち少なくとも一方が、皮膚に塗布された前記ユビキノン誘導体またはその塩の脱リン酸により生成されたものである〔9〕に記載の皮膚細胞内供与方法。

[11] ユビキノンが、ユビキノールの酸化により生成されたものである〔9〕に記載の皮膚細胞内供与方法。

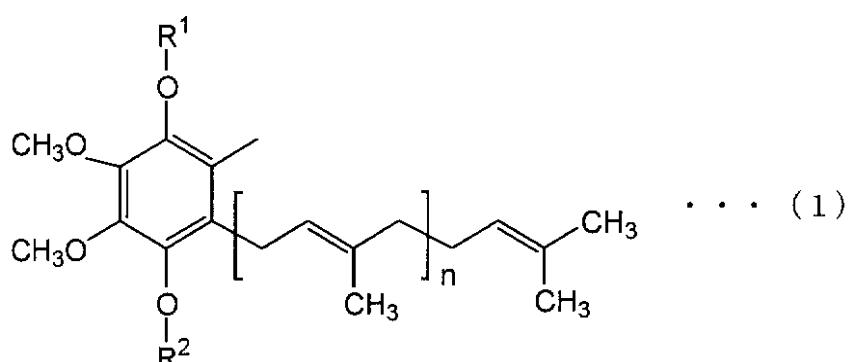
[12] 前記ユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種の皮膚への塗布が、請求項1に記載の皮膚外用剤を用いて行われる〔9〕に記載の皮膚細胞内供与方法。

[13] 前記ユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種の皮膚への塗布が、請求項4に記載の化粧料を用いて行われる〔9〕に記載の皮膚細胞内供与方法。

[14] 下記化学式(1)で示されるユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種を用いることを特徴とする角質層のターンオーバー速度改善方法。

【0017】

【化4】



【0018】

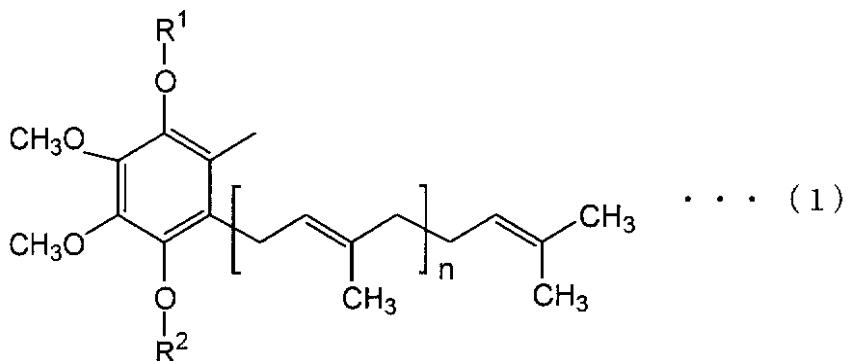
(式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、それぞれ独立して水素原子またはリン酸基を表し、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>の少なくとも一方はリン酸基であり、nは1～9の整数を表す。)

[15] 下記化学式(1)で示されるユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種を用いることを特徴とする肌荒れ改善方法。

【0019】

40

【化5】



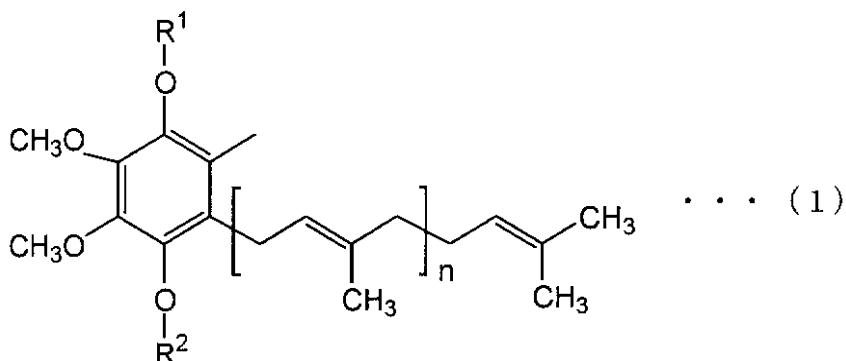
【0020】

(式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、それぞれ独立して水素原子またはリン酸基を表し、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>の少なくとも一方はリン酸基であり、nは1～9の整数を表す。)

[16] 下記化学式(1)で示されるユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種を用いることを特徴とする皮膚老化防止方法。

【0021】

【化6】



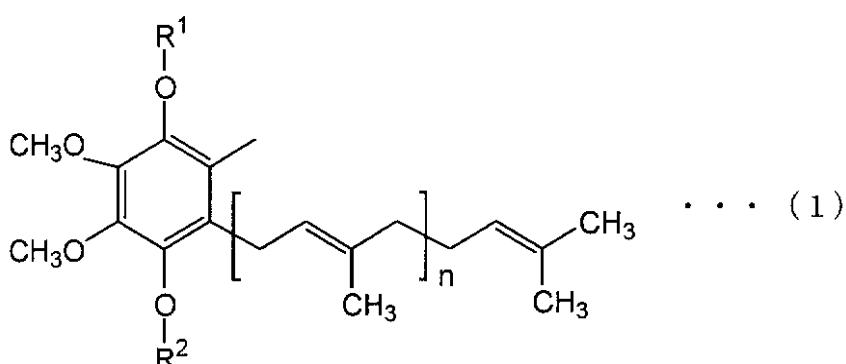
【0022】

(式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、それぞれ独立して水素原子またはリン酸基を表し、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>の少なくとも一方はリン酸基であり、nは1～9の整数を表す。)

[17] 下記化学式(1)で示されるユビキノン誘導体およびその塩からなる群から選ばれる少なくとも一種を用いることを特徴とするラジカル消去方法。

【0023】

【化7】



【0024】

(式中、R<sup>1</sup>およびR<sup>2</sup>は、それぞれ独立して水素原子またはリン酸基を表し、R<sup>1</sup>および

50

$R^2$ の少なくとも一方はリン酸基であり、 $n$ は1～9の整数を表す。)

【発明の効果】

【0025】

本発明のリン酸基修飾されたユビキノン誘導体またはその塩は、水溶性が高く、該ユビキノン誘導体が配合された高濃度の水系皮膚外用剤および化粧料を提供することができる。水系皮膚外用剤および化粧料を皮膚に塗布すると、前記ユビキノン誘導体またはその塩は、ユビキノン誘導体またはその塩として皮膚細胞内に取り込まれ抗酸化作用をもたらし、かつ、皮膚細胞内でユビキノンに変換され、ユビキノンの抗酸化作用発現の本体とされるユビキノールをも良好に与えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0026】

以下、本発明に係る皮膚外用剤および化粧料、ならびに該皮膚外用剤および化粧料として皮膚細胞内にユビキノン誘導体またはその塩、ユビキノン、ユビキノールを皮膚細胞内への供与方法について、詳細に説明する。

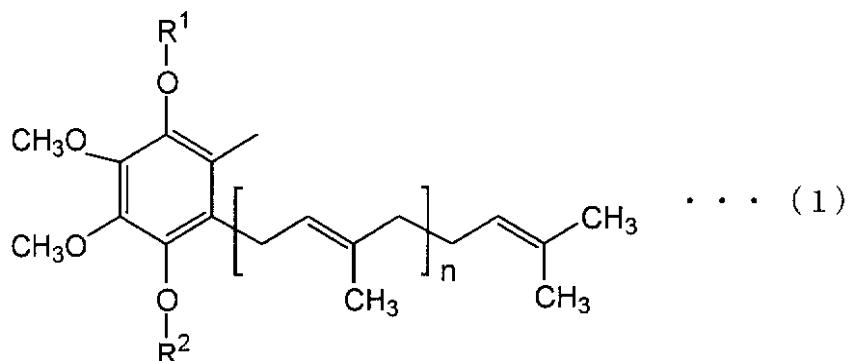
【0027】

本発明に係る皮膚外用剤および化粧料は、下記式(1)で示されるユビキノン誘導体またはその塩を含有する。

【0028】

【化8】

20



30

【0029】

(式中、 $R^1$ および $R^2$ は、それぞれ独立して水素原子またはリン酸基を表し、 $R^1$ および $R^2$ の少なくとも一方はリン酸基であり、 $n$ は1～9の整数を表す。)

このようなリン酸基修飾されたユビキノン誘導体(以下単に「ユビキノン誘導体」ともいう。)は、常法により得ることができる。たとえば、あらかじめ調製されたユビキノン類のキノンを還元してキノール型に導き、さらに常法による水酸基へのリン酸付加を行うことで合成することができる。このような方法は、米国特許2962519号などに詳細に開示されている。

【0030】

ユビキノン誘導体は、その水溶解性が、ユビキノン類に比べ著しく高い。たとえば、側鎖イソプレン単位の数が10であるユビキノンの水への溶解度は常温下で100ppm未満であるが、その二リン酸体の溶解度は1%を超える。すなわち、リン酸基修飾されたユビキノン誘導体はユビキノンに対し、優に100倍を超える水溶解性を示す。したがって、安定でかつ高濃度の水系製剤を容易に調製することができ、また析出などの懸念もない。しかも、水系におけるラジカル消去能はユビキノンのそれより高く、皮膚外用剤により高い抗酸化能を付与することができる。

【0031】

本発明で用いられるリン酸基修飾されたユビキノン誘導体は、その塩であってもよい。ユビキノン誘導体のリン酸基のアニオンと塩を構成するカチオンの具体例としては、ナトリウムイオン、カリウムイオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、亜鉛イオンお

40

50

およびアンモニウムイオンが挙げられる。これらの中でも、皮膚外用剤、特に化粧料への配合性の点からは、ナトリウムイオンおよびカリウムイオンがより好ましい。

#### 【0032】

前記ユビキノン誘導体は単独で、あるいは該ユビキノン誘導体の塩と混合した状態で用いられる。

ユビキノン誘導体は、ヒト皮膚細胞に取り込まれると、対応するユビキノン類およびユビキノール類に変換される。すなわち、細胞に投与された前記ユビキノン誘導体は、細胞内で速やかに脱リン酸され、その一次産物であるユビキノールを経て、ユビキノンになると考えられる。また、細胞内に遊離したユビキノールから酸化生成するユビキノンは、従来の方法により投与されたユビキノンと何ら違いはなく、細胞内でターンオーバーすることにより、酸化還元過程のキャパシティを向上させるという、従来の方法により調製されたユビキノンを投与した場合と同等の効能を発現すると考えられる。10

#### 【0033】

本発明の皮膚外用剤および化粧料には、上記ユビキノン誘導体またはその塩の他、一般に皮膚外用剤または化粧料に用いられる成分を本発明の効果を損なわない範囲で配合してもよい。

#### 【0034】

配合可能な成分の例としては、以下のような成分が挙げられる。

炭化水素類：オゾケライト、<sup>20</sup> - オレフィンオリゴマー、軽質イソパラフィン、軽質流動イソパラフィン、スクワレン、スクワラン、合成スクワラン、植物性スクワラン、セレンシン、パラフィン、ポリエチレン、ポリブテン、マイクロクリスタリンワックス、流動イソパラフィン、流動パラフィン、ミネラル油およびワセリンなど。

#### 【0035】

天然油脂類：ホホバ油、カルナウバロウ、キャンデリラロウ、コメヌカラウ、セラック、ラノリン、ミンク皮脂ロウ、鯨ロウ、サトウキビロウ、マッコウクジラ油、ミツロウ、モンタンロウ等の天然ロウ類、アボカド油、アルmond油、オリーブ油、エクストラバージンオリーブ油、ゴマ油、コメヌカ油、米油、コメ胚芽油、コーン油、大豆油、トウモロコシ油、パーシック油、バーム核油、バーム油、ヒマシ油、グレープシード油、綿実油、ヤシ油、水添ヤシ油、牛脂、硬化油、馬油、ミンク油、卵黄油、卵黄脂肪油、ローズヒップ油、ククイナッツ油、月見草油、小麦胚芽油、落花生油、ツバキ油、サザンカ油、カカオ脂、モクロウ、牛骨脂、牛脚油、豚脂、馬脂、羊脂、シアバター、マカデミアナッツ油およびメドウホーム油など。30

#### 【0036】

脂肪酸類：ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘン酸、オレイン酸、イソステアリン酸、12-ヒドロキシステアリン酸、ウンデシレン酸およびヤシ油脂肪酸など。

#### 【0037】

高級アルコール類：イソステアリルアルコール、オクチルドデカノール、ヘキシリデカノール、コレステロール、フィトステロール、ラウリルアルコール、ミリスチルアルコール、セタノール、ステアリルアルコール、オレイルアルコール、ベヘニルアルコールおよびセトステアリルアルコールなど。40

#### 【0038】

アルキルグリセリルエーテル類：バチルアルコール、キミルアルコール、セラキルアルコールおよびイソステアリルグリセリルエーテルなど。

エステル類：ミリスチン酸イソプロピル、ミリスチン酸ブチル、パルミチン酸イソプロピル、ステアリン酸エチル、ステアリン酸ブチル、オレイン酸エチル、リノール酸エチル、リノール酸イソプロピル、カプリル酸セチル、ラウリン酸ヘキシル、ミリスチン酸イソオクチル、ミリスチン酸デシル、ミリスチン酸ミリスチル、ミリスチン酸セチル、ミリスチン酸オクタデシル、パルミチン酸セチル、ステアリン酸ステアリル、オレイン酸デシル、オレイン酸オレイル、リシノール酸セチル、ラウリン酸イソステアリル、ミリスチン酸50

イソトリデシル、ミリスチン酸イソセチル、ミリスチン酸イソステアリル、ミリスチン酸オクチルドデシル、パルミチン酸2-エチルヘキシル、パルミチン酸イソセチル、パルミチン酸イソステアリル、ステアリン酸2-エチルヘキシル、ステアリン酸イソセチル、オレイン酸イソデシル、オレイン酸オクチルドデシル、リシノール酸オクチルドデシル、イソステアリン酸エチル、イソステアリン酸イソプロピル、2-エチルヘキサン酸セチル、2-エチルヘキサン酸セトステアリル、2-エチルヘキサン酸ステアリル、イソステアリン酸ヘキシル、ジオクタン酸エチレングリコール、ジオレイン酸エチレングリコール、ジカブリル酸プロピレングリコール、ジ(カブリル・カプリン酸)プロピレングリコール、ジカプリン酸プロピレングリコール、ジオレイン酸プロピレングリコール、ジカプリン酸ネオペンチルグリコール、ジオクタン酸ネオペンチルグリコール、トリカブリル酸グリセリル  
10

、

## 【0039】

トリ2-エチルヘキサン酸グリセリル、トリ(カブリル・カプリン酸)グリセリル、トリ(カブリル酸・カプリン酸・ステアリン酸)グリセリル、トリウンデシル酸グリセリル、トリイソパルミチン酸グリセリル、トリイソステアリン酸グリセリル、トリ2-エチルヘキサン酸トリメチロールプロパン、トリイソステアリン酸トリメチロールプロパン、テトラ2-エチルヘキサン酸ペンタエリスリチル、テトラミリスチン酸ペンタエリスリチル、テトライソステアリン酸ペンタエリスリチル、テトライソステアリン酸ジグリセリル、ネオペンタン酸オクチルドデシル、オクタン酸イソセチル、オクタン酸イソステアリル、イソペラルゴン酸2-エチルヘキシル、ジメチルオクタン酸ヘキシルデシル、ジメチルオクタン酸オクチルドデシル、イソパルミチン酸2-エチルヘキシル、イソステアリン酸イソセチル、イソステアリン酸イソステアリル、イソステアリン酸オクチルドデシル、乳酸ラウリル、乳酸ミリスチル、乳酸セチル、乳酸オクチルドデシル、クエン酸トリエチル、クエン酸アセチルトリエチル、クエン酸アセチルトリブチル、クエン酸トリオクチル、クエン酸トリイソセチル、クエン酸トリオクチルドデシル、リンゴ酸ジイソステアリル、ヒドロキシステアリン酸2-エチルヘキシル、コハク酸ジ2-エチルヘキシル、アジピン酸ジイソプロピル、アジピン酸ジイソブチル、アジピン酸ジオクチル、アジピン酸ジヘプチルウンデシル、セバシン酸ジエチル、セバシン酸ジイソプロピル、セバシン酸ジオクチル、ステアリン酸コレステリル、イソステアリン酸コレステリル、ヒドロキシステアリン酸コレステリル、オレイン酸コレステリル、オレイン酸ジヒドロコレステリル、イソステアリン酸フィトステリル、オレイン酸フィトステリル、12-ステアロイルヒドロキシステアリン酸イソセチル、12-ステアロイルヒドロキシステアリン酸ステアリル、12-ステアロイルヒドロキシステアリン酸イソステアリル、酢酸ポリオキシエチレン(3)ポリオキシプロピレン(1)セチルエーテル、酢酸ポリオキシエチレン(3)ポリオキシプロピレン(1)イソセチルエーテル、イソノナン酸イソノニル、イソノナン酸オクチル、イソノナン酸トリデシルおよびイソノナン酸イソトリデシルなど。  
20

## 【0040】

シリコーン油類：メチルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン、メチルハイドロジェンポリシロキサン、メチルシクロポリシロキサン、オクタメチルシクロテトラシロキサン、デカメチルシクロペンタシロキサン、ドデカメチルシクロヘキサシロキサン、オクタメチルトリシロキサン、デカメチルテトラシロキサン、テトラデカメチルヘキサシロキサン、高重合メチルポリシロキサン、ジメチルシロキサン・メチル(ポリオキシエチレン)シロキサン・メチル(ポリオキシプロピレン)シロキサン共重合体、ジメチルシロキサン・メチル(ポリオキシプロピレン)シロキサン共重合体、ジメチルシロキサン・メチルセチルオキシシロキサン共重合体、ジメチルシロキサン・メチルステアロキシシロキサン共重合体、ポリエーテル変性シリコーン、アルコール変性シリコーン、アルキル変性シリコーンおよびアミノ変性シリコーンなど。  
30

## 【0041】

高分子類：アルギン酸ナトリウム、カラギーナン、寒天、ファーセレラン、グアーガム  
50

、クインスシード、コンニャクマンナン、タマリンドガム、タラガム、デキストリン、デンプン、ローカストビーンガム、アラビアガム、ガッティガム、カラヤガム、トラガカントガム、アラビノガラクタン、ペクチン、マルメロ、キトサン、デンプン、カードラン、キサンタンガム、ジェランガム、シクロデキストリン、デキストラン、ブルラン、微結晶セルロース、メチルセルロース、エチルセルロース、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、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシデンプン、カチオン化セルロース、デンプンリン酸エステル、カチオン化グーガム、カルボキシメチル・ヒドロキシプロピル化グーガム、ヒドロキシプロピル化グーガム、アルブミン、カゼイン、ゼラチン、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリアクリル酸アミド、カルボキシビニルポリマー、ポリエチレンイミン、高重合ポリエチレングリコール、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルエーテル、ポリアクリルアミド、アクリル酸共重合体、メタクリル酸共重合体、マレイン酸共重合体、ビニルピリジン共重合体、エチレン/アクリル酸共重合体、ビニルピロリドン系ポリマー、ビニルアルコール/ビニルピロリドン共重合体、窒素置換アクリルアミド系ポリマー、アミノ変性シリコーン、カチオン化ポリマー、ジメチルアクリルアンモニウム系ポリマー、アクリル酸系アニオンポリマー、メタクリル酸系アニオンポリマー、変性シリコーン、アクリル酸メタクリル酸アルキル( $C_{10} \sim C_{30}$ )共重合体およびポリオキシエチレン/ポリオキシプロピレン共重合体など。

## 【0042】

低級アルコール類：エタノール、イソプロピルアルコール、1-ブタノール、2-ブタノールおよびベンジルアルコールなど。

多価アルコール類：エチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、グリセリン、ジグリセリン、ポリグリセリン、1,3-ブタンジオール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、3-メチル-1,3-ブタンジオール、1,2-ペンタンジオール、1,4-ペンタンジオール、1,5-ペンタンジオール、2,4-ペンタンジオール、2-メチル-2,4-ペンタンジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、1,2-ヘキサンジオールおよび1,6-ヘキサンジオールなど。

## 【0043】

陰イオン性界面活性剤：ヤシ油脂肪酸カリウム、ヤシ油脂肪酸ナトリウム、ヤシ油脂肪酸トリエタノールアミン、ラウリン酸カリウム、ラウリン酸ナトリウム、ラウリン酸トリエタノールアミン、ミリスチン酸カリウム、ミリスチン酸ナトリウム、ミリスチン酸イソプロパノールアミン、パルミチン酸カリウム、パルミチン酸ナトリウム、パルミチン酸イソプロパノールアミン、ステアリン酸カリウム、ステアリン酸ナトリウム、ステアリン酸トリエタノールアミン、オレイン酸カリウム、オレイン酸ナトリウム、ヒマシ油脂肪酸ナトリウム、ウンデシレン酸亜鉛、ラウリン酸亜鉛、ミリスチン酸亜鉛、ミリスチン酸マグネシウム、パルミチン酸亜鉛、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸アルミニウム、ミリスチン酸カルシウム、ミリスチン酸マグネシウム、ジミリスチン酸アルミニウム、イソステアリン酸アルミニウム、ポリオキシエチレンラウリルエーテル酢酸、ポリオキシエチレンラウリルエーテル酢酸ナトリウム、ポリオキシエチレントリデシルエーテル酢酸、ポリオキシエチレントリデシルエーテル酢酸ナトリウム、ステアロイル乳酸ナトリウム、イソステアロイル乳酸ナトリウム、ラウロイルサルコシンナトリウム、ヤシ油脂肪酸サルコシン、ヤシ油脂肪酸サルコシンナトリウム、ヤシ油脂肪酸サルコシントリエタノールアミン、ラウロイルサルコシン、ラウロイルサルコシンカリウム、ラウロイルサルコシントリエタノールアミン、オレオイルサルコシン、ミリストイルサルコシンナトリウム、ステアロイルグルタミン酸ナトリウム、ヤシ油脂肪酸アシルグルタミン酸ナトリウム、ヤシ油脂肪酸アシルグルタミン酸カリウム、ヤシ油脂肪酸アシルグルタミン酸トリエタノールアミン、ラウロイルアシルグルタミン酸、ラウロイルアシルグルタミン酸カリウム、ラウロイルアシルグルタミン酸ナトリウム、ラウロイルアシルグルタミン酸トリエタノールアミン、ミ

10

20

30

40

50

リストイルアシルグルタミン酸、ミリストイルアシルグルタミン酸カリウム、ミリストイルアシルグルタミン酸ナトリウム、ステアロイルアシルグルタミン酸、ステアロイルアシルグルタミン酸カリウム、ステアロイルアシルグルタミン酸二ナトリウム、硬化牛脂脂肪酸アシルグルタミン酸ナトリウム、ヤシ油脂肪酸・硬化牛脂脂肪酸アシルグルタミン酸ナトリウム、

## 【0044】

ヤシ油脂肪酸メチルアラニンナトリウム、ラウロイルメチルアラニン、ラウロイルメチルアラニンナトリウム、ラウロイルメチルアラニントリエタノールアミン、ミリストイルメチルアラニンナトリウム、ラウロイルメチルタウリンナトリウム、ヤシ油脂肪酸メチルタウリンカリウム、ヤシ油脂肪酸メチルタウリンナトリウム、ヤシ油脂肪酸メチルタウリンマグネシウム、ミリストイルメチルタウリンナトリウム、パルミトイylメチルタウリンナトリウム、ステアロイルメチルタウリンナトリウム、オレオイルメチルタウリンナトリウム、アルカンスルホン酸ナトリウム、テトラデセンスルホン酸ナトリウム、スルホコハク酸ジオクチルナトリウム、スルホコハク酸ラウリルニナトリウム、ヤシ油脂肪酸エチルエステルスルホン酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、セチル硫酸ナトリウム、アルキル(11, 13, 15)硫酸トリエタノールアミン、アルキル(12, 13)硫酸ナトリウム、アルキル(12~13)硫酸トリエタノールアミン、アルキル(12, 14, 16)硫酸アンモニウム、アルキル(12~13)硫酸ジエタノールアミン、アルキル(12~14)硫酸トリエタノールアミン、アルキル(12~15)硫酸トリエタノールアミン、ヤシ油アルキル硫酸マグネシウム・トリエタノールアミン、ラウリル硫酸アンモニウム、ラウリル硫酸カリウム、ラウリル硫酸マグネシウム、ラウリル硫酸モノエタノールアミン、ラウリル硫酸ジエタノールアミン、ミリストイル硫酸ナトリウム、ステアリル硫酸ナトリウム、オレイル硫酸ナトリウム、オレイル硫酸トリエタノールアミン、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸トリエタノールアミン、ポリオキシエチレン(1)アルキル(11, 13, 15)エーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(1)アルキル(11, 13, 15)エーテル硫酸トリエタノールアミン、ポリオキシエチレン(3)アルキル(11~15)エーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(2)アルキル(12, 13)エーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(3)アルキル(12~14)エーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(3)アルキル(12~15)エーテル硫酸ナトリウム、

## 【0045】

ポリオキシエチレン(2)ラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレン(3)ミリストイルエーテル硫酸ナトリウム、高級脂肪酸アルカノールアミド硫酸エステルナトリウム、ラウリルリン酸、ラウリルリン酸ナトリウム、セチルリン酸カリウム、セチルリン酸ジエタノールアミン、ポリオキシエチレンオレイルエーテルリン酸、ポリオキシエチレンラウリルエーテルリン酸、ポリオキシエチレンラウリルエーテルリン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンセチルエーテルリン酸、ポリオキシエチレンセチルエーテルリン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンステアリルエーテルリン酸、ポリオキシエチレンオレイルエーテルリン酸、ポリオキシエチレンオレイルエーテルリン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸トリエタノールアミン、ポリオキシエチレンオクチルエーテルリン酸、ポリオキシエチレン(10)アルキル(12, 13)エーテルリン酸、ポリオキシエチレンアルキル(12~15)エーテルリン酸、ポリオキシエチレンアルキル(12~16)エーテルリン酸、ポリオキシエチレンラウリルエーテルリン酸トリエタノールアミンおよびポリオキシエチレンオレイルエーテルリン酸ジエタノールアミンなど。

## 【0046】

陽イオン性界面活性剤：ジオクチルアミン、ジメチルステアリルアミン、トリラウリルアミン、ステアリン酸ジエチルアミノエチルアミド、塩化ラウリルトリメチルアンモニウム

10

20

30

40

50

ム、塩化セチルトリメチルアンモニウム、臭化セチルトリメチルアンモニウム、セチルトリメチルアンモニウムサッカリン、塩化ステアリルトリメチルアンモニウム、塩化アルキル(20~22)トリメチルアンモニウム、臭化ラウリルトリメチルアンモニウム、塩化アルキル(16, 18)トリメチルアンモニウム、臭化ステアリルトリメチルアンモニウム、ステアリルトリメチルアンモニウムサッカリン、塩化アルキル(28)トリメチルアンモニウム、塩化ジ(ポリオキシエチレン)オレイルメチルアンモニウム(2EO)、塩化ジポリオキシエチレンステアリルメチルアンモニウム、塩化ポリオキシエチレン(1)ポリオキシプロピレン(25)ジエチルメチルアンモニウム、塩化トリ(ポリオキシエチレン)ステアリルアンモニウム(5EO)、塩化ジステアリルジメチルアンモニウム、塩化ジアルキル(12~15)ジメチルアンモニウム、塩化ジアルキル(12~18)ジメチルアンモニウム、塩化ジアルキル(14~18)ジメチルアンモニウム、塩化ジココイルジメチルアンモニウム、塩化ジセチルジメチルアンモニウム、塩化イソステアリルラウリルジメチルアンモニウム、塩化ベンザルコニウム、塩化ミリスチルジメチルベンジルアンモニウム、塩化ラウリルジメチル(エチルベンジル)アンモニウム、塩化ステアリルジメチルベンジルアンモニウム、塩化ラウリルピリジニウム、塩化セチルピリジニウム、塩化ラウロイルコラミノホルミルメチルピリジニウム、塩化ステアロイルコラミノホルミルメチルピリジニウム、臭化アルキルイソキノリウムおよび塩化メチルベンゼトニウム、塩化ベンゼトニウムなど。

## 【0047】

両性界面活性剤：2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン、塩酸アルキルジアミノエチルグリシン、ラウリルジアミノエチルグリシンナトリウム、ウンデシルヒドロキシエチルイミダゾリイウムベタインナトリウム、ウンデシル-N-カルボキシメチルイミダゾリイウムベタイン、ヤシ油脂肪酸アシル-N-カルボキシエチル-N-ヒドロキシエチルエチレンジアミン二ナトリウム、ヤシ油脂肪酸アシル-N-カルボキシエトキシエチル-N-カルボキシエチルエチレンジアミン二ナトリウム、ヤシ油脂肪酸アシル-N-カルボキシメトキシエチル-N-カルボキシメチルエチレンジアミン二ナトリウム、ラウリルアミノプロピオン酸ナトリウム、ラウリルアミノジプロピオン酸ナトリウム、ラウリルアミノプロピオン酸トリエタノールアミン、パーム油脂肪酸アシル-N-カルボキシエチル-N-ヒドロキシエチルエチレンジアミン二ナトリウム、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ヤシ油アルキルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ステアリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、ステアリルジメチルベタインナトリウム、ヤシ油脂肪酸アミドプロピルベタイン、パーム油脂肪酸アミドプロピルベタイン、ラウリン酸アミドプロピル酢酸ベタイン、リシノレイン酸アミドプロピルベタイン、ステアリルジヒドロキシエチルベタインおよびラウリルヒドロキシスルホベタインなど。

## 【0048】

非イオン性界面活性剤：ポリオキシエチレン(10)アルキル(12, 13)エーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンセチルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレン(3, 7, 12)アルキル(12~14)エーテル、ポリオキシエチレントリデシルエーテル、ポリオキシエチレンミリスチルエーテル、ポリオキシエチレン-sec-アルキル(14)エーテル、ポリオキシエチレンイソセチルエーテル、ポリオキシエチレンセトステアリルエーテル、ポリオキシエチレン(2, 10, 20)イソステアリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルセチルエーテル、ポリオキシエチレン(20)アラキルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルドデシルエーテル、ポリオキシエチレンベヘニルエーテル、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンジノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン(1)ポリオキシプロピレン(1, 2, 4, 8)セチルエーテル、ポリオキシエチレン(5)ポリオキシプロピレン(1, 2, 4, 8)セチルエーテル、ポリオキシエチレン(10)ポリオキシプロピレン(1, 2, 4, 8)セチルエーテル、ポリオキシエチレン(20)ポリオキシプロピレン(1, 2, 4, 8)セチルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキ

10

20

30

40

50

シプロピレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレン(3)ポリオキシプロピレン(34)ステアリルエーテル、ポリオキシエチレン(4)ポリオキシプロピレン(30)ステアリルエーテル、ポリオキシエチレン(34)ポリオキシプロピレン(23)ステアリルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンセチルエーテル、

## 【0049】

ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンデシルテトラデシルエーテル、モノラウリン酸ポリエチレングリコール、モノステアリン酸エチレングリコール、モノステアリン酸ポリエチレングリコール、モノオレイン酸ポリエチレングリコール、エチレングリコール脂肪酸エステル、自己乳化型モノステアリン酸エチレングリコール、ラウリン酸ジエチレングリコール、ミリスチン酸ポリエチレングリコール、パルミチン酸ポリエチレングリコール、ステアリン酸ジエチレングリコール、自己乳化型モノステアリン酸ポリエチレングリコール(2)、イソステアリン酸ポリエチレングリコール、ジオクタン酸エチレングリコール、ジラウリン酸ジエチレングリコール、ジラウリン酸ポリエチレングリコール、ジパルミチン酸ポリエチレングリコール(150)、ジステアリン酸エチレングリコール、ジステアリン酸ジエチレングリコール、ジステアリン酸ポリエチレングリコール、ジオレイン酸エチレングリコール、ジオレイン酸ポリエチレングリコール、ジリシノレイン酸ポリエチレングリコール、モノラウリン酸ポリオキシエチレン(20)ソルビタン、モノパルミチン酸ポリオキシエチレン(20)ソルビタン、モノステアリン酸ポリオキシエチレン(6)ソルビタン、モノステアリン酸ポリオキシエチレン(20)ソルビタン、トリステアリン酸ポリオキシエチレン(20)ソルビタン、モノオレイン酸ポリオキシエチレン(6)ソルビタン、モノオレイン酸ポリオキシエチレン(20)ソルビタン、トリオレイン酸ポリオキシエチレン(20)ソルビタン、ポリオキシエチレン(20)ヤシ油脂肪酸ソルビタン、モノラウリン酸ポリオキシエチレン(10~80)ソルビタン、トリステアリン酸ポリオキシエチレンソルビタン、イソステアリン酸ポリオキシエチレン(20)ソルビタン、トリステアリン酸ポリオキシエチレン(150)ソルビタン、ポリオキシエチレンヒマシ油、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレン(10)硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレン(20)硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレン(40)硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレン(50)硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレン(60)硬化ヒマシ油、親油型モノステアリン酸グリセリン、親油型モノオレイン酸グリセリン、自己乳化型モノステアリン酸グリセリン、ヤシ油脂肪酸グリセリル、ラウリン酸グリセリン、ミリスチン酸グリセリル、イソステアリン酸グリセリル、リシノレイン酸グリセリル、モノヒドロキシステアリン酸グリセリル、オレイン酸グリセリン、リノール酸グリセリル、エルカ酸グリセリル、ベヘン酸グリセリル、小麦胚芽油脂肪酸グリセリド、サフラワー油脂肪酸グリセリル、

## 【0050】

水素添加大豆脂肪酸グリセリル、飽和脂肪酸グリセリド、綿実油脂肪酸グリセリル、モノイソステアリン酸モノミリスチン酸グリセリル、モノ牛脂肪酸グリセリド、モノラノリン脂肪酸グリセリル、セスキオレイン酸グリセリル、ジステアリン酸グリセリル、ジイソステアリン酸グリセリル、ジアラキン酸グリセリル、モノラウリン酸ソルビタン、モノパルミチン酸ソルビタン、モノステアリン酸ソルビタン、モノイソステアリン酸ソルビタン、モノオレイン酸ソルビタン、セスキステアリン酸ソルビタン、セスキオレイン酸ソルビタン、トリステアリン酸ソルビタン、トリオレイン酸ソルビタン、ヤシ油脂肪酸ソルビタン、イソステアリン酸ソルビタン、セスキイソステアリン酸ソルビタン、ジステアリン酸ソルビタン、イソパルミチン酸ジグリセリル、モノラウリン酸ポリ(4~10)グリセリル、モノミリスチン酸ポリ(10)グリセリル、モノステアリン酸ポリ(2~10)グリセリル、モノイソステアリン酸ポリ(2~10)グリセリル、セスキオレイン酸ジグリセリル、ジイソステアリン酸ポリ(2~10)グリセリル、ジステアリン酸ポリ(6~10)グリセリル、トリイソステアリン酸ジグリセリル、トリステアリン酸ポリ(10)グリセリル、トリオレイン酸ポリ(10)グリセリル、テトライソステアリン酸ポリ(2)グリセリル、ペンタステアリン酸デカグリセリ

10

20

30

40

50

ル、ペンタオレイン酸ポリ(6～10)グリセリル、ヘプタステアリン酸ポリ(10)グリセリル、デカステアリン酸デカグリセリル、デカオレイン酸ポリ(10)グリセリル、縮合リシノレイン酸ポリ(6)グリセリル、ショ糖脂肪酸エステル、ヤシ油脂肪酸ショ糖エステル、アルキルグルコシド、ヤシ油アルキルジメチルアミンオキシド、ラウリルジメチルアミンオキシド、ジヒドロキシエチルラウリルジメチルアミンオキシド、ステアリルジメチルアミンオキシド、オレイルジメチルアミンオキシドおよびポリオキシエチレンヤシ油アルキルジメチルアミンオキシドなど。

## 【0051】

天然系界面活性剤：サボニン、レシチン、大豆リン脂質、水素添加大豆リン脂質、大豆リゾリン脂質、水素添加大豆リゾリン脂質、卵黄レシチン、水素添加卵黄リゾホスファジルコリン、ホスファチジルコリン、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルセリン、スフィンゴリン脂質、スフィンゴミエリン、ガングリオシド、胆汁酸、コール酸、デオキシコール酸、コール酸ナトリウム、デオキシコール酸ナトリウム、スピクリスピール酸、ラムノリピッド、トレハロースリピッド、ソホロリピッドおよびマンノシルエリストールリピッドなど。

## 【0052】

紫外線吸収剤：パラアミノ安息香酸、パラアミノ安息香酸エチル、パラアミノ安息香酸グリセリル、パラジメチルアミノ安息香酸アミル、パラジメチルアミノ安息香酸2-エチルヘキシルなどのパラアミノ安息香酸誘導体、ケイ皮酸ベンジル、ジパラメトキシケイ皮酸モノ-2-エチルヘキサン酸グリセリル、2,4-ジイソプロピルケイ皮酸メチル、2,4-ジイソプロピルケイ皮酸エチル、パラメトキシケイ皮酸カリウム、パラメトキシケイ皮酸ナトリウム、パラメトキシケイ皮酸イソプロピル、パラメトキシケイ皮酸2-エチルヘキシル、パラメトキシケイ皮酸2-エトキシエチルおよびパラエトキシケイ皮酸エチルなどのケイ皮酸誘導体、ウロカニン酸およびウロカニン酸エチルなどのウロカニン酸誘導体、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5-スルホベンゾフェノンナトリウム、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン-5-スルホン酸、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノンおよび2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシ-5-スルホベンゾフェノンナトリウムなどのベンゾフェノン誘導体、サリチル酸エチレングリコール、サリチル酸-2-エチルヘキシル、サリチル酸フェニル、サリチル酸ベンジル、サリチル酸p-tert-ブチルフェニル、サリチル酸ホモメンチルおよびサリチル酸-3,3,5-トリメチルシクロヘキシルなどのサリチル酸誘導体、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メトキシフェニル)ベンゾトリアゾールならびに4-tert-ブチル-4'-メトキシベンゾイルメタンなど。

## 【0053】

粉体類および色材類：カオリン、無水ケイ酸、ケイ酸アルミニウムマグネシウム、セリサイト、タルク、窒化ホウ素、マイカ、モンモリロナイト、麻セルロース末、小麦デンプン、シルク末、トウモロコシデンプン、ニトロ系色素、アゾ系色素、ニトロソ系色素、トリフェニルメタン系色素、キサンテン系色素、キノリン系色素、アントラキノン系色素、インジゴ系色素、ピレン系色素、フタロシアニン系色素、フラボノイド、キノン、ポルフィリン、水溶性アナトー、イカスミ末、カラメル、グアイアズレン、クチナシ青、クチナシ黄、コチニール、シコニン、銅クロロフィリンナトリウム、パプリカ色素、ベニバナ赤、ベニバナ黄、ラッカイン酸およびリボフラビン酪酸エステルなどの天然色素、カーボンブラック、黄酸化鉄、黒酸化鉄、ベンガラ、コンジョウ、群青、酸化亜鉛、酸化クロム、酸化チタン、黒酸化チタン、酸化ジルコニア、水酸化クロム、アルミナ、酸化マグネシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、炭酸カルシウム、チタン酸リチウムコバルト、マンガンバイオレットならびにパール顔料など。

## 【0054】

植物抽出物：アシタバエキス、アセンヤクエキス、アボカドエキス、アマチャエキス、

10

20

30

40

50

アマチャズルエキス、アルテアエキス、アルニカエキス、油溶性アルニカエキス、アルmondエキス、アロエエキス、アンソッコウエキス、イチョウエキス、イラクサエキス、イリス根エキス、ワイキョウエキス、ウコンエキス、エイジツエキス、エチナシ葉エキス、オウゴンエキス、オウバクエキス、オウレンエキス、オオムギエキス、オクラエキス、オトギリソウエキス、油溶性オトギリソウエキス、オドリコソウエキス、油溶性オドリコソウエキス、オノニスエキス、オランダカラシエキス、オレンジフラワー水、カキタンニン、カッコンエキス、カノコソウエキス、ガマエキス、カモミラエキス、油溶性カモミラエキス、カモミラ水、カラスマギエキス、カラットエキス、油溶性カラットエキス、カラット油、カワラヨモギエキス、カンゾウエキス、カンゾウ抽出末、カンゾウフラボノイド、カンタリスチンキ、キイチゴエキス、キウイエキス、キナエキス、キューカンバーエキス、キョウニンエキス、クインスシードエキス、クチナシエキス、クマザサエキス、クララエキス、クルミ殻エキス、クレマティスエキス、黒砂糖エキス、クロレラエキス、クワエキス、ケイヒエキス、ゲンチアナエキス、ゲンノショウコエキス、紅茶エキス、コウホネエキス、ゴボウエキス、油溶性ゴボウエキス、コムギ胚芽エキス、加水分解コムギ末、コメヌカエキス、コメヌカ発酵エキス、コンフリーエキス、サイシンエキス、サフランエキス、サボンソウエキス、油溶性サルビアエキス、サンザシエキス、サンショウエキス、  
**【0055】**

シイタケエキス、シイタケエキス末、ジオウエキス、シコンエキス、油溶性シコンエキス、シソエキス、シナノキエキス、油溶性シナノキエキス、シモツケソウエキス、シャクヤクエキス、ジュズダマエキス、ショウキョウエキス、油溶性ショウキョウエキス、ショウキョウチンキ、ショウブ根エキス、シラカバエキス、油溶性シラカバエキス、シラカバ樹液、スイカズラエキス、スギナエキス、油溶性スギナエキス、スコルジニン、ステビアエキス、セイヨウキズタエキス、セイヨウサンザシエキス、セイヨウニワトコエキス、セイヨウネズエキス、セイヨウノコギリソウエキス、油溶性セイヨウノコギリソウエキス、セイヨウハッカエキス、セージエキス、油溶性セージエキス、セージ水、ゼニアオイエキス、セロリエキス、センキュウエキス、センキュウ水、センブリエキス、ダイズエキス、タイソウエキス、タイムエキス、チャエキス、チャ乾留液、チャ実エキス、チョウジエキス、チンピエキス、ツバキエキス、ツボクサエキス、油溶性テウチグルミエキス、デュークエキス、テルミナリアエキス、トウキエキス、油溶性トウキエキス、トウキ水、トウキンセンカエキス、油溶性トウキンセンカエキス、豆乳末、トウニンエキス、トウヒエキス、ドクダミエキス、トマトエキス、トルメンチラエキス、納豆エキス、ニンジンエキス、油溶性ニンジンエキス、ニンニクエキス、ノバラエキス、油溶性ノバラエキス、バクガエキス、バクガ根エキス、バクモンドウエキス、パセリエキス、ハダカムギ葉汁濃縮物、蒸留ハッカ水、ハマメリス水、ハマメリス抽出液、バラエキス、パリエタリアエキス、ヒキオコシエキス、ビワ葉エキス、油溶性ビワ葉エキス、フキタンポポエキス、ブクリョウエキス、ブッチャーブルームエキス、ブッチャーブルームエキス末、ブドウエキス、ブドウ葉エキス、ブドウ水、ヘイフラワーエキス、ヘチマエキス、ヘチマ水、ベニバナエキス、油溶性ボダイジュエキス、ボダイジュ水、ボタンエキス、ホップエキス、油溶性ホップエキス、マツエキス、マリアアザミエキス、マロニエエキス、油溶性マロニエエキス、ムクロジエキス、メリッサエキス、メリロートエキス、モモ葉エキス、油溶性モモ葉エキス、モヤシエキス、ヤグルマギクエキス、ヤグルマギク水、ユーカリエキス、ユキノシタエキス、ユリエキス、ヨクイニンエキス、油溶性ヨクイニンエキス、ヨモギエキス、ヨモギ水、ラベンダーエキス、ラベンダー水、リンゴエキス、レイシエキス、レタスエキス、レンゲソウエキス、ローズ水、ローズマリーエキス、油溶性ローズマリーエキス、ローマカミツレエキスおよびワレモコウエキスなど。  
**【0056】**

アミノ酸類およびペプチド類：グリシン、バリン、ロイシン、イソロイシン、セリン、トレオニン、フェニルアラニン、チロシン、トリプトファン、시스チン、システイン、メチオニン、ヒドロキシプロリン、アスパラギン酸、アスパラギン、グルタミン酸、グルタミン、ヒスチジン、-アミノ酪酸、D L - ピロリドンカルボン酸、-アミノカプロン  
**10 20 30 40 50**

酸、加水分解エラスチン、水溶性エラスチン、加水分解コラーゲン、水溶性コラーゲン、カゼイン、グルタチオン、小麦ペプチドおよび大豆ペプチドなど。

#### 【0057】

ビタミン類およびビタミン様作用因子類：レチノール、レチナール、レチノイン酸、酢酸レチノールおよびパルミチン酸レチノールなどのビタミンA類、-カロチン、-カロチン、-カロチン、-カロチン、リコピン、ゼアキサンチン、クリプトキサンチン、エキネノンおよびアスタキサンチンなどのカロテノイド類、チアミン類などのビタミンB1類、リボフラビンなどのビタミンB2類、ピリドキシン、ピリドキサールおよびピリドキサミンなどのビタミンB6類、シアノコバラミンなどのビタミンB12類、葉酸類、ニコチン酸、ニコチン酸アミド、パントテン酸類、ビオチン類、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸ナトリウム、ステアリン酸L-アスコルビル、パルミチン酸L-アスコルビル、ジパルミチン酸L-アスコルビル、テトライソパルミチン酸L-アスコルビル、L-アスコルビン酸硫酸エステルニナトリウム、L-アスコルビルマグネシウム、リン酸L-アスコルビルナトリウム、アスコルビン酸-2-リン酸エステルおよびL-アスコルビン酸-2-グルコシドなどのビタミンC類、エルゴカルシフェロールおよびコレカルシフェロールなどのビタミンD類、d-トコフェロール、DL-トコフェロール、酢酸d1-トコフェロール、コハク酸d1-トコフェロール、-トコフェロール、-トコフェロールおよびd-トコフェロールなどのビタミンE類、ビタミンK類、カルニチンおよびその誘導体、フェルラ酸、-オリザノール、-リポ酸ならびにオロット酸など。10

#### 【0058】

防腐剤：安息香酸、安息香酸ナトリウム、ウンデシレン酸、サリチル酸、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、デヒドロ酢酸、デヒドロ酢酸ナトリウム。

パラオキシ安息香酸イソブチル、パラオキシ安息香酸イソプロピル、パラオキシ安息香酸エチル、パラオキシ安息香酸ブチル、パラオキシ安息香酸プロピル、パラオキシ安息香酸ベンジル、パラオキシ安息香酸メチル、パラオキシ安息香酸メチルナトリウム、フェノキシエタノール、感光素101号、感光素201号および感光素401号など。

#### 【0059】

酸化防止剤：ブチルヒドロキシアニソール、ブチルヒドロキシトルエン、没食子酸プロピル、エリソルビン酸、エリソルビン酸ナトリウム、パラヒドロキシアニソールおよび没食子酸オクチルなど。30

#### 【0060】

封鎖剤：エチレンジアミンヒドロキシエチル三酢酸三ナトリウム、エデト酸、エデト酸二ナトリウム、エデト酸三ナトリウム、エデト酸四ナトリウム、クエン酸ナトリウム、グルコン酸、フィチン酸、ポリリン酸ナトリウムおよびメタリン酸ナトリウム等の金属イオン性化合物など。

#### 【0061】

保湿剤：ヒアルロン酸、ヒアルロン酸ナトリウム、コンドロイチン硫酸ナトリウム、乳酸ナトリウム、ピロリドンカルボン酸ナトリウム、ベタイン、乳酸菌培養液、酵母エキスおよびセラミドなど。40

#### 【0062】

抗炎症剤：グリチルリチン酸、グリチルリチン酸三ナトリウム、グリチルリチン酸ジカリウム、グリチルリチン酸モノアンモニウム、-グリチルレチン酸、グリチルレチン酸グリセリン、グリチルレチン酸ステアリル、塩化リゾチーム、ヒドロコルチゾンおよびアラントインなど。

#### 【0063】

pH調整剤：水酸化ナトリウム、水酸化カリウムおよびトリエタノールアミンなど。

塩類：塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化マグネシウムおよび硫酸ナトリウムなど。

-ヒドロキシ酸類：クエン酸、グリコール酸、酒石酸および乳酸など。

#### 【0064】

50

20

30

40

50

美白剤：アルブチン、-アルブチンおよびプラセンタエキスなど。

精油類：アンゼリカ油、イランイラン油、エレミ油、カミツレ油、ローマカミツレ油、カルダモン油、カラムス油、ガルバナム油、カンファー油、キャロットシード油、クラリーセージ油、チョウジ油、ケイヒ油、コリアンダー油、サイプレス油、サンダルウッド油、シダーウッド油、シトロネラ油、シナモンリーフ油、ジャスミンアブソリュート、ジュニパーベリー油、ジンジャークストラクト、スペアミント油、セージ油、セダー油、ゼラニウム油、タイム油、ティーツリー油、ナツメグ油、ニアウリ油、ネロリ油、パイン油、バジル油、ハッカ油、パチュリー油、バルマローザ油、フェンネル油、ブチグレン油、ブラックペッパー油、フランキンセンス油、ベチバ油、ペパーミント油、ベルガモット油、ベンゾイン油、ボアドローズ油、マジョラム油、ミルラ油、メリッサ油、ユーカリ油、ラベンサラ油、ラバンジン油、ラベンダー油、リンデン油、ローズ油、ローズウッド油、ローズマリー油およびロベージ油など。 10

#### 【0065】

テルペン類：ピネン、テルピネン、テルピノーレン、ミルセンおよびロンギフィーレンなど。

さらに香料および水など。

#### 【0066】

また、本発明の化粧料には、上述した成分以外に、さらに既存の化粧品原料を使用することもできる。たとえば、「化粧品原料基準第二版注解」、日本公定書協会編、薬事日報社、1984年、「化粧品原料基準外成分規格」、厚生省薬務局審査課監修、薬事日報社、1993年、「化粧品原料基準外成分規格追補」、厚生省薬務局審査課監修、薬事日報社、1993年、「化粧品種別許可基準」、厚生省薬務局審査課監修、薬事日報社、1993年、「化粧品種別配合成分規格」、厚生省薬務局審査課監修、薬事日報社、1997年、「化粧品原料辞典」、日光ケミカルズ、平成3年および「新しい化粧品機能素材300」、シーエムシー出版、2002年などに記載されているすべての化粧品原料を、本発明の効果を損なわない範囲内で使用することができる。 20

#### 【0067】

本発明の皮膚外用剤の適用分野としては、特に化粧料としての適用が好適である。本発明の効能の原理は、ユビキノンおよびユビキノンよりさらに抗酸化活性の高いユビキノールの富化にあることから、既存のユビキノンを有効成分として配合する製剤の効能すべてにおいてその有効性を発揮しうることは明らかである。ユビキノン配合皮膚外用剤の適用分野としては、抗酸化化粧料、抗老化化粧料、美白化粧料、抗肌荒れ化粧料、抗しわ化粧料およびくすみ・くま防止化粧料などが知られている。これらの分野で、本発明の皮膚外用剤は、簡便な水系处方を用いて調製することができ、高濃度でかつ、安定性および作用性の高い製剤を提供することができる。 30

#### 【0068】

本発明の皮膚外用剤および化粧料は、使用時に皮膚と接触させて用いるものであればどのような形態または剤型であってもよく、ユビキノンおよびユビキノールを所望する部位近傍の皮膚と接触させて用いるものがより好ましい。

#### 【0069】

皮膚外用剤および化粧料の形態としては、たとえば、スキンミルク、スキンクリーム、ファンデーションクリーム、マッサージクリーム、クレンジングクリーム、シェービングクリーム、クレンジングフォーム、化粧水、ローション、パック、口紅、頬紅、アイシャドー、マニキュア、石鹼、ボディーシャンプー、ハンドソープ、シャンプー、リンス、ヘアトニック、トリートメント、ヘアクリーム、ヘアスプレー、育毛剤、養毛剤、染毛剤、整髪料、脱毛剤、ふけ防止剤、歯磨、義歯接着剤、うがい剤、パーマネントウェーブ剤、カーリング剤、スタイリング剤、軟膏剤、パップ剤、テープ剤、入浴剤、制汗剤および日焼防止剤などが挙げられるが、使用時に皮膚に接触させるものならどのような種類であってもよい。また使用者の性別、老若を問わない。さらに、人以外の動物類の皮膚に接触させるものであってもよい。 40

## 【0070】

本発明の皮膚外用剤および化粧料は、どのような剤型であってもよいが、たとえば、固体、液体、半固体または気体の他、粉体、顆粒、錠形、ゲル状および泡状などが挙げられる。なお、ユビキノンの水性製剤化における問題点を改善した本発明の効果をより効果的に発現させる点からは、上記形態および剤型のなかでも、水性媒体が含まれている形態および剤型が好ましい。この場合、本発明の皮膚外用剤および化粧料に含まれる水の量は、皮膚外用剤または化粧料全量中、0.01～99.99質量%であることが好ましい。

## 【0071】

ユビキノン誘導体の皮膚外用剤および化粧料における濃度は、特に限定する必要はなく、所望されるユビキノンおよびユビキノールの効果、換言すれば、所望される抗酸化作用の大きさに応じて設定すればよい。10

## 【0072】

現在、厚生労働省の定めるところにより、ユビキノンの化粧料中の配合量は、0.03%以下に規制されているが、このような配合量でもその有効性が認知され、広く使用されている。こうした背景および本発明のユビキノン誘導体の細胞内における優れたユビキノンおよびユビキノール富化作用から、ユビキノン誘導体の濃度は、概ね0.0005%以上、好ましくは0.001%以上、より好ましくは0.01%以上である場合に、実質的にユビキノンおよびユビキノールの効能を与えることができる。またユビキノン誘導体の最大濃度には特に制限はないが、本発明の効果をより効果的に発現させる水系の実用的な製剤としては、50%以下、好ましく20%以下、より好ましくは10%以下である。20 ただし、使用時に上記の濃度になるように、含有量50%以上の固形剤ならびに濃縮および分散製剤として提供される剤型を調製してもよい。

## 【実施例】

## 【0073】

以下、実施例に基づいて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれら実施例になんら限定されるものではない。なお、実施例の項に記載する「%」は、特に記載がない限り、「質量%」を意味する。

## 【0074】

## 〔合成例1〕ユビキノールの合成

ユビキノン(MW 863.36)30gをヘキサン300mlに溶解した。溶液を室温で攪拌しながら、10%(w/v)次亜硫酸ナトリウム溶液300mlを注ぎ、さらに室温下2時間攪拌した。全量を分液ロートに移し、ヘキサン層を分取した。残った水層をさらに50mlのヘキサンで2回抽出し、先に分取したヘキサン層と合一した。このヘキサン層を脱氣した飽和食塩水50mlで6回洗浄し、透明なヘキサン層を得た。ヘキサンを減圧除去した後、一昼夜窒素バージし、クリーム色の固体29.5gを得た。30

## 【0075】

## 〔合成例2〕ユビキノール-1,4-ニリン酸4カリウム塩の合成

合成例1で得られた固体3gを10mlのピリジンに溶解した。溶液を寒剤(食塩/氷)浴下(-15)、オキシ塩化リン3.19gをピリジン5mlに溶解させた溶液を滴下し、冷却下で30分攪拌後、常温に戻し、さらに2時間攪拌した。溶液を減圧除去した後、得られた油状物をジエチルエーテル300mlに懸濁し、飽和食塩水を150ml加え、全量を分液ロートに移し、振盪攪拌のち静置、エーテル層を分取した。得られたエーテル層に希塩酸(濃塩酸:水=1:2)120mlを加え洗浄した後、無水硫酸マグネシウムを加えて脱水した。溶液を減圧除去し、黄色油状物2.5gを得た。これにメタノール30mlを加えて溶解させた後、水酸化カリウム0.547gをメタノール2gに溶解させた溶液を滴下した。有機溶媒を減圧除去し、さらに一昼夜窒素バージし、微黄色粉体2.63gを得た。得られた黄色粉体のNMR測定および質量分析を行い、ユビキノール-1,4-ニリン酸4カリウム塩であることを確認した。40

## 【0076】

## 〔NMR〕

<<sup>1</sup>H-NMR>

1.4~1.65 ppm (11H)、1.8~1.9 ppm (9H)、1.9~2.0 ppm (10H)、2.2~2.4 ppm (3H)、3.8~4.0 ppm (6H)、4.95~5.1 ppm (10H)

<<sup>31</sup>P-NMR>

1.0~1.2 ppm

## &lt;方法&gt;

装置：Burker Advance - 500

溶媒： $D_2O$

## 〔質量分析〕

10

FAB-MS (-) : 1023 (= [M-H]<sup>-</sup>)

## &lt;方法&gt;

直接導入FAB-MS法

装置：JEOL JMS-SX102A

FABマトリクス：グリセリン

スキャン範囲：m/z 50~200

## 【0077】

## 実施例1

皮膚細胞への投与試験

正常ヒト皮膚線維芽細胞NB1RGB（理化学研究所より分譲）を、9cmシャーレ上、約 $1.0 \times 10^5$ 細胞/m<sup>2</sup>となるように、10% FBSを含むD MEM培地に接種し、37°CのCO<sub>2</sub>インキュベーター中、3日ごとに培地交換しながら7日間、コンフルエントに達するまで培養した。7日目に、培地を、合成例2で調製したユビキノール-1,4-ニリン酸4カリウム塩を0.03%含む同培地に交換し、さらに3日間同条件で培養した。培養後、細胞をシャーレ上で10mlのPBS(-)にて3回洗浄した後、トリプシン/EDTAを用いて剥離回収し、1mlのPBS(-)に再懸濁させた後、速やかにホモジナイザーで破碎した。10,000回転および10分の遠心分離により不溶物を除去し、得られた上清10μlを、HPLCに供した。次いでその残分に、等量のヘキサンを加え、十分に混濁したのち、10,000回転および3分の遠心分離により分液し、上清ヘキサン層を同様にHPLCに供した。

20

## 【0078】

## &lt;HPLC条件&gt;

カラム：Shodex F-511A（昭和電工製）

カラム温度：40

溶離液：メタノール/水/リン酸 = 1000/5/1

流速：1.0 ml/min

検出：フォトダイオードアレイ 210~370 nm

合成例1で使用したユビキノンおよび合成例1で合成した直後のユビキノールを標品としたHPLC分析の結果、細胞破碎上清より、ユビキノール-1,4-ニリン酸とユビキノールおよびn-ヘキサン抽出液より、ユビキノールおよびユビキノンに相当するリテンションタイムおよび吸光スペクトル(210~370 nm)を与えるピークが認められた。回収された細胞の容積から推定される細胞におけるそれぞれの濃度を、表1に示す。

40

## 【0079】

## 比較例1

ユビキノール-1,4-ニリン酸4カリウム塩を添加しない他は、実施例1と同条件で培養した細胞を用い、実施例1と同様の処理および分析を行った。結果を表1に示す。

## 【0080】

## 比較例2

試薬ユビキノンを、10% FBSを含むD MEM培地に0.03%相当量添加し、スターラーで室温6時間攪拌後、0.02 μMのフィルターで濾過し、ユビキノン添加培地を

50

調製した。前記培地のユビキノン濃度を、合成例1で使用したユビキノンを標品として同様のHPLC条件により測定したところ、0.007%であった。なお、これ以上の長時間の攪拌を行っても溶解濃度は上昇せず、ユビキノンの、常温下での当該培地に対する最大溶解濃度と考えられた。

#### 【0081】

上述のようにして得られたユビキノンの添加培地を用いた以外は、実施例1と同様に培養、処理および分析を行った。結果を表1に示す。

#### 【0082】

【表1】

	投与培養後細胞における濃度 ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )		
	ユビキノール-1, 4-二 リニン酸	ユビキノン	ユビキノール
実施例1 (ユビキノール-1, 4 -二リニン酸4カリウム塩)	241	14	78
比較例1 (無添加)	非検出	非検出	非検出
比較例2 (ユビキノン添加)	非検出	2	非検出

#### 【0083】

##### 実施例2

##### 化粧水の調製

下記の处方例1~4にしたがい、化粧水を調製した。なお、处方例1~4においては、A成分とB成分との総和をそれぞれ100%とした。

#### 【0084】

##### <处方例1>

A.

グリチルリチン酸ジカリウム	0.2%
ユビキノール-1, 4-二リニン酸4カリウム塩	1.0%
クエン酸	0.1%
クエン酸ナトリウム	0.3%
精製水	残分

B.

テトラオレイン酸ポリオキシエチレンソルビトール	0.9%
モノオレイン酸ソルビタン	0.1%
オリーブ油	0.1%
ジプロピレングリコール	5.0%
メチルパラベン	0.1%
エタノール	10.0%

#### 【0085】

##### <处方例2>

A.

クエン酸ナトリウム	0.1%
グリセリン	8.0%
ピロリドンカルボン酸ナトリウム	1.0%
トレハロース	0.03%
1, 3-ブチレングリコール	5.0%
ユビキノール-1, 4-二リニン酸4カリウム塩	0.3%

10

20

40

50

精製水		残分
B .		
ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンデシルテトラデシルエーテル	0 . 6 %	
メチルパラベン	0 . 1 %	
エタノール	1 0 . 0 %	
【 0 0 8 6 】		
< 处方例 3 >		
A .		
ポリビニルアルコール	0 . 1 %	
カルボキシビニルポリマー	0 . 2 %	10
グリセリン	3 . 0 %	
エデト酸三ナトリウム	0 . 1 %	
水酸化ナトリウム	0 . 0 5 %	
2 - アミノ - 2 - メチル - 1 - プロパノール	0 . 0 6 %	
カフェイン	0 . 1 %	
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	0 . 5 %	
精製水		残分
B .		
エタノール	2 0 . 0 %	
ポリオキシエチレンオレイルエーテル	0 . 3 %	20
メチルパラベン	0 . 1 %	
メントール	0 . 1 %	
处方例 1 ~ 3 とも、あらかじめ A および B の各成分をそれぞれ混合し、50 で加温溶解させた。次いで、A を攪拌しながら、該 A に少しづつ B を加え、可溶化した。これを攪拌しながら冷却し、30 で攪拌を止め、放置し、それぞれの化粧水を得た。		
【 0 0 8 7 】		
< 处方例 4 >		
A .		
1 , 3 - ブチレングリコール	5 . 0 2 %	
ラウロイルグルタミン酸ジ (コレステリル / ベヘニル / オクチルドデシル)	0 . 5 %	30
トレハロース	0 . 0 3 %	
トリオクタノイン	0 . 0 3 %	
イソステアリン酸 P E G - 5 8 水添ヒマシ油	1 . 5 %	
P E G - 6 0 水添ヒマシ油	0 . 5 %	
メチルパラベン	0 . 2 %	
プロピルパラベン	0 . 0 1 %	
トコフェロール	0 . 0 5 %	
B .		
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	0 . 5 %	
リンゴ酸ナトリウム	0 . 1 %	40
リンゴ酸	適量	
精製水		残分

A および B の各配合成分をそれぞれ混合し、60 で加温溶解させた。次いで、A を攪拌しながら、該 A に B を混合し、冷却して均一な化粧水を得た。

#### 【 0 0 8 8 】

##### 実施例 3

##### 角質層のターンオーバー速度改善試験

実施例 2 の処方例 1 にしたがい、ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩 1 . 0 % を含む化粧水 A を調製した。また、実施例 2 の処方例 1 において、ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩に替えて、同処方に最大限可溶化できるユビキノンを使用した 50

化粧水B、ユビキノールを使用した化粧水Cをそれぞれ調製した。

**【0089】**

具体的には、処方例1で、1.0%相当のユビキノール-1,4-二リン酸4カリウム塩に替えて、ユビキノンおよびユビキノールをそれぞれ同濃度に相当するように添加して、懸濁液を調製した後、孔径1μmの濾紙にて不溶分を濾過除去したものを化粧水Bおよび化粧水Cとした。

**【0090】**

なお、化粧水BおよびC中のユビキノンおよびユビキノールの終濃度は、実施例1と同様にHPLC分析により測定した結果、それぞれ、0.011%および0.023%であった。

10

**【0091】**

さらに、ユビキノール-1,4-二リン酸4カリウム塩を用いない以外、実施例2の処方例1と同様にして、化粧水Dを調製した。

これら化粧水A～Dをそれぞれ単独で、各5名の被験者の上腕部内側の皮膚に、21日間、1日2回(朝、夕)塗布した。22日目に、ダンシルクロライドを白色ワセリン中に5重量%配合した軟膏を24時間閉塞塗布し、角質層にダンシルクロライドを浸透結合させた。その後、同じ部位に、同じ化粧料を引き続き1日2回(朝、夕)塗布し続け、毎日、ダンシルクロライドの蛍光を測定した。蛍光が初期強度(ダンシルクロライド軟膏塗布24時間時)の50%まで消滅する日数を測定し、その平均値を求め、皮膚角質層のターンオーバー速度改善を評価した。

20

**【0092】**

その結果を表2に示す。化粧水A塗布群において、有意な蛍光半減期の低減、すなわちターンオーバー速度の改善がみられた。

**【0093】**

**【表2】**

	蛍光半減期 (日)	標準誤差 (日)
化粧水A (ユビキノール・1,4-二リン酸4カリウム塩)	6.2	±1.0
化粧水B (ユビキノン添加)	8.1	±0.8
化粧水C (ユビキノール添加)	8.5	±0.7
化粧水D (無添加)	8.5	±1.2

30

**【0094】**

**実施例4**

**荒れ肌改善効果試験**

下脚に荒れ肌を有する30～40歳代の被験者各5名を対象として、実施例3で調製した化粧水A～Dをそれぞれ単独で、4週間連続塗布し、効果を調べた。被験者の左側下脚試験部位に、化粧水A～Dをそれぞれ単独で、1日2回(朝、夕)約0.5g塗布し、試

40

50

験開始前および終了後の皮膚の状態を表3に示す判定基準により判定した。なお、右側下脚は化粧水を塗布せず対照とした。

#### 【0095】

試験前後の試験部位と対照部位の判定結果を比較し、表3の判定基準にしたがい、皮膚乾燥度が2段階以上改善された場合(たとえば+ - , + + ±)を「有効」、1段階改善された場合を「やや有効」、変化がなかった場合を「無効」とした。試験結果は「有効」、「やや有効」となった被験者の人数で表4に示した。化粧水A使用群において顕著な荒れ肌改善効果がみられた。

#### 【0096】

【表3】

10

クラス	判定
一	正常
±	軽微な乾燥、落屑なし
+	乾燥、軽度の落屑
++	乾燥、中度の落屑
+++	乾燥、顕著な落屑

20

#### 【0097】

【表4】

30

	改善効果 (人/5人中)
化粧水A (ユビキノール・1, 4-ニリン酸4カリウム塩)	5
化粧水B (ユビキノン添加)	2
化粧水C (ユビキノール添加)	1
化粧水D (無添加)	1

40

#### 【0098】

##### 実施例5

##### 角質改善(角質細胞の抗剥離性増大)試験

実施例4の荒れ肌改善測定試験開始前および終了後の被験部皮膚にニチバンメンディングテープを接着し、これを剥離した時テープに付着した角質細胞の状態を顕微鏡観察し、表5に示す判定基準によって皮膚角質層細胞剥離性を分類し、角質改善効果を評価した。

#### 【0099】

判定は4週間連続塗布後の試験部位の評価点と対照部位のそれとの差が2点以上の場合

50

を「有効」、1点の場合を「やや有効」、0点の場合を「無効」とした。試験結果は「有効」、「やや有効」となった被験者の人数で表6に示した。化粧水A使用群において顕著な荒れ肌改善効果がみられた。

## 【0100】

【表5】

評点	判定
1	鱗屑を認めない
2	小鱗屑が点在
3	小～中鱗屑が顕著
4	大鱗屑が顕著

10

## 【0101】

【表6】

	改善効果 (人/5人中)
化粧水A (ユビキノール・1, 4-二リン酸4カリウム塩)	5
化粧水B (ユビキノン添加)	1
化粧水C (ユビキノール添加)	1
化粧水D (無添加)	0

20

30

## 【0102】

## 実施例6

官能試験

荒れ肌、小じわ、乾燥肌などを訴える30～40代女子被験者各5人に、実施例3で調製した化粧水A～Dをそれぞれ単独で、1日2回（朝、夕）連続2ヶ月間塗布して、効果を評価した。試験結果は、老化防止効果の典型的な官能指標と考えられる皮膚の湿潤性、平滑性および弾力性の各項目に対して、「皮膚に潤いが生じた」、「皮膚が滑らかになった」、「皮膚に張りが生じた」と回答した人数で表7に示した。化粧水A使用群において顕著な官能指標上の皮膚老化防止効果がみられた。

40

## 【0103】

【表7】

	潤い (人)	滑らかさ (人)	張り (人)
化粧水A (ユビキノール-1, 4-ニリン酸4 カリウム塩)	4	5	4
化粧水B (ユビキノン添加)	1	1	1
化粧水C (ユビキノール添加)	2	1	1
化粧水D (無添加)	2	1	0

10

20

## 【0104】

## 実施例7

ラジカル消去能試験

ラジカル蛍光検出剤H2-DCAFDA（インビトロジエン社製）を、あらかじめ少量のエタノールに溶解し、1 mMとなるよう10 mM水酸化ナトリウム水溶液に加え、暗所、室温で60分間加水分解処理し、活性化した後、ダルベッコPBS緩衝液で希釈し、終濃度0.01 mMの希釈液を得た。

## 【0105】

得られた希釈液0.1 mLに、濃度1%の界面活性剤（エマレックスHC-40（日本エマルション社製））水溶液を用いて終濃度1%となるように調製したユビキノール1,4-ジリン酸カリウム塩溶液をユビキノン誘導体濃度として終濃度0.006%となるように添加し、試験液を調製した。

30

## 【0106】

また、ユビキノンを用いて上記と同様の方法により、ユビキノン終濃度0.006%の試験液を調製した。

さらに、陰性対照として同容量の蒸留水を添加した試験液を調製した。

## 【0107】

これら3種類の試験液に、水溶性ラジカル発生剤2,2'-アゾビス(2-アミノプロパン)二塩酸塩(AAPH)を、3 mM溶液として0.01 mL添加し、37℃に加温した。添加30分後の各溶液の励起波長495 nm、蛍光波長525 nmによる蛍光強度を測定し、ユビキノンおよびユビキノール1,4-ジリン酸カリウム塩のそれぞれのラジカル消去能を、蛍光抑制率として求めた。その結果を表8に示す。

40

## 【0108】

【表8】

	蒸留水添加	ユビキノン添加	ユビキノール-1、 4-ジリン酸カリウ ム塩添加
蛍光強度 ( $E_x 495 / E_m 525 \text{ nm}$ ; 相対値)	22723	13315	5001
ラジカル消去能 (蛍光抑制率%)	—	41	78

10

## 【0109】

## 実施例8

乳液の調製

下記の処方例5～7にしたがい、乳液を調製した。なお、処方例5～6においては、A成分とB成分との総和を、処方例7においてはA～C成分の総和をそれぞれ100%とした。

20

## 【0110】

## &lt;処方例5&gt;

A.

スクワラン	10.0%
イソステアリン酸ポリオキシエチレングリセリル	3.5%
トリイソステアリン酸ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油	6.5%
ピログルタミン酸イソステアリン酸ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油	12.0%
メチルパラベン	0.1%

B.

ユビキノール-1, 4-ニリン酸4カリウム塩	1.0%	30
精製水	残分	

AおよびBの各配合成分をそれぞれ混合し、Aは70で、Bは50で加温溶解させた。次いで、Aを攪拌しながら、該Aに少しずつBを加えて乳化した。これを攪拌しながら冷却し、生じた乳化物を、精製水で10倍に希釈し、乳液を得た。

20

## 【0111】

## &lt;処方例6&gt;

A.

流動パラフィン	10.6%
ミリスチン酸イソプロピル	0.6%
オレイルアルコール	1.2%
ポリオキシエチレンステアリルエーテル	3.4%
ジステアリン酸PEG	1.9%
ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンテトラデシルエーテル	0.4%

40

B.

ユビキノール-1, 4-ニリン酸4カリウム塩	0.3%
ステアロイルグルタミン酸ナトリウム	0.1%
プロピレングリコール	1.4%
メチルパラベン	0.1%
PEG-400	0.2%
精製水	残分

50

あらかじめ A および B の各成分をそれぞれ混合し、A は 70 度、B は 75 度加温溶解させた。次いで、B を攪拌しながら、該 B に少しづつ A を加えて乳化した。これを攪拌しながら冷却し、乳液を得た。

## 【0112】

&lt;処方例 7 &gt;

A .

モノステアリン酸ポリオキシエチレンソルビタン	1 . 0 %	
テトラオレイン酸ポリオキシエチレンソルビトール	0 . 5 %	
モノステアリン酸ソルビタン	1 . 0 %	
ステアリン酸	0 . 5 %	10
ベヘニルアルコール	0 . 5 %	
ミツロウ	0 . 5 %	
スクワラン	1 0 . 0 %	
トリ 2 - エチルヘキサン酸グリセリル	1 0 . 0 %	
デカオレイン酸デカグリセリル	3 . 0 %	
1 , 3 - プチレングリコール	7 . 0 %	
メチルパラベン	0 . 1 %	

B .

ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	0 . 3 %	
キサンタンガム	0 . 0 4 %	20
カルボキシビニルポリマー	0 . 0 8 %	
精製水	残分	

C .

トリエタノールアミン	0 . 0 5 %	
精製水	4 . 9 5 %	

A 、 B および C の各成分をそれぞれ混合し、A および B は 80 度加温溶解させ、C は室温で均一化させた。その後、A を攪拌しながら、該 A に B を加えて乳化し、次いで C を加えて攪拌しながら冷却したところ、40 付近で乳液状となった。該乳液状組成物を室温まで冷却して乳液を得た。

## 【0113】

30

実施例 9

ジェルの調製

下記の処方例 8 ~ 13 にしたがい、ジェルを調製した。なお、処方例 8 においては、A 成分と B 成分との総和を、処方例 9 においては、A ~ E 成分の総和を、処方例 10 ~ 13 においては、A ~ C 成分の総和をそれぞれ 100 % とした。

## 【0114】

&lt;処方例 8 &gt;

A .

寒天	2 . 0 %	
キサンタンガム	0 . 2 %	40
カフェイン	0 . 1 %	
精製水	5 0 . 0 %	
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	0 . 8 %	

B .

グリセリン	7 . 0 %	
P E G - 1 5 0 0	8 . 0 %	
メチルパラベン	0 . 1 %	
精製水	残分	

A および B の各配合成分をそれぞれ混合し、A は 90 度、B は 50 度加温分散させた。次いで、A を 50 まで冷却し攪拌しながら、該 A に B を添加し、さらに攪拌しなが

50

ら 30 以下に冷却してゲル化させた。充分に固まったところでディスパーを用いてゲルを破壊しミクロゲルとした後、脱気して均一ゲル（半透明ジェル）を得た。

## 【0115】

&lt;处方例9&gt;

A.

カルボキシビニルポリマー 0 . 35 %

精製水 50 . 0 %

B.

水酸化ナトリウム 0 . 1 %

精製水 10 . 0 % 10

C.

ヒアルロン酸ナトリウム 1 % 水溶液 6 . 0 %

ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩 1 . 0 %

精製水 残分

D.

ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンテトラデシルエーテル 0 . 3 %

エタノール 5 . 0 %

メチルパラベン 0 . 1 %

2 - ヘキシリデカン酸 L - カルニチン塩酸塩 0 . 3 %

E. 20

パーカルオロポリエーテル 0 . 2 %

A、B、C および D の各成分をそれぞれ混合し、A および B は常温で溶解させ、C は 50 で、D は 40 で加温溶解させた。次いで、A を攪拌しながら、該 A に B を加えてゲル状とし、さらに C、D および E を加えて攪拌しながら混合した。その後、脱気し、均一ゲル（半透明ジェル）を得た。

## 【0116】

&lt;处方例10&gt;

A.

カルボキシビニルポリマー 0 . 5 %

精製水 40 . 0 % 30

B.

水酸化カリウム 0 . 1 %

精製水 10 . 0 %

C.

ジプロピレングリコール 10 . 0 %

メチルパラベン 0 . 1 %

グリチルリチン酸ジカリウム 0 . 05 %

加水分解コラーゲン 0 . 05 %

ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩 0 . 5 %

精製水 残分 40

A、B および C の各配合成分をそれぞれ混合し、A および B は常温で溶解させ、C は 50 で加温溶解させた。次いで、A を攪拌しながら、該 A に B を加えてゲル状とし、さらに C を加えて攪拌しながら混合した。その後、脱気し、均一ゲル（半透明ジェル）を得た。

## 【0117】

&lt;处方例11&gt;

A.

グリセリン 10 . 0 %

1 , 3 - プチレングリコール 6 . 0 %

ジメチコン 2 . 0 % 50

P E G - 6 0 水添ヒマシ油	0 . 6 %
ラウレス - 2	0 . 1 %
ラウレス - 2 1	0 . 1 %
メチルパラベン	0 . 2 6 %
プロピルパラベン	0 . 1 %
エチルパラベン	0 . 1 %
フェノキシエタノール	0 . 1 %
酢酸トコエフェロール	0 . 1 %
キトサンサクシナミド	0 . 0 1 %
酵母エキス	0 . 1 %
エタノール	0 . 0 1 %
香料	0 . 0 1 %
B .	
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	1 . 0 %
カルボキシビニルポリマー	0 . 5 %
尿素	0 . 0 2 %
グルコサミン塩酸塩	0 . 0 1 %
エデト酸二ナトリウム	0 . 0 1 %
精製水	5 0 . 0 %
C .	20
アルギニン	0 . 6 3 %
精製水	残分

A、BおよびCの各配合成分をそれぞれ混合し、Aは60で加温溶解させ、B、Cは常温で溶解させた。次いで、Aを攪拌しながら、該AにBを加えてゲル状とし、さらにCを加えて攪拌しながら混合した。その後、室温まで冷却し、均一ゲル（半透明ジェル）を得た。

#### 【0118】

<処方例12>

A .		
グリセリン	5 0 . 0 %	30
トルマリン	5 . 0 %	
オリーブ油	1 . 0 %	
P E G - 1 2	2 8 . 0 %	
P E G - 7 5	7 . 5 %	
ラウリン酸ポリグリセリル	1 . 0 %	
エタノール	0 . 4 9 %	
(アクリル酸 / アクリル酸アルキル ( C 1 0 - 3 0 ) ) コポリマー	0 . 1 1 %	
メチルパラベン	0 . 1 1 %	
プロピルパラベン	0 . 0 2 %	
イチョウエキス	0 . 0 2 %	40
チャエキス	0 . 0 2 %	
マロニエエキス	0 . 0 2 %	
褐藻エキス	0 . 0 2 %	
B .		
カルボキシビニルポリマー	0 . 0 7 %	
精製水	3 . 0 %	
C .		
水酸化ナトリウム	0 . 0 1 %	
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	1 . 0 %	
精製水	残分	50

A、BおよびCの各配合成分をそれぞれ混合し、Aは60で加温溶解させ、BおよびCは常温で溶解させた。次いで、Aを攪拌しながら、該AにBを加えてゲル状とし、さらにCを加えて攪拌しながら混合した。その後、室温まで冷却し、均一ゲル(半透明ジェル)を得た。

## 【0119】

&lt;処方例13&gt;

A.

デカメチルシクロペンタシロキサン	20.0%	
アスコルビン酸カリウム	3.0%	
ユビキノール・1,4-ニリン酸4カリウム塩	0.1%	10

B.

スクワラン	50.0%
軽質流動イソパラフィン	残分
パルミチン酸デキストリン	8.0%

C.

パラメトキシケイ皮酸オクチル	1.0%
フェノキシエタノール	0.5%
-トコフェロール	0.1%

A、BおよびCの各配合成分をそれぞれ秤量し、Aは常温でビーズミルにて混練物とし、Bは均一溶解するまで加熱し、Cは常温で溶解させた。その後、Bを攪拌しながら、該BにCを加えて均一とした後、攪拌しながら室温まで冷却した。次いで、これにAを加えて充分に攪拌して均一ゲル(半透明ジェル)を得た。

## 【0120】

実施例10

美容液の調製

下記の処方例14～16にしたがい、美容液を調製した。なお、処方例14においては、A～D成分の総和を、処方例15においては、A成分とB成分との総和を、処方例16においては、A～C成分の総和を、それぞれ100%とした。

## 【0121】

&lt;処方例14&gt;

30

A.

キサンタンガム	0.4%
ヒドロキシエチルセルロース	0.1%
カルボキシビニルポリマー	0.1%
1,3-ブチレングリコール	5.0%
ユビキノール・1,4-ニリン酸4カリウム塩	0.3%
精製水	50.0%

B.

水酸化カリウム(1%水溶液)	2.5%
精製水	10.0%

40

C.

カフェイン	1.0%
精製水	残分

D.

メチルパラベン	0.1%
エタノール	3.0%

A、B、CおよびDの各配合成分をそれぞれ混合し、A、BおよびDは常温で溶解させ、Cは50で加温溶解させた。その後、Aを攪拌しながら、該AにBを加えて粘性液体とし、次いでCおよびDを加えて攪拌しながら混合し、均一な液(美容液)を得た。

## 【0122】

50

## &lt;処方例15&gt;

A.

1, 3 - ブチレングリコール	10.0%
グリセリン	5.0%
ヒアルロン酸ナトリウム	0.2%
キサンタンガム	0.2%
グリチルリチン酸ジカリウム	0.02%
ユビキノール - 1, 4 - ニリン酸4カリウム塩	0.3%
精製水	残分
B.	10
エタノール	3.0%
水添レシチン	0.5%
トリオクタノイン	0.3%
ジフェニルジメチコン	0.2%
メチルパラベン	0.22%
フェノキシエタノール	0.08%
PEG-50水添ヒマシ油	0.1%
PEG-60水添ヒマシ油	0.1%
- トコフェロール	0.01%
ミリスチン酸ポリグリセリル - 10	0.05%
	20

AおよびBの各配合成分をそれぞれ混合し、AおよびBとも50で加温溶解させた。次いで、Aを攪拌しながら、該AにBを加えて攪拌しながら混合し、攪拌しながら冷却して均一な液(美容液)を得た。

## 【0123】

## &lt;処方例16&gt;

A.

キサンタンガム	0.4%
ヒドロキシエチルセルロース	0.4%
1, 3 - ブチレングリコール	3.0%
グリセリン	3.0%
メチルパラベン	0.1%
精製水	残分
B.	30
ユビキノール - 1, 4 - ニリン酸4カリウム塩	2.0%
1, 2 - ヘキサンジオール	4.0%
精製水	50.0%

C.

アスコルビン酸 - 2 - リン酸マグネシウム	1.5%
アスコルビン酸 - 2 - リン酸ナトリウム	1.5%
クエン酸ナトリウム	0.5%
エデト酸四ナトリウム	0.1%
精製水	9.4%

A、BおよびCの各配合成分をそれぞれ混合し、AおよびCは常温で溶解させ、Bは50で加温溶解させた。その後、Aを攪拌しながら、該AにBを加えて粘性液体とし、次いでCを加えて攪拌しながら混合し、均一な液(美容液)を得た。

## 【0124】

## 実施例11

クリームの調製

下記の処方例17にしたがい、クリームを調製した。なお、処方例17においては、A成分とB成分との総和を100%とした。

## 【0125】

&lt;处方例17&gt;

A.

硬化なたね油アルコール	4 . 2 %
イソノナン酸イソノニル	6 . 0 %
スクワラン	9 . 6 %
ミリスチン酸オクチルドデシル	4 . 8 %
モノステアリン酸ポリグリセリル	2 . 0 %
ステアリン酸グリセリル	1 . 0 %
プロピルパラベン	0 . 0 5 %
キサンタンガム	0 . 1 %
- トコフェロール	0 . 5 %

B.

1 , 3 - ブチレングリコール	4 . 8 %
グリセリン	4 . 8 %
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	0 . 8 %
アスコルビン酸 - 2 - リン酸 - 6 - パルミチン酸ナトリウム	1 . 0 %
メチルパラベン	0 . 1 %
精製水	残分

A および B の各配合成分をそれぞれ混合し、A および B とも 85 度で加温溶解させた。  
次いで、A を攪拌しながら、該 A に B を加えて乳化し、さらに攪拌しながら冷却した。その後、40 付近で攪拌を止め脱気し、クリームを得た。

20

## 【0126】

実施例12

シート状パックの調製

下記の処方例18および19にしたがい、シート状パックを製造した。なお、処方例18および19においては、A成分とB成分との総和をそれぞれ100%とした。

## 【0127】

&lt;処方例18&gt;

A.	30
グリセリン	3 0 . 0 %
水酸化アルミニナマグネシウム	1 . 0 %
B.	
ジイソプロパノールアミン	1 . 0 %
ポリアクリル酸ナトリウム	2 . 0 %
アクリル酸 / アクリル酸ナトリウム (50 / 50 (モル比)) 共重合体	2 . 0 %
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	0 . 3 %
アスコルビン酸 - 2 - リン酸マグネシウム	3 . 0 %
精製水	残分

## 【0128】

40

&lt;処方例19&gt;

A.	
1 , 3 - ブチレングリコール	3 0 . 0 %
水酸化アルミニウムゲル・炭酸水素ナトリウム共沈物	0 . 0 5 %
B.	
アクリル酸ナトリウム / アクリル酸 (70 / 30 (モル比)) 共重合体	1 . 0 %
ポリアクリル酸	1 . 0 %
N - ビニルアセトアミド / アクリル酸ナトリウム (9 / 1 (重量比)) 共重合体	3 . 0 %
乳酸アルミニウム	0 . 0 5 %
	50

アンモニア 10 % 水溶液	0 . 0 1 %
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	0 . 3 %
精製水	残分

いずれの処方例でも、A および B の各配合成分をそれぞれ混合し、A は常温で分散させ、B は 50 度で加温溶解させた。次いで、B を攪拌しながら室温まで戻し、該 B に A を徐々に添加しつつ混合した。得られたゾルをポリプロピレン製のライナー上にナイフコーダーで 0.5 mm のクリアランスで塗工し、その後、ゾル上に不織布を貼着し、アルミラミネット袋に入れヒートシールした後、3 日間熟成しシート状パックを得た。

## 【0129】

実施例 13

10

パック剤の調製

下記の処方例 20 にしたがい、パック剤（ピールオフパック）を調製した。なお、処方例 20 において、A 成分と B 成分との総和を 100 % とした。

## 【0130】

&lt; 処方例 20 &gt;

A.

ポリビニルアルコール	13 . 0 %
カラギーナン	0 . 5 %
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	1 . 0 %
精製水	残分 20

B.

1 , 3 - ブチレングリコール	3 . 0 %
メチルパラベン	0 . 1 %
エタノール	8 . 0 %

A および B の各配合成分をそれぞれ混合し、A は 50 度で加温膨潤させ、B は常温で溶解させた。次いで、A を攪拌しながら、該 A に B を徐々に加え、混合した。その後、これを攪拌しながら冷却し、30 付近で攪拌を止め、放置し、ピールオフパックを得た。

## 【0131】

実施例 14

30

入浴剤の調製

下記の処方例 21 および 22 にしたがい、入浴剤を調製した。なお、処方例 21 および 22 においては、成分の総和をそれぞれ 100 % とした。

## 【0132】

&lt; 処方例 21 &gt;

テトラオレイン酸ポリオキシエチレンソルビトール	14 . 0 %
ポリオキシエチレンオレイルエーテル	3 . 0 %
セスキオレイン酸ソルビタン	3 . 0 %
スクワラン	10 . 0 %
ホホバ油	20 . 0 %
アボカド油	5 . 0 % 40
プロピルパラベン	0 . 1 %
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	1 . 0 %
流動パラフィン	残分

## 【0133】

&lt; 処方例 22 &gt;

炭酸水素ナトリウム	35 . 5 %
クエン酸	37 . 1 %
ポリエチレングリコール	2 . 1 %
酸化マグネシウム	1 . 1 %
- トコフェロール	1 . 2 % 50

アスコルビン酸 - 2 - リン酸ナトリウム	1 . 5 %
アスコルビン酸 - 2 - グルコシド	1 . 5 %
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	1 . 0 %

いずれの処方例でも、全ての配合成分を常温で均一になるまで攪拌し、入浴剤を得た。

#### 【 0 1 3 4 】

##### 実施例 1 5

##### 洗顔料の調製

下記の処方例 2 3 および 2 4 にしたがい、洗顔料を調製した。なお、処方例 2 3 においては、A ~ C 成分の総和を、処方例 2 4 においては、A 成分と B 成分との総和を、それぞれ 100 % とした。

10

#### 【 0 1 3 5 】

##### < 処方例 2 3 >

A .

ミリスチン酸	15 . 0 %
パルミチン酸	5 . 0 %
ステアリン酸	3 . 0 %
ミツロウ	3 . 0 %
PEG - 6000	2 . 0 %
ジステアリン酸エチレングリコール	2 . 0 %
ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド	3 . 0 %
濃グリセリン	15 . 0 %

20

B .

水酸化カリウム	5 . 5 %
精製水	14 . 5 %

C .

ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	0 . 5 %
N - ラウロイルサルコシンナトリウム	10 . 0 %
精製水	残分

A、B および C の各配合成分をそれぞれ混合し、A および B は 80 度加温溶解させ、C は常温で溶解させた。次いで、A を攪拌しながら、該 A に B を徐々に加え、次いで C を加え混合した。その後、これを攪拌しながら冷却し、30 付近で攪拌を止め、放置し、洗顔料を得た。

30

#### 【 0 1 3 6 】

##### < 処方例 2 4 >

A .

ラウリン酸	2 . 0 %
ミリスチン酸	17 . 0 %
パルミチン酸	4 . 0 %
ステアリン酸	4 . 0 %
ヤシ油脂肪酸カリウム	8 . 0 %
ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド	3 . 0 %
N - ココイルメチルタウリンナトリウム	10 . 0 %
濃グリセリン	10 . 0 %
1 , 3 - ブチレングリコール	10 . 0 %
ユビキノール - 1 , 4 - ニリン酸 4 カリウム塩	0 . 2 %

40

B .

水酸化カリウム	5 . 5 %
エデト酸四ナトリウム	0 . 2 %
精製水	残分

A および B の各配合成分をそれぞれ混合し、A は 80 度加温溶解させ、C は常温で溶

50

解させた。次いで、Aを攪拌しながら、該AにBを徐々に加え、混合した。その後、これを攪拌しながら冷却し、30付近で攪拌を止め、放置し、洗顔料を得た。

### 【0137】

#### 実施例16

##### シャンプーの調製

下記の処方例25にしたがい、シャンプーを調製した。なお、処方例25においては、成分の総和を100%とした。

### 【0138】

#### <処方例25>

P O E (2) ラウリルエーテル硫酸ナトリウム	30 . 0 %	10
P O E (2) ラウリルエーテル硫酸アンモニウム	20 . 0 %	
ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン	6 . 0 %	
塩化O-[2-ヒドロキシ-3-(トリメチルアンモニオ)プロピル]ヒドロキシエチルセルロース	0 . 25 %	
ヤシ油脂肪酸ジエタノールアミド	4 . 0 %	
ジステアリン酸エチレングリコール	2 . 0 %	
1,3-ブチレングリコール	3 . 0 %	
エデト酸二ナトリウム	0 . 2 %	
ユビキノール-1,4-ニリン酸4カリウム塩	0 . 5 %	
精製水	残分	20

### 【0139】

#### 実施例17

##### ヘアトニックの調製

下記の処方例26にしたがい、ヘアトニックを調製した。なお、処方例26においては、成分の総和を100%とした。

#### <処方例26>

サリチル酸	0 . 3 %	
メントール	0 . 2 %	
エタノール	60 . 0 %	
グリセリン	5 . 0 %	30
ユビキノール-1,4-ニリン酸4カリウム塩	1 . 0 %	
精製水	残分	

上記の各配合成分を常温で混合し溶解させ、ヘアトニックを得た。

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I
A 6 1 P 17/16 (2006.01)	A 6 1 P 17/16
A 6 1 Q 19/00 (2006.01)	A 6 1 Q 19/00
A 6 1 Q 19/08 (2006.01)	A 6 1 Q 19/08
A 6 1 K 31/122 (2006.01)	A 6 1 P 43/00 1 2 3
A 6 1 K 31/05 (2006.01)	A 6 1 K 31/122
A 6 1 K 8/34 (2006.01)	A 6 1 K 31/05
A 6 1 K 8/35 (2006.01)	A 6 1 K 8/34
	A 6 1 K 8/35

(72)発明者 蒲池 晴美

千葉県千葉市緑区大野台1 - 1 - 1 昭和電工株式会社 研究開発センター内

(72)発明者 中西 弘嗣

千葉県千葉市緑区大野台1 - 1 - 1 昭和電工株式会社 研究開発センター内

審査官 千葉 直紀

(56)参考文献 米国特許第02962519(US, A)

米国特許第03127434(US, A)

特開2006-016305(JP, A)

特表平10-509732(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 K

JST Plus / JMED Plus / JST7580 (JDreamII)

CAPLUS / REGISTRY / MEDLINE / EMBASE / BIOSIS / WPIDS  
(STN)