

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6434993号
(P6434993)

(45) 発行日 平成30年12月5日(2018.12.5)

(24) 登録日 平成30年11月16日(2018.11.16)

(51) Int.Cl.	F 1
A 61 K 8/29	(2006.01)
A 61 K 8/27	(2006.01)
A 61 K 8/06	(2006.01)
A 61 K 8/11	(2006.01)
A 61 Q 17/04	(2006.01)
	A 61 K 8/29
	A 61 K 8/27
	A 61 K 8/06
	A 61 K 8/11
	A 61 Q 17/04

請求項の数 9 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2016-567946 (P2016-567946)
(86) (22) 出願日	平成27年5月18日 (2015.5.18)
(65) 公表番号	特表2017-515864 (P2017-515864A)
(43) 公表日	平成29年6月15日 (2017.6.15)
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/002486
(87) 国際公開番号	W02015/178007
(87) 国際公開日	平成27年11月26日 (2015.11.26)
審査請求日	平成30年5月14日 (2018.5.14)
(31) 優先権主張番号	14/280,983
(32) 優先日	平成26年5月19日 (2014.5.19)
(33) 優先権主張国	米国(US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	000001959 株式会社 資生堂 東京都中央区銀座7-5-5
(74) 代理人	100149294 弁理士 内田 直人
(72) 発明者	鈴木 大祐 神奈川県横浜市都筑区早渕2-2-1 株式会社資生堂 リサーチセンター(新横浜) 内
審査官	宮部 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】二酸化チタン及び酸化亜鉛による過度の白さが皮膚塗布時に視覚的に隠蔽される日焼け止め製品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

疎水化二酸化チタンと、
疎水化酸化亜鉛と、

顔料を含む多層型カプセルであって、前記顔料が疎水化酸化チタン又は疎水化酸化亜鉛ではない多層型カプセルと

を含む、油中水型乳化型日焼け止め製品であって、

疎水化二酸化チタンの量が、油中水型乳化型日焼け止め製品の総量に対して3質量%以上13質量%以下であり、

疎水化二酸化チタンと疎水化酸化亜鉛の合計量が、油中水型乳化型日焼け止め製品の総量に対して8質量%以上40質量%以下であり、

顔料を含む多層型カプセルが、300μm未満の数平均径を有し、

油中水型乳化型日焼け止め製品の粘度が、30においてB型粘度計によって12回転/分のローター回転速度で測定した場合に10,000mPa·s以下である、
油中水型乳化型日焼け止め製品。

【請求項 2】

顔料を含む多層型カプセルの量が、0.1質量%以上1.7質量%以下である、請求項1に記載の油中水型乳化型日焼け止め製品。

【請求項 3】

顔料を含む多層型カプセルの数平均径が、280μm以下である、請求項1に記載の油中

10

20

水型乳化型日焼け止め製品。

【請求項 4】

顔料を含む多層型カプセルの数平均径が、 $250\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 に記載の油中水型乳化型日焼け止め製品。

【請求項 5】

顔料を含む多層型カプセルの数平均径が、 $60\text{ }\mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 に記載の油中水型乳化型日焼け止め製品。

【請求項 6】

顔料を含む多層型カプセルの量が、0.3 質量%以上 0.9 質量%以下である、請求項 4 に記載の油中水型乳化型日焼け止め製品。 10

【請求項 7】

疎水化二酸化チタンの量が、4 質量%以上 9 質量%以下である、請求項 6 に記載の油中水型乳化型日焼け止め製品。

【請求項 8】

顔料を含む多層型カプセルの量が、0.3 質量%以上 0.9 質量%以下である、請求項 5 に記載の油中水型乳化型日焼け止め製品。

【請求項 9】

疎水化二酸化チタンの量が、4 質量%以上 9 質量%以下である、請求項 8 に記載の油中水型乳化型日焼け止め製品。

【発明の詳細な説明】 20

【技術分野】

【0001】

本発明は一般に、紫外線から皮膚を保護するための、二酸化チタン及び酸化亜鉛を含有する日焼け止め製品（又は日焼け止め化粧料組成物）に関する。これらの製品は、効果的な紫外線防御に有機紫外線吸収剤を必要とせず（但し、それらを含有していてもよい）、皮膚への塗布前及び塗布後のいずれの状態においても使用者にとって魅力的な製品の色を示す。加えて、本発明は一般に、これらの日焼け止め製品の前駆体（又は原料）に関する。日焼け止め製品は、前駆体を攪拌する又はかき混ぜることによって生成される。更に、本発明は一般に、紫外線からヒト皮膚を保護する（美容）方法であって、日焼け止め製品をヒトの皮膚に塗布することによる、又は日焼け止め製品を前駆体から生成させ、それを皮膚に塗布することによる、方法に関する。 30

【背景技術】

【0002】

従来の日焼け止め製品は、紫外線からの望ましい皮膚保護レベル又は効果を達成できるように、紫外線吸収剤、紫外線散乱剤又は両者を含有する。紫外線吸収剤は通常、有機化合物、例えば、メトキシケイヒ酸エチルヘキシル及びオクトクリレンである。他方、紫外線散乱剤としては、無機粉末成分、例えば、二酸化チタン及び酸化亜鉛が挙げられる。

【0003】

更に、「ノンケミカル日焼け止め」と称するカテゴリーの製品も存在する。これらの日焼け止め製品は、有機紫外線吸収剤ではなく無機紫外線散乱剤を含有することによって、紫外線からの皮膚保護効果を発揮するよう意図されている。これらの有機紫外線吸収剤が使用者の皮膚を刺激する又は過敏にする傾向があるためである。 40

【0004】

望ましい紫外線防御レベル若しくは効果を達成するために、又は満足できる値の紫外線防御指数（「SPF」）を示すように、これらのノンケミカル日焼け止め製品は、有機紫外線吸収剤の欠如を相殺できるように無機粉末成分、例えば、二酸化チタン及び酸化亜鉛を增量しなければならない。しかし、日焼け止め製品は、これらの無機粉末成分を增量すると、見た目には過度に白く見える。塗布前状態で過度に白く見える製品は問題にならないこともあるが、皮膚への塗布後にこのような過度の白さが残って留まるならば、日焼け止め製品は使用者にとって魅力的でないであろう。実際に、製品中の有機紫外線吸収剤の 50

有無に関係なく、二酸化チタン、酸化亜鉛若しくは両者の使用量が多い場合は常に過度の白さの問題が起こる。したがって、過度の白さの問題は、ノンケミカル日焼け止めに限られるものではない。

【0005】

更に、ノンケミカル日焼け止め製品に顔料を加えて、過度の白さの出現を抑える又は隠蔽することもできるが、塗布後（即ち、皮膚に塗り広げるとき）の製品を自然に見える色にする顔料は、塗布前状態の（即ち、バルクでの）製品の色を使用者にとって魅力に欠けるものとする傾向がある。例えば、皮膚への塗布時に、製品を桃色がかかった淡黄色に見えるようにする顔料は、実際の製品自体を茶色に見えるようにする。使用者は、通常は見えない身体部分（例えば、自身の臀部）にこのような製品を塗布することに躊躇しないことはあるが、たとえ皮膚に塗り広げると製品が桃色を帯びた淡黄色に見えたと教えられたとしても、使用者が顔にそれを塗布しようという気持ちにさせられる又は顔に塗布したくなる可能性は低い。加えて、製品の色が濃いため、使用者は、日焼け止め製品を塗布したのではなくメイキャップをした又はファンデーションをつけたように感じる可能性がある。10

【発明の概要】

【0006】

本発明の一態様は、顔料を含む多層型カプセル（multilayer-type encapsulations containing pigments）を含有する日焼け止め製品に関する。これらの多層型カプセルは、製品を皮膚に塗布する前は日焼け止め製品内で原形を保つので、顔料色の見た目の視覚効果は低減又は隠蔽される。しかし、製品を皮膚に塗布すると、塗布ストロークの間に（例えば、手のひら又は指によって）作用する力によってカプセルが壊れ、顔料が放出されて皮膚全体に広がり、無機粉末成分から生じ得る過度の白さが相殺される又は視覚的に無効にされる。このため、無機紫外線散乱剤の使用を増加させて望ましい紫外線防御効果を達成するとともに日焼け止め製品中の有機紫外線吸収剤の使用を低減又は排除でき、使用前の製品自体の外観及び皮膚への塗布後の製品の外観のいずれも悪化させることがない。20

【0007】

本発明の別の態様は、前記した日焼け止め製品の前駆体に関する。例えば、前駆体は、上層が油相かつ下層が水相である、容器内で巨視的に分離した2層の混合物であり得る。二酸化チタン、酸化亜鉛及び顔料を含む多層型カプセルは、いずれの相にも存在し得る。容器は、攪拌用ボール又は攪拌用部材を内部に収容することができ、使用直前に容器を手で振盪して攪拌用ボール又は部材を諸所に移動させることによって前駆体を攪拌及び混合することができ、それによって油中水型乳化型エマルションを生成させ、次いでそれを皮膚に塗布する。同様な攪拌及び混合効果は、内部に攪拌用部材が無くても、容器内部に十分な自由空間が利用可能であれば、容器を単に振盪することにより、あるいは外部からスティック又は細長部材を挿入して混合物を勢いよくかき混ぜることによっても達成できる。顔料を含む多層型カプセルは、皮膚に手で塗布する際に粉碎されるが、本発明の発明者は、前駆体を手で攪拌及び混合しても顔料が原形を保持することを見出した。30

【0008】

本発明の更に別の態様は、紫外線から皮膚を保護する方法であって、前記の日焼け止め製品を皮膚に塗布することによる、又は前記の前駆体から日焼け止め製品を調製し、それを皮膚に塗布することによる、方法に関する。40

【0009】

本開示に使用した見出しが、系統立てのみを目的とし、記載の範囲を限定することを意味しない。本開示全体を通じて使用する単語「～得る」及び「～できる」は、必須の意味（即ち、「～でなければならない」という意味）ではなく、許容の意味（即ち、「～の可能性がある」という意味）で使用する。同様に、単語「～を含む」及び「～を含んでいる」は、「～を含む（含んでいる）が～に限定されない」ことを意味する。

【0010】

本発明の特徴及び利点は、以下の図を参照して次セクションの詳細な説明を参照すれば、更に十分に理解されるであろう。50

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1A】5質量%の疎水化二酸化チタン及び25質量%の疎水化酸化亜鉛を含有し、有機紫外線吸収剤、未被覆顔料(naked pigment)及び顔料を含む多層型カプセルを含有しない比較用日焼け止め製品を示すカラー写真である(これは、後述の比較例4である)。この図は、皮膚に塗り広げる前の比較用日焼け止め製品を示している。

【図1B】5質量%の疎水化二酸化チタン及び25質量%の疎水化酸化亜鉛を含有し、有機紫外線吸収剤、未被覆顔料及び顔料を含む多層型カプセルを含有しない比較用日焼け止め製品を示すカラー写真である(これは、後述の比較例4である)。この図は、皮膚に塗り広げた後の比較用日焼け止め製品を示している。

10

【図2A】5質量%の疎水化二酸化チタン、25質量%の疎水化酸化亜鉛、0.048質量%のUnipure Red LC 381 LL(即ち、未被覆赤色顔料)及び0.096質量%のUnipure Yellow LC 182 LL(即ち、未被覆黄色顔料)を含有するが、有機紫外線吸収剤及び顔料を含む多層型カプセルを含有しない比較用日焼け止め製品を示すカラー写真である(これは、後述の比較例3である)。この図は、バルク、即ち、皮膚に塗布する前の比較用日焼け止め製品を示している。

【図2B】5質量%の疎水化二酸化チタン、25質量%の疎水化酸化亜鉛、0.048質量%のUnipure Red LC 381 LL(即ち、未被覆赤色顔料)及び0.096質量%のUnipure Yellow LC 182 LL(即ち、未被覆黄色顔料)を含有するが、有機紫外線吸収剤及び顔料を含む多層型カプセルを含有しない比較用日焼け止め製品を示すカラー写真である(これは、後述の比較例3である)。この図は、皮膚に塗り広げた後の比較用日焼け止め製品を示している。

20

【図3A】5質量%の疎水化二酸化チタン、25質量%の疎水化酸化亜鉛、0.2質量%のMAGICOLOR(登録商標)103RP(赤色顔料を含む)及び0.4質量%のMAGICOLOR(登録商標)103YP(黄色顔料を含む)を含有するが、有機紫外線吸収剤及び未被覆顔料を含有しない本発明の日焼け止め製品を示すカラー写真である(これは、後述の実施例3である)。この図は、皮膚に塗り広げる前の本発明の日焼け止め製品を示している。

【図3B】5質量%の疎水化二酸化チタン、25質量%の疎水化酸化亜鉛、0.2質量%のMAGICOLOR(登録商標)103RP(赤色顔料を含む)及び0.4質量%のMAGICOLOR(登録商標)103YP(黄色顔料を含む)を含有するが、有機紫外線吸収剤及び未被覆顔料を含有しない本発明の日焼け止め製品を示すカラー写真である(これは、後述の実施例3である)。この図は、皮膚に塗り広げた後の本発明の日焼け止め製品を示している。

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下の詳細な説明は、本発明の種々の例示的な実施形態を一般的に記載しており、当業者によって理解される通り、他の同等に効果的な実施形態を除外すると考えるべきでない。更に、実施態様及び他の例を十分に理解できるように、多数の詳細な具体例を示す。しかし、以下の説明を不明瞭にしない程度で、周知の方法、手順及び成分は詳述していない場合がある。開示した実施形態及び具体例は、例示のみを目的とする。他の実施形態及び具体例を、開示した実施形態及び具体例に代えて又はそれらと組み合わせて採用することもできる。

40

【0013】

本発明の日焼け止め製品は、油中水型乳化型、单一油相型又はその他の型とすることができます。後述するように、製品は、顔料を含む多層型カプセル、並びに表面を疎水性処理又は加工した二酸化チタン粉末及び酸化亜鉛粉末を含有する。製品は、30において低粘度、例えば、10,000mPa·s以下の粘度を示すことができ、更に、特定の値、例えば、40以上のSPFを示すことができる。

【0014】

50

本発明の日焼け止め製品前駆体は、巨視的スケールでは分離している複数相の混合物であり、物理的に攪拌される又はかき混ぜられた場合に、前記日焼け止め製品、例えば、油中水型乳化型の日焼け止め製品を生成できる。

【0015】

本発明の、紫外線から皮膚を保護する方法は、前記日焼け止め製品を皮膚に塗布するステップを含む、あるいは前記日焼け止め製品前駆体を攪拌して若しくはかき混ぜて日焼け止め製品を調製するステップと、その製品を皮膚に塗布するステップとを含む。

【0016】

図1A及び図1Bは、5質量%の疎水化二酸化チタン及び25質量%の疎水化酸化亜鉛を含有するが、有機紫外線吸収剤、未被覆顔料、及び顔料を含む多層型カプセルを含有しない比較用日焼け止め製品のカラー写真である。図1Aは、皮膚に塗り広げる前の比較用日焼け止め製品を示し、図1Bは、皮膚に塗り広げた後の比較用日焼け止め製品を示している。疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛の質量%は、比較用日焼け止め製品が望ましいレベルの紫外線防御効果を有するように選択する。使用者は、皮膚に塗り広げる前に出現する図1Aの白さを気にしないこともあるが、図1Bに示されるような皮膚に塗り広げた後に残る又は留まる過度の白さは、使用者にとって魅力的でないであろう。

10

【0017】

図2A及び図2Bは、5質量%の疎水化二酸化チタン、25質量%の疎水化酸化亜鉛、0.048質量%のUnipure Red LC 381 LL(即ち、未被覆赤色顔料)及び0.096質量%のUnipure Yellow LC 182 LL(即ち、未被覆黄色顔料)を含有するが、有機紫外線吸収剤及び顔料を含む多層型カプセルを含有しない比較用日焼け止め製品のカラー写真である。図2Aは、バルク、即ち、皮膚に塗布する前の比較用日焼け止め製品を示し、図2Bは、皮膚に塗り広げた後の比較用日焼け止め製品を示している。未被覆赤色顔料及び未被覆黄色顔料の質量%は、図2Bに示されるように、皮膚への塗布時に酸化物から出現する過度の白さを隠蔽するように選択する。しかし、このような調整を行うと、バルクでの、即ち、使用前の比較日焼け止め製品の色は濃くなり、結果として、図2Aに示されるように使用者にとっての魅力に欠けるようになる。

20

【0018】

最後に、図3A及び図3Bは、5質量%の疎水化二酸化チタン、25質量%の疎水化酸化亜鉛、0.2質量%のMAGICOLOR(登録商標)103RP(赤色顔料を含む)及び0.4質量%のMAGICOLOR(登録商標)103YP(黄色顔料を含む)を含有するが、有機紫外線吸収剤及び未被覆顔料を含有しない、本発明の日焼け止め製品のカラー写真である。MAGICOLOR(登録商標)103RP及び103YPは、顔料を含む多層型カプセルの特定の市販製品を指す。図3Aは、皮膚に塗り広げる前の本発明の日焼け止め製品を示し、図3Bは、皮膚に塗り広げた後の本発明の日焼け止め製品を示している。本発明の日焼け止め製品は、図3Aに示すように、バルクで、即ち、使用前に、使用者にとって魅力に欠けるような濃い色を示さない。また更に、出現する過度の白さを隠蔽し、図3Bに示されるように、皮膚に塗り広げた場合に自然に見える色にすることが可能である。

30

【0019】

(1) 油中水型乳化型日焼け止め製品

従来の油中水型乳化型日焼け止め製品は、配合され顔料を含む多層型カプセルと適合する限り、本発明の日焼け止め製品の基剤として使用できる。油中水型エマルションとは、通常、巨視的サイズより小さい水性液滴が油中に分散されている、水と1種又は複数種の油との混合物を指す。

40

【0020】

油中水型乳化型日焼け止め製品の油相の溶媒を形成できる物質としては、デカメチルシクロペンタシロキサン、イソノナン酸イソノニル、ジメチルポリシロキサン、ヘプタメチルオクチルトリシロキサン、トリメチルシロキシケイ酸、流動パラフィン、スクアラン、

50

アボカド油、マカダミアナッツ油、コーン油、オリーブ油、キャノーラ油、月見草油、ヒマシ油、ヒマワリ種子油、茶油、コメヌカ油、ホホバ油、カカオ脂、パーム油、スクアレン、牛脂、モクロウ、ミツロウ、キャンデリラロウ、カルナウバロウ、鯨ロウ、ラノリン、ポリオキシエチレン(8mol)オレイルアルコールエーテル、モノオレイン酸グリセリル、シクロメチコン、ジフェニルポリシロキサン、イソデカン、イソドデカン及びイソヘキサデカンが挙げられる。これらのうち一般に使用されるのは、デカメチルシクロペンタシロキサン、ジメチルポリシロキサン、流動パラフィン及びイソドデカンである。これらの物質は、添加しようとする顔料を含む多層型カプセルと適合するならば、本発明の日焼け止め製品の油相の溶媒として使用できる。

【0021】

10

水は、従来の油中水型乳化型日焼け止め製品中に、油中水型乳化型日焼け止め製品の総量に対して0.01質量%以上98質量%以下、好ましくは1質量%以上60質量%以下、より好ましくは3質量%以上40質量%以下、最も好ましくは5質量%以上25質量%以下の範囲の量で含有され得る。本発明の油中水型乳化型日焼け止め製品も同様とする。一般に、製品が含有する水が少ないほど、その粘度は低くなる。

【0022】

従来の油中水型乳化型日焼け止め製品の油相は、通常、有機紫外線吸収剤及び表面を疎水性処理又は加工されている無機紫外線散乱剤を含有する。本発明の油中水型乳化型日焼け止め製品は疎水化無機紫外線散乱剤の使用を必須とするが、有機紫外線吸収剤の使用は必要としない。

20

【0023】

また任意選択で、従来の油中水型乳化型日焼け止め製品は、他の粉末原料、液体油脂、固体油脂、ロウ、炭化水素油、高級脂肪酸、高級アルコール、エステル油、シリコーン油、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤、親水性ノニオン性界面活性剤、親油性界面活性剤、保湿剤、天然水溶性ポリマー、半合成水溶性ポリマー、合成水溶性ポリマー、増粘剤、金属イオン封鎖剤、低級アルコール、多価アルコール、単糖類、少糖類、多糖類、アミノ酸、アミノ酸誘導体、有機アミン、ポリマーEマルション、pH調整剤、ビタミン類、酸化防止剤、酸化防止助剤、並びに皮膚栄養素及び香料を含む他の可能な原料を含有し得る。これらの任意選択の原料の例は以下に記載する。本発明の油中水型乳化型日焼け止め製品は、添加しようとする顔料を含む多層型カプセルと適合するならば、これらの任意選択の原料のいずれを含有していてもよい。

30

【0024】

(A) 有機紫外線吸収剤

有機紫外線吸収剤の例としては、パラ-アミノ安息香酸(「PABA」)、PABAモノグリセリンエステル、N,N-ジプロポキシPABAエチルエステル、N,N-ジエトキシPABAエチルエステル、N,N-ジメチルPABAエチルエステル、N,N-ジメチルPABAブチルエステル、ホモメンチル-N-アセチルアントラニレート、サリチル酸アミル、サリチル酸メンチル、サリチル酸ホモメンチル、サリチル酸オクチル、サリチル酸フェニル、サリチル酸ベンジル、p-イソプロパノールフェニルサリチレート、ケイヒ酸オクチル、エチル-4-イソプロピルシンナメート、メチル-2,5-ジイソプロピルシンナメート、エチル-2,4-ジイソプロピルシンナメート、メチル-2,4-ジイソプロピルシンナメート、プロピル-p-メトキシシンナメート、イソプロピル-p-メトキシシンナメート、イソアミル-p-メトキシシンナメート、オクチル-p-メトキシシンナメート、2-エチルヘキシル-p-メトキシシンナメート、2-エトキシエチル-p-メトキシシンナメート、シクロヘキシル-p-メトキシシンナメート、エチル-2-シアノ-2-フェニルシンナメート、2-エチルヘキシル-2-シアノ-2-フェニルシンナメート、グリセリルモノ2-エチルヘキサノイルジ-p-メトキシシンナメート、ビスレゾルシノールトリアジン(例えば、ビス{[4-(2-エチルヘキシルオキシ)-2-ヒドロキシ]フェニル}-6-(4-メトキシフェニル)-1,3,5-トリアジン)、2,4,6-トリ[4-(2-エチルヘキシルオキシカルボニル)アニリン]-1,

40

50

3 , 5 - トリアジン、3 - (4 ' - メチルベンジリデン) - d - 1 - カンファー、3 - ベンジリデン - d - 1 - カンファー、2 - フェニル - 5 - メチルベンゾオキサゾール、2 , 2 ' - ヒドロキシ - 5 - メチルフェニルベンゾトリアゾール、2 - (2 ' - ヒドロキシ - 5 ' - t - オクチルフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (2 ' - ヒドロキシ - 5 ' - メチルフェニル) ベンゾトリアゾール、ジベンザラジン、ジアニソイルメタン、4 - メトキシ - 4 ' - t - ブチルジベンゾイルメタン、5 - (3 , 3 - ジメチル - 2 - ノルボルニリデン) - 3 - ペンタン - 2 - オン及びジモルホリノピリダジノンが挙げられる。

【 0 0 2 5 】

本発明の油中水型乳化型日焼け止め製品は、使用される顔料を含む多層型カプセルと有機紫外線吸収剤が適合するならば、有機紫外線吸収剤を、検出限界を下回る量で、あるいは日焼け止め製品の総質量に対して 3 質量 % 以下の量で、5 質量 % 以下の量で又は 10 質量 % 以下の量で含有し得る。 10

【 0 0 2 6 】

(B) 他の粉末原料

他の粉末原料の例としては、以下が挙げられる：無機粉末 [例えば、タルク、カオリナイト、マイカ、絹雲母、白雲母、金雲母、合成マイカ、リチア雲母、黒雲母、蛭石、炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸バリウム、ケイ酸カルシウム、ケイ酸マグネシウム、ケイ酸ストロンチウム、タングステン酸金属塩、マグネシウム、シリカ、ゼオライト、硫酸バリウム、焼成硫酸カルシウム (烧石膏) 、リン酸カルシウム、フッ素アパタイト、ヒドロキシアパタイト、セラミック粉末、金属石鹼 (例えば、ミリスチン酸亜鉛、パルミチン酸カルシウム及びステアリン酸アルミニウム) 及び窒化ホウ素] ；並びに有機粉末 [例えば、ポリアミド樹脂粉末 (ナイロン粉末) 、ポリエチレン粉末、ポリメタクリル酸メチル粉末、ポリスチレン粉末、スチレンとアクリル酸のコポリマー樹脂の粉末、ベンゾグアナミン樹脂粉末、ポリテトラフルオロエチレン粉末及びセルロース粉末] 。 20

【 0 0 2 7 】

(C) 液体油脂

液体油脂の例としては、アボカド油、椿油、タートル油脂肪酸、マカダミアナッツ油、コーン油、ミンク油、オリーブ油、ナタネ油、卵黄油、ゴマ油、杏仁油、コムギ胚芽油、山茶花油、ヒマシ油、亜麻仁油、ベニバナ油、綿実油、エゴマ油、大豆油、ピーナッツ油、茶実油、カヤ油、コメヌカ油、中国桐油、日本桐油、ホホバ油、胚芽油及びトリグリセリンが挙げられる。 30

【 0 0 2 8 】

(D) 固形油脂

固体油脂の例としては、カカオ脂、ヤシ油、水添ヤシ油、パーム油、パーム核油、ジャバニーズコアワックス核油 (Japanese core wax nucleus oil) 、水添油、ジャバニーズコアワックス及び水添ヒマシ油が挙げられる。

【 0 0 2 9 】

(E) ロウ

ロウの例としては、ミツロウ、キャンデリラロウ、ワタロウ、カルナウバロウ、ベイベルーロウ、イボタロウ、鯨ロウ、モンタンロウ、ヌカラウ、ラノリン、カポックロウ、酢酸ラノリン、液状ラノリン、サトウキビロウ、ラノリン脂肪酸イソプロピルエステル、ラウリン酸ヘキシル、還元ラノリン、ホホバロウ、硬質ラノリン、セラックロウ、P O E ラノリンアルコールエーテル、P O E ラノリンアルコールアセテート、P O E コレステロールエーテル、ラノリン脂肪酸ポリエチレングリコール及びP O E 水添ラノリンエチルアルコールエーテルが挙げられる。 40

【 0 0 3 0 】

(F) 炭化水素油

炭化水素油の例としては、流動ワセリン、オゾケライト、スクワラン、プリスタン、パラフィン、セレシン、スクワレン、ワセリン、及びマイクロクリスタリンワックスが挙げ 50

られる。

【0031】

(G) 高級脂肪酸

高級脂肪酸の例としては、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、ウンデシレン酸、トール油脂肪酸、イソステアリン酸、リノール酸、リノレン酸、エイコサペンタエン酸(EPA)及びドコサヘキサエン酸(DHA)が挙げられる。

【0032】

(H) 高級アルコール

高級アルコールの例としては、直鎖アルコール(例えば、ラウリルアルコール、セチルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、ミリスチルアルコール、オレイルアルコール及びセトステアリルアルコール)及び分岐鎖アルコール[例えば、モノステアリルグリセリンエーテル(バチルアルコール)、2-デシルテトラデシノール、ラノリンアルコール、コレステロール、フィトステロール、ヘキシルドデカノール、イソステアリルアルコール及びオクチルドデカノール]が挙げられる。

【0033】

(I) エステル油

エステル油の例としては、ミリスチン酸イソプロピル、オクタン酸セチル、ミリスチン酸オクチルドデシル、パルミチン酸イソプロピル、ステアリン酸ブチル、ラウリン酸ヘキシル、ミリスチン酸ミリスチル、オレイン酸デシル、ジメチルヘキシルデシルオクタノエート、乳酸セチル、乳酸ミリスチル、酢酸ラノリン、ステアリン酸イソセチル、イソステアリン酸イソセチル、12-ヒドロキシステアリン酸コレステリル、ジ-2-エチレングリコールエチルヘキサノエート、ジペンタエリトリトール脂肪酸エステル、モノイソステアリン酸n-アルキレングリコール、ジカプリン酸ネオペンチルグリコール、リンゴ酸ジイソステアリル、ジ-2-ヘプチルウンデカン酸グリセリル、トリメチロールプロパントリ-2-エチルヘキサノエート、トリメチロールプロパントリイソステアレート、テトラ-2-ペンタエリトリトールエチルヘキサノエート、グリセリントリ-2-エチルヘキサノエート、トリオクタン酸グリセリル、グリセリントリイソパルミテート、トリメチロールプロパントリイソステアレート、セチル2-エチルヘキサノエート、パルミチン酸2-エチルヘキシル、グリセリントリミリステート、トリ-2-ヘプチルウンデカン酸グリセリド、ヒマシ油脂肪酸メチル、オレイン酸オレイル、アセトグリセリド、パルミチン酸2-ヘプチルウンデシル、アジピン酸ジイソブチル、N-ラウロイル-L-グルタミン酸2-オクチルドデシル、アジピン酸ジ-2-ヘプチルウンデシル、ラウリン酸エチル、セバシン酸ジ-2-エチルヘキシル、ミリスチン酸2-ヘキシルデシル、パルミチン酸2-ヘキシルデシル、アジピン酸2-ヘキシルデシル、セバシン酸ジイソプロピル、コハク酸2-エチルヘキシル及びクエン酸トリエチルが挙げられる。

【0034】

(J) シリコーン油

シリコーン油の例としては、鎖状ポリシロキサン(例えば、ジメチルポリシロキサン、メチルフェニルポリシロキサン及びジフェニルポリシロキサン)；環状ポリシロキサン(例えば、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及びドデカメチルシクロヘキサシロキサン)；三次元網目構造を形成しているシリコーン樹脂；シリコーンゴム；及び種々の変性ポリシロキサン(例えば、アミノ変性ポリシロキサン、ポリエーテル変性ポリシロキサン、アルキル変性ポリシロキサン及びフッ素変性ポリシロキサン)が挙げられる。

【0035】

(K) アニオン性界面活性剤

アニオン性界面活性剤の例としては、以下が挙げられる：脂肪酸石鹼(例えば、ラウリン酸ナトリウム及びパルミチン酸ナトリウム)；高級アルキル硫酸エステル塩(例えば、ラウリル硫酸ナトリウム及びラウリル硫酸カリウム)；アルキルエーテル硫酸エステル塩

10

20

30

40

50

(例えば、P O E ラウリルスルフェートトリエタノールアミン及びP O E ラウリル硫酸ナトリウム)；N - アシルサルコシン酸(例えば、N - ラウロイルサルコシン酸ナトリウム)；高級脂肪酸アミドスルホン酸塩(例えば、N - ミリストイル - N - メチルタウリンナトリウム、ココイルメチルタウリンナトリウム及びラウロイルメチルタウリンナトリウム)；リン酸エステル塩(例えば、P O E オレイルエーテルリン酸ナトリウム及びP O E ステアリルエーテルリン酸)；スルホコハク酸塩(例えば、ジ - 2 - エチルヘキシルスルホコハク酸ナトリウム、ナトリウムモノラウロイルモノエタノールアミドポリオキシエチレンスルホスクシネット及びナトリウムラウリルポリプロピレングリコールスルホスクシネット)；アルキルベンゼンスルホン酸塩(例えば、直鎖ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、直鎖ドデシルベンゼンスルホン酸トリエタノールアミン及び直鎖ドデシルベンゼンスルホン酸)；高級脂肪酸エステル硫酸塩(例えば、水添ヤシ油脂肪酸グリセリン硫酸ナトリウム)；N - アシルグルタミン酸塩(例えば、N - ラウロイルグルタミン酸ナトリウム、N - ステアロイルグルタミン酸二ナトリウム及びN - ミリストイル - L - グルタミン酸ナトリウム)；硫酸化油(例えば、ロート油)；P O E アルキルエーテルカルボン酸；P O E アルキルアリールエーテルカルボキシレート；-オレフィンスルホネート；高級脂肪酸エステルスルホネート；sec - アルコールスルフェート；高級脂肪酸アルキルアミドスルフェート；ナトリウムラウロイルモノエタノールアミンスクシネット；ジトリエタノールアミンN - パルミトイアルスパルテート；及びカゼイン酸ナトリウム。

【0036】

(L) カチオン性界面活性剤

カチオン性界面活性剤の例としては、アルキルトリメチルアンモニウム塩(例えば、ステアリルトリメチルアンモニウムクロリド及びラウリルトリメチルアンモニウムクロリドム)；アルキルピリジニウム塩(例えば、塩化セチルピリジニウム)；ジステアリルジメチルアンモニウムクロリド - ジアルキルジメチルアンモニウム塩；ポリ(N, N' - デミチル - 3 - メチレンピペリジニウム)クロリド；アルキル第四級アンモニウム塩；アルキルジメチルベンジルアンモニウム塩；アルキルイソキノリニウム塩；ジアルキルモルホリン塩；P O E アルキルアミン；アルキルアミン塩；ポリアミン脂肪酸誘導体；アミルアルコール脂肪酸誘導体；塩化ベンザルコニウム；及び塩化ベンゼトニウムが挙げられる。

【0037】

(M) 両性界面活性剤

両性界面活性剤の例としては、イミダゾリン型両性界面活性剤(例えば、2 - ウンデシル - N, N, N - (ヒドロキシエチルカルボキシメチル) - 2 - イミダゾリンナトリウム塩及び2 - ココイル - 2 - イミダゾリニウムヒドロキシド - 1 - カルボキシエチルイルオキシ2ナトリウム塩)；及びベタイン型界面活性剤(例えば、2 - ヘプタデシル - 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、ラウリルジメチルアミノ酢酸ベタイン、アルキルベタイン、アミドベタイン及びスルホベタイン)が挙げられる。

【0038】

(N) 親水性ノニオン性界面活性剤

親水性ノニオン性界面活性剤の例としては、以下が挙げられる：ポリグリセリン脂肪酸エステル[例えば、ヘキサグリセリルモノラウレート(HLB 14.5)、ヘキサグリセリルモノミリストート(HLB 11)、ヘキサグリセリルモノステアレート(HLB 9.0)、ヘキサグリセリルモノオレエート(HLB 9.0)、デカグリセリルモノラウレート(HLB 15.5)、デカグリセリルモノミリストート(HLB 14.0)、デカグリセリルモノステアレート(HLB 12.0)、デカグリセリルモノイソステアレート(HLB 12.0)、デカグリセリルモノオレエート(HLB 12.0)、デカグリセリルジステアレート(HLB 9.5)及びデカグリセリルジイソステアレート(HLB 10.0)]；ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル(例えば、ポリオキシエチレン('P O E')(5)グリセリルモノステアレート(HLB 9.5)、P O E(15)グリセリルモノステアレート(HLB 13.5)、P O E(5)グ

リセロールオノオレート(HLB 9.5) 及び POE(15) グリセリルモノオレエート(HLB 14.5)] ; ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル [例えば、POE(20) ソルビタンモノココエート(HLB 16.9) 、 POE(20) ソルビタノンモノパルミテート(HLB 15.6) 、 POE(20) ソルビタンモノステアレート(HLB 14.9) 、 POE(6) ソルビタンモノステアレート(HLB 9.5) 、 POE(20) ソルビタントリステアレート(HLB 10.5) 、 POE(20) ソルビタノイソステアレート(HLB 15.0) 、 POE(20) ソルビタノオレエート(HLB 15.0) 、 POE(6) ソルビタノオレエート(HLB 10.0) 及び POE(20) ソルビタントリオレエート(HLB 11.0)] ; ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル [例えば、 POE(6) ソルビットモノラウレート(HLB 15.5) 、 POE(60) ソルビットテトラステアレート(HLB 13.0) 、 POE(30) ソルビットテトラオレエート(HLB 11.5) 、 POE(40) ソルビットテトラオレエート(HLB 12.5) 及び POE(60) ソルビットテトラオレエート(HLB 14.0))) ; ポリオキシエチレンラノリン / ラノリンアルコール / ミツロウ誘導体 [例えば、 POE(10) ラノリン(HLB 12.0) 、 POE(20) ラノリン(HLB 13.0) 、 POE(30) ラノリン(HLB 15.0) 、 POE(5) ラノリンアルコール(HLB 12.5) 、 POE(10) ラノリンアルコール(HLB 15.5) 、 POE(20) ラノリンアルコール(HLB 16.0) 、 POE(40) ラノリンアルコール(HLB 17.0) 及び POE(20) ソルビットミツロウ(HLB 9.5)] ; ポリオキシエチレンヒマシ油 / 水添ヒマシ油 [例えば、 POE(20) ヒマシ油(HLB 10.5) 、 POE(40) ヒマシ油(HLB 12.5) 、 POE(50) ヒマシ油(HLB 14.0) 、 POE(60) ヒマシ油(HLB 14.0) 、 POE(20) 水添ヒマシ油(HLB 10.5) 、 POE(30) 水添ヒマシ油(HLB 11.0) 、 POE(40) 水添ヒマシ油(HLB 13.5) 、 POE(60) 水添ヒマシ油(HLB 14.0) 、 POE(80) 水添ヒマシ油(HLB 16.5) 及び POE(100) 水添ヒマシ油(HLB 16.5)] ; ポリオキシエチレンステロール / 水添ステロール [例えば、 POE(5) フィトステロール(HLB 9.5) 、 POE(10) フィトステロール(HLB 12.5) 、 POE(20) フィトステロール(HLB 15.5) 、 POE(30) フィトステロール(HLB 18.0) 、 POE(25) フィトスタロール(HLB 14.5) 及び POE(30) コレスタノール(HLB 17.0)] ; ポリオキシエチレンアルキルエーテル [例えば、 POE(2) ラウリルエーテル(HLB 9.5) 、 POE(4.2) ラウリルエーテル(HLB 11.5) 、 POE(9) ラウリルエーテル(HLB 14.5) 、 POE(5.5) セチルエーテル(HLB 10.5) 、 POE(7) セチルエーテル(HLB 11.5) 、 POE(10) セチルエーテル(HLB 13.5) 、 POE(15) セチルエーテル(HLB 15.5) 、 POE(20) セチルエーテル(HLB 17.0) 、 POE(23) セチルエーテル(HLB 18.0) 、 POE(4) ステアリルエーテル(HLB 9.0) 、 POE(20) ステアリルエーテル(HLB 18.0) 、 POE(7) オレイルエーテル(HLB 10.5) 、 POE(10) オレイルエーテル(HLB 14.5) 、 POE(15) オレイルエーテル(HLB 16.0) 、 POE(20) オレイルエーテル(HLB 17.0) 、 POE(50) オレイルエーテル(HLB 18.0) 、 POE(10) ベヘニルエーテル(HLB 10.0) 、 POE(20) ベヘニルエーテル(HLB 16.5) 、 POE(30) ベヘニルエーテル(HLB 18.0) 、 POE(2) (C₁₂-15) アルキルエーテル(HLB 9.0) 、 POE(4) (C₁₂-15) アルキルエーテル(HLB 10.5) 、 POE(10) (C₁₂-15) アルキルエーテル(HLB 15.5) 、 POE(5) 2級アルキルエーテル(HLB 10.5) 、 POE(7) 2級アルキルエーテル(HLB 12.0) 、 POE(9) アルキルエーテル(HLB 13.5) 及び POE(12) アルキルエーテル(HLB 14.5)] ; ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル [例えば、 POE(1) ポリオキシプロピレン(「POP」) (4) セチルエーテル(HLB 9.50)

.5)、POE(10)POP(4)セチルエーテル(HLB 10.5)、POE(20)POP(8)セチルエーテル(HLB 12.5)、POE(20)POP(6)デシルテトラデシルエーテル(HLB 11.0)及びPOE(30)POP(6)デシルテトラデシルエーテル(HLB 12.0)]；ポリエチレングリコール脂肪酸エステル[例えば、ポリエチレングリコール(「PEG」)(10)(HLB 12.5)、PEG(10)モノステアレート(HLB 11.0)、PEG(25)モノステアレート(HLB 15.0)、PEG(40)モノステアレート(HLB 17.5)、PEG(45)モノステアレート(HLB 18.0)、PEG(55)モノステアレート(HLB 18.0)、PEG(10)モノオレエート(HLB 11.0)、PEGジステアレート(HLB 16.5)及びPEGジイソステアレート(HLB 9.5)]；及びポリオキシエチレングリセリルイソステアレート[例えば、PEG(8)グリセリルイソステアレート(HLB 10.0)、PEG(10)グリセリルイソステアレート(HLB 10.0)、PEG(15)グリセリルイソステアレート(HLB 12.0)、PEG(20)グリセリルイソステアレート(HLB 13.0)、PEG(25)グリセリルイソステアレート(HLB 14.0)、PEG(30)グリセリルイソステアレート(HLB 15.0)、PEG(40)グリセリルイソステアレート(HLB 15.0)、PEG(50)グリセリルイソステアレート(HLB 16.0)及びPEG(60)グリセリルイソステアレート(HLB 16.0)]。

【0039】

(O) 親油性界面活性剤

親油性界面活性剤の例としては、POE(2)ステアリルエーテル(HLB 4.0)、自己乳化プロピレングリコールモノステアレート(HLB 4.0)、ミリスチン酸グリセリル(HLB 3.5)、モノステアリン酸グリセリル(HLB 4.0)、自己乳化モノステアリン酸グリセリル(HLB 4.0)、モノイソステアリン酸グリセリル(HLB 4.0)、モノオレイン酸グリセリル(HLB 2.5)、トリステアリン酸ヘキサグリセリル(HLB 2.5)、ペニタステアリン酸デカグリセリル(HLB 3.5)、ペニタイソステアリン酸デカグリセリル(HLB 3.5)、ペニタオレイン酸デカグリセリル(HLB 3.5)、モノステアリン酸ソルビタン(HLB 4.7)、トリステアリン酸ソルビタン(HLB 2.1)、モノイソステアリン酸ソルビタン(HLB 5.0)、セスキイソステアリン酸ソルビタン(HLB 4.5)、モノオレイン酸ソルビタン(HLB 4.3)、POE(6)ソルビットヘキサステアレート(HLB 3.0)、POE(3)ヒマシ油(HLB 3.0)、PEG(2)モノステアレート(HLB 4.0)、エチレングリコールモノステアレート(HLB 3.5)及びPEG(2)ステアレート(HLB 4.5)が挙げられる。

【0040】

(P) 保湿剤

保湿剤の例としては、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、1,3-ブチレングリコール、キシリトール、ソルビトール、マルチトール、コンドロイチン硫酸、ヒアルロン酸、ムコイチン硫酸、カロニン酸(charonic acid)、アテロコラーゲン、コレステリル-12-ヒドロキシステアレート、乳酸ナトリウム、胆汁酸塩、d1-ピロリドンカルボン酸塩、短鎖可溶性コラーゲン、ジグリセリン(EO)PO付加物、イザヨイバラ果実エキス、セイヨウノコギリソウエキス及びメリロートエキスが挙げられる。

【0041】

(Q) 天然水溶性ポリマー

天然水溶性ポリマーの例としては、以下が挙げられる：植物型ポリマー{例えば、アラビアガム、トラガカントガム、ガラクタン、グアーガム、カラブガム、カラヤガム、カラギーナン、ペクチン、寒天、クインスシード[マルメロ(Cyclonia oblonga)]、藻類コロイド(褐藻類エキス)、デンプン(イネ、コーン、ポテト及び小麦)及びグリチルリチン酸}；微生物型ポリマー[例えば、キサンタンガム、デキストラン、

サクシノグリカン及びプルラン]；及び動物型ポリマー（例えば、コラーゲン、カゼイン、アルブミン及びゼラチン）。

【0042】

(R) 半合成水溶性ポリマー

半合成水溶性ポリマーの例としては、以下が挙げられる：デンプン型ポリマー（例えば、カルボキシメチルデンプン及びメチルヒドロキシプロピルデンプン）；セルロースポリマー（例えば、メチルセルロース、エチルセルロース、メチルヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、セルロース硫酸ナトリウム、ヒドロキシプロピルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウム、結晶セルロース及びセルロース粉末）；及びアルギン酸型ポリマー（例えば、アルギン酸ナトリウム及びアルギン酸プロピレングリコール）。 10

【0043】

(S) 合成水溶性ポリマー

合成水溶性ポリマーの例としては、以下が挙げられる：ビニルポリマー（例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルメチルエーテル、ポリビニルピロリドン及びカルボキシビルポリマー）；ポリオキシエチレン型ポリマー（例えば、ポリエチレングリコール20,000、40,000又は60,000とポリオキシエチレンポリオキシプロピレンとのコポリマー）；アクリルポリマー（例えば、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリアクリル酸エチル及びポリアクリルアミド）；ポリエチレンイミン；及びカチオン性ポリマー。 20

【0044】

(T) 増粘剤

増粘剤の例としては、アラビアガム、カラギーナン、カラヤゴム、トラガカントガム、カロブガム、クインスシード（マルメロ）、カゼイン、デキストリン、ゼラチン、ペクチン酸ナトリウム、アルギン酸ナトリウム、メチルセルロース、エチルセルロース、CMC、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、PVA、PVM、PV P、ポリアクリル酸ナトリウム、カルボキシビルポリマー、ローカストビーンガム、グアーガム、タマリンドガム、ジアルキルジメチルアンモニウム硫酸セルロース、キサンタンガム、ケイ酸マグネシウムアルミニウム、ベントナイト、ヘクトライト、Al-Mgシリケート、ビーガム、ラポナイト及びケイ酸無水物が挙げられる。 30

【0045】

(U) 金属イオン封鎖剤

金属イオン封鎖剤の例としては、1-ヒドロキシエタン-1,1-ジホスホン酸、1-ヒドロキシエタン-1,1-ジホスホン酸四ナトリウム塩、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、ポリリン酸ナトリウム、メタリン酸ナトリウム、グルコン酸、リン酸、クエン酸、アスコルビン酸、コハク酸及び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が挙げられる。 40

【0046】

(V) 低級アルコール

低級アルコールの例としては、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、イソブチルアルコール及びt-ブチルアルコールが挙げられる。 40

【0047】

(W) 多価アルコール

多価アルコールの例としては、以下が挙げられる：二価アルコール（例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、トリメチレングリコール、1,2-ブチレングリコール、1,3-ブチレングリコール、テトラメチレングリコール、2,3-ブチレングリコール、ペンタメチレングリコール、2-ブテン-1,4-ジオール、ヘキシレングリコール及びオクチレングリコール）；三価アルコール（例えば、グリセリン及びトリメチロールプロパン）；四価アルコール（例えば、ペンタエリトリトール、例えば、1,2,6-ヘキサントリオール）；五価アルコール（例えば、キシリトール）；六価アルコール（例えば、ソルビトール及びマンニトール）；多価アルコールポリマー（例えば、ジエチ 50

レングリコール、ジプロピレングリコール、トリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、テトラエチレングリコール、ジグリセリン、ポリエチレングリコール、トリグリセリン、テトラグリセリン及びポリグリセリン) ; 二価アルコールアルキルエーテル(例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、エチレングリコールモノ2-メチルヘキシルエーテル、エチレングリコールイソアミルエーテル、エチレングリコールベンジルエーテル、エチレングリコールイソプロピルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールジエチルエーテル及びエチレングリコールジブチルエーテル) ; 二価アルコールアルキルエーテル(例えば、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールイソプロピルエーテル、ジプロピレングリコールメチルエーテル、ジプロピレングリコールエチルエーテル及びジブロピレングリコールブチルエーテル) ; 二価アルコールエーテルエステル(例えば、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、エチレングリコールジメチルエーテルアセテート、エチレングリコールメチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノブチルエーテルアセテート) ; グリセリンモノアルキルエーテル(例えば、キミルアルコール、セラキルアルコール及びバチルアルコール) ; 糖アルコール(例えば、ソルビトール、マルチトール、マルトトリオース、マンニトール、スクロース、エリトリトール、グルコース、フルクトース、デンプン分解糖、マルトース、キシリトール、及びデンプン分解糖の還元によって調製されるアルコール) ; グリソリッド；テトラヒドロフルフリルアルコール；POEテトラヒドロフルフリルアルコール；POPブチルエーテル；POP/POEブチルエーテル；トリポリオキシプロピレングリセリンエーテル；POPグリセリンエーテル；POPグリセリンエーテルリン酸；POP/POEペンタンエリトリトールエーテル；及びポリグリセリン。

【0048】

(X) 单糖類

单糖類の例としては、以下が挙げられる：三炭糖(例えば、D-グリセリルアルデヒド及びジヒドロキシアセトン)；四炭糖(例えば、D-エリトロース、D-エリトルース、D-トレオース及びエリトリトール)；五炭糖(例えば、L-アラビノース、D-キシロース、L-リキソース、D-アラビノース、D-リボース、D-リブロース、D-キシリロース及びL-キシリロース)；六炭糖(例えば、D-グルコース、D-タロース、D-ブシコース、D-ガラクトース、D-フクルトース、L-ガラクトース、L-マンノース及びD-タガトース)；七炭糖(例えば、アルドヘプトース及びヘプロース)；八炭糖(例えば、オクトロース)；デオキシ糖(例えば、2-デオキシ-D-リボース、6-デオキシ-L-ガラクトース及び6-デオキシ-L-マンノース)；アミノ糖(例えば、D-グルコサミン、D-ガラクトサミン、シアル酸、アミノウロン酸及びムラミン酸)；及びウロン酸(例えば、D-グルクロン酸、D-マンヌロン酸、L-グルロン酸、D-ガラクツロン酸及びL-イズロン酸)。

【0049】

(Y) 少糖類

10

20

30

40

50

少糖類の例としては、スクロース、ウンベリフェロース、ラクトース、プランテオース、イソリグノース、- , - トレハロース、ラフィノース、リグノース、ウンビリシン、スタキオース及びベルバスコースが挙げられる。

【0050】

(Z) 多糖類

多糖類の例としては、セルロース、クインスシード、コンドロイチン硫酸、デンプン、ガラクタン、デルマタン硫酸、グリコーゲン、アラビアガム、ヘパラン硫酸、ヒアルロン酸、トラガカントガム、ケラタン硫酸、コンドロイチン、キサンタンガム、ムコイチン硫酸、グアーガム、デキストラン、ケラト硫酸、ローカストビーンガム、サクシノグリカン及びカロニン酸が挙げられる。

10

【0051】

(AA) アミノ酸

アミノ酸の例としては、中性アミノ酸（例えば、トレオニン及びシスティン）及び塩基性アミノ酸（例えば、ヒドロキシリシン）が挙げられる。

【0052】

(BB) アミノ酸誘導体

アミノ酸誘導体の例としては、アシルサルコシン酸ナトリウム（例えば、N-ラウロイルサルコシン酸ナトリウム）、グルタミン酸アシル、アシル-アラニンナトリウム、グルタチオン及びピロリドンカルボン酸が挙げられる。

20

【0053】

(CC) 有機アミン

有機アミンの例としては、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、モルホリン、トリイソプロパノールアミン、2-アミノ-2-メチル-1,3-プロパンジオール及び2-アミノ-2-メチル-1-プロパノールが挙げられる。

【0054】

(DD) ポリマーEマルション

ポリマーEマルションの例としては、アクリル樹脂Eマルション、ポリアクリル酸エチルEマルション、アクリル樹脂液、ポリアクリル酸アルキルEステルEマルション、ポリ酢酸ビニル樹脂Eマルション及び天然ゴムラテックスが挙げられる。

30

【0055】

(EE) pH調整剤

pH調整剤の例としては、緩衝剤、例えば、乳酸-乳酸ナトリウム、クエン酸-クエン酸ナトリウム及びコハク酸-コハク酸ナトリウムが挙げられる。

【0056】

(FF) ビタミン類

ビタミン類の例としては、ビタミンA、B1、B2、B6、C及びE並びにそれらの誘導体、パントテン酸及びその誘導体、並びにビオチンが挙げられる。

【0057】

(GG) 酸化防止剤

酸化防止剤の例としては、トコフェロール、ジブチルヒドロキシトルエン、ブチルヒドロキシアニソール及び没食子エステルが挙げられる。

40

【0058】

(HH) 酸化防止助剤

酸化防止助剤の例としては、リン酸、クエン酸、アスコルビン酸、マレイン酸、マロン酸、コハク酸、フマル酸、セファリン、ヘキサメタリン酸塩、フィチン酸及びエチレンジアミン四酢酸が挙げられる。

【0059】

(II) 他の可能な原料

他の可能な原料の例としては、以下が挙げられる：皮膚栄養素；香料；防腐剤（例えば、メチルパラベン、エチルパラベン、ブチルパラベン及びフェノキシエタノール）；抗炎

50

症薬（例えば、グリチルリチン酸誘導体、グリチルレチン酸誘導体、サリチル酸誘導体、ヒノキチオール、酸化亜鉛、アラントイン、トラネキサム酸、チオタウリン及びヒポタウリン）；美白剤（例えば、ユキノシタエキス及びアルブチン）；種々のエキス〔例えば、オウバク（Phellodendri Cortex）、ミツバオウレン（goldthread）、シコン、シャクヤク（Paeonia lactiflora）、センブリ（Swertia japonica）、カバノキ、セージ、ビワ、ニンジン、アロエ、ウスベニアオイ（Malva sylvestris）、アイリス、ブドウ、ハトムギ（Coix ma-yuen）、ヘチマ、ユリ、サフラン、センキュウ（Cnidium officinale）、生姜（sheng jiang）、オトギリソウ（Hypericum erectum）、オノニス（Ononis）、ニンニク、ギニアショウガ（Guinea pepper）、陳皮（chen pi）、ニホントウキ（Ligusticum acutilobum）及び海草〕；活性化物質（例えば、ローヤルゼリー、光線感作物質及びコレステロール誘導体）；血液循環促進物質（例えば、ノニル酸ワニリルアミド、ニコチン酸ベンジルエステル、ニコチン酸-ブトキシエチルエステル、カプサイシン、ジンゲロン、カンタリスチンキ、イクタモール、タンニン酸、-ボルネオール、ニコチン酸トコフェロール、イノシトールヘキサニコチネート、シクランデレート、シンナリジン、トラゾリン、アセチルコリン、ベラパミル、セファランチン及び-オリザノール）；及び抗脂漏薬〔例えば、イオウ及びチアントール〕。

【0060】

（JJ）单一油相型日焼け止め製品

20

任意選択で、本発明の油中水型乳化型日焼け止め製品から水相を省くことによって、即ち、油相内に水滴を形成するのに充分な量の水を配合しないことによって、本発明の单一油相型日焼け止め製品を調製できる。このような单一油相型日焼け止め製品は、必須原料である疎水化二酸化チタン、疎水化酸化亜鉛、及び顔料を含む多層型カプセルは依然として含有している。

【0061】

（2）油中水型乳化型日焼け止め製品の前駆体

日焼け止め製品の粘度が低いほど、使用者は日焼け止め製品の皮膚への塗布を快適と感じることが多い。日焼け止め製品が2つ以上の相によって構成される型、例えば、油中水型乳化型である場合には、粘度の減少が時間と共に相の巨視的分離を助長する可能性があり、最終的には、例えば、上層が油相であり且つ下層が水相である溶液をもたらす。この現象は、当業者にはよく知られている。

30

【0062】

本発明においては、このような分離した組成物は、最初から日焼け止め製品を形成しているか又は直前に原料を混合して得るかに関わらず、分離した組成物を妥当な時間攪拌する又はかき混ぜることによって日焼け止め製品を元の状態に戻す又は生成することができるならば、全て日焼け止め製品の前駆体に該当する。換言すれば、本発明の日焼け止め製品前駆体は、日焼け止め製品自体を一度も生成することなく製造でき、本発明の日焼け止め製品前駆体は、直前に皮膚に塗布されるまで日焼け止め製品を生成する必要はなく、生成しないこともある。

40

【0063】

本発明の日焼け止め製品前駆体は、攪拌用ボール又は攪拌用部材を内部に含む容器中に、日焼け止め製品パッケージ（又はキット）の形態で用意できる。攪拌用部材の形状は特に限定されない。それは球形又は任意の形状であってよい。攪拌用部材を形成する材料もまた、本発明の日焼け止め製品前駆体及び容器と適合するならば、特に限定されない。例えば、攪拌用部材は、ステンレス鋼製であってもよい。

【0064】

使用直前に容器を振盪することによってボール又は部材の動きによって日焼け止め製品前駆体を攪拌し又はかき混ぜて、対応する日焼け止め製品前駆体を生成することができる。容器内部に入れられた物理的部材によって攪拌する又はかき混ぜることは、本発明の日

50

焼け止め製品前駆体が多量の二酸化チタン粉末及び酸化亜鉛粉末を含有する場合に特に有効である。容器は、開放空隙が振盪時に攪拌用部材として機能するように十分な自由空間を内部に有することもできる。本発明の日焼け止め製品前駆体は、必要に応じて外部からスティック若しくは細長い部材を挿入することによって攪拌する又はかき混ぜることもできる。本発明者は、本発明に使用する顔料を含む多層型カプセルは、本発明の日焼け止め製品前駆体を収容する容器を手で攪拌し又はかき混ぜて対応する日焼け止め製品を生成する際には破壊されないことを見出した。

【0065】

(3) 顔料を含む多層型カプセル

顔料を含む多層型カプセルは、内部コア若しくは層と1若しくは複数の外部層とを有する構造を有し、種々の顔料が内側部分及び外側部分に配置される。顔料を含む多層型カプセルの市販製品としては、Biogenics, Inc. によって現在販売されているMAGICOLOR(登録商標)、大東化成工業株式会社によって現在販売されているSugar capsule Magic Series、Tagra Biotechnologyによって現在販売されているTagra Cap(商標)、及びSalvon a Technologiesによって現在販売されているMicroBeads(商標)が挙げられる。顔料を含む多層型カプセルは、例えば、米国特許出願公開公報US 2011/0165208 A1(又は対応するEP 2474299 A2、JP 2011-529104 A、KR 10-0978583 B1若しくはWO 2011/027960 A2)(参照によりその内容全体を本明細書中に組み込む)に記載されているように、第1の顔料、可塑剤及びポリマーの溶液を調製し;この溶液を噴霧乾燥して、顔料がポリマーによって被覆されているコア粒子を形成し;これらのコア粒子を、第2の顔料を含む溶液中に分散させ;この分散液を噴霧乾燥して、第2の顔料がポリマーにコーティングされたカプセル粒子を形成することによって製造できる。

【0066】

顔料を含む多層型カプセルが示す特性の1つを「顕色技術(color reveal technology)」と称することもある。通常の条件下では、カプセルは、顔料を内部に保持するのに十分な安定性を有するので、外部に露出された場合と同じ視覚的色彩効果を発揮しない。しかし、カプセルに十分な力を加えると、例えば、日焼け止め製品を手で皮膚に塗布すると、カプセルが壊れて顔料を放出し、それによって塗布の前後で外観色が変化する。カプセルの効果は通常、顔料の色を完全ではないが大部分抑制するものである。例えば、赤色顔料を含む多層型カプセルのバルクは、見た目には僅かに赤色であり、黄色顔料を含む多層型カプセルのバルクは、見た目には僅かに黄色である。

【0067】

本発明において、日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体が含有し得る、顔料を含む多層型カプセルの量は、皮膚への塗布時に望ましい視覚効果を達成するのに効果的であるならば特に限定されない。この量は、日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体の総質量に対して、好ましくは0.1質量%以上1.7質量%以下、より好ましくは0.1質量%以上1.6質量%以下、更に好ましくは0.2質量%以上1.2質量%以下、最も好ましくは0.3質量%以上0.9質量%以下の範囲内である。この量が0.1質量%未満であると、日焼け止め製品の皮膚への塗布時に二酸化チタン及び酸化亜鉛によって出現する過度の白さは十分に隠蔽できないことがある。この量が1.7質量%を超えると、皮膚への塗布時に起こる色の外観が濃くなりすぎ、自然に見えず且つ使用者にはもはや魅力的でない。

【0068】

本発明の日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体中に使用する、顔料を含む多層型カプセルの直径は、好ましくは300μm未満、より好ましくは280μm以下、更に好ましくは250μm以下、更に好ましくは150μm以下、更に好ましくは100μm以下、最も好ましくは60μm以下である。ここで、直径は数平均径を指す。場合により、直径が300μm以上であるならば、使用者は、製品を皮膚に塗布した場合にざらざらして

10

20

30

40

50

いる若しくは砂のようであると感じ始めることがあり、又は単純に攪拌する若しくはかき混ぜることにより日焼け止め製品にカプセルを均一に分散させる際に困難に直面することがある。

【0069】

本発明において、日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体中に使用する多層型カプセルに含まれる顔料の色は、製品の外観が皮膚への塗布の前及び後のいずれにおいても使用者にとって魅力的であるならば、特に限定されない。例えば、使用者がモンゴロイド（Mongolian race）である場合、自然に見える皮膚の色を模倣するために、赤色顔料を含む多層型カプセルと黄色顔料を含む多層型カプセルとの組合せを、例えば、1 : 1.8 ~ 1 : 2.2 の赤色顔料対黄色顔料比で利用することができる。異なる割合及び他の色の組合せも、適宜利用することができる。10

【0070】

(4) 二酸化チタン

本発明において使用する二酸化チタン粉末（TiO₂）は、表面疎水性処理又は加工されているものである（「疎水化二酸化チタン」）。これにより、日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体の油相への二酸化チタン粉末の分散が容易になる。二酸化チタンの表面を疎水化するのに使用できる物質の例としては、高級アルコール、炭化水素、トリグリセリド、エステル、シリコーン油、シリコーン樹脂、フッ素化合物及び脂肪酸、例えば、アルキルトリエトキシシラン、アルキルトリメトキシシラン、ペルフルオロアルキルホスフェート、（アクリル酸アルキル／ジメチルシリコーン）コポリマー、パルミチン酸デキストリン、トリエトキシシリルエチルポリジメチルシロキシエチルヘキシルジメチコン、ハイドロゲンジメチコン、ジメチコン、高分子シリコーン、ナトリウムアクリロイルジメチルタウレート／メタクリルアミドラウリン酸コポリマー、ステアリン酸及びミリスチン酸が挙げられる。20

【0071】

本発明において、日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体中に含有される疎水化二酸化チタンの量は、日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体の総質量に対して好ましくは3質量%以上13質量%以下、より好ましくは3質量%以上11質量%以下、最も好ましくは4質量%以上9質量%以下の範囲内である。ノンケミカル日焼け止め製品等の一部の場合、疎水化二酸化チタンの含有量が3質量%未満であると十分な紫外線防御効果が達成されないことがある。一方、疎水化二酸化チタンの含有量が13質量%超であると、二酸化チタンによって惹起される過度の白さを視覚的に隠蔽するのに必要な顔料を含む多層型カプセルの量が多くなりすぎ、皮膚への塗布時に日焼け止め製品の外観を悪化させる。30

【0072】

本発明の日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体に使用する疎水化二酸化チタン粉末のサイズは、粉末が当技術分野で一般に利用されている十分な紫外線防御効果を発揮するならば、特に限定されない。

【0073】

(5) 酸化亜鉛

本発明において使用する酸化亜鉛粉末（ZnO）は、表面が疎水性処理又は加工されているものである（「疎水化酸化亜鉛」）。これにより、日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体の油相への酸化亜鉛粉末の分散が容易になる。二酸化チタンの場合と同様に、酸化亜鉛の表面を疎水化するのに使用できる物質の例としては、高級アルコール、炭化水素、トリグリセリド、エステル、シリコーン油、シリコーン樹脂、フッ素化合物及び脂肪酸、例えば、アルキルトリエトキシシラン、アルキルトリメトキシシラン、ペルフルオロアルキルホスフェート、（アクリル酸アルキル／ジメチルシリコーン）コポリマー、パルミチン酸デキストリン、トリエトキシシリルエチルポリジメチルシロキシエチルヘキシルジメチコン、ハイドロゲンジメチコン、ジメチコン、高分子シリコーン、ナトリウムアクリロイルジメチルタウレート／メタクリルアミドラウリン酸コポリマー、ステアリン酸及びミリスチン酸が挙げられる。4050

【0074】

本発明において、日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体中に含有される疎水化二酸化チタンと疎水化酸化亜鉛の合計量は、日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体の総質量に対して好ましくは8質量%以上40質量%以下、より好ましくは9質量%以上40質量%以下、更に好ましくは15質量%以上35質量%以下、更に好ましくは20質量%以上30質量%以下、最も好ましくは20質量%以上27質量%以下の範囲である。ノンケミカル日焼け止め製品等の一部の場合、疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛の含有量が8質量%未満であると十分な紫外線防御効果が達成されないことがある。一方、疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛の含有量が40質量%超であると、二酸化チタン及び酸化亜鉛によって惹起される過度の白さを視覚的に隠蔽するのに必要な顔料を含む多層型カプセルの量が多くなりすぎ、皮膚への塗布時に日焼け止め製品の外観を悪化させる。

10

【0075】

本発明の日焼け止め製品又は日焼け止め製品前駆体に使用する疎水化酸化亜鉛粉末のサイズは、粉末が当技術分野で一般に利用されている十分な紫外線防御効果を發揮するならば、特に限定されない。

【0076】

(6) SPF

紫外線防御指数又は日焼け防御指数（「SPF」）は、米食品医薬品局（「FDA」）によって、「保護されていない皮膚に日焼けをもたらすのに必要な太陽エネルギーの量に対する、保護された皮膚に（即ち、日焼け止めの存在下で）日焼けをもたらすのに必要な太陽エネルギー（UV線）の量の尺度」〔「FDA - 日焼け防御因子（SPF）について [About FDA - Sunburn Protection Factor (SPF)]」という表題のFDAのウェブページから〕と記載されている。SPFが高いほどは、日焼け止め製品により良好な紫外線防御効果が提供されることを意味する。

20

【0077】

本発明において、日焼け止め製品が示すSPFは、それが所期の用途に応じて望ましいレベルの紫外線防御効果を提供するならば特に限定されない。本発明の日焼け止め製品は、SPFが好ましくは15以上、より好ましくは20以上、更に好ましくは30以上、更に好ましくは40以上、最も好ましくは50以上である。場合により、SPFが15以下の日焼け止め製品は、望ましいレベルの紫外線防御効果を提供しない。

30

【0078】

(7) 粘度

本発明においては、粘度は、30においてB型粘度計によって12回転／分のローター回転速度で測定する。

【0079】

本発明の日焼け止め製品の粘度は、日焼け止め製品が使用者の皮膚への塗布を妨げず且つその後に使用者の感覚に悪影響を与えない限り、前駆体に関しては更に、顔料を含む多層型カプセルの均一な分散を妨げず且つ水相及び油相が油中水型エマルションを形成することを妨げない限り、特に限定されない。本発明の日焼け止め製品の粘度は、好ましくは30において10,000mPa·s以下、より好ましくは30において7,000mPa·s以下、更に好ましくは30において5,000mPa·s以下、最も好ましくは30において3,000mPa·s以下である。日焼け止め製品の粘度が30において10,000mPa·sを超えると、使用者は、製品が皮膚への塗布において扱い難いと感じることがあり、又はその後にベタツキを感じることがある。あるいは、油中水型乳化型日焼け止め製品を形成するために前駆体を攪拌する又はかき混ぜる場合に、顔料を含む多層型カプセルを均一に分散させることができず、更に、水相及び油相を、油中水型エマルションを形成するように十分に混合できないことがある。

40

【0080】

(8) 紫外線から皮膚を保護する方法

本発明において、紫外線への皮膚の曝露を低減する方法であって、本発明の日焼け止め

50

製品を皮膚に塗布することによる方法を提供する。更に、本発明において、紫外線への皮膚の曝露を低減する方法であって、本発明の対応する日焼け止め製品前駆体を攪拌する又はかき混ぜることで本発明の日焼け止め製品を調製し、次いで得られた日焼け止め製品を皮膚に塗布することによる方法を提供する。

【実施例】

【0081】

本発明の種々の実施例及び比較例を以下に示す。表1は、油中水型乳化型であるこれらの例中で使用する原料の商品名及びINCΙ名を列挙している。[INCΙは、「化粧品原料の国際命名法(International Nomenclature of Cosmetic Ingredients)」を表す]。以下において、特記しない限り、各例の組成物の原料の量は、全て組成物の総量に対する質量%で表す。
10

【0082】

これらの実施態様の調製において、油及び界面活性剤成分は、全て最初に容器(kettle)に入れ、組成物が均一になるまでホモジナイザーで混合した。次に、疎水化酸化亜鉛、疎水化二酸化チタン及び他の粉末を個々に容器に加え、組成物を均一になるまでホモジナイザーで混合した。次いで、容器に水相を加え、組成物を再び均一になるまでホモジナイザーで混合した。最後に、顔料を含む多層型カプセルを容器に加え、穏やかなサイドスイープによって組成物を混合した。

【0083】

【表1】

成分	商品名	INCI名	
油	Cetiol(登録商標)C5	カプリル酸ヤシアルキル	
	Pripure(商標)3759	スクアラン	
	Vegelight 1214 LC	ヤシアルカン、(カプリル酸/カプリン酸)ヤシアルキル	
	Cetiol(登録商標)RLF	(カプリル酸/カプリン酸)カプリリル、トコフェロール	
界面活性剤	Wogel 18DV	ジイソステアリン酸ポリグリセリル-2	10
	Estemol 182V	セスキイソステアリン酸ソルビタン	
	Isostearic Acid SX	イソステアリン酸	
疎水化酸化亜鉛	OTS-ZNO-660USP	酸化亜鉛、トリエトキシカプリリルシラン	
	MT-FINEX25	酸化亜鉛、ミリスチン酸	
疎水化二酸化チタン	OTQ-MT 100SI	二酸化チタン、含水シリカ、トリエトキシカプリリルシラン、ジステアリルジモニウムクロリド	
	A2289-24	二酸化チタン 82.6%、イソステアリン酸マグネシウム 17.4%	
	MT-100EMG(ロット.T45-01)	二酸化チタン 82.6%、イソステアリン酸マグネシウム 17.4%	
粉末	Sunsphere L-51S	シリカ	20
	Penstia(商標)Powder	アジピン酸/ネオペンチルグリコールクロスポリマー	
顔料を含む多層型カプセル	MAGICOLOR(登録商標)103RP	二酸化チタン、酸化鉄、マイカ、ジメチルシリル化シリカ、ポリエステル-1	
	MAGICOLOR(登録商標)103YP	二酸化チタン、酸化鉄、マイカ、ジメチルシリル化シリカ、ポリエステル-1	
	Sugarcapsule Magic Red SP	マンニトール、酸化鉄、水添レシチン、二酸化チタン、水酸化アルミニウム、ポリメタクリル酸メチル	
	Sugarcapsule Magic Yellow SP	マンニトール、酸化鉄、水添レシチン、二酸化チタン、水酸化アルミニウム、ポリメタクリル酸メチル	30
	TagraCap(商標)5 Red	酸化鉄、二酸化チタン、窒化ホウ素、アクリレート/アンモニウムメタクリレートコポリマー	
	TagraCap(商標)5 Yellow	酸化鉄、二酸化チタン、窒化ホウ素、アクリレート/アンモニウムメタクリレートコポリマー	
MicroBead(商標)Red	MicroBead(商標)Red	二酸化チタン、スクロース、赤色酸化鉄、マイカ、エチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース	40
	MicroBead(商標)Yellow	二酸化チタン、スクロース、黄色酸化鉄、マイカ、エチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース	
水	脱イオン水	水	

【0084】

表2は、各例で使用する、顔料を含む多層型カプセルの数平均径又は径の範囲を列挙している。

【0085】

【表2】

顔料を含む多層型カプセル	数平均径又は径の範囲
MAGICOLOR(登録商標)103RP	60 μm
MAGICOLOR(登録商標)103YP	60 μm
Sugarcapsule Magic Red SP	70~250 μm
Sugarcapsule Magic Yellow SP	70~250 μm
TagraCap(商標)5 Red	70 μm
TagraCap(商標)5 Yellow	70 μm
MicroBead(商標)Red	300 μm
MicroBead(商標)Yellow	300 μm

10

【0086】

各例の種々の特性を観察し、以下のように評価した。表中、「N.A.」は、その特性が評価されなかったことを示す。

【0087】

(a) 皮膚に塗り広げる前の色の濃さ

20

10人の専門パネラーが、試料の日焼け止め製品を皮膚に載せ、皮膚に塗り広げる前のその外観を評価した。

「A」：色の濃さのために日焼け止め製品を皮膚に塗り広げない方がよいと感じたパネラーが1人以下であった。

「B」：色の濃さのために日焼け止め製品を皮膚に塗り広げない方がよいと感じたパネラーが2~4人であった。

「C」：色の濃さのために日焼け止め製品を皮膚に塗り広げない方がよいと感じたパネラーが5人以上であった。

【0088】

(b) 皮膚に塗り広げる前の色の濃さ

30

10人の専門パネラーが、試料の日焼け止め製品を皮膚に載せ、皮膚に塗り広げている前のその外観を評価した。

「A」：色の濃さのために日焼け止め製品を皮膚に塗り広げ続けない方がよいと感じたパネラーが1人以下であった。

「B」：色の濃さのために日焼け止め製品を皮膚に塗り広げ続けない方がよいと感じたパネラーが2~4人であった。

「C」：色の濃さのために日焼け止め製品を皮膚に塗り広げ続けない方がよいと感じたパネラーが5人以上であった。

【0089】

(c) 巨視的混合に対する搅拌の効果

40

試料の日焼け止め製品の成分及び搅拌用ボールを容器中に入れ、容器を密閉し、垂直に20サイクル振盪した。次いで、試料を観察して、巨視的スケールで均一に混合されて油中水型エマルションを形成しているか否かを評価した。

「A」：試料は巨視的スケールで均一に混合されて油中水型エマルションが形成された。

「C」：試料は巨視的スケールで均一に混合されておらず、油中水型エマルションが形成されなかった。

【0090】

(d) カプセルの分散に対する搅拌の効果

試料の日焼け止め製品の成分及び搅拌用ボールを容器中に入れ、容器を密閉し、垂直に20サイクル振盪した。次いで、試料を顕微鏡によって観察して、顔料を含む多層型カプ

50

セルが一様に分散されているか否か評価した。

「A」：カプセルは油相に一様に分散されていた。

「B」：カプセルは油相にほぼ一様に分散されていた。

「C」：沈殿物が観察されカプセルは均一に分散されていなかった。

【0091】

(e) 皮膚への塗布時における過度の白さを隠蔽する効果

10人の専門パネラーが、試料の日焼け止め製品を皮膚に塗布し、出現した過度の白さを評価した。

「A」：過度の白さが観察されなかつたと判定したパネラーが9人以上であった。

「B」：過度の白さが観察されなかつたと判定したパネラーが6～8人であった。 10

「C」：過度の白さを観察されなかつたと判定したパネラーが5人以下であった。

【0092】

(f) 皮膚への塗布時における色の外観

10人の専門パネラーが、試料の日焼け止め製品を皮膚に塗布し、生じた色がどの程度自然に見えるか評価した。

「A」：色が自然に見えると判定したパネラーが9人以上であった。

「B」：色が自然に見えると判定したパネラーが6～8人であった。

「C」：色が自然に見えると判定したパネラーが5人以下であった。

【0093】

(g) 皮膚への塗布時における身体的感覚

20

10人の専門パネラーが、試料の日焼け止め製品を皮膚に塗布し、ざらざらしている若しくは砂のようであるという感覚が生じるか否かを評価した。

「A」：ざらざらしていない若しくは砂のようではないと感じたパネラーが9人以上であった。

「B」：ざらざらしていない若しくは砂のようではないと感じたパネラーが6～8人であった。

「C」：ざらざらしていない若しくは砂のようではないと感じたパネラーが5人以下であった。

【0094】

(1) 二酸化チタン及び酸化亜鉛の量の効果

30

表3は、比較例1及び2の組成物、並びに各々について観察された特性の一部を示している。組成物は、顔料を含有しておらず、添加した疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛の量が異なっている。重量の差は、油成分(V e g e l i g h t 1 2 1 4 L C)の量を調整することによって補った。

【0095】

結果は、顔料がない場合、疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛の総量が4質量%（比較例1）であっても過度の白さは出現しなかつたが、疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛の総量が9質量%（比較例2）であると過度の白さが出現したことを示す。

【0096】

【表3】

成分	商品名	比較例1	比較例2
油	Cetiol(登録商標)C5	5	5
	Pripure(商標)3759	5	5
	Vegelight 1214 LC	53.6	48.6
	Cetiol(登録商標)RLF	5	5
界面活性剤	Wogel 18DV	2	2
	Estemol 182V	2	2
	Isostearic Acid SX	2	2
疎水化酸化亜鉛	MT-FINEX25	1	5
疎水化二酸化チタン	MT-100EMG(ロット.T45-01)	3	4
粉末	Sunsphere L-51S	5.4	5.4
	Penstia(商標)Powder	1	1
水	脱イオン水	15	15
	合計	100	100
性質	粘度(mPa・s)	40	600
	(c)混合	A	A
	(e)白さ	A	C

10

20

【0097】

(2) 未被覆顔料の効果と顔料を含むカプセルの効果との比較

表4は、比較例3及び実施例2の組成物、並びに各々について観察された特性の一部を示している。比較例3は、未被覆顔料（即ち、Unipure Red LC 381 LL及びUnipure Yellow LC 182 LL）を含有し、実施例2は、顔料を含む多層型カプセル（即ち、MAGICOLOR（登録商標）103RP及びMAGICOLOR（登録商標）103YP）を含有する。比較例3の未被覆顔料の量は、MAGICOLOR（登録商標）の酸化鉄含量が48質量%であるという事実に基づき、実施例2と同じ量の顔料を含有するように選択した。重量の差は、油成分（Vegelight 1214 LC）の量を調整することにより補償した。

30

【0098】

結果によれば、比較例3のように未被覆顔料を使用した場合には、バルク中及び皮膚上の日焼け止め製品の色の濃さは、いずれも望ましくなかった。これらの状態の比較例3を、各々図2A及び図2Bに示す。他方、実施例2のように顔料を含む多層型カプセルを使用した場合には、バルク中及び皮膚上の日焼け止め製品の色の濃さは、いずれも良好であった。

【0099】

【表4】

成分	商品名	比較例3	実施例2
油	Cetiol(登録商標)C5	5	5
	Pripure(商標)3759	5	5
	Vegelight 1214 LC	27.456	27.3
	Cetiol(登録商標)RLF	5	5
界面活性剤	Wogel 18DV	2	2
	Estemol 182V	2	2
	Isostearic Acid SX	2	2
疎水化酸化亜鉛	MT-FINEX25	25	25
疎水化二酸化チタン	MT-100EMG(ロット.T45-01)	5	5
粉末	Sunsphere L-51S	5.4	5.4
	Penstia(商標)Powder	1	1
顔料を含む多層型カプセル	MAGICOLOR(登録商標)103RP	-	0.1
	MAGICOLOR(登録商標)103YP	-	0.2
未被覆顔料	Unipure Red LC 381 LL(酸化鉄、ラウロイルリシン)	0.048	-
	Unipure Yellow LC 182 LL(酸化鉄、ラウロイルリシン)	0.096	-
水	脱イオン水	15	15
	合計	100	100
性質	粘度(mPa · s)	3000	2000
	(a)塗り広げる前の色の濃さ	C	A
	(b)塗り広げている間の色の濃さ	C	A
	(c)混合	A	A
	(e)白さ	N.A.	A

【0100】

(3) 顔料を含むカプセルの量の効果

表5は、比較例4及び5及び実施例1～5の組成物、並びに各々について観察された特性の一部を示している。組成物は、顔料を含む多層型カプセルの添加量が異なり、重量の差は油成分(V e g e l i g h t 1 2 1 4 L C)の量を調整することによって補償した。

【0101】

結果は、使用したカプセルの量が約0.1質量%未満である場合には、日焼け止め製品の皮膚への塗布時に疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛に起因する過度の白さは十分に隠蔽されなかったことを示している(即ち、比較例4と実施例1との相違)。図1A及び図1Bは、皮膚に塗り広げる前後の比較例4を各々示している。他方、使用したカプセルの量が1.7質量%を超えた場合には、皮膚上における色の外観は、もはや自然に見えなかつた(即ち、実施例5と比較例5との相違)。図3A及び図3Bは、皮膚に塗り広げる前後の実施例3を各々示している。

【0102】

10

20

30

40

【表5】

成分	商品名	比較例 4	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 5
油	Cetiol(登録商標)C5	5	5	5	5	5	5	5
	Pripure(商標)3759	5	5	5	5	5	5	5
	Vegelight 1214 LC	27.6	27.45	27.3	27	26.7	26.1	25.8
	Cetiol(登録商標)RLF	5	5	5	5	5	5	5
界面活性剤	Wogel 18DV	2	2	2	2	2	2	2
	Estemol 182V	2	2	2	2	2	2	2
	Isostearic Acid SX	2	2	2	2	2	2	2
疎水化 ZnO	MT-FINEX25	25	25	25	25	25	25	25
疎水化 TiO ₂	MT-100EMG(ロット.T45-01)	5	5	5	5	5	5	5
粉末	Sunsphere L-51S	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
	Penstia(商標)Powder	1	1	1	1	1	1	1
カプセル	MAGICOLOR(登録商標)103RP	-	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6
	MAGICOLOR(登録商標)103YP	-	0.1	0.2	0.4	0.6	1	1.2
水	脱イオン水	15	15	15	15	15	15	15
	合計	100	100	100	100	100	100	100
性質	粘度(mPa · s)	2200	2320	2000	2180	2320	2210	2130
	(c)混合	A	A	A	A	A	A	A
	(d)分散	N.A.	N.A.	N.A.	A	A	A	A
	(e)白さ	C	B	A	A	A	A	A
	(f)自然らしさ	N.A.	N.A.	N.A.	A	A	A	C
	(g)感覚	N.A.	N.A.	N.A.	A	A	A	A

【0103】

40

(4) カプセルのサイズの効果

表6は、実施例3、6及び7及び比較例6の組成物、並びに各々について観察された特性の一部を示している。各例は、使用した顔料を含む多層型カプセルの、数平均径又は径の範囲によって表されるサイズのみが異なる。

【0104】

50

結果は、日焼け止め製品及びその前駆体の特性が、カプセルの直径が300 μmになると悪化し始めたことを示している。具体的には、比較例6に示されるように、カプセルの直径が300 μmである場合、日焼け止め製品前駆体の攪拌時に、カプセルが十分に分散せず、疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛による過度の白さが、日焼け止め製品の皮膚への塗布時に十分に隠蔽されず、皮膚上の感覚は良好でなかった。

【0105】

【表6】

成分	商品名	実施例3	実施例6	実施例7	比較例6
油	Cetiol(登録商標)C5	5	5	5	5
	Pripure(商標)3759	5	5	5	5
	Vegelight 1214 LC	27	27	27	27
	Cetiol(登録商標)RLF	5	5	5	5
界面活性剤	Wogel 18DV	2	2	2	2
	Estemol 182V	2	2	2	2
	Isostearic Acid SX	2	2	2	2
疎水化酸化亜鉛	MT-FINEX25	25	25	25	25
疎水化二酸化チタン	MT-100EMG(ロツト.T45-01)	5	5	5	5
粉末	Sunsphere L-51S	5.4	5.4	5.4	5.4
	Penstia(商標)Powder	1	1	1	1
顔料を含む多層型カプセル	MAGICOLOR(登録商標)103RP	0.2	-	-	-
	MAGICOLOR(登録商標)103YP	0.4	-	-	-
	Sugarcapsule Magic Red SP	-	0.2	-	-
	Sugarcapsule Magic Yellow SP	-	0.4	-	-
	TagraCap(商標)5 Red	-	-	0.2	-
	TagraCap(商標)5 Yellow	-	-	0.4	-
	MicroBead(商標)Red	-	-	-	0.2
	MicroBead(商標)Yellow	-	-	-	0.4
水	脱イオン水	15	15	15	15
	合計	100	100	100	100
性質	粘度(mPa・s)	2180	2220	2350	2100
	(c)混合	A	A	A	A
	(d)分散	A	A	A	C
	(e)白さ	A	A	A	C
	(g)感覚	A	A	A	C

【0106】

(5) 疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛の合計量並びに粘度の効果

表7は、比較例7、実施例3及び8～12の組成物、並び各々について観察された特性の一部を示している。組成物は、添加した疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛の合計量が異なる。同時に、疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛から生じる過度の白さが十分に隠蔽されるように、顔料を含む多層型カプセルの量を必要に応じて増加させたが、この量の上限は1.5質量%とした。これは、上記表5から、皮膚上の外觀色が実施例5(1.5質量%のカプセルを含む)では自然に見えたが、比較例5(1.8質量%のカプセルを含む)では不自然に見えたことが示されたためである。重量の差は、油成分(Vegelight 1214 LC)及び粉末成分[Sunsphere L-51S及びPenstia(商標)Powder]の量を調整することによって補償し。

【0107】

結果は、疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛の量の増加により粘度が10,000

10

20

30

40

50

$\text{mPa}\cdot\text{s}$ より高くなると、日焼け止め製品及びその前駆体の性質が悪化し始めたことを示している。具体的には、実施例12及び比較例7に示されるように、日焼け止め製品前駆体の搅拌時に、水相と油相とが十分に混合して油中水型エマルションを形成せず、カプセルが十分に分散せず、自然に見える色を維持しながら皮膚への日焼け止め製品の塗布時における疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛から生じる過度の白さを十分に隠蔽することはできなかった。

【0108】

【表7】

成分	商品名	実施例 8	実施例 9	実施例 3	実施例 10	実施例 11	実施例 12	比較例 7
油	Cetiol(登録商標)C5	5	5	5	5	5	5	5
	Pripure(商標)3759	5	5	5	5	5	5	5
	Vegelight 1214 LC	40	37	27	26	23.4	25.5	22.5
	Cetiol(登録商標)RLF	5	5	5	5	5	5	5
界面活性剤	Wogel 18DV	2	2	2	2	2	2	2
	Estemol 182V	2	2	2	2	2	2	2
	Isostearic Acid SX	2	2	2	2	2	2	2
疎水化ZnO	MT-FINEX25	13	16	25	25	25	25	25
疎水化TiO ₂	MT-100EMG(ロット.T45-01)	4	4	5	7	10	12	15
粉末	Sunsphere L-51S	5.4	5.4	5.4	4.4	3.4	-	-
	Penstia(商標)Powder	1	1	1	1	1	-	-
カプセル	MAGICOLOR(登録商標)103RP	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.5
	MAGICOLOR(登録商標)103YP	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	1	1
水	脱イオン水	15	15	15	15	15	15	15
	合計	100	100	100	100	100	100	100
性質	粘度(mPa·s)	500	1820	2180	4300	7700	9000	15000
	(c)混合	A	A	A	A	A	A	C
	(d)分散	A	A	A	A	A	B	C
	(e)白さ	A	A	A	A	A	B	C

【0109】

(6) 粘度の効果

表8は、実施例3、13～15及び比較例8の組成物、並びに各々について観察された特性の一部を示している。組成物は、疎水化二酸化チタン及び疎水化酸化亜鉛のみが異なり、添加した量は相違しない。最も重要なことは、比較例8で使用した酸化亜鉛は、疎水化されていなかったことである。無機紫外線散乱成分の型が異なることにより、種々の粘度の日焼け止め製品が生成され、特に、比較例8において明らかなように、酸化亜鉛が疎

10

20

30

40

50

水化されていない場合には粘度が急激に上昇する。

【0110】

結果は、比較例8によって示されるように粘度が16,000mPa·sである場合には日焼け止め製品前駆体の特性が望ましくなかったことを示している。具体的には、日焼け止め製品前駆体の搅拌時に、水相と油相とが十分に混合して油中水型エマルションを形成することではなく、顔料を含む多層型カプセルは十分に分散しなかった。

【0111】

【表8】

成分	商品名	実施例3	実施例13	実施例14	実施例15	比較例8
油	Cetiol(登録商標)C5	5	5	5	5	5
	Pripure(商標)3759	5	5	5	5	5
	Vegelight 1214 LC	27	27	27	27	27
	Cetiol(登録商標)RLF	5	5	5	5	5
界面活性剤	Wogel 18DV	2	2	2	2	2
	Estemol 182V	2	2	2	2	2
	Isostearic Acid SX	2	2	2	2	2
疎水化酸化 亜鉛	OTS-ZNO-660USP	-	25	-	-	-
	MT-FINEX25	25	-	25	25	-
酸化亜鉛	FINEX30W(酸化亜鉛(72~78%)、含水シリカ(17~23%))	-	-	-	-	25
疎水化二酸化チタン	OTQ-MT 100SI	-	-	-	5	-
	A2289-24	-	-	5	-	-
	MT-100EMG(ロット.T45-01)	5	5	-	-	5
粉末	Sunsphere L-51S	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
	Penstia(商標)Powder	1	1	1	1	1
カプセル	MAGICOLOR(登録商標)103RP	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	MAGICOLOR(登録商標)103YP	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
水	脱イオン水	15	15	15	15	15
	合計	100	100	100	100	100
性質	粘度(mPa·s)	2180	2300	2000	2200	16000
	(c)混合	A	A	A	A	C
	(d)分散	A	A	A	A	C
	(e)白さ	A	A	A	A	A
	(f)自然らしさ	A	A	A	A	A
	(g)感覚	A	A	A	A	A

【0112】

本発明の例示的な実施形態を示して詳述したので、これらについての様々な修正形態及び改良形態は当業者には容易に理解できる。

【0113】

本発明の範囲から逸脱することなく、記載した要素又は例示的実施形態の1つ又は複数

10

20

30

40

50

を再構成し、分離し又は組み合わせることが可能なことは理解されるであろう。説明を簡単にするために、場合により、種々の要素は個別に示されている。これは単に便宜を図るものであって、決して限定するものではない。

【 0 1 1 4 】

更に、本発明の範囲から逸脱することなく、記載したステップの1つ又は複数を再構成し、分離し又は組み合わせることが可能なことも理解されるであろう。説明を簡単にするために、場合により、ステップは逐次的に示されている。これは単に便宜を図るものであって、決して限定するものではない。

【 0 1 1 5 】

本発明の種々の要素、ステップ及び例示的実施形態を前記で概説したが、多くの代替形態、修正形態及び変更形態は当業者に明らかであろう。前述した種々の要素、ステップ及び例示的実施形態は、説明的なものであって、限定的なものではない。本開示の精神及び範囲から逸脱することなく、種々の変更を加えることができる。したがって、本開示の精神及び範囲は、広く解釈すべきであり、前記明細書によって限定するものでない。

10

【 0 1 1 6 】

本発明の説明において使用した要素、行為又は指示は、そうであると明示的に記載されない限り、不可欠又は必須であると解釈すべきでない。1つのアイテムのみを意図する場合には、用語「1つの（one）」、「単一の（single）」又は類似の用語を使用する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 1 7 】

20

本発明は、特に、紫外線からの皮膚の保護に有用な日焼け止め製品、このような日焼け止め製品の調製に有用な前駆体、及び日焼け止め製品をその前駆体から調製する方法を提供するという点において、産業上の利用可能性を有する。

【 図 1 A 】



【 図 1 B 】



【図2A】



【図2B】



【図3A】



【図3B】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2013/031374 (WO, A1)
国際公開第2013/107000 (WO, A1)
特開2004-124045 (JP, A)
特開2004-277289 (JP, A)
特開2010-159229 (JP, A)
特表2011-519969 (JP, A)
特表2011-529104 (JP, A)
特開2004-2356 (JP, A)
特開2002-20228 (JP, A)
特表2010-500338 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 K 8 / 00 - 8 / 99
A 61 Q 1 / 00 - 90 / 00