

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-127319

(P2015-127319A)

(43) 公開日 平成27年7月9日(2015.7.9)

(51) Int.Cl.

A61K 8/34 (2006.01)
A61Q 19/00 (2006.01)

F 1

A 61 K 8/34
A 61 Q 19/00

テーマコード(参考)

4 C 0 8 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2014-234360 (P2014-234360)	(71) 出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番1 0号
(22) 出願日	平成26年11月19日 (2014.11.19)	(74) 代理人	110000084 特許業務法人アルガ特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2013-247210 (P2013-247210)	(74) 代理人	100077562 弁理士 高野 登志雄
(32) 優先日	平成25年11月29日 (2013.11.29)	(74) 代理人	100096736 弁理士 中嶋 俊夫
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100117156 弁理士 村田 正樹
		(74) 代理人	100111028 弁理士 山本 博人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】皮膚外用剤

(57) 【要約】

【課題】べたつき感を生じず、高い保湿感とくすみ予防・改善効果が得られ、さらにハリ感といった使用感にも優れる皮膚外用剤を提供する。

【解決手段】次の成分(A)と(B)を含有する皮膚外用剤。

(A) ペンタエリスリトール

(B) グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上を含む

【選択図】なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

次の成分(A)と(B)を含有する皮膚外用剤。

(A) ペンタエリスリトール

(B) グリセリン、1,3-ブチレンジコール、プロパンジオール、ジプロピレンジコール、1,4-ブチレンジコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上

【請求項 2】

成分(B)が、グリセリン、1,3-ブチレンジコール、プロパンジオール、ジプロピレンジコール、ジグリセリン、及びソルビトールから選ばれる1種又は2種以上である請求項1に記載の皮膚外用剤。 10

【請求項 3】

成分(A)の含有量が皮膚外用剤の総量を基準として0.1~10質量%である請求項1又は2に記載の皮膚外用剤。

【請求項 4】

成分(B)の含有量が皮膚外用剤の総量を基準として0.1~25質量%である請求項1~3のいずれか1項に記載の皮膚外用剤。 20

【請求項 5】

成分(A)と成分(B)の合計の含有量が、皮膚外用剤の総量を基準として、0.2~35質量%である請求項1~4のいずれか1項に記載の皮膚外用剤。 20

【請求項 6】

成分(A)と成分(B)の合計の含有量に対する成分(A)の含有量の質量比[A / (A + B)]が0.01~0.9である請求項1~5のいずれか1項に記載の皮膚外用剤。

【請求項 7】

成分(A)と成分(B)の合計の含有量に対する成分(A)の含有量の質量比[A / (A + B)]が0.03~0.8である請求項1~5のいずれか1項に記載の皮膚外用剤。

【請求項 8】

更に、成分(C)水溶性高分子を含有する請求項1~7のいずれか1項に記載の皮膚外用剤。

【請求項 9】

成分(C)が、カルボキシビニルポリマー及びアクリル酸・メタクリル酸アルキル共重合体から選ばれる1種以上である請求項8に記載の皮膚外用剤。 30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、皮膚外用剤に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、肌荒れ等の対策の1つとして保湿剤を配合した化粧料が用いられている。そして保湿効果を期待した化粧料には、水溶性多価アルコールや糖類、ムコ多糖などが配合されていることが多い。しかしながら、これらを配合した化粧料の多くは、配合量を高めれば保湿効果はあるものの、べたつき感が生じるため、使用感の面で好ましくなかった。 40

一方、保湿効果を有し、且つべたつきが少ない化粧料を目的として、ラフィノースを配合した化粧料(特許文献1)や、特定の多糖類やオリゴ糖を配合した化粧料(特許文献2、3)が報告されている。

【0003】

また肌荒れに伴い肌表面のきめが粗くなると、肌の明度が低下し、その色相は赤味から黄味へと変化していき、くすみの原因の1つとなる。よって、保湿剤を配合した化粧料を用いて、きめを整え、肌表面を滑らかにすることは、くすみの予防・改善につながると考えられている。しかしながら、単に保湿剤だけを配合した化粧料では、くすみの予防・改 50

善が未だ十分ではなく、また多量に配合した場合は、更に使用感の面でも好ましくない。

そこで、一般的には、くすみの予防・改善効果に優れると考えられている血行促進剤や美白剤、抗酸化剤等を組み合わせた化粧料が開発されている（特許文献4）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第4351749号公報

【特許文献2】特開平10-237105号公報

【特許文献3】特開平10-25234号公報

【特許文献4】特許第4683861号

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、十分な保湿効果を得るために多価アルコールや特定の糖類の濃度を増やすことによって、べたつき等の好ましくない使用感という課題が生じた。また、十分なくすみの予防・改善効果を得るために、保湿剤以外の成分の併用が効果的であると考えられるが、その場合、安定性や安全性等の課題が生じてしまう。

従って、本発明は、べたつき感を生じず且つ保湿感やハリ感といった使用感に優れ、更に肌のくすみ予防・改善効果にも優れた皮膚外用剤を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者は、かかる事情に鑑み鋭意検討した結果、(A)ペンタエリスリトールと(B)ペンタエリスリトール以外の炭素数3～6の多価アルコール及び糖アルコールからなる群から選ばれる1種以上を組み合わせた皮膚外用剤が、べたつき感を生じず且つ保湿感やハリ感といった使用感、及び肌のくすみ予防・改善効果にも優れることを見出し、本発明を完成した。

【0007】

すなわち、本発明は、次の成分(A)と(B)を含有する皮膚外用剤を提供するものである。

(A)ペンタエリスリトール

(B)グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上

また、本発明は、次の成分(A)と(B)を含有する皮膚外用剤の、皮膚保湿能、肌のハリ感又は肌のくすみ感の改善のための使用を提供するものである。

(A)ペンタエリスリトール

(B)グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上

また、本発明は、次の成分(A)と(B)の組み合わせの、皮膚保湿能、肌のハリ感又は肌のくすみ感の改善用皮膚外用剤製造のための使用を提供するものである。

(A)ペンタエリスリトール

(B)グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上

さらに、本発明は、次の成分(A)と(B)を含有する組成物を皮膚に適用することを特徴とする、皮膚保湿能、肌のハリ感又は肌のくすみ感の改善方法を提供するものである。

(A)ペンタエリスリトール

(B)グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリ

40

50

コール、1，4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上

【発明の効果】

【0008】

本発明の皮膚外用剤は、べたつき感を生じず、且つ保湿感やハリ感といった使用感、及び肌のくすみ予防や改善効果にも優れ、安定性にも優れたものである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の構成について詳述する。

【0010】

本発明の(A)成分であるペンタエリスリトールは、 $C(C_2H_2O)_4$ の式で表される糖アルコールの1種である。

10

【0011】

本発明における(A)成分の好ましい含有量は、皮膚外用剤の総量を基準として、0.1質量%以上であり、より好ましくは0.5質量%以上であり、さらに好ましくは1質量%以上であり、また10質量%以下が好ましく、8質量%以下がより好ましく、5質量%以下がさらに好ましい。ペンタエリスリトールの含有量の具体的な範囲は、0.1~10質量%が好ましく、より好ましくは0.5~8質量%であり、さらに好ましくは1~5質量%である。この範囲内であれば、(B)成分が有する保湿効果を保持しながら、べたつき感を生じず、且つハリ感・ふっくら感に優れた使用感が得られ、更に、肌のくすみを予防・改善する効果が得られる。

20

【0012】

本発明の(B)成分は、グリセリン、1,3-ブチレングリコール、1,4-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上である。

これらのうち、グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ジグリセリン及びソルビトールから選ばれる1種又は2種以上がより好ましく、グリセリン、1,3-ブチレングリコール及びジプロピレングリコールから選ばれる1種又は2種以上がさらに好ましい。

30

【0013】

本発明における(B)成分の好ましい含有量は、皮膚外用剤の総量を基準として、0.1質量%以上であり、より好ましくは0.5質量%以上であり、さらに好ましくは1質量%以上であり、また25質量%以下が好ましく、23質量%以下がより好ましく、20質量%以下がさらに好ましく、15質量%以下がさらに好ましい。(B)成分の含有量の具体的な範囲は、0.1~25質量%であり、より好ましくは0.5~23質量%であり、さらに好ましくは1~20質量%であり、さらに好ましくは1~15質量%である。この範囲内であれば、十分な保湿感が得られ、且つ(A)成分と組み合わせることでべたつき感を生じない優れた使用感が得られる。

30

【0014】

本発明における(A)成分と(B)成分の合計の含有量は、皮膚外用剤の総量を基準として、好ましくは0.2質量%以上であり、より好ましくは1質量%以上であり、さらに好ましくは2質量%以上であり、また35質量%以下が好ましく、31質量%以下がより好ましく、25質量%以下がさらに好ましい。(A)成分と(B)成分の合計の含有量の具体的な範囲は、好ましくは0.2~35質量%であり、より好ましくは1~31質量%であり、さらに好ましくは2~25質量%である。この範囲内であれば、保湿効果に優れる。

40

【0015】

本発明における(A)成分と(B)成分の合計の含有量に対する(A)成分の含有量の質量比[A/(A+B)]は、0.01以上が好ましく、0.03以上がより好ましく、

50

0.05以上がさらに好ましく、また0.9以下が好ましく、0.8以下がより好ましく、0.5以下がさらに好ましい。A/(A+B)の具体的な範囲は、0.01~0.9が好ましく、より好ましくは0.03~0.8、さらに好ましくは0.05~0.5である。この範囲内であれば、(B)成分が有する保湿効果を保持しながら、べたつき感を生じない。

優れた使用感が得られる。

【0016】

本発明の皮膚外用剤には、更に(C)成分として水溶性高分子を配合することができる。(C)成分を配合することにより、皮膚外用剤に粘性を付与することができ、ハリ感が得られ、べたつき感を生じない優れた使用感が得られる。

10

【0017】

本発明に用いられる(C)成分は、特に限定されないが、アラビヤガム、トラガカントガム、カラヤガム、キサンタンガム、タマリンドガム、グーガム、ヒドロキシプロピルグーガム、ローカストビーンガム、クインスシード、ジェランガム、ネイティブジェランガム等の多糖類、ポリアクリル酸、ポリメタアクリル酸、ポリビニルアルコール、ポリエチレングリコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリメタアクリルアミド等の水溶性合成高分子、メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド、メタクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロライド、N-n-ブトキシメチルアクリルアミド、N-isoo-ブトキシアクリルアミド、tert-ブチルアクリルアミドスルホン酸、ジメチルアミノプロピルメタアクリルアミド等の重合性モノマーの重合体、またはこれら重合性モノマー原料と他の重合性モノマーとの共重合体、あるいは、メチルセルロース、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、カルボキシメチルセルロース等の水溶性セルロース類、アルギン酸、カラギーナン、ヒアルロン酸、コンドロイチン硫酸、デルマタン硫酸、コラーゲン、キチン誘導体、ペクチン、ゼラチン、カルボキシビニルポリマー、アクリル酸・メタクリル酸アルキル共重合体およびこれらの塩等が挙げられる。

20

これらのうち、キサンタンガム、カルボキシビニルポリマー、アクリル酸・メタクリル酸アルキル共重合体、ポリアクリルアミドがより好ましく、カルボキシビニルポリマー及びアクリル酸・メタクリル酸アルキル共重合体が特に好ましい。

20

これら(C)成分は、単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

30

【0018】

本発明における(C)成分の好ましい含有量は、皮膚外用剤の総量を基準として、0.01質量%以上であり、より好ましくは0.05質量%以上であり、さらに好ましくは0.1質量%以上であり、また1質量%以下が好ましく、0.8質量%以下がより好ましく、0.5質量%以下がさらに好ましい。(C)成分の含有量の具体的な範囲は、0.01~1質量%であり、より好ましくは0.05~0.8質量%であり、さらに好ましくは0.1~0.5質量%である。この範囲内であれば、ハリ感が得られ、且つべたつき感を生じない優れた使用感が得られる。

【0019】

本発明の皮膚外用剤は、前記の必須成分に加えて、本発明の効果を損なわない範囲で通常使用されている任意の成分を適宜使用することができる。これらの任意成分としては、例えば、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤等の各種界面活性剤、油分、紫外線吸収剤、防腐剤、保湿剤、ポリマー類、アミノ酸誘導体、糖誘導体、香料、水、アルコール、増粘剤、色剤、金属イオン封鎖剤、酸化防止剤、薬剤、動植物由来の抽出物、pH調整剤等が挙げられる。

40

【0020】

本発明の皮膚外用剤は、通常の方法に従って製造することができ、例えば、乳液、クリーム、ローション、エッセンス、パック、洗顔料などの基礎化粧料、口紅、ファンデーション、リキッドファンデーション、メイクアッププレスパウダーなどのメイクアップ化粧料、ヘアーシャンプー、ヘアーリンス、ヘアートリートメント、コンディショナー、染毛

50

料、整髪料などの頭髪化粧料、洗顔料、ボディーシャンプー、石けんなどの清浄用化粧料、さらには浴剤等のいずれの形態にも適用することができるが、勿論これらに限定されるものではない。特に、化粧水、乳液、クリーム、美容液、サンスクリーン等の皮膚外用剤として、医薬品、医薬部外品、化粧品等に適用することが好ましい。

【0021】

上述した実施形態に関し、本発明はさらに以下の実施態様を開示する。

【0022】

<1>次の成分(A)と(B)を含有する皮膚外用剤。

(A)ペンタエリスリトール

(B)グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上

<2>次の成分(A)と(B)を含有する皮膚外用剤の、皮膚保湿能、肌のハリ感又は肌のくすみ感の改善のための使用。

(A)ペンタエリスリトール

(B)グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上

<3>次の成分(A)と(B)の組み合わせの、皮膚保湿能、肌のハリ感又は肌のくすみ感の改善用皮膚外用剤製造のための使用。

(A)ペンタエリスリトール

(B)グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上

<4>次の成分(A)と(B)を含有する組成物を皮膚に適用することを特徴とする、皮膚保湿能、肌のハリ感又は肌のくすみ感の改善方法。

(A)ペンタエリスリトール

(B)グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上

<5>成分(B)が、グリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ジグリセリン及びソルビトールから選ばれる1種又は2種以上である<1>～<4>のいずれかに記載の皮膚外用剤、使用又は方法。

<6>成分(B)が、グリセリン、1,3-ブチレングリコール、及びジプロピレングリコールから選ばれる1種又は2種以上である<1>～<5>のいずれかに記載の皮膚外用剤、使用又は方法。

<7>成分(A)の含有量が皮膚外用剤の総量を基準として、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.5質量%以上、さらに好ましくは1質量%以上であり、また好ましくは10質量%以下、より好ましくは8質量%以下、さらに好ましくは5質量%以下である<1>～<6>のいずれかの皮膚外用剤、使用又は方法。

<8>成分(A)の含有量が皮膚外用剤の総量を基準として、好ましくは0.1～10質量%、より好ましくは0.5～8質量%、さらに好ましくは1～5質量%である<1>～<7>のいずれかの皮膚外用剤、使用又は方法。

<9>成分(B)成分の含有量が皮膚外用剤の総量を基準として、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは0.5質量%以上、さらに好ましくは1質量%以上であり、また好ましくは2.5質量%以下、より好ましくは2.3質量%以下、さらに好ましくは2.0質量%以下、さらに好ましくは1.5質量%以下である<1>～<8>のいずれかの皮膚外用剤、使用又は方法。

<10>成分(B)の含有量が皮膚外用剤の総量を基準として、好ましくは0.1～2.5質量%、より好ましくは0.5～2.3質量%、さらに好ましくは1～2.0質量%、さらに好

10

20

30

40

50

ましくは1～15質量%である<1>～<9>のいずれかの皮膚外用剤、使用又は方法。<11>成分(A)と成分(B)の合計の含有量が、皮膚外用剤の総量を基準として、好ましくは0.2質量%以上、より好ましくは1質量%以上、さらに好ましくは2質量%以上であり、また好ましくは3.5質量%以下、より好ましくは3.1質量%以下、さらに好ましくは2.5質量%以下である<1>～<10>のいずれかの皮膚外用剤、使用又は方法。

<12>成分(A)と成分(B)の合計の含有量が、皮膚外用剤の総量を基準として、好ましくは0.2～3.5質量%、より好ましくは1～3.1質量%、さらに好ましくは2～2.5質量%である<1>～<11>のいずれかの皮膚外用剤、使用又は方法。

<13>成分(A)と成分(B)の合計の含有量に対する成分(A)の含有量の質量比[A/(A+B)]が、好ましくは0.01～0.9であり、より好ましくは0.03～0.8、さらに好ましくは0.05～0.5である<1>～<12>のいずれかの皮膚外用剤、使用又は方法。
10

<14>更に、成分(C)水溶性高分子を含有する<1>～<13>のいずれかの皮膚外用剤、使用又は方法。

<15>成分(C)が、カルボキシビニルポリマー及びアクリル酸・メタクリル酸アルキル共重合体から選ばれる1種以上である<14>に記載の皮膚外用剤、使用又は方法。

【実施例】

【0023】

以下、本発明に関して、実施例をもって詳細に説明するが、本発明はこれにより限定されるものではない。

【0024】

試験例1 保湿性試験

本発明の(A)成分であるペンタエリスリトールと、(B)成分であるグリセリン、1,3-ブチレングリコール、プロパンジオール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上を併用した際の保湿効果について試験を実施した。

(方法)

表1に示した処方に従い、試験サンプル(実施例1及び比較例1～5)を調製した。
被験者の前腕部を洗顔フォームにより洗浄した後、温度(25)と湿度(45%)を30
コントロールされた部屋で20分間馴化した。そして、被験者の前腕部の角層中の水分量を、SKICON-200(アイ・ビイ・エス社製)を用いて測定した。

次に、被験者の前腕部に、試験サンプルをそれぞれ20μL/cm²ずつ塗布し、20分間静置により試験サンプルを乾かした。そして、試験サンプル塗布60分後に、前記と同様に角層水分量を測定した。

試験サンプル塗布開始前に対する角層水分量の増加量を算出し、保湿効果として評価した。

【0025】

【表1】

(表中の配合量は質量%)	実施例1	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
A ペンタエリスリトール	2	0	0	2	0	4
B 1, 3-ブチレングリコール	2	0	2	0	4	0
95%エタノール	10	10	10	10	10	10
純水	86	90	88	88	86	86
60分後の角層水分量の増加量(μS)	16.3	-5.3	11.0	-5.3	12.3	-3.0

10

20

30

40

50

【0026】

表1の結果から、比較例1のコントロールは、塗布60分後に角層水分量が減少した。

比較例2、比較例4の(B)成分のみ配合した群では、コントロールと比べて角層水分量の増加が認められたのに対し、比較例3、比較例5の(A)成分のみ配合した群では、コントロールと同等の結果であった。一方、(A)成分と(B)成分を併用した実施例1は、比較例3と2の相加的な効果ではなく、相乗的な保湿効果が認められた。本結果から、保湿性のある成分(B)にペンタエリスリトールを加えることで、成分(B)を低減させても保湿性を維持、或いは増加させることが明らかとなった。

【0027】

試験例2 半顔比較連用試験（角層柔軟性）

本発明の(A)成分であるペンタエリスリトールを配合した美容液を用いて、下記に示す半顔比較連用試験を実施し、頬部の角層柔軟性及び肌色について評価した。

【0028】

(連用方法)

35～51歳(平均年齢44.0歳)の健常人男性11名を被験者とし、二重盲検法により、半顔にペンタエリスリトール配合美容液(実施例2)、もう一方にプラセボ(ペンタエリスリトール無配合；比較例6)を1日2回塗布し、連用4週間後及び連用8週間後について各評価を行った。美容液の処方は表2に示す。

【0029】

【表2】

10

成分(質量%)	実施例2	比較例6
ペンタエリスリトール	4.0	0
ジプロピレングリコール	10.0	10.0
グリセリン	5.0	5.0
9.5%エチルアルコール	5.0	5.0
メチルポリシロキサン	2.0	2.0
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油	0.5	0.5
フェノキシエタノール	0.3	0.3
カルボキシビニルポリマー	0.3	0.3
水酸化カリウム	0.16	0.16
エデト酸二ナトリウム	0.01	0.01
精製水	残量	残量

20

【0030】

(評価方法)

角層の柔軟性効果は、酒井らの方法(Sakai S, Sasai S et al., Characterization of the physical properties of the stratum corneum by a new tactile sensor., Skin Res Technol. 2000; 6(3):128-134.)に従い、ヴィーナストロン(Venustron; AXIOM社製)を用いて行った。ヴィーナストロンは、一定の周波数で振動するプローブと被験物質を接触させ、その周波数の変化量(f (Hz))で柔らかさを測定する機器である。硬い被験物ほど f が大きくなり(プラス方向へ変化する)、軟らかい被験物ほど f が小さくなる(マイナス方向へ変化する)。

具体的な方法は、被験者の頬部に測定部位を設け、ヴィーナストロン(測定時のプローブ周波数50Hz、押し込み深さは最大3mmに設定)で同一部位を3回測定した。プローブの荷重圧が2gの際の周波数変化を角層柔軟性 f (2g)として、その平均値を算出した。そして前記美容液の連用前後の角層柔軟性(f (2g))を次の式より算出した。

30

$$f(2g) = [連用4又は8週間後の f] - [連用前の f_0]$$

40

なお、ここで $f \times (2g)$ の値がマイナスであって、その絶対値が大きいほど、角層柔軟性効果が大きいことを示す。

本試験では、この方法を用いて、前記美容液の連用前と連用4週間後及び8週間後に、被験者の頬部の角層柔軟性を測定した。なお測定結果は、被験者の平均値で示した。

【0031】

【表3】

	$\Delta \Delta f(2g)$ (Hz)	
	4週間後	8週間後
実施例2	-52.3±33.6	-75.9±44.5※
比較例6	-44.7±39.8	-44.1±49.2

※p<0.05 vs 比較例6

【0032】

上記表3の角層柔軟性の結果から、プラセボ塗布群（比較例6）と比較して本発明のペンタエリスリトール配合美容液塗布群（実施例2）の角層柔軟性は、連用4週間に増加傾向、連用8週間に有意な増加が認められた。10

従って、本発明のペンタエリスリトールを配合した美容液は、優れた角層柔軟効果を有していることが分かった。

【0033】

試験例3 半顔比較連用試験（肌色測定）

本発明の（A）成分であるペンタエリスリトールを配合した美容液を用いて、下記に示す半顔比較連用試験を実施し、頬部の角層柔軟性及び肌色について評価した。

【0034】

（連用方法）

33～48歳（平均年齢38.1歳）の健常人女性22名を被験者とし、二重盲検法により、半顔にペンタエリスリトール配合美容液（実施例3）、もう一方にプラセボ（ペンタエリスリトール無配合；比較例6）を1日2回塗布し、連用4週間後及び連用8週間後について各評価を行った。美容液の処方は表4に示す。20

【0035】

【表4】

成分（質量%）	実施例3	比較例6
ペンタエリスリトール	2.0	0
ジプロピレングリコール	10.0	10.0
グリセリン	5.0	5.0
95%エチルアルコール	5.0	5.0
メチルポリシロキサン	2.0	2.0
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油	0.5	0.5
フェノキシエタノール	0.3	0.3
カルボキシビニルポリマー	0.3	0.3
水酸化カリウム	0.16	0.16
エデト酸二ナトリウム	0.01	0.01
精製水	残量	残量

【0036】

（評価方法）

前記美容液の連用前と、連用4週間後及び8週間後に、被験者の頬部の肌色を分光測色計（コニカミノルタ社製 Chroma Meter CM-2600d）を用いてL値を測定した。30

【0037】

【表5】

	L値		
	連用前	4週間後	8週間後
実施例3	62.4±1.7	62.6±2.2 ##	62.9±2.3 *,##
比較例6	62.4±1.9	62.0±2.4	61.8±2.4 *

*: p<0.05 vs 連用前

##: p<0.01 vs 比較例6

【0038】

10

上記表5の肌色測定の結果から、プラセボ塗布群（比較例6）と比較して本発明のペントエリスリトール配合美容液塗布群（実施例3）のL値は、連用4週間及び8週間後に有意な上昇が認められた。

従って、ペントエリスリトールを配合した本発明の美容液は、ペントエリスリトールを配合していない比較例6に比べて、肌の色を明るくすることは明らかであり、優れた肌色改善効果を有していることが分かった。

尚、試験期間中、実施例2、3、及び比較例6の美容液を塗布した部位に、皮膚刺激反応及び皮膚感作反応が認められた被験者はおらず、本発明品が製剤の形態においても安全であることが確認できた。

【0039】

20

試験例4 使用感試験

表6に示した処方に従い化粧水を調製し、専門判定者3名による評価をおこなった。評価項目はべたつき、保湿感の3項目を設定し、それぞれの評価を下記基準に従って評価してもらい、その平均点を表5に併せて示した。

(評価基準)

(a) べたつき感のなさ

5点：べたつき感が非常に少ない

4点：べたつき感が少ない

3点：ふつう

2点：べたつき感が多い

1点：べたつき感が非常に多い

30

(b) 保湿感

5点：肌のうるおい感が非常に高い

4点：肌のうるおい感が高い

3点：ふつう

2点：肌のうるおい感が少ない

1点：肌のうるおい感が非常に少ない

(c) ハリ感：ハリ感とは、指で肌を押したときに、弾力がありピンと張った感じを意味する。

5点：肌のハリ感が非常に高い

40

4点：肌のハリ感が高い

3点：ふつう

2点：肌のハリ感が少ない

1点：肌のハリ感が非常に少ない

【0040】

【表6】

		実施例												比較例				
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	7	8	9	10
(A) ペンタエリスリトール	2	2	2	0.5	1	4	0.1	5	2	2	2	2	-	-	-	-	2	-
ラフィノース	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
(B) ジブロビレンジグリコール	1	3	4	4.5	4	1	4.9	0.5	10	4	-	-	-	-	4	4	-	4
(B) グリセリン	1	3	4	5	5	1	5	0.5	5	4	-	4	-	4	4	4	-	4
(B) 1, 3-ブチレンジグリコール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
(B) ジグリセリン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-
(B) プロパンジオール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
(B) ソルビトール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
(B) マンニトール	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油(60E.O.)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
(C) カルボキシビニルポリマー	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
水酸化カリウム	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.16	-	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
水	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量	残量
評価項目																		
(a)べたつき感のなさ	4.7	4.3	4.3	4.7	4.7	4.7	2.7	3.7	4.7	4.3	4.3	3.3	4.7	1.0	1.3	2.7	4.7	1.7
(b)保湿感	3.7	3.3	4.3	3.7	4.0	3.3	3.7	1.3	4.3	3.0	4.7	3.7	3.7	1.0	4.3	4.3	1.3	3.7
(c)ハリ感	4.3	4.3	5.0	4.7	4.3	3.7	2.7	3.7	4.7	3.3	3.3	4.7	1.3	2.7	1.0	3.3	2.3	
A+B	4	8	10	10	10	6	10	6	17	10	10	10	10	0	8	8	2	10
A/(A+B)	0.5	0.25	0.2	0.05	0.1	0.67	0.01	0.83	0.12	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-

【0041】

表6の結果から、(A) ペンタエリスリトールを含有しない比較例8、11では、べたつき感が改善されていないことがわかった。またペンタエリスリトールの代わりにラフィノースを組み合わせた比較例9では、べたつき感が少しは改善されたが十分ではなく、またハリ感も得られなかった。更にはペンタエリスリトールのみを含有する比較例10では

、べたつき感は良好であるが十分な保湿感やハリ感が得られなかった。一方、(A) ペンタエリスリトールと(B) グリセリン、1,3-ブチレンジオール、ジプロピレンジオール、1,4-ブチレンジオール、ジグリセリン、スレイトール、エリスリトール、ソルビトール及びマンニトールから選ばれる1種又は2種以上を含有した実施例については、べたつき感が改善され、保湿感およびハリ感も向上することが明らかとなった。

【0042】

以下に本発明の皮膚外用剤の処方例挙げる。いずれも優れた効果が得られるものであることが期待される。配合量は質量%である。

【0043】

実施例17(乳液)

【0044】

【表7】

(配合成分)	(配合量)	
(A) ペンタエリスリトール	5.0	
(B) ジプロピレンジオール	10.0	
ベントナイト	0.5	
モノステアリン酸グリセリル	1.0	
ステアリン酸	0.5	
ベヘニルアルコール	0.3	
コレステロール	0.3	
ワセリン	0.5	
流動パラフィン	10.0	
メチルポリシロキサン	1.0	
(B) 濃グリセリン	10.0	
N-ステアロイル-L-グルタミン酸ナトリウム	0.2	
(C) キサンタンガム	0.3	
アスコルビン酸2-グルコシド	2.0	
グリチルリチン酸ジカリウム	0.2	
ニコチン酸アミド	1.0	
N-アセチルグルコサミン	0.1	
N-メチル-L-セリン	0.1	
オウバクエキス	0.2	
キョウニンエキス	0.1	
酵母エキス	0.1	
1,2-オクタンジオール	0.2	
フェノキシエタノール	0.1	
精製水	残余	

【0045】

実施例18(化粧水)

【0046】

10

20

30

40

【表8】

(配合成分)	(配合量)	
(A) ペンタエリスリトール	0.5	
(B) 1, 3-ブチレングリコール	6.0	
(B) グリセリン	10.0	
エタノール	8.0	
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油 (60E.O.)	0.5	
アスコルビン酸	1.0	
(B) ソルビトール	1.0	10
クエン酸	0.1	
クエン酸ナトリウム	0.3	
精製水	残余	

【0047】

実施例19(クリーム)

【0048】

【表9】

(配合成分)	(配合量)	
(A) ペンタエリスリトール	1.0	20
(B) ジプロピレングリコール	10.0	
ステアリン酸	5.0	
ステアリルアルコール	5.0	
トリ2-エチルヘキサン酸グリセリル	10.0	
マカデミアナッツ油脂肪酸コレステリル	4.0	
酢酸d1- α -トコフェロール	0.2	
モノステアリン酸グリセリル	3.0	
1, 2-ヘキサンジオール	1.0	
水酸化カリウム	0.2	
フェノキシエタノール	0.3	30
メチルパラベン	0.1	
香料	適量	
精製水	残余	

【0049】

実施例20(クリーム)

【0050】

【表10】

(配合成分)	(配合量)	
(A) ペンタエリスリトール	2. 0	
(B) マンニトール	1. 0	
(B) 濃グリセリン	1 0 . 0	
オリーブスクワラン	1 0 . 0	
パルミチン酸	2. 0	
水素添加パーム核油	0. 3	
マカデミアナッツ油	0. 2	10
メドフォーム油	0. 2	
ホホバ油	0. 1	
杏仁油	0. 1	
水素添加大豆リン脂質	0. 2	
セタノール	3. 5	
モノパルミチン酸グリセリル	2. 0	
フェノキシエタノール	0. 1	
(C) カルボキシビニルポリマー	0. 2	
水酸化カリウム	0. 2	
精製水	残 余	20

【0051】

実施例21(サンスクリーン)

【0052】

【表11】

(配合成分)	(配合量)	
(A) ペンタエリスリトール	3. 0	
(B) 1, 4-ブチレングリコール	1. 0	
メチルポリシロキサン (1. 5 mm ² /s)	1. 0	30
メチルポリシロキサン (2. 0 mm ² /s)	2. 0	
メチルポリシロキサン (6. 0 mm ² /s)	1. 0	
メチルフェニルポリシロキサン	2. 0	
メチルシクロポリシロキサン	4. 0	
トリス(トリメチルシロキシ)メチルシラン	4. 0	
ポリオキシエチレン・メチルポリシロキサン共重合体	2. 0	
イソドデカン	1. 0	
イソヘキサデカン	2. 0	
流動イソパラフィン	2. 0	40
イソノナン酸イソノニル	5. 0	
スクワラン	1. 0	
パラメトキシケイ皮酸2-エチルヘキシリ	5. 0	
ジメチルジステアリルアンモニウムヘクトライト	1. 0	
酸化亜鉛	1 0 . 0	
酸化チタン	5. 0	
フェノキシエタノール	0. 3	
純水	残 余	

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 3 】

本発明により、べたつき感を生じず、安定性に優れ長期保存が可能で、且つ保湿感やハリ感といった使用感、更に肌のくすみの予防・改善効果に優れた皮膚外用剤を提供できる。

フロントページの続き

(72)発明者 杉田 淳
神奈川県小田原市寿町 5 丁目 3 番 28 号 花王株式会社研究所内

(72)発明者 薬丸 雅史
神奈川県小田原市寿町 5 丁目 3 番 28 号 花王株式会社研究所内

(72)発明者 佐藤 真由美
神奈川県小田原市寿町 5 丁目 3 番 28 号 花王株式会社研究所内

F ターム(参考) 4C083 AA032 AA112 AA122 AB032 AB212 AB242 AB442 AC012 AC022 AC072
AC102 AC111 AC112 AC121 AC122 AC131 AC132 AC172 AC242 AC302
AC352 AC422 AC432 AC482 AC532 AC582 AC662 AC692 AD041 AD042
AD091 AD092 AD111 AD112 AD152 AD162 AD172 AD202 AD352 AD492
AD532 AD572 AD632 AD642 AD662 CC02 CC03 CC04 CC05 CC19
EE06 EE12