(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6840324号
(P6840324)

(45)発行日　令和3年3月10日(2021.3.10)　(24)登録日　令和3年2月19日(2021.2.19)

(51)Int.Cl.		F I	
A61K 8/19	(2006.01)	A61K	8/19
A61K 33/10	(2006.01)	A61K	33/10
A61K 33/06	(2006.01)	A61K	33/06
A61K 33/30	(2006.01)	A61K	33/30
A61P 31/04	(2006.01)	A61P	31/04

請求項の数 3　(全 11 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2017-46975(P2017-46975)
(22)出願日　平成29年3月13日(2017.3.13)
(65)公開番号　特開2018-150266(P2018-150266A)
(43)公開日　平成30年9月27日(2018.9.27)
審査請求日　令和2年1月10日(2020.1.10)

(73)特許権者　592262543
日本メナード化粧品株式会社
愛知県名古屋市西区鳥見町２丁目１３０番地
(72)発明者　松末　美由紀
名古屋市西区鳥見町２－７　日本メナード化粧品株式会社　総合研究所内
(72)発明者　赤座　誠文
名古屋市西区鳥見町２－７　日本メナード化粧品株式会社　総合研究所内

審査官　山中　隆幸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ニキビ予防及び／又は改善用皮膚外用剤

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
硫酸亜鉛を０．００６３～０．０２５重量％、硫酸アルミニウムカリウムを０．０５～０．２重量％、及び炭酸水素ナトリウムを０．１～０．４重量％含有することを特徴とするアクネ菌に対する抗菌剤。
【請求項２】
硫酸亜鉛を０．００１６～０．０６３重量％、硫酸アルミニウムカリウムを０．００３２～０．０１２５重量％、及び炭酸水素ナトリウムを０．００６３～０．０２５重量％含有することを特徴とするマラセチアに対する抗菌剤。
【請求項３】
硫酸亜鉛を０．００１６～０．０６３重量％、硫酸アルミニウムカリウムを０．００３２～０．２重量％、及び炭酸水素ナトリウムを０．００６３～０．４重量％含有することを特徴とするニキビ予防及び／又は改善用皮膚外用剤。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムを含有することを特徴とするニキビ予防及び／又は改善用皮膚外用剤である。
【背景技術】
【０００２】

ニキビは医学的には尋常性ざ瘡と呼ばれており、その炎症にはアクネ菌が関与している。また近年、ニキビの炎症にマラセチアなどのアクネ菌以外の皮膚常在菌も関与していることが明らかとなった（非特許文献１）。アクネ菌やマラセチアが産生するリパーゼは皮脂を分解し、それによって発生した脂肪酸が炎症を引き起こす（非特許文献２、３）。つまり、ニキビの炎症を予防及び／又は改善するためには、アクネ菌やマラセチアの増殖を抑制し、またそれらの微生物が産生するリパーゼの活性を阻害することが重要である。

【０００３】

そのため、ニキビの予防及び／又は改善を目的とし、アクネ菌に対する抗菌剤やリパーゼ阻害剤が多く用いられている（特許文献１、２）。また、マラセチアに対する抗菌剤やリパーゼ阻害剤も多く報告されている（特許文献２、３）。

【０００４】

また、温泉成分にも、ニキビの予防及び／又は改善効果があることが報告されている（特許文献４）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２０１４－０６２０５９
【特許文献２】特表２０１２－１３６４４７
【特許文献３】特表２０１３－２４９２９３
【特許文献４】特表２００２－３２６９４２

【非特許文献】

【０００６】

【非特許文献１】Ｊ　Ｄｅｒｍａｔｏｌ，Ｖｏｌ．４３，ＰＰ．９０６－９１１（２０１６）
【非特許文献２】Ｅｕｒ　Ｊ　Ｄｅｒｍａｔｏｌ，Ｖｏｌ．１４，ＰＰ．４－１２（２００４）
【非特許文献３】Ｊ　Ｍｅｄ　Ｖｅｔ　Ｍｙｃｏｌ，Ｖｏｌ．３１，ＰＰ．７７－８５（１９９３）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、これらの成分によるニキビに対する効果は必ずしも十分ではなく、効果の高い、新しい成分の開発が望まれていた。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明者らは、上記課題の解決に向けた鋭意研究の結果、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムの３成分の併用が、アクネ菌及びマラセチアに対する優れた抗菌性と、アクネ菌リパーゼ及びマラセチアリパーゼに対する優れた阻害効果を有することを見出した。さらに、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムの３成分を含有した皮膚外用剤に、ニキビに対する予防及び／又は改善効果があることを見出し、本発明を完成するに至った。

【０００９】

本発明で使用する硫酸亜鉛は、硫酸塩泉の成分であり、$ZnSO_4$で表される。製法は特に限定されない。

【００１０】

本発明で使用する硫酸アルミニウムカリウムは、明礬（ミョウバン）泉の成分であり、$AlK(SO_4)_2$で表される。カリウムミョウバン、又はカリミョウバンとも呼ばれる。製法は特に限定されない。

【００１１】

本発明で使用する炭酸水素ナトリウムは、炭酸水素塩泉の成分であり、$NaHCO_3$で

表される。重炭酸ナトリウム、重炭酸ソーダ、又は重曹とも呼ばれる。製法は特に限定されない。

【００１２】

本発明における硫酸亜鉛の皮膚外用剤（浴用剤を除く）への含有量は、好ましくは０．０１～１重量％である。０．０１重量％未満では十分な効果を得にくく、１重量％を超えると効果の増強は小さく、また不経済である。

【００１３】

本発明における硫酸アルミニウムカリウムの皮膚外用剤（浴用剤を除く）への含有量は、好ましくは０．０１～１重量％である。０．０１重量％未満では十分な効果を得にくく、１重量％を超えると効果の増強は小さく、また不経済である。

【００１４】

本発明における炭酸水素ナトリウムの皮膚外用剤（浴用剤を除く）への含有量は、好ましくは０．０１～１重量％である。０．０１重量％未満では十分な効果を得にくく、１重量％を超えると効果の増強は小さく、また不経済である。

【００１５】

本発明の皮膚外用剤には、その効果を損なわない範囲内で、通常の皮膚外用剤に用いられる成分である油脂類、ロウ類、炭化水素類、脂肪酸類、アルコール類、エステル類、界面活性剤、金属石鹸、防腐剤、香料、保湿剤、粉体、紫外線吸収剤、増粘剤、色素、酸化防止剤、美白剤、キレート剤等の成分を含有することもできる。

【００１６】

本発明において、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムは、化粧品、医薬部外品及び医薬品のいずれにも用いることができ、その剤型としては、例えば、化粧水、クリーム、乳液、ゲル剤、エアゾール剤、エッセンス、パック、洗浄剤、浴用剤、ファンデーション、打粉、軟膏等が挙げられる。

【発明の効果】

【００１７】

硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムの３成分の併用は、アクネ菌及びマラセチアに対する優れた抗菌性と、アクネ菌リパーゼ及びマラセチアリパーゼに対する優れた阻害効果を示した。また、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムの３成分を含有した皮膚外用剤は、ニキビに対する優れた予防及び／又は改善効果を示した。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

次に本発明を詳細に説明するため、実施例として本発明の処方例及び実験例を挙げるが、本発明はこれに限定されるものではない。実施例に示す含有量の部とは重量部を示す。

【実施例１】

【００１９】

処方例１　クリーム

［処方］	含有量
１．硫酸亜鉛	０．０３部
２．硫酸アルミニウムカリウム	０．０５
３．炭酸水素ナトリウム	０．１
４．スクワラン	５．５
５．オリーブ油	３．０
６．ステアリン酸	２．０
７．ミツロウ	２．０
８．ミリスチン酸オクチルドデシル	３．５
９．ポリオキシエチレンセチルエーテル（２０Ｅ．Ｏ．）	３．０
１０．ベヘニルアルコール	１．５
１１．モノステアリン酸グリセリン	２．５

１２．香料	０．１
１３．１，３－ブチレングリコール	８．５
１４．パラオキシ安息香酸エチル	０．０５
１５．パラオキシ安息香酸メチル	０．２
１６．精製水	６７．９７

［製造方法］成分４～１１を加熱溶解して混合し、７０℃に保ち油相とする。成分１～３及び１３～１６を加熱溶解して混合し、７５℃に保ち水相とする。油相に水相を加えて乳化して、かき混ぜながら冷却し、４５℃にて成分１２を加え、更に３０℃まで冷却して製品とする。

【００２０】

処方例２　化粧水

［処方］	含有量
１．硫酸亜鉛	０．０２部
２．硫酸アルミニウムカリウム	０．１
３．炭酸水素ナトリウム	０．２
４．１，３－ブチレングリコール	８．０
５．グリセリン	２．０
６．キサンタンガム	０．０２
７．クエン酸	０．０１
８．クエン酸ナトリウム	０．１
９．エタノール	５．０
１０．パラオキシ安息香酸メチル	０．１
１１．ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油（４０Ｅ．Ｏ．）	０．１
１２．香料	０．１
１３．精製水	８４．２５

［製造方法］成分１～８及び１３と、成分９～１２をそれぞれ均一に溶解し、両者を混合し濾過して製品とする。

【００２１】

比較例１　化粧水Ａ～Ｆ

処方例２において、成分１～３を１つ、又は２つを含有し、残りは精製水に置き換えたものを化粧水Ａ～Ｆとした。

化粧水Ａ：硫酸亜鉛（成分１）のみ含有
化粧水Ｂ：硫酸アルミニウムカリウム（成分２）のみ含有
化粧水Ｃ：炭酸水素ナトリウム（成分３）のみ含有
化粧水Ｄ：硫酸亜鉛（成分１）及び硫酸アルミニウムカリウム（成分２）のみ含有
化粧水Ｅ：硫酸亜鉛（成分１）及び炭酸水素ナトリウム（成分３）のみ含有
化粧水Ｆ：硫酸アルミニウムカリウム（成分２）及び炭酸水素ナトリウム（成分３）のみ含有

【００２２】

処方例３　乳液

［処方］	含有量
１．硫酸亜鉛	０．０３部
２．硫酸アルミニウムカリウム	０．０５
３．炭酸水素ナトリウム	０．１
４．スクワラン	５．０
５．オリーブ油	５．０
６．ホホバ油	５．０
７．セタノール	１．５
８．モノステアリン酸グリセリン	２．０
９．ポリオキシエチレンセチルエーテル（２０Ｅ．Ｏ．）	３．０

１０．ポリオキシエチレンソルビタンモノオレエート（２０Ｅ．Ｏ．）	２．０
１１．香料	０．１
１２．プロピレングリコール	１．０
１３．グリセリン	２．０
１４．パラオキシ安息香酸メチル	０．２
１５．精製水	７３．０２

［製造方法］成分４～１０を加熱溶解して混合し、７０℃に保ち油相とする。成分１～３及び１２～１５を加熱溶解して混合し、７５℃に保ち水相とする。油相に水相を加えて乳化して、かき混ぜながら冷却し、４５℃にて成分１１を加え、更に３０℃まで冷却して製品とする。

【００２３】

処方例４　ゲル剤

［処方］	含有量
１．硫酸亜鉛	０．０３部
２．硫酸アルミニウムカリウム	０．０５
３．炭酸水素ナトリウム	０．１
４．エタノール	５．０
５．パラオキシ安息香酸メチル	０．１
６．ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油（６０Ｅ．Ｏ．）	０．１
７．香料	０．１
８．１，３－ブチレングリコール	５．０
９．グリセリン	５．０
１０．キサンタンガム	０．１
１１．カルボキシビニルポリマー	０．２
１２．水酸化カリウム	０．２
１３．精製水	８４．０２

［製造方法］成分４～７と、成分１～３及び８～１３をそれぞれ均一に溶解し、両者を混合して製品とする。

【００２４】

処方例５　パック

［処方］	含有量
１．硫酸亜鉛	０．０３部
２．硫酸アルミニウムカリウム	０．０５
３．炭酸水素ナトリウム	０．１
４．ポリビニルアルコール	１２．０
５．エタノール	５．０
６．１，３－ブチレングリコール	８．０
７．パラオキシ安息香酸メチル	０．２
８．ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油（２０Ｅ．Ｏ．）	０．５
９．クエン酸	０．１
１０．クエン酸ナトリウム	０．３
１１．香料	０．１
１２．精製水	７３．６２

［製造方法］成分１～１２を均一に溶解し製品とする。

【００２５】

処方例６　ファンデーション

［処方］	含有量
１．硫酸亜鉛	０．０２部
２．硫酸アルミニウムカリウム	０．１

３．炭酸水素ナトリウム	０．２
４．炭酸ナトリウム	０．１
５．ステアリン酸	２．４
６．ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート（２０Ｅ．Ｏ．）	１．０
７．ポリオキシエチレンセチルエーテル（２０Ｅ．Ｏ．）	２．０
８．セタノール	１．０
９．液状ラノリン	２．０
１０．流動パラフィン	３．０
１１．ミリスチン酸イソプロピル	６．５
１２．パラオキシ安息香酸ブチル	０．１
１３．カルボキシメチルセルロースナトリウム	０．１
１４．ベントナイト	０．５
１５．プロピレングリコール	４．０
１６．トリエタノールアミン	１．１
１７．パラオキシ安息香酸メチル	０．２
１８．二酸化チタン	８．０
１９．タルク	４．０
２０．ベンガラ	１．０
２１．黄酸化鉄	２．０
２２．香料	０．１
２３．精製水	６０．５８

［製造方法］成分５～１２を加熱溶解し、８０℃に保ち油相とする。成分２３に成分１３をよく膨潤させ、続いて、成分１～４及び１４～１７を加えて均一に混合する。これに粉砕機にて粉砕混合した成分１８～２１を加え、ホモミキサーにて撹拌し、７５℃に保ち水相とする。この水相に油相をかき混ぜながら加え、冷却し、４５℃にて成分２２を加え、かき混ぜながら３０℃まで冷却して製品とする。

【００２６】

処方例７　浴用剤

［処方］	含有量
１．硫酸亜鉛	５．０部
２．硫酸アルミニウムカリウム	５．０
３．炭酸水素ナトリウム	４５．０
４．黄色２０２号（１）	０．１
５．香料	０．１
６．無水硫酸ナトリウム	４４．８

［製造方法］成分１～６を均一に混合し製品とする。

【実施例２】

【００２７】

次に、本発明の効果を詳細に説明するため、実験例を挙げる。

【００２８】

実験例１　抗菌力試験

日本化学療法学会標準法のカンテン平板希釈法に準じて、アクネ菌（Ｐｒｏｐｉｏｎｉｂａｃｔｅｒｉｕｍ ａｃｎｅｓ ＪＣＭ ６４２５）及びマラセチア（Ｍａｌａｓｅｚｚｉａ ｇｌｏｂｏｓａ ＮＢＲＣ １０１５９７）に対する硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムの最小発育阻止濃度（ＭＩＣ、μｇ／ｍＬ）を測定した。すなわち、各成分を１６～１６０００μｇ／ｍＬ（公比２）となるように加えた培地を用い、アクネ菌及びマラセチアの増殖性を検討した。培地としては、アクネ菌については変法ＧＡＭ寒天培地（日水製薬）、マラセチアについてはＬｅｅｍｉｎｇ＆Ｎｏｔｍａｎ ａｇａｒ培地（Ｊ Ｃｌｉｎ Ｍｉｃｒｏｂｉｏｌ，Ｖｏｌ．２５，ＰＰ．２０１７

－２０１９，１９８７）を用いた。アクネ菌は、３５℃、嫌気条件にて５日間培養した。マラセチアは、３２．５℃にて１２日間培養した。

【００２９】

各成分のアクネ菌に対する抗菌性を表１に示す。

【００３０】

【表１】

	ＭＩＣ（μｇ／ｍＬ）									
	１成分のみ			２成分併用				３成分併用		
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10
硫酸亜鉛	500			250	250	125	125	250	125	63
硫酸アルミニウムカリウム		8000		4000		8000		500	1000	2000
炭酸水素ナトリウム			16000		8000		16000	1000	2000	4000

【００３１】

アクネ菌に対するＭＩＣは、硫酸亜鉛単独では５００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．１）、硫酸アルミニウムカリウム単独では８０００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．２）、炭酸水素ナトリウム単独では１６０００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．３）であった。２成分併用の場合、硫酸亜鉛：２５０μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：４０００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．４）、硫酸亜鉛：２５０μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：８０００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．５）、硫酸亜鉛：１２５μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：８０００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．６）、硫酸亜鉛：１２５μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：１６０００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．７）であり、効果は相加的であった。３成分併用の場合、硫酸亜鉛：２５０μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：５００μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：１０００μｇ（Ｎｏ．８）、硫酸亜鉛：１２５μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：１０００μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：２０００μｇ（Ｎｏ．９）、硫酸亜鉛：６３μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：２０００μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：４０００μｇ（Ｎｏ．１０）であり、相乗的な効果が認められた。

【００３２】

各成分のマラセチアに対する抗菌性を表２に示す。

【００３３】

【表２】

	ＭＩＣ（μｇ／ｍＬ）									
	１成分のみ			２成分併用				３成分併用		
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10
硫酸亜鉛	125			63	63	32	32	63	32	16
硫酸アルミニウムカリウム		500		250		500		32	63	125
炭酸水素ナトリウム			1000		500		1000	63	125	250

【００３４】

マラセチアに対するＭＩＣは、硫酸亜鉛単独では１２５μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．１）、硫酸

アルミニウムカリウム単独では５００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．２）、炭酸水素ナトリウム単独では１０００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．３）であった。２成分併用の場合、硫酸亜鉛：６３μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：２５０μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．４）、硫酸亜鉛：６３μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：５００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．５）、硫酸亜鉛：３２μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：５００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．６）、硫酸亜鉛：３２μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：１０００μｇ／ｍＬ（Ｎｏ．７）であり、効果は相加的であった。３成分併用の場合、硫酸亜鉛：６３μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：３２μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：６３μｇ（Ｎｏ．８）、硫酸亜鉛：３２μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：６３μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：１２５μｇ（Ｎｏ．９）、硫酸亜鉛：１６μｇ／ｍＬと硫酸アルミニウムカリウム：１２５μｇ／ｍＬと炭酸水素ナトリウム：２５０μｇ（Ｎｏ．１０）であり、相乗的な効果が認められた。

【００３５】

実験例２　リパーゼ活性阻害試験

文献（日皮会誌，１１５，２３８１－２３８８，２００５）に準じて、アクネ菌（Ｐｒｏｐｉｏｎｉｂａｃｔｅｒｉｕｍ ａｃｎｅｓ ＪＣＭ ６４２５）及びマラセチア（Ｍａｌａｓｅｚｚｉａ ｇｌｏｂｏｓａ ＮＢＲＣ １０１５９７）に対する硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムのリパーゼ活性の阻害効果を測定した。アクネ菌については、ブレインハートインヒュージョン培地（栄研化学）を用い、嫌気条件、３５℃にて４８時間培養した培養物を１５０００ｒｐｍ、１０分間遠心分離し、得られた上清をアクネ菌リパーゼ液とした。マラセチアについては、Ｌｅｅｍｉｎｇ＆Ｎｏｔｍａｎ ａｇｅｒ培地を用い、３２．５℃にて７２時間培養した培養物を、Ｍｃｌｌｖａｉｎｅ ｂｕｆｆｅｒ（ｐＨ５．０）に分散し、マラセチアリパーゼ液とした。４．０重量％の硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム又は炭酸水素ナトリウムを含むＭｃｌｌｖａｉｎｅ ｂｕｆｆｅｒ（アクネ菌：ｐＨ７．４、マラセチア：ｐＨ５．０）５０μＬとリパーゼ液５０μＬを９６穴ウェルプレート内で混和後、３５℃にて３０分間インキュベートした。次に、０．０１ｍＭ ４－メチルウンベリフェロンオレートを含むＭｃｌｌｖａｉｎｅ ｂｕｆｆｅｒを１００μＬ加え、３５℃にて３０分間インキュベートした。その後、アクネ菌リパーゼについては、マイクロプレートリーダーにて蛍光強度を測定した（Ｅｘ：３２０ｎｍ、Ｅｍ：４５０ｎｍ）。マラセチアリパーゼについては、２０００ｒｐｍで１０分間遠心分離し、得られた上清１００μＬを新しい９６穴ウェルプレートに移し、蛍光強度を測定した。試料を添加しなかった場合の蛍光強度を１００として、リパーゼ活性阻害率（％）を求めた。

【００３６】

各成分のアクネ菌リパーゼに対する阻害効果を表３に示す。

【００３７】

【表３】

成分	リパーゼ活性阻害率（％）
硫酸亜鉛	38
硫酸アルミニウムカリウム	15
炭酸水素ナトリウム	0
硫酸亜鉛と硫酸アルミニウムカリウムの併用	45
硫酸亜鉛と炭酸水素ナトリウムの併用	40
硫酸アルミニウムカリウムと炭酸水素ナトリウムの併用	15
硫酸亜鉛と硫酸アルミニウムカリウム と炭酸水素ナトリウムの併用	82

【００３８】

３成分を併用した場合、アクネ菌リパーゼ活性阻害率は相乗的に上昇した。

【００３９】
各成分のマラセチアリパーゼに対する阻害効果を表４に示す。
【００４０】
【表４】

成分	リパーゼ活性阻害率（％）
硫酸亜鉛	0
硫酸アルミニウムカリウム	16
炭酸水素ナトリウム	48
硫酸亜鉛と硫酸アルミニウムカリウムの併用	16
硫酸亜鉛と炭酸水素ナトリウムの併用	44
硫酸アルミニウムカリウムと炭酸水素ナトリウムの併用	50
硫酸亜鉛と硫酸アルミニウムカリウム と炭酸水素ナトリウムの併用	85

【００４１】
３成分を併用した場合、マラセチアリパーゼ活性阻害率は相乗的に上昇した。
【００４２】
実験例３　ニキビの予防及び／又は改善効果
実施例１の化粧水、比較例１の化粧水Ａ～Ｆを用いて、ニキビに悩む女性７０人（２０～４４才、各化粧水当たり１０人）を対象に１ヶ月間の使用試験を行った。使用後、アンケート調査によりニキビの予防及び改善について判定した。
【００４３】
結果を表５に示す。
【００４４】
【表５】

	予防効果を感じた人の割合（％）	改善効果を感じた人の割合（％）
比較例１の化粧水Ａ	30	30
比較例１の化粧水Ｂ	40	40
比較例１の化粧水Ｃ	30	20
比較例１の化粧水Ｄ	50	50
比較例１の化粧水Ｅ	50	40
比較例１の化粧水Ｆ	50	50
実施例２の化粧水	100	90

【００４５】
表５の結果から、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム又は炭酸水素ナトリウムのいずれか１つ、又は２つを併用した比較例１の化粧水Ａ～Ｆと比べて、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムの３つを併用した実施例２の化粧水は、優れたニキビの予防及び改善効果を示した。なお、試験期間中皮膚トラブルは１人もなく、安全性においても問題なかった。
【００４６】
実施例１、及び３～７で得られた皮膚外用剤についても同様に使用試験を行った結果、いずれも十分なニキビの予防及び／又は改善効果を示した。また、試験期間中皮膚トラブルは１人もなく、安全性においても問題なかった。
【００４７】

以上のことから、本発明の硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムの３成分の併用は、ニキビ原因菌であるアクネ菌及びマラセチアに対し、相乗的な優れた抗菌効果及びリパーゼ活性阻害効果を示した。また、硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム及び炭酸水素ナトリウムの３成分を併用した皮膚外用剤は、優れたニキビの予防及び／又は改善効果を示した。

【産業上の利用可能性】

【００４８】

本発明の硫酸亜鉛、硫酸アルミニウムカリウム、及び炭酸水素ナトリウムを含有することを特徴とする皮膚外用剤は、ニキビの予防及び／又は改善を目的とする化粧品、医薬部外品及び医薬品に利用可能である。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI	
A61P	***17/10***	***(2006.01)***	A61P	17/10
A61K	***8/27***	***(2006.01)***	A61K	8/27
A61K	***8/26***	***(2006.01)***	A61K	8/26
A61Q	***19/00***	***(2006.01)***	A61Q	19/00

(56)参考文献 特開平０２－１１１７１４（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１８５１０３（ＪＰ，Ａ）
特表２００７－５１３１６２（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２００３／０８２２２９（WO，Ａ１）
特表２００３－５０３３３３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｋ８／００－８／９９
Ａ６１Ｑ１／００－９０／００