

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6262434号  
(P6262434)

(45) 発行日 平成30年1月17日(2018.1.17)

(24) 登録日 平成29年12月22日(2017.12.22)

(51) Int. Cl.		F I	
AO1N 25/06	(2006.01)	AO1N	25/06
AO1N 47/44	(2006.01)	AO1N	47/44
AO1N 33/12	(2006.01)	AO1N	33/12 101
AO1P 3/00	(2006.01)	AO1P	3/00

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2013-24682 (P2013-24682)	(73) 特許権者	000186588
(22) 出願日	平成25年2月12日 (2013.2.12)		小林製薬株式会社
(65) 公開番号	特開2014-152154 (P2014-152154A)		大阪府大阪市中央区道修町四丁目4番10号
(43) 公開日	平成26年8月25日 (2014.8.25)	(74) 代理人	100124431
審査請求日	平成28年1月27日 (2016.1.27)		弁理士 田中 順也
		(72) 発明者	田角 裕介
			大阪府茨木市豊川一丁目30番3号 小林製薬株式会社中央研究所内
		審査官	水島 英一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 肌着用の抗菌スプレー剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

抗菌剤、エタノール、及び水を含有し、前記抗菌剤が、グアニジン系化合物、及び第4級アンモニウム（但し、1,4-ビス(3,3'-(1-デシルピリジニウム)メチルオキシ)ブタンジプロマイドを除く。）よりなる群から選択される少なくとも1種であることを特徴とする、肌着の着用直前又は着用時に使用される、肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

【請求項2】

エタノールの含有量が5～50重量%である、請求項1に記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

【請求項3】

前記グアニジン系化合物が、ポリヘキサメチレングアニジン又はその塩である、請求項1又は2のいずれかに記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

【請求項4】

更に、香料を含む、請求項1～3のいずれかに記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

【請求項5】

更に、消臭剤を含む、請求項1～4のいずれかに記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、肌着用の抗菌スプレー剤組成物に関する。より具体的には、本発明は、浸透性と速乾性に優れ、肌着の着用直前又は着用時に使用しても、着用感に悪影響を与えずに優れた抗菌効果を付与できる肌着用の抗菌スプレー剤組成物に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、国民の健康や衛生に関する意識の高まりに伴い、様々な分野で菌の制御を訴求する抗菌製品が、開発、上市されている。衣類の分野でも、衣類に付着した菌の増殖や臭いの発生を防ぐ目的で、衣類に抗菌剤をコートさせる様々な技術が開発されている。

10

**【0003】**

例えば、特許文献1には、家庭用繊維製品の洗濯時又は濯ぎ洗い時にアミノ配糖体抗菌性物質を添加することにより、家庭用繊維製品に抗菌効果を付与できることが報告されている。また、特許文献2には、第四級アンモニウム塩を0.01~2.0重量%含有する仕上げ剤を衣類に浸漬若しくはスプレーし、乾燥することにより、衣類に抗菌効果を付与できることが開示されている。しかしながら、特許文献1及び2の技術は、衣類の洗濯の際に洗剤と共に添加したり、洗濯後に仕上げ剤として使用するため、衣類の着用時に簡便に使用できるものではない。

**【0004】**

20

一方、従来、衣類の着用時又は着用中に衣類に抗菌効果を簡便に付与する製品として、抗菌スプレー剤が開発されている。例えば、特許文献3には、ピグアナイド誘導体を含み、所定の粘度を備える水性組成物からなる抗菌消臭スプレー剤を、衣類等にスプレーすることにより、幅広い微生物に対する抗菌効果を付与できることが開示されている。また、特許文献4には、銀イオン及び/又は銀コロイド粒子を含む銀成分と、尿素等の添着剤とを含むスプレー用組成物を、衣類等にスプレーすることにより、衣類に消臭、抗菌及び防黴効果を付与できることが開示されている。

**【0005】**

このような従来の衣類用の抗菌スプレー剤は、スーツ、セーター、マフラー等の衣類の使用が想定されており、環境中から衣類表面に付着した菌に対して抗菌効果を発揮できるように設計されている。また、これらの衣類では、肌と接触することが少ないため、従来の衣類用の抗菌スプレー剤を使用した後の肌に与える着用感は、設計上考慮されていない。

30

**【0006】**

これに対して、肌着用の抗菌スプレー剤は、肌の表面から付着した菌に対して抗菌効果を発揮できるように設計する必要があり、肌着の表面（肌と接する面と反対側）に対して噴霧する場合には、肌着の反対側まで浸透する特性（浸透性）が重要になる。また、肌着は、肌と直接接触するため、抗菌スプレー剤が肌着の裏側にまで浸透した状態のままでは、着用時に、ベタツキやムレ感等が生じて着用感の低下を招いてしまう。そのため、肌着用の抗菌スプレー剤には、肌着に噴霧した後は、迅速に乾燥する特性（速乾性）も要求される。

40

**【0007】**

このように、肌着用の抗菌スプレー剤には、浸透性、速乾性等の点で、通常の衣類用の抗菌スプレー剤とは要求性能が異なるため、従来の衣類用の抗菌スプレー剤とは異なる処方設計が必要とされる。しかしながら、従来、衣類用の抗菌スプレー剤として要求される性能を満足させるための処方設計については報告されておらず、肌着用に特化した抗菌スプレー剤が開発されていないのが現状である。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0008】**

50

【特許文献1】特開平3 - 130470号公報

【特許文献2】特開平4 - 316676号公報

【特許文献3】特開2012 - 171926号公報

【特許文献4】特開2006 - 282629号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、浸透性と速乾性に優れ、肌着の着用直前又は着用時に使用しても、着用感に悪影響を与えずに優れた抗菌効果を付与できる肌着用の抗菌スプレー剤組成物を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは、前記課題を解決すべく鋭意検討したところ、抗菌剤、エタノール、及び水を合わせて配合した抗菌スプレー剤組成物は、肌着への浸透性が良好であり、肌着に対して優れた抗菌効果を付与できることを見出した。更に、かかる抗菌スプレー剤組成物は、優れた速乾性も備えており、肌着を着用直前又は着用時に使用しても、肌着の着用感に悪影響を与えることなく良好な使用感が得られることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて更に検討を重ねることにより完成したものである。

【0011】

即ち、本発明は、下記に掲げる態様の肌着用の抗菌スプレー剤組成物を提供する。

20

項1． 抗菌剤、エタノール、及び水を含有することを特徴とする、肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

項2． エタノールの含有量が5～50重量%である、項1に記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

項3． 前記抗菌剤が、グアニジン系化合物、及び第4級アンモニウムよりなる群から選択される少なくとも1種である、項1又は2に記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

項4． 前記抗菌剤が、ポリヘキサメチレングアニジン又はその塩である、項1～3のいずれかに記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

項5． 更に、香料を含む、項1～4のいずれかに記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

30

項6． 更に、消臭剤を含む、項1～5のいずれかに記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

項7． 肌着の着用直前又は着用時に使用される、項1～6のいずれかに記載の肌着用の抗菌スプレー剤組成物。

【発明の効果】

【0012】

本発明の肌着用の抗菌スプレー剤組成物は、浸透性に優れており、肌着の表面（肌と接する面と反対側）に対して噴霧しても、裏面まで浸透し、肌から肌着に付着する菌に対して抗菌作用を発揮でき、肌着の裏面で発生する菌の増殖や悪臭を抑制することができる。また、本発明の肌着用の抗菌スプレー剤組成物は、速乾性も備えており、肌着を着用する際に使用しても、肌へのベタツキやムレ感が生じるのを抑制できるので、肌着の着用感を損なうことなく、良好な使用感を得ることができる。更に、本発明の肌着用の抗菌スプレー剤組成物は、肌から汗や皮脂が肌着に移行しても、優れた抗菌効果を維持できるので、日常生活における衛生的な衣生活環境を創出することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】試験例1において、実施例1の抗菌溶液を滴下して乾燥させた綿布を体表面に8時間接触させた後に抗菌効果を評価した結果を示す図である。

【図2】試験例2において、実施例1の抗菌溶液を滴下して乾燥させた綿布を体表面に接触させて、経時的に抗菌効果を評価した結果を示す図である。

50

【図3】試験例4において、実施例1～4の抗菌溶液の速乾性を評価した結果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の抗菌スプレー剤組成物は、肌着に抗菌効果を付与するためにスプレー形態で使用されるものであって、抗菌剤、エタノール、及び水を含有することを特徴とする。以下、本発明の抗菌スプレー剤組成物について詳述する。

【0015】

抗菌剤

本発明の抗菌スプレー剤組成物に含まれる抗菌剤の種類については、肌着を形成している繊維上で抗菌作用を発揮できるものを限度として、特に制限されない。なお、本発明において、抗菌剤とは、菌を減らす作用を示す化合物又は物質を意味し、除菌剤、殺菌剤、消毒剤等も包含する概念である。

【0016】

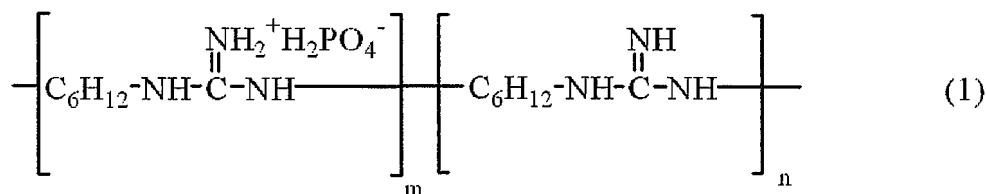
本発明で使用される抗菌剤としては、例えば、グアニジン系化合物、第4級アンモニウム、ベンゾイソチアゾリン系化合物、ピリジン系化合物、N-長鎖アシル塩基性アミノ酸、アルコール、ヨウ素系化合物、金属イオン、金属微粒子、亜鉛塩、天然由来物質等が挙げられる。

【0017】

前記グアニジン系化合物とは、グアニジン2分子が窒素原子2個を共有して連なった構造の化合物であり、具体的には、ポリヘキサメチレングアニジン（ポリアミノプロピルピグアニド）及びその塩、クロルヘキシジン及びその塩等が挙げられる。ポリヘキサメチレングアニジンの塩としては、例えば、リン酸塩、塩化物塩等、好ましくはリン酸塩が挙げられる。クロルヘキシジンの塩としては、例えば、グルコン酸塩、塩酸塩、酢酸塩等が挙げられる。これらのグアニジン系化合物の中でも、好ましくはポリヘキサメチレングアニジン及びその塩、更に好ましくはポリヘキサメチレングアニジンリン酸塩が挙げられる。これらのグアニジン系化合物は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0018】

なお、ポリヘキサメチレングアニジンリン酸塩の好適な一例として、下記一般式(1)で示される化合物が例示される。



[一般式(1)中、 $m+n$ は3～12であり、且つ $m/n$ は1～2である。]

【0019】

前記第4級アンモニウムとしては、具体的には、モノアルキル（炭素数8～18）トリメチルアンモニウム塩、ジアルキル（炭素数4～10）ジメチルアンモニウム塩、アルキル（炭素数8～18）ベンジルジメチルアンモニウム塩、アルキル（炭素数8～18）ピリジニウム塩、ベンゼトニウム塩等が挙げられる。これらの第4級アンモニウムがとり得る塩の形態としては、例えば、塩化物塩、臭化物塩、ヨウ化物塩等のハロゲン化物塩、好ましくは塩化物塩が挙げられる。これらの第4級アンモニウムは、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0020】

前記ベンゾイソチアゾリン系化合物とは、1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン骨格を有する化合物であり、具体的には、1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン、N-n-ブチル-1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン等が挙げられる。これらのベンゾイソチア

10

20

30

40

50

ゾリン系化合物は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0021】

前記ピリジン系化合物とは、ピリジン骨格を有する化合物であり、具体的には、ピリチオン、ピリチオン金属塩（ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属塩；亜鉛、銅等の2価の金属塩等）、1-アルキルピリジニウム塩（塩化物塩、臭化物塩、ヨウ化物塩等のハロゲン化物塩等）等が挙げられる。これらのピリジン系化合物は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0022】

前記N-長鎖アシル塩基性アミノ酸としては、具体的には、N-カプロイル-L-アルギニンメチルエステル塩酸塩、N-ラウロイル-L-アルギニンエチルエステル-DL-ピロリドンカルボン酸塩、N-パルミトイル-L-アルギニンエチルエステル塩酸塩、N-カプロイル-L-リジンメチルエステル塩酸塩、N-ラウロイル-L-リジンエチルエステル-DL-ピロリドンカルボン酸塩、N-ミリストイル-L-リジンプロピルエステル塩酸塩、N-ステアロイル-L-ヒスチジンメチルエステル塩酸塩、N-オレオイル-L-ヒスチジンエチルエステル-DL-ピロリドンカルボン酸塩等が挙げられる。これらのN-長鎖アシル塩基性アミノ酸は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

10

【0023】

前記アルコールとしては、具体的には、ヒノキチオール等が挙げられる。

20

【0024】

前記ヨウ素系化合物とは、少なくとも1つの炭素-ヨウ素結合を有する化合物であり、具体的には、1-[[ (3-ヨード-2-プロピニル) オキシ ] メトキシ ] -4-メトキシベンゼン、3-ブロモ-2,3-ジヨード-2-プロペニルエチルカーボネート、4-クロルフェニル-3-ヨードプロパルギルホルマール、1-[(ジヨードメチル) スルホン] -4-メチルベンゼン、2,4,5-トリクロロフェニルヨードプロパルギルエーテル、2,3,3-トリヨードアリルアルコール、1-ブロム-3-エトキシカルボニルオキシ-1,2-ジヨード-1-プロペン、フェニル-11-ヨード-10-ウンデセノエート、ジヨードメチル-p-トリルスルホン等が挙げられる。これらのヨウ素系化合物は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

30

【0025】

前記金属イオンとしては、具体的には、銀イオン、亜鉛イオン、銅イオン等が挙げられる。これらの金属イオンは、ゼオライト等に担持されているものであってもよい。これらの金属イオンは、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0026】

前記金属ナノ粒子としては、具体的には、銀ナノ粒子、金ナノ粒子等の金属ナノ粒子除菌剤等が挙げられる。これらの金属ナノ粒子は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0027】

前記亜鉛塩としては、具体的には、グルコン酸亜鉛、硫酸亜鉛、塩化亜鉛等が挙げられる。これらの亜鉛塩は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

40

【0028】

前記天然由来質としては、具体的には、緑茶抽出物、わさび抽出物、からし抽出物、フラボノイド、カテキン、フィトンチッド、木酢液、ヨード等が挙げられる。これらの天然由来質は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0029】

これらの抗菌剤の中でも、肌着を形成する繊維上での抗菌効果、汗や皮脂が混在下での抗菌効果等をより一層有効に発揮させるという観点から、好ましくはグアニジン系化合物

50

、第4級アンモニウム、更に好ましくはポリヘキサメチレングアニジン及びその塩、特に好ましくはポリヘキサメチレングアニジンリン酸塩が挙げられる。

【0030】

本発明の抗菌スプレー剤組成物において、抗菌剤は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ使用してもよい。

【0031】

本発明の抗菌スプレー剤組成物における抗菌剤の含有量については、使用する抗菌剤の種類に応じて適宜設定されるが、通常0.005～10重量%、好ましくは0.01～5重量%、更に好ましくは0.05～2重量%が挙げられる。

【0032】

エタノール

本発明の抗菌スプレー剤組成物は、エタノールを含有する。前述する抗菌剤とエタノールを水中で共存させることにより、優れた速乾性を備えることが可能になり、更に本抗菌スプレー剤組成物が乾く前に肌と接触しても、エタノールによって肌に清涼感を付与できるので、ベタツキやムレ感を生じさせることがなく、使用感を良好にすることができる。また、エタノールは、即効性の抗菌効果を示し、前記抗菌剤は、通常、遅効性で持続的な抗菌効果を示すので、前記抗菌剤とエタノールを併用することにより、肌着に対して抗菌効果を瞬時且つ持続的に付与することが可能になる。

【0033】

本発明の抗菌スプレー剤組成物におけるエタノールの含有量については、通常5～50重量%、好ましくは5～30重量%、更に好ましくは5～15重量%が挙げられる。エタノール含有量が5重量%以上を充足することにより、速乾性を高めることができる。また、エタノール含有量が30重量%以下、好ましくは15重量%以下であれば、エタノール自体の臭気を嗅知し難くして、エタノールに起因する使用時の不快臭を抑制することができる。

【0034】

また、本発明の抗菌スプレー剤組成物に香料を添加する場合であれば、エタノール含有量が5重量%以上を充足することにより、香料を本発明の抗菌スプレー剤組成物に可溶化する際に、界面活性剤の添加が不要になり、界面活性剤が肌着に残留するのを抑制することが可能になる。更に、エタノール含有量が30重量%以下、好ましくは15重量%以下であれば、香料による肌着への付香を良好にすることができる。

【0035】

水

また、本発明の抗菌スプレー剤組成物は、水を基剤として含有する。本発明の抗菌スプレー剤組成物における水の含有量については、特に制限されないが、例えば、40～94.995重量%、好ましくは70～94.99重量%、更に好ましくは80～94.5重量%が挙げられる。

【0036】

その他の成分

本発明の抗菌スプレー剤組成物は、前述する成分に加えて、香料を含んでいてもよい。香料を含有することにより、肌着に所望の芳香を付香し、使用感を向上させることができる。本発明の抗菌スプレー剤組成物に配合される香料は、天然香料、合成香料、半合成香料のいずれであってもよい。本発明で使用される香料の種類については、特に制限されないが、例えば、炭化水素類（例えば、 $\alpha$ -ピネン、 $\beta$ -ピネンおよびリモネンなど）、脂肪族アルコール類（例えば、9-デセノール、2,6-ジメチル-2-ヘプタノール、リナロール、ゲラニオール、ネロールおよびシトロネロールなど）、脂環式アルコール類（例えば、1-メントールなど）、フェノール類（例えば、アニスアルコール、オイゲノールおよびイソオイゲノールなど）、芳香族アルコール類（例えば、シンナミックアルコール、アニスアルコール、フェノール類など）、エーテル類（例えば、1,8-シネオール、1,4-シネオール、アニソールおよび $\alpha$ -ナフチルエチルエーテルなど）、脂肪族ア

10

20

30

40

50

ルデヒド類（例えば、オクチルアルデヒド、デシルアルデヒド、シトラールおよびシトロネラールなど）、脂環式アルデヒド類（例えば、2,4-ジメチル-3-シクロヘキセニルカルボキシアルデヒド、イソシクロシトラールおよびリラールなど）、芳香族アルデヒド類（例えば、ベンズアルデヒド、シンナミックアルデヒド、p-t-ブチルフェニル-メチルヒドロシンナミックアルデヒド（Lily aldehyde）、-ヘキシルシンナミックアルデヒドおよびバニリンなど）、アセタール類（例えば、シトラールジメチルアセタールなど）、ケトン類（例えば、メントン、-イオノン、-イオノン、シスジャスモンおよびメチルナフチルケトンなど）、エステル類（例えば、酢酸エステル類、ギ酸エステル類および安息香酸エステル類など）、カルボン酸類（例えば、経皮酸など）、ラクトン類（例えば、クマリンなど）、合成ムスク類（例えば、ムスコンなど）等

10

が挙げられる。これらの香料は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を組み合わせ

て使用してもよい。

【0037】

本発明の抗菌スプレー剤組成物における香料の含有量については、使用する香料の種類に応じて適宜設定されるが、通常0.001~5重量%、好ましくは0.005~2重量%、更に好ましくは0.01~1重量%が挙げられる。

【0038】

更に、本発明の抗菌スプレー剤組成物は、必要に応じて、消臭剤を含有してもよい。消臭剤を含有することにより、肌着に消臭効果を付与することが可能になる。本発明で使用される消臭剤としては、特に制限されないが、例えば、イネ、松、ヒノキ、笹等の植物の抽出物；脱塩型ベタイン化合物；変性有機酸化合物；シクロデキストリンやシクロファン等の包接化合物；両性界面活性剤系消臭剤、アミノ酸系消臭剤等の両性化合物；トリエタノールアミン；安定化二酸化塩素；アルデヒド化合物等が挙げられる。これらの消臭剤は、1種単独で使用してもよく、また2種以上を任意に組み合わせ使用してもよい。

20

【0039】

本発明の抗菌スプレー剤組成物における消臭剤の含有量については、使用する消臭剤の種類に応じて適宜設定されるが、通常0.01~20重量%、好ましくは0.01~10重量%、更に好ましくは0.1~5重量%が挙げられる。

【0040】

また、本発明の抗菌スプレー剤組成物は、本発明の効果を妨げない範囲で、前述する成分の他に、必要に応じて、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール、イソパラフィン系炭化水素等の溶解剤；非イオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤等の界面活性剤；酸化防止剤；紫外線吸収剤；シリコーン等の添加剤を適量含有してもよい。

30

【0041】

#### 使用対象・使用方法

本発明の抗菌スプレー剤組成物は、肌着に抗菌効果を付与する目的で使用される。本発明の抗菌スプレー剤組成物の適用対象となる肌着の種類については、肌の上に直接着用されるものである限り、特に制限されず、例えば、シャツ（Tシャツ、丸首シャツ、U首シャツ、ランニングシャツ等）、スリッパ、キャミソール、アンダーパンツ、タイツ、ショーツ、ガードル、ブリーフ、トランクス、靴下、ストッキング等が挙げられる。これらの肌着の中でも、好ましくはシャツが挙げられる。

40

【0042】

また、本発明の抗菌スプレー剤組成物の適用対象となる肌着の素材についても、特に制限されず、綿、ポリエステル、ポリウレタン、ポリオレフィン、アクリル、アセテート、レーヨン、麻、絹、羊毛等のいずれであってもよく、またこれらの2種以上が混用された混織、交織、交編等であってもよい。

【0043】

本発明の抗菌スプレー剤組成物は、肌着の着用前又は着用中に肌着に対して、スプレー

50

にて噴霧することにより使用される。本発明の抗菌スプレー剤組成物は、優れた速乾性を備えているので、肌着の着用の際（着用直前）又は肌着の着用中に使用しても、ベタツキやムレ感を生じさせることなく、良好な使用感を得ることができる。

【0044】

また、本発明の抗菌スプレー剤組成物を噴霧する肌着の面は、表面（肌と接する面と反対側）又は裏面（肌と接する面）のいずれであってもよいが、好ましくは表面が挙げられる。通常、肌着用の抗菌スプレー剤には、肌から付着した菌が存在する肌着の裏面（肌と接する面）に十分に行きわたることが求められるが、本発明の抗菌スプレー剤組成物は、優れた浸透性を備えているので、肌着の表面（肌と接する面と反対側）に対して噴霧しても、肌着の反対側まで浸透でき、肌着の裏面を折り返す手間を省くことができる。

10

【0045】

本発明の抗菌スプレー剤組成物を肌着に噴霧する量については、特に制限されないが、例えば、肌着  $1 \text{ cm}^2$  当たり、本発明の抗菌スプレー剤組成物が  $10 \sim 20 \text{ mg}$  程度となるように設定すればよい。

【0046】

また、本発明の抗菌スプレー剤組成物を収容するスプレー容器については、特に制限されないが、好ましくは、トリガースプレー容器（直圧式又は蓄圧式）、ディスペンサースプレー容器等が挙げられる。

【実施例】

【0047】

以下、実施例を挙げて、本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

20

【0048】

#### 参考試験例1：繊維上での抗菌剤の抗菌効果の評価

表1に示す各抗菌剤を、滅菌水で表1に示す所定の濃度に希釈した抗菌剤水溶液を調製した。また、抗菌試験用標準布（綿布）を  $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$  にカットし、エチレンオキシドガスにて滅菌した。この抗菌試験用標準布1枚に、前記抗菌剤水溶液  $150 \mu\text{l}$  を滴下し、アルミ箔で全体を覆った状態にしてクリーンベンチ内で17時間静置し、乾燥させた。別途、細菌の生菌数測定用培地（SCDL P寒天培地）にて前培養（35、18～24時間）した黄色ブドウ球菌の1白金耳を、ニュートリエントブロス培地（NB培地）7 mLに懸濁し、菌液を調製した。前記で菌液を滴下した後に乾燥させた抗菌試験用標準布を  $50 \text{ ml}$  容のコニカルチューブに収容し、その布に前記菌液を  $10 \mu\text{l}$  を滴下し、10分間室温にて静置した。その後、コニカルチューブに細菌の生菌数測定用培地（LP液体培地） $10 \text{ ml}$  を添加し、ボルテックスにて十分に混合した後に、残存している菌数をSCDL P寒天培地にて段階希釈して培養（35、18時間）することにより計測した。

30

【0049】

各抗菌剤の抗菌効果については、以下の判定基準に従って評価した。

（抗菌効果の判定基準）

：コントロールで検出された菌数の0.01%未満である。

：コントロールで検出された菌数の0.01%以上0.1%未満である。

：コントロールで検出された菌数の0.1%以上である。

40

【0050】

得られた結果を表1に示す。この結果から、いずれの抗菌剤でも、繊維上で抗菌効果を発揮できていたが、とりわけポリヘキサメチレンジアニジンリン酸塩及び塩化アルキルジメチルベンジルアンモニウムは繊維上での抗菌効果が格段に優れていることが明らかとなった。

【0051】



【表 1】

抗菌剤の種類	抗菌剤水溶液中の有効成分濃度 (重量%)	抗菌効果
なし (コントロール)	—	—
アモルデン DS-25L (ポリヘキサメチレングアニジンリン酸塩、25 重量%水溶液) (大和化学工業株式会社製)	0.1	◎
COSMOCIL CQ (ポリアミノプロピルピグアナイド、20 重量%水溶液) (アーチ・ケミカルズ社製)	0.1	◎
	0.2	◎
	0.5	◎
カチオン G-50 (塩化アルキルジメチルベンジルアンモニウム、51 重量%水溶液) (三洋化成工業株式会社製)	0.1	○
アモルデン PR-100 (カチオン性ポリマー抗菌剤、重粉末状) (大和化学工業株式会社製)	0.1	○
ハイジュニア S100 (タマ化学工業株式会社製)	0.1	○
グルコン酸亜鉛 (扶桑化学工業株式会社製)	1.0	△
	2.0	△

10

## 【0052】

参考試験例 2 : 肌から付着する菌に対して、繊維上での抗菌剤の抗菌効果の評価

表 2 に示す各抗菌剤を、リン酸緩衝液 (PBS) で表 2 に示す所定の濃度に希釈した抗菌剤水溶液を調製した。また、3 cm × 3 cm の綿布をエチレンオキサイドガスにて滅菌した。この綿布 1 枚に、前記抗菌剤水溶液 150 μl を含浸させ、室温で 1 時間静置した。その後、各綿布をサージカルテープにて 28 歳の男性の胸部に直接貼り付けて、8 時間日常生活を行わせた後、各綿布を回収した。回収した各綿布を 50 ml 容のコニカルチューブに収容し、その中に細菌の生菌数測定用培地 (LP 液体培地) 10 ml を添加し、ボルテックスにて十分に混合した後に、段階希釈して SCDLP 寒天培地にて培養 (35、18 時間) することにより、綿布に付着していた菌数を計測した。計測した菌数から、コントロールで認められた生菌数を各条件で処理した場合に認められた生菌数で割った値を、対数で表すことによって静菌活性値を算出した。なお、本試験は、N = 2 にて実施した。

20

## 【0053】

得られた結果を表 2 に示す。この結果から、ポリヘキサメチレングアニジンリン酸塩及びポリヘキサメチレングアニジンを使用した場合では、検出された菌数が 0 であったことから、これらの抗菌剤は、汗や皮脂の影響を受けても、肌から付着する菌に対して繊維上で格段優れた抗菌効果を発揮できることが明らかとなった。

30

## 【0054】

## 【表 2】

抗菌剤の種類	抗菌剤水溶液中の有効成分濃度 (重量%)	静菌活性値
なし (蒸留水を綿布含浸、コントロール)	—	—
なし (PBS を綿布含浸)	—	-0.07
アモルデン DS-25L (ポリヘキサメチレングアニジンリン酸塩、25 重量%水溶液) (大和化学工業株式会社製)	0.1	6.03
COSMOCIL CQ (ポリアミノプロピルピグアナイド、20 重量%水溶液) (アーチ・ケミカルズ社製)	0.1	6.03
	0.2	6.03
カチオン G-50 (塩化アルキルジメチルベンジルアンモニウム、51 重量%水溶液) (三洋化成工業株式会社製)	0.2	0.68
	0.3	0.74

40

## 【0055】

試験例 1 : 体表面に接触させた際の抗菌効果の評価 (1)

表 3 に示す組成の抗菌溶液 (実施例 1) を調製した。また、加熱殺菌処理した 3 cm × 3 cm の綿布 2 枚を準備し、その一方に前記抗菌溶液 150 μl を滴下し、室温にて約 1 時間乾燥させて抗菌処理綿布を調製した。次いで、抗菌処理綿布と無処理の綿布を、サー

50

ジカルテープにて28歳の男性の足裏のつま先部に直接貼り付けて、その上に靴下を履いた状態で8時間日常生活を行わせた後、各綿布を回収した。回収した各綿布を50ml容のコニカルチューブに収容し、その中にLP液体培地10mlを添加し、ボルテックスにて十分に混合することにより回収液を得た。回収液を段階希釈してSCDLP寒天培地にて培養(35、18時間)することにより、回収液中の菌濃度を計測した。

【0056】

【表3】

実施例1

配合成分	含有量(重量%)
ポリヘキサメチレングアニジンリン酸塩(アモルデンDS-25L、大和化学工業株式会社製)	0.10
メチルパラベン	0.10
3-ヨード-2-プロピニルブチルカルバメート(Glycaci12000、ロンザ社製)	0.04
エタノール	7.00
香料	0.10
ポリオキシエチレンデシルエーテル	0.20
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油エーテル	0.40
3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール	0.05
アミノ酸系消臭剤	2.00
精製水	残部

表中、各配合成分の含有量は有効成分濃度である。

【0057】

得られた結果を図1に示す。この結果から、実施例1の抗菌溶液は、高い抗菌効果が認められ、日常生活による汗や皮脂の影響を受けても、肌から付着する菌に対して繊維上で格段優れた抗菌効果を発揮できることが明らかとなった。

【0058】

試験例2：体表面に接触させた際の抗菌効果の評価(2)

加熱殺菌処理した3cm×3cmの綿布10枚を準備し、その内の10枚に対して、前記試験例1に示す実施例1の抗菌溶液150μlを滴下し、室温にて約1時間乾燥させて抗菌処理綿布を調製した。次いで、抗菌処理綿布4枚と無処理の綿布4枚をサージカルテープにて28歳の男性の足裏のつま先部に直接貼り付け、その上に靴下を履いた状態で8時間日常生活を行わせ、2、4、6及び8時間毎に、抗菌処理綿布と無処理の綿布の各1枚を足裏から外して回収した。回収した各綿布を50ml容のコニカルチューブに収容し、その中に前記菌液を10μl入れ、10分間室温にて静置した。その後、コニカルチューブにLP液体培地10mlを添加し、ボルテックスにて十分に混合することにより回収液を得た。回収液を段階希釈してSCDLP寒天培地にて培養(35、18時間)し、形成されたコロニーを観察した。なお、抗菌処理綿布と無処理の綿布の各1枚は、開始時(0時間)サンプルとして、足裏に貼り付けずに、そのまま菌数の計測に供した。

【0059】

SCDLP寒天培地上で形成されたコロニーを観察した結果を図2に示す。図2から分かるように、無処理の綿布では、時間が経過すると共に、菌の付着が認められたが、抗菌処理綿布では、試験開始後4時間までは殆ど菌の付着が認められず、試験開始後8時間でも菌の付着を十分に抑制できていることが明らかとなった。この結果から、実施例1の抗菌溶液は、日常生活による汗や皮脂の影響を受ける条件でも、少なくとも8時間程度は十分な抗菌効果を保持できていることが確認できた。

【0060】

試験例3：体表面から付着した菌に対する抗菌効果の評価

加熱殺菌処理した3 cm × 3 cmの綿布20枚を準備した。綿布2枚をサージカルテープにて各被験者（男性5名、女性5名、計10名、平均年齢30歳）の足裏のつま先部に直接貼り付け、その上に靴下を履いた状態で8時間日常生活を行わせた後に、各綿布を回収した。回収された2枚の綿布の内、一方は前記試験例1に示す実施例1の抗菌溶液300 μlを添加したコニカルチューブに入れ、他方はコントロールとして細菌の生菌数測定用培地（LP液体培地）300 μlを添加したコニカルチューブに入れて、室温で20分間静置した。次いで、各コニカルチューブの中にLP液体培地10 mlを添加し、ボルテックスにて十分に混合することにより回収液を得た。回収液を段階希釈してSCDL P寒天培地にて培養（35、18時間）することにより、回収液中の菌濃度を計測した。計測した菌数から、コントロールで認められた生菌数を実施例1の抗菌溶液で処理した場合に認められた生菌数で割った値を、対数で表すことにより静菌活性値を算出した。

10

## 【0061】

得られた結果を表4に示す。この結果から、いずれの被験者でも、実施例1の抗菌溶液は、静菌活性値が2を超えており、皮膚から付着した菌に対して優れた抗菌効果を示すことが確認された。

## 【0062】

## 【表4】

被験者	静菌活性値
1	2.41
2	3.20
3	3.48
4	4.48
5	3.11
6	4.48
7	3.18
8	2.60
9	2.48
10	4.06

20

## 【0063】

試験例4：速乾性の評価

表5に示す抗菌溶液を調製した。また、別途、5 cm × 5 cmの綿布をシャーレの上において重量を測定した。次いで、表5に示す各抗菌溶液500 μlをシャーレ上の綿布に滴下し、30分間室温にて静置し、重量変化を経時的に観察した。

## 【0064】

30

【表 5】

配合成分	含有量（重量％）				
	比較例 1	実施例 2	実施例 1	実施例 3	実施例 4
ポリヘキサメチレンジアニジンリン酸塩（アモルデン DS-25L、大和化学工業株式会社製）	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
メチルパラベン	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
3-ヨード-2-プロピニルブチルカルバメート（Glycacil2000、ロンザ社製）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
エタノール	0.00	5.00	7.00	15.00	30.00
香料	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
ポリオキシエチレンデシルエーテル	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油エーテル	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
イソ吉草酸用消臭剤	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
精製水	残部	残部	残部	残部	残部

表中、各配合成分の含有量は有効成分濃度である。

## 【0065】

得られた結果を図3に示す。なお、図3には、各抗菌溶液滴下直後の重量を0gとした場合の経時的な重量変化を示す。この結果から、エタノールを含有することによって、抗菌溶液に速乾性を備えさせることができ、エタノール含有量が増える程、乾燥速度が高まることが明らかとなった。

## 【0066】

## 試験例5：浸透性の評価

前記試験例5に示す実施例1～3の抗菌溶液を、トリガースプレー容器（直圧式）に収容し、綿製、絹製、アセテート製、ポリエチレンテレフタレート製の4種の未着用の状態の肌着の表面に噴霧し、肌着の裏面への抗菌溶液の浸透の程度を目視にて評価した。

## 【0067】

その結果、いずれの素材の肌着でも、噴霧から2秒以内に裏面まで浸透することが確認され、実施例1～3の抗菌溶液は、肌着における浸透性に優れていることが確認された。

## 【0068】

## 試験例6：使用感の評価

未着用の状態のU首シャツ（綿製）の脇部、胸部、及び背部の表面に対して、前記試験例5に示す実施例1の抗菌溶液をトリガースプレー容器（直圧式）を用いて噴霧し、その直後にU首シャツを着用し、U首シャツの着用感について評価した。その結果、着用直後は、抗菌液が肌に接する感じがしたが、清涼感を感じられ、直ぐに乾燥して、ベタツキやムレ感を感じる事が無かった。また、着用後には、U首シャツから心地よい香気が感じられた。

## 【0069】

また、U首シャツ（綿製）を着用した状態で、脇部、胸部、及び背部の表面に対して、前記試験例5に示す実施例1の抗菌溶液をトリガースプレー容器（直圧式）を用いて噴霧し、U首シャツの着用感について評価した。その結果、抗菌液の噴霧後に、抗菌液が肌に接する感じがしたが、清涼感を感じられ、直ぐに乾燥して、ベタツキやムレ感を感じる事が無かった。また、抗菌液の噴霧後には、U首シャツから心地よい香気が感じられた。

## 【0070】

## 試験例7：エタノール臭・香気の残留性の評価

10

20

30

40

50

表 6 に示す抗菌溶液を調製し、エタノール臭と香気の残留性について、以下の方法に従って評価した。

【 0 0 7 1 】

【表 6】

配合成分	含有量 (重量%)				
	比較例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
ポリヘキサメチレンゲアニジンリン酸塩 (アモルデン DS-25L、大和化学工業株式会社製)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
メチルパラベン	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
3-ヨード-2-プロピニルブチルカルバメート (Glycaci12000、ロンザ社製)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
エタノール	0.00	5.00	15.00	30.00	50.00
香料	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
ポリオキシエチレンデシルエーテル	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油エーテル	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
アミノ酸系消臭剤	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
精製水	残部	残部	残部	残部	残部

表中、各配合成分の含有量は有効成分濃度である。

【 0 0 7 2 】

< エタノール臭の評価 >

トリガースプレー容器 (直圧式) を用いて、各抗菌溶液を T シャツの首部、脇部、胸部、及び腹部に、1カ所につき1回スプレーした (スプレー1回当たり 600  $\mu$ l の抗菌溶液を噴霧)。スプレーした後に、エタノール臭の程度を下記判定基準に従って評点化した。なお、エタノール臭の程度の判定は、8名のパネラーにより行った。

(エタノール臭の程度の判定基準)

- 1 : 全く気にならない。
- 2 : あまり気にならない。
- 3 : どちらともいえない。
- 4 : やや気になる。
- 5 : 気になる。

【 0 0 7 3 】

< 香気の残留性の評価 >

トリガースプレー容器 (直圧式) を用いて、各抗菌溶液 0.6 ml を 2.5 cm  $\times$  2.5 cm の綿布に噴霧し、室温で6時間静置した。その後、綿布に残留している香料に由来する香気を下記判定基準 A 及び B に従って評点化した。なお、香気の残留性の判定は、8名のパネラーにより行った。

(香気の残留性の判定基準 A)

- 1 : 香気が感じられる。
- 2 : 香気がやや感じられる
- 3 : どちらともいえない。
- 4 : 香気があまり感じられない。
- 5 : 香気が感じられない。

(香気の残留性の判定基準 B)

比較例 1 の抗菌溶液を使用した場合の香料に由来する香気の残留レベルを 100、全く香気が感じされないレベルと 0 として、各抗菌液の噴霧 6 時間後の綿布について香気の残

10

20

30

40

50

留レベルを数値化して判定した。

【0074】

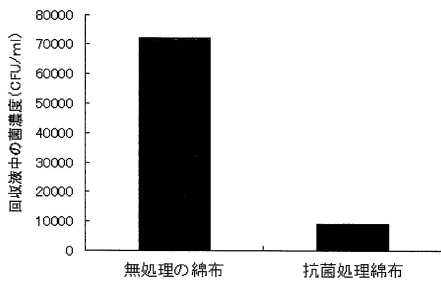
得られた結果を表7に示す。この結果から、エタノールの含有量が30重量%以下であれば、嗅知されるエタノール臭を抑制できており、実用上問題ないレベルであることが確認された。また、エタノール含有量が増える程、香料に由来する香気が減少する傾向が認められたが、エタノール含有量30重量%以下であれば、6時間後でも香気を十分に保持できており、良好な付香効果が得られることが明らかとなった。

【0075】

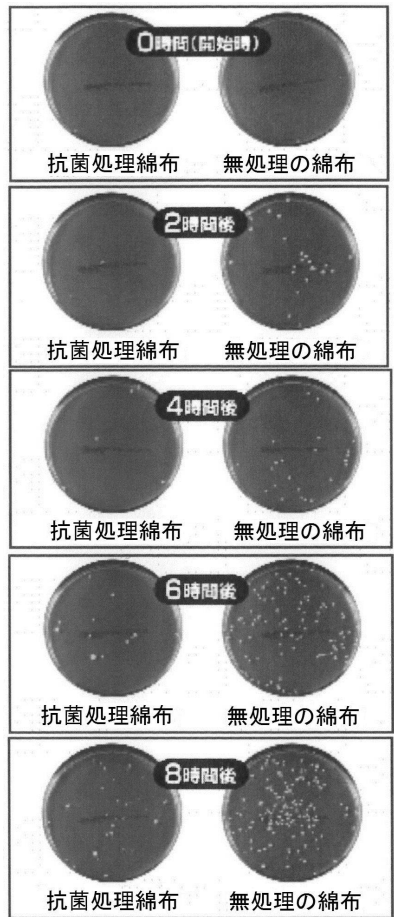
【表7】

	比較例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
エタノール臭の評価(評点の平均値)	1.0	1.3	2.0	2.9	4.5
香気残留性の評価 (判定基準A、評点の平均値)	1.0	1.0	1.7	2.7	4.3
香気残留性の評価 (判定基準B、数値化された残留レベルの平均値)	100.0	94.4	69.4	43.8	17.5

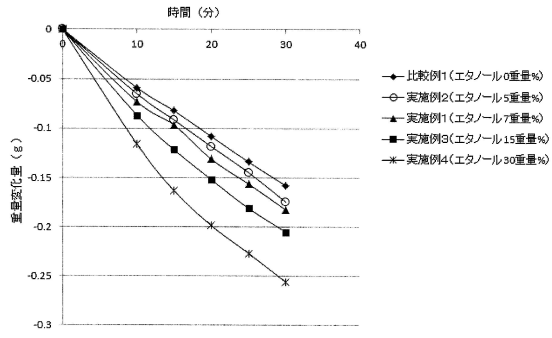
【図1】



【図2】



【図3】



## フロントページの続き

特許法第30条第2項適用 1 試験販売 (1) 公開者: 株式会社キリン堂 販売日: 平成24年8月27日~9月30日 販売した場所: 株式会社キリン堂 加古川石守店、加古川粟津店、加古川別府店、魚住店、垂水桃山台店、ND兵庫南店、ND大正CGM店、加島店、武庫之荘店、ND伊丹千僧店、伊丹鴻池店、逆瀬川店、枚方招提店、ドラッグ交野店、茄子作店、高槻野田店 (2) 公開者: 株式会社杏林堂薬局 販売日: 平成24年8月13日~9月30日 販売した場所: 株式会社杏林堂薬局 瀬名川店、静岡山崎店、藤枝清里店、島田稲荷店、掛川花鳥園前店、袋井旭町店、浜岡店、芳川店、ピーワンプラザ店、西伊場店、志都呂店、新居店

2 マスコミ向け説明会 (1) 公開者: 小林製薬株式会社 公開日: 平成25年1月9日 公開した場所: 東京国際フォーラムG502会議室 (2) 公開者: 小林製薬株式会社 公開日: 平成25年1月16日 公開した場所: マイドームおおさか8階第3会議室 3 商談会 (1) 公開者: 小林製薬株式会社 公開日: 平成25年1月8日~1月10日 公開した場所: 東京交通会館12階ダイヤモンドホール (2) 公開者: 小林製薬株式会社 公開日: 平成25年1月16日~1月17日 公開した場所: マイドームおおさか2階展示場 (3) 公開者: 小林製薬株式会社 公開日: 平成25年1月24日~1月25日 公開した場所: 名古屋市中小企業振興会館(吹上ホール)2階 第1ファッション展示場 (4) 公開者: 小林製薬株式会社 公開日: 平成25年2月1日 公開した場所: 福岡ファッションビル8階Aホール

## 前置審査

(56)参考文献 特開2011-231431(JP,A)  
 特開2010-083806(JP,A)  
 特開平08-003007(JP,A)  
 特表2010-516719(JP,A)  
 特開2011-080159(JP,A)  
 特開2012-171926(JP,A)  
 特開平08-268816(JP,A)  
 特表2004-510794(JP,A)  
 特公平7-68506(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N, A01P