

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年1月2日(02.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/004479 A1

(51) 国際特許分類:

A01N 33/12 (2006.01) C11D 1/14 (2006.01)
A01N 31/00 (2006.01) C11D 1/29 (2006.01)
A01N 31/02 (2006.01) C11D 1/62 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01) C11D 3/26 (2006.01)
A01P 1/00 (2006.01) C11D 3/28 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01) C11D 3/48 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/011912

(22) 国際出願日: 2024年3月26日(26.03.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2023-108096 2023年6月30日(30.06.2023) JP

(71) 出願人: 花王株式会社(KAO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 佐伯 詩歩(SAEKI Shiho); 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10 花王株式会社内 Tokyo (JP). 雉鳥 弘樹(KIJITORI Hiroki); 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10 花王株式会社内 Tokyo (JP). 小寺 孝範(KOTERA Takanori); 〒1038210 東京都中央区日本橋茅場町1-14-10 花王株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 古谷 聡(FURUYA Satoshi); 〒1020083 東京都千代田区麹町4-3-3 新麹町ビル4階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: BIOFILM REMOVER COMPOSITION

(54) 発明の名称: バイオフィルム除去剤組成物

(57) Abstract: The present invention provides: a biofilm remover composition that exhibits excellent properties for removing a biofilm that has adhered to an article, especially a textile product; and a biofilm removal method using said composition. This biofilm remover composition contains the following component (a) and component (b). Component (a): (a1) a quaternary ammonium salt having a long-chain alkyl group represented by general formula (a1); and (a2) at least one compound selected from bispyridinium compounds. Component (b): an anionic surfactant.

(57) 要約: 対象物品、特に繊維製品に付着したバイオフィルムの除去性に優れる、バイオフィルム除去剤組成物、及びそれを用いたバイオフィルムの除去方法を提供する。下記(a)成分、及び(b)成分を含有する、バイオフィルム除去剤組成物。(a)成分:(a1)一般式(a1)で表される長鎖アルキル基を有する第4級アンモニウム塩、及び(a2)ビスピリジニウム化合物から選ばれる1種以上の化合物(b)成分:アニオン界面活性剤



WO 2025/004479 A1

明 細 書

発明の名称： バイオフィルム除去剤組成物

技術分野

[0001] 本発明は、バイオフィルム除去剤組成物、及びバイオフィルムの除去方法に関する。

[0002] 背景技術

対象物品へ菌が一度付着すると、対象物品に付着した菌が増殖し、バイオフィルムを形成する。バイオフィルムは生物膜又はスライムとも言われ、一般に菌などの微生物が物質の表面に付着して増殖する際に、微生物が産生する多糖、タンパク質及び核酸などの高分子物質により微生物を包み込むように形成された３次元構造体を指す。

バイオフィルムは、個々の一般生活者にとっても様々な場面で問題となっている。例えば、台所、洗面台やお風呂場の排水口近辺など家庭内の水回り環境では、不快なぬめり汚れ、悪臭などの原因となっている。またこうした直接的な水環境部位だけでなく、レンジの傷部や食器洗浄用スポンジの内部や洗濯槽、更には衣服、台拭き、雑巾、足拭きマット等のファブリック製品など、水や湿気と汚れが共存する場面においてはバイオフィルムが形成され、問題を生じ易い。

また、衣料等の繊維製品の洗浄には、各種界面活性剤を配合した洗浄剤が広く用いられている。近年、生活者の衛生意識の高まりに伴い、繊維製品の表面に付着した菌やウイルスに関心も高まってきている。そのため生活者は、菌が繁殖し易い靴下や汗のかいた衣類を洗浄液にしばらく浸け置いたり、消毒剤や漂白剤を繊維製品用洗浄剤と併用したりするなど、余分な手間やコストをかけて洗浄を行っている。

[0003] 米国特許第 5 7 2 8 6 6 7 号明細書には、ジオクチルジメチルアンモニウム塩、及びアルキルエーテルカルボン酸塩を含有する、ゲルまたは液体のいずれかの殺菌性軽量食器用洗剤組成物が開示されている。

[0004] 発明の概要

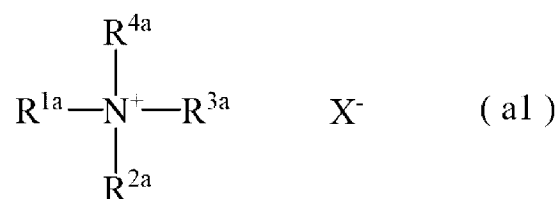
対象物品、特に繊維製品に付着したバイオフィルムは、バイオフィルムを構成する高分子が各種基剤から菌を守る保護バリアとして機能する為、その除去は非常に困難である。

本発明は、対象物品、特に繊維製品に付着したバイオフィルムの除去性に優れる、バイオフィルム除去剤組成物、及びそれを用いたバイオフィルムの除去方法を提供する。

[0005] 本発明は、下記（a）成分、及び（b）成分を含有する、バイオフィルム除去剤組成物に関する。

（a）成分：（a 1）下記一般式（a 1）で表される化合物（以下、（a 1）成分という）、及び（a 2）ビスピリジニウム化合物（以下、（a 2）成分という）から選ばれる1種以上の化合物

[0006] [化1]



[0007] [一般式（a 1）中、 R^{1a} 及び R^{2a} は、それぞれ独立に、炭素数6以上12以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 R^{3a} 及び R^{4a} は、それぞれ独立に、炭素数1以上3以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 X^- は陰イオンである。]

（b）成分：アニオン界面活性剤

[0008] また本発明は、本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又はそれを水で希釈した処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させる、バイオフィルムの除去方法に関する。

[0009] また本発明は、前記（a）成分、及び（b）成分を含有する処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させる、バイオフィルムの除去方法に関する。

[0010] また本発明は、バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための、前記（a）成分、及び（b）成分を含有する組成物の使用に関する。

[0011] 本発明によれば、対象物品、特に繊維製品に付着したバイオフィルムの除去性に優れる、バイオフィルム除去剤組成物、及びそれを用いたバイオフィルムの除去方法が提供される。

[0012] 発明を実施するための形態

本発明のバイオフィルム除去剤組成物、及びそれを用いたバイオフィルムの除去方法が、対象物品、特に繊維製品に付着したバイオフィルムの除去性に優れる理由は必ずしも定かではないが以下のように推定される。

バイオフィルムを構成する高分子の一種である細胞外多糖は、各種基剤から菌を守る保護バリアとして機能する為、バイオフィルムを除去することは非常に困難である。本発明では、（a）成分である特定のカチオン界面活性剤と（b）成分であるアニオン界面活性剤を併用することで、この細胞外多糖の緻密な構造を緩和し、分散させることでバイオフィルム除去を可能にしていると考えている。具体的には、本発明のバイオフィルム除去剤組成物が（a）成分である特定のカチオン界面活性剤と（b）成分であるアニオン界面活性剤を併用することで、（a）と（b）が互いを相殺しない、緩いイオンコンプレックスを形成しており、イオンコンプレックスを形成していない余剰のアニオン界面活性剤が細胞外多糖を分散する際に該イオンコンプレックスが細胞外多糖に作用することで、細胞外多糖の除去ができたものと考えられる。好ましくは本発明のバイオフィルム除去剤組成物が（a）成分である特定のカチオン界面活性剤と（b）成分であるアニオン界面活性剤を質量比（a）／（b）が1未満となるように含有するとより優れたバイオフィルム除去効果を得ることができる。

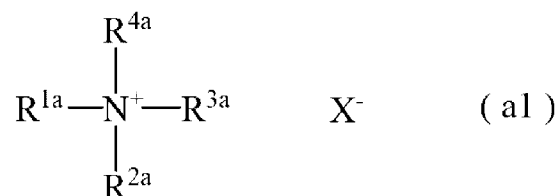
なお本発明は、上記作用機構に限定されるものではない。

[0013] [バイオフィルム除去剤組成物]

<（a）成分>

本発明のバイオフィルム除去剤組成物は、(a)成分として、(a1)下記一般式(a1)で表される化合物(以下、(a1)成分という)、及び(a2)ビスピリジニウム化合物(以下、(a2)成分という)から選ばれる1種以上の化合物を含有する。

[0014] [化2]



[0015] [一般式(a1)中、R^{1a}及びR^{2a}は、それぞれ独立に、炭素数6以上12以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、R^{3a}及びR^{4a}は、それぞれ独立に、炭素数1以上3以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、X⁻は陰イオンである。]

[0016] (a1)成分である一般式(a1)の化合物において、R^{1a}及びR^{2a}は、それぞれ独立に、バイオフィルム除去の観点から、炭素数6以上、好ましくは8以上、そして、12以下、好ましくは10以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、好ましくは直鎖のアルキル基である。バイオフィルム除去の観点から、R^{1a}及びR^{2a}は互いに同一であることが好ましい。

R^{3a}及びR^{4a}は、それぞれ独立に、炭素数1以上3以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基である。炭素数1以上3以下のアルキル基としては、メチル基、エチル基、及びプロピル基から選ばれる基が挙げられる。

X⁻は陰イオンである。陰イオンとしては、バイオフィルム除去の観点から、ハロゲンイオン又は炭素数1以上3以下のアルキル硫酸イオンが好ましい。ハロゲンイオンとしては、例えばクロールイオン、ブロモイオン、又はヨウ素イオンが挙げられる。X⁻はバイオフィルム除去の観点から、クロールイオンが好ましい。また、炭素数1以上3以下のアルキル硫酸イオンとしては、例えばメチル硫酸イオン、エチル硫酸イオン、又はプロピル硫酸イオンが

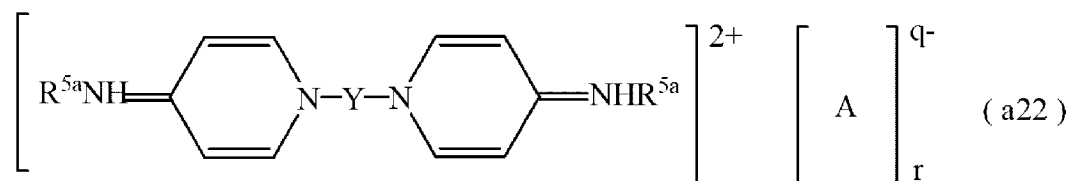
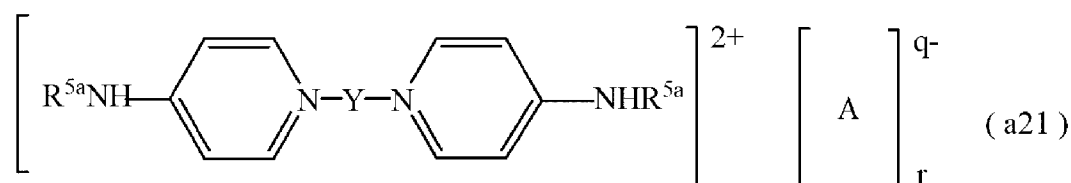
挙げられる。

[0017] (a 1) 成分は 1 種単独で用いられてもよいし、2 種以上が組み合わされて用いられてもよい。

[0018] (a 2) 成分は、ビスピリジニウム化合物である。

ビスピリジニウム化合物としては、例えば、英国特許第 1 5 3 3 9 5 2 号明細書、特開昭 5 2 - 1 0 5 2 2 8 号公報、国際公開第 2 0 1 4 / 1 0 0 8 0 7 号に記載されているものなどが挙げられる。ビスピリジニウム化合物としては、具体的には、バイオフィルム除去の観点から、下記一般式 (a 2 1) で表される化合物、及び下記一般式 (a 2 2) で表される化合物から選ばれる 1 種以上が好ましい。

[0019] [化3]



[0020] [式中、Y は、4 ～ 1 8 個の炭素原子を有するアルキレンまたはアルケニレン基であり、R^{5a} は、それぞれ、6 ～ 1 8 個の炭素原子を有するアルキル基または 5 ～ 7 個の炭素原子を有するシクロアルキル基、またはハロゲン置換の有無にかかわらずフェニル基を表し、A は、陰イオンである。q は 1 又は 2、r は 1 又は 2 であり、q × r = 2 である。]

[0021] A は、一価又は二価の陰イオンであり、例えば、塩化物、臭化物、リン酸塩、オルトケイ酸塩、有機酸、例えば式 R^{6a}-COO⁻ を有する有機酸やアルキル（炭素数 1 以上 4 0 以下）スルホン酸、などの化合物からの陰イオンであり得る。ここで、R^{6a} は、水素、ヒドロキシル、または炭素数 1 以上 4

0以下のアルキル基である。

[0022] Aの陰イオンに相当する有機酸には、例えば、酢酸、プロピオン酸、リン酸、グリコール酸、ピルビン酸、シュウ酸、マレイン酸、マロン酸、コハク酸、フマル酸、酒石酸、クエン酸、安息香酸、桂皮酸、マンデル酸、メタンスルホン酸、エタンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸、グリシルリジン酸、サリチル酸、ステアリン酸、ホスホン酸、トリフルオロ酢酸、シアノ酢酸、4-シアノ安息香酸、2-クロロ安息香酸、2-ニトロ安息香酸、フェノキシ酢酸、ベンゼンスルホン酸などが挙げられる。

[0023] 好ましいビスピリジニウム化合物は、バイオフィーム除去の観点から、一般式(a22)の化合物、更にオクテニジン二塩酸塩(一般式(a22)中、 R^{5a} がそれぞれn-オクチル基、Yがn-デセニル基、AがC1、qが1、rが2の化合物、CAS番号70775-75-6)である。

(a2)成分は、1種単独で用いられてもよいし、2種以上が組み合わされて用いられてもよい。

[0024] (a)成分は、バイオフィーム除去の観点から、(a1)成分が好ましく、ジオクチルメチルエチルアンモニウム塩及びジオクチルジメチルアンモニウム塩から選ばれる1種以上の化合物がより好ましく、ジオクチルジメチルアンモニウム塩が更に好ましい。

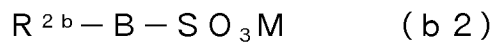
[0025] <(b)成分>

本発明のバイオフィーム除去剤組成物は、(b)成分として、アニオン界面活性剤を含有する。

(b)成分は、バイオフィーム除去の観点から、(b1)下記一般式(b1)で表される化合物(以下、(b1)成分という)、(b2)下記一般式(b2)で表される化合物(以下、(b2)成分という)、及び(b3)炭素数14以上20以下の内部オレフィンスルホン酸塩(以下、(b3)成分という)から選ばれる1種以上の化合物を含むアニオン界面活性剤が好ましい。



[一般式 (b 1) 中、 R^{1b} は炭素数8以上22以下の炭化水素基であり、 PO はプロピレンオキシ基であり、 EO はエチレンオキシ基であり、“/”は PO と EO の結合順序を問わないことを示す記号であり、 p は PO の平均付加モル数であり、0以上10以下の数であり、 q は EO の平均付加モル数であり、0以上25以下の数であり、 M は水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン (1/2原子)、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。]



[一般式 (b 2) 中、 R^{2b} は炭素数3以上21以下のアルキル基を示し、 B はベンゼン環を示し、 M は水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン (1/2原子)、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。 B に結合する R^{2b} に対して、スルホン酸基はオルト位、メタ位又はパラ位に結合している。]

[0026] (b 1) 成分の一般式 (b 1) の化合物において、 R^{1b} は、バイオフィルム除去の観点から、炭素数8以上、好ましくは10以上、より好ましくは12以上、そして、22以下、好ましくは20以下、より好ましくは18以下、更に好ましくは16以下の炭化水素基、好ましくは直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、又は直鎖若しくは分岐鎖のアルケニル基、より好ましくは直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、更に好ましくは直鎖のアルキル基である。

p は PO の平均付加モル数であり、バイオフィルム除去の観点から、0以上、好ましくは0.1以上、より好ましくは、0.2以上、更に好ましくは0.3以上、より更に好ましくは0.5以上、より更に好ましくは1以上、より更に好ましくは2以上、そして、10以下、好ましくは8以下、より好ましくは5以下、更に好ましくは3以下、より更に好ましくは2.5以下の数である。

q は EO の平均付加モル数であり、バイオフィルム除去の観点から、0以上、好ましくは0.5以上、より好ましくは1以上、更に好ましくは2以上、そして、25以下、好ましくは8以下、より好ましくは5以下、更に好ま

しくは3以下、より更に好ましくは1、5以下の数である。

Mは水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン（1／2原子）、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。アルカリ金属イオンとしては、ナトリウムイオン、又はカリウムイオンが挙げられ、アルカリ土類金属イオン（1／2原子）としては、カルシウムイオン、又はマグネシウムイオンが挙げられ、有機アンモニウムイオンとしては、炭素数2又は3のアルカノール基を1～3個有するアルカノールアミン（例えば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、トリイソプロパノールアミン等）が挙げられる。

[0027] (b2) 成分の一般式 (b2) の化合物において、 R^{2b} は、バイオフィルム除去の観点から、炭素数3以上、好ましくは6以上、より好ましくは8以上、更に好ましくは10以上、より更に好ましくは12以上、そして、21以下、好ましくは18以下、より好ましくは16以下、更に好ましくは14以下のアルキル基を示す。

Bはベンゼン環を示し、Bに結合する R^{2b} に対して、スルホン酸基（ $-SO_3M$ ）はオルト位、メタ位又はパラ位に結合している。

Mは水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン（1／2原子）、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。アルカリ金属イオンとしては、ナトリウムイオン、又はカリウムイオンが挙げられ、アルカリ土類金属イオン（1／2原子）としては、カルシウムイオン、又はマグネシウムイオンが挙げられ、有機アンモニウムイオンとしては、炭素数2又は3のアルカノール基を1～3個有するアルカノールアミン（例えば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、トリイソプロパノールアミン等）が挙げられる。

[0028] (b3) 成分は内部オレフィンスルホン酸塩である。(b3) 成分における、内部オレフィンスルホン酸塩の炭素数は、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは14以上、より好ましくは16以上、そして、好ましくは24以下、より好ましくは20以下、更に好ましくは18以下である。(b3

）成分における、内部オレフィンスルホン酸塩の炭素数は、スルホン酸塩が共有結合した内部オレフィンの炭素数を表す。

[0029] （b 3）成分の内部オレフィンスルホン酸塩は、原料として、炭素数が好ましくは10以上、より好ましくは14以上、そして、好ましくは20以下、より好ましくは18以下である内部オレフィン（二重結合をオレフィン鎖の内部に有するオレフィン）をスルホン化、中和及び加水分解することにより得られるスルホン酸塩である。かかる内部オレフィンには、二重結合の位置が炭素鎖の1位に存在する、いわゆるアルファオレフィン（以下、 α -オレフィンともいう。）を微量に含有するものも含まれる。また、内部オレフィンをスルホン化すると、定量的に β -サルトンが生成し、 β -サルトンの一部は、 γ -サルトン、オレフィンスルホン酸へと変化し、更にこれらは中和・加水分解工程においてヒドロキシアлкァンスルホン酸塩と、オレフィンスルホン酸塩へと転換する（例えば、J. Am. Oil Chem. Soc. 69, 39(1992)）。ここで、得られるヒドロキシアлкァンスルホン酸塩のヒドロキシ基は、アルカン鎖の内部にあり、オレフィンスルホン酸塩の二重結合はオレフィン鎖の内部にある。また、得られる生成物は、主にこれらの混合物であり、またその一部には、炭素鎖の末端にヒドロキシ基を有するヒドロキシアлкァンスルホン酸塩、又は炭素鎖の末端に二重結合を有するオレフィンスルホン酸塩が微量に含まれる場合もある。

本明細書では、これらの各生成物及びそれらの混合物を総称して内部オレフィンスルホン酸塩（（b 3）成分）という。また、ヒドロキシアлкァンスルホン酸塩を内部オレフィンスルホン酸塩のヒドロキシ体（以下、HAS体ともいう。）、オレフィンスルホン酸塩を内部オレフィンスルホン酸塩のオレフィン体（以下、IOS体ともいう。）という。

なお、（b 3）成分中の化合物のHAS体とIOS体の質量比は、高速液体クロマトグラフィー質量分析計（以下、HPLC-MSと省略）により測定できる。具体的には、（b 3）成分のHPLC-MSピーク面積から質量比を求めることができる。

[0030] 内部オレフィンスルホン酸塩の塩としては、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属（1 / 2 原子）塩、アンモニウム塩又は有機アンモニウム塩が挙げられる。アルカリ金属塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。有機アンモニウム塩としてはアルカノールアミンを含む炭素数 2 以上 6 以下のアルカノールアンモニウム塩が挙げられる。

[0031] (b 3) 成分の内部オレフィンスルホン酸塩のスルホン酸基は、上記の製法から明らかなように、内部オレフィンスルホン酸塩の炭素鎖、すなわちオレフィン鎖又はアルカン鎖の内部に存在し、その一部に炭素鎖の末端にスルホン酸基が存在するものも微量に含まれる場合もある。

[0032] (b 3) 成分中における、スルホン酸基が 5 位以上、好ましくは 5 位以上 9 位以下に存在する内部オレフィンスルホン酸塩の含有量は、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは 5 質量%以上、より好ましくは 10 質量%以上、更に好ましくは 15 質量%以上、より更に好ましくは 20 質量%以上、そして、好ましくは 60 質量%以下、より好ましくは 55 質量%以下、更に好ましくは 45 質量%以下、より更に好ましくは 40 質量%以下である。

[0033] (b 3) 成分中における、スルホン酸基が 2 位以上 4 位以下に存在する内部オレフィンスルホン酸塩 [以下 (10-1 S) という場合がある] の含有量と、スルホン酸基が 5 位以上、好ましくは 5 位以上 9 位以下に存在する内部オレフィンスルホン酸塩 [以下 (10-2 S) という場合がある] の含有量との質量比である、(10-1 S) / (10-2 S) は、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは 0.5 以上、より好ましくは 0.8 以上、更に好ましくは 1.0 以上、より更に好ましくは 1.5 以上、より更に好ましくは 2 以上、より更に好ましくは 2.5 以上、より更に好ましくは 3 以上、より更に好ましくは 4 以上、より更に好ましくは 4.5 以上、そして、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは 10 以下、より好ましくは 8 以下、更に好ましくは 6 以下である。

尚、(b 3) 成分中における、スルホン酸基の位置の異なる各化合物の含有量は、HPLC-MS により測定できる。本明細書におけるスルホン酸基の

位置の異なる各化合物の含有量は、(b 3) 成分の全HAS体における、スルホン酸基が各位置にある化合物のHPLC-MSピーク面積に基づく質量比として求めるものとする。

[0034] (b 3) 成分中における、スルホン酸基が1位に存在するオレフィンスルホン酸塩の含有量は、バイオフィilm除去の観点から、(b 3) 成分中に、好ましくは10質量%以下、より好ましくは7質量%以下、更に好ましくは5質量%以下、より更に好ましくは3質量%以下、そして、生産コストの低減、及び生産性向上の観点から、好ましくは0.01質量%以上である。これらの化合物のスルホン酸基の位置は、オレフィン鎖又はアルカン鎖における位置である。

[0035] 前記の内部オレフィンスルホン酸塩は、ヒドロキシ体とオレフィン体の混合物であることが出来る。(b 3) 成分中の内部オレフィンスルホン酸塩のオレフィン体の含有量と内部オレフィンスルホン酸塩のヒドロキシ体の含有量との質量比(オレフィン体/ヒドロキシ体)は、0/100以上、更に5/95以上、そして、50/50以下、更に40/60以下、更に30/70以下、更に25/75以下であることが出来る。

[0036] (b 1) 成分、(b 2) 成分、及び(b 3) 成分以外のアニオン界面活性剤としては、 α オレフィンスルホン酸、アルカンスルホン酸、飽和又は不飽和脂肪酸、アルキル又はアルケニルエーテルカルボン酸、 α -スルホ脂肪酸、N-アシルアミノ酸、リン酸モノ又はジエステル、スルホコハク酸エステル、及びこれらの塩から選ばれる1種以上が挙げられる。

これらアニオン界面活性剤のアルキル基又はアルケニル基は、例えば、炭素数8以上22以下である。

これらアニオン界面活性剤の塩としては、アルカリ金属塩、アルカリ土類金属(1/2原子)塩、アンモニウム塩又は有機アンモニウム塩が挙げられる。アルカリ金属塩としては、ナトリウム塩、カリウム塩が挙げられる。有機アンモニウム塩としてはアルカノールアミンを含む炭素数2以上6以下のアルカノールアンモニウム塩が挙げられる。

[0037] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物において、(b)成分中の(b1)成分、(b2)成分、及び(b3)成分の含有量は、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは70質量%以上、より好ましくは80質量%以上、更に好ましくは90質量%以上、そして、好ましくは100質量%以下であり、より好ましくは100質量%である。前記の(b)成分中の(b1)成分、(b2)成分及び(b3)成分の含有量は、(b1)成分と(b2)成分と(b3)成分がいずれも必須成分であることを限定するものではなく、少なくともいずれかの成分を含有すればよい。

(b)成分は、バイオフィルム除去の観点から、(b1)成分、(b2)成分、及び(b3)成分から選ばれる1種以上が好ましく、一般式(b1)中のpが0.1以上の(b1)成分及び(b3)成分から選ばれる1種以上がより好ましい。

また(b)成分は、バイオフィルム除去の観点から、前記一般式(b1)中のpが0.1以上10以下であり、qが0以上25以下の(b1)成分、前記一般式(b2)中の R^{2b} が、炭素数8以上18以下である(b2)成分、及び炭素数8以上18以下のアルキル基炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩の(b3)成分から選ばれる1種以上の化合物を含むアニオン界面活性剤であることが好ましい。

[0038] (b)成分は1種単独で用いられてもよいし、2種以上が組み合わされて用いられてもよい。バイオフィルム除去の観点から、(b)成分は2種以上が好ましい。バイオフィルム除去の観点から、(b)成分は一般式(b1)中のpが0.1以上の(b1)成分を含む2種以上が好ましく、一般式(b1)中のpが0.1以上の(b1)成分及び(b3)成分の2種がより好ましい。

[0039] <組成等>

本発明のバイオフィルム除去剤組成物は、(a)成分を、バイオフィルム除去の観点から、前記組成物中、好ましくは0.001質量%以上、より好ましくは0.01質量%以上、更に好ましくは0.1質量%以上、より更に

好ましくは1質量%以上、そして、好ましくは80質量%以下、より好ましくは70質量%以下、更に好ましくは50質量%以下、より更に好ましくは10質量%以下、より更に好ましくは5質量%以下含有する。

本発明において、(a)成分として(a1)成分を含む場合、(a1)成分の質量は、クロール塩に換算した値を用いるものとし、(a)成分として(a2)成分を含む場合、(a2)成分の質量は、塩酸塩に換算した値を用いるものとする。

[0040] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物は、(b)成分を、バイオフィルム除去の観点から、前記組成物中、好ましくは0.001質量%以上、より好ましくは0.01質量%以上、更に好ましくは0.1質量%以上、より更に好ましくは1質量%以上、より更に好ましくは5質量%以上、より更に好ましくは10質量%以上、より更に好ましくは12質量%以上、そして、好ましくは80質量%以下、より好ましくは70質量%以下、更に好ましくは50質量%以下、より更に好ましくは30質量%以下、より更に好ましくは25質量%以下、より更に好ましくは20質量%以下、より更に好ましくは18質量%以下含有する。

本発明において、(b)成分の質量は、ナトリウム塩に換算した値を用いるものとする。

[0041] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物中、(a)成分の含有量と(b)成分の含有量との質量比(a)/(b)は、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは0.001以上、より好ましくは0.005以上、更に好ましくは0.01以上、より更に好ましくは0.02以上、より更に好ましくは0.05以上、より更に好ましくは0.1以上、より更に好ましくは0.12以上、より更に好ましくは0.15以上、そして、好ましくは7以下、より好ましくは5以下、より更に好ましくは4以下、より更に好ましくは3以下、より更に好ましくは2以下、より更に好ましくは1.5以下、より更に好ましくは1未満、より更に好ましくは0.99以下、より更に好ましくは0.97以下、より更に好ましくは0.95以下、より更に好ましくは0.5

以下、より更に好ましくは0.3以下である。

[0042] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物は、その他の成分として、例えば、水溶性溶剤、キレート剤、pH調整剤、防腐剤、着色剤、香料、ハイドロトロップ剤、ポリマー等の再汚染防止剤及び分散剤、酵素、抗菌剤、酸化防止剤、消泡剤等（但し、（a）成分、（b）成分に該当するものは除かれる。）を含有するとバイオフィルム除去を促進することができる。

[0043] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物は、水を含有する。水は、イオン交換水、水道水、精製水などを用いることができる。水は、組成物の残部として、組成物全体の組成が100質量%となるような量で用いることができる。

本発明のバイオフィルム除去剤組成物は、水を、前記組成物中、好ましくは0.1質量%以上、より好ましくは1質量%以上、更に好ましくは5質量%以上、そして、好ましくは99質量%以下、より好ましくは95質量%以下含有する。

[0044] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物の25℃におけるpHは、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは1以上、より好ましくは3以上、更に好ましくは5以上、更に好ましくは6以上、そして、好ましくは14以下、より好ましくは12以下、更に好ましくは10以下である。該pHは、ガラス電極を用いて25℃で測定した値である。具体的には、以下の方法で測定されたものである。

<pHの測定方法>

Consort製multi-parameter analyser C3010にpH電極（SI Analytics製BlueLine 17 pH）をあらかじめReagecon pH4.000 High Resolution Colour Coded Buffer Solution、ReageconpH 7.000 High Resolution Colour Coded Buffer Solutionで校正し、イオン交換水で十分すすいでおく。温度を25℃に調整した洗浄剤組成物に、上記の通り校正、洗浄したpH電極を入れ、pHメーターのAUTO HOLDモードを用いて、測定値が一定になるまで測定する

。

[0045] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物は、(a)成分、及び(b)成分を配合してなるバイオフィルム除去剤組成物であってよく、更に水、やその他成分を配合してよい。このバイオフィルム除去剤組成物には、本発明のバイオフィルム除去剤組成物で記載した事項を適宜適用することができ、前記の各成分の含有量、及び各質量比を、各成分の配合量に置き換えて適用することができる。

[0046] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物は、繊維製品用、又は硬質物品用として好適に用いることができ、より好ましくは繊維製品用として用いることができる。

[0047] 繊維製品の繊維は、疎水性繊維、親水性繊維のいずれでも良い。疎水性繊維としては、例えば、タンパク質系繊維（牛乳タンパクガゼイン繊維、プロミックスなど）、ポリアミド系繊維（ナイロンなど）、ポリエステル系繊維（ポリエステルなど）、ポリアクリロニトリル系繊維（アクリルなど）、ポリビニルアルコール系繊維（ビニロンなど）、ポリ塩化ビニル系繊維（ポリ塩化ビニルなど）、ポリ塩化ビニリデン系繊維（ビニリデンなど）、ポリオレフィン系繊維（ポリエチレン、ポリプロピレンなど）、ポリウレタン系繊維（ポリウレタンなど）、ポリ塩化ビニル／ポリビニルアルコール共重合系繊維（ポリクレラルなど）、ポリアルキレンパラオキシベンゾエート系繊維（ベンゾエートなど）、ポリフルオロエチレン系繊維（ポリテトラフルオロエチレンなど）等が例示される。親水性繊維としては、例えば、種子毛繊維（木綿、カボックなど）、韌皮繊維（麻、亜麻、苧麻、大麻、黄麻など）、葉脈繊維（マニラ麻、サイザル麻など）、やし繊維、いぐさ、わら、獣毛繊維（羊毛、モヘア、カシミア、らくだ毛、アルパカ、ビキュナ、アンゴラなど）、絹繊維（家蚕絹、野蚕絹）、羽毛、セルロース系繊維（レーヨン、ポリノジック、キュブラ、アセテートなど）等が例示される。

本発明において繊維製品とは、前記の疎水性繊維や親水性繊維を用いた織物、編物、不織布等の布帛及びそれを用いて得られたアンダーシャツ、Ｔシャ

ツ、ワイシャツ、ブラウス、スラックス、帽子、ハンカチ、タオル、寝具、寝具用の繊維製品（シーツ、枕カバーなど）、ニット、靴下、下着、タイツ、マスク等の製品を意味する。好ましい繊維製品は織物、編み物等の織布及び織った繊維製品であり、また、バイオフィーム除去の観点から、好ましい繊維製品は疎水性繊維を含む繊維製品である。

[0048] 硬質物品としては、洗濯機、洗濯槽、洗濯機の投入口、洗濯機の糸くずフィルター、洗濯機の排水管、食器、台所周りの硬質物品、及び／又は、浴室、トイレ周り、フロアなどの住環境の硬質物品、排水溝、配水管、食品製造または飲料製造プラント、産業用の冷却タワー等の冷却水系、内視鏡、カテーテル、人口透析等の医療機器等の硬質物品が挙げられる。

硬質物品の材質は、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのプラスチック（シリコーン樹脂などを含む）、金属、陶器、木、及びそれらの組み合わせが挙げられる。

[0049] [バイオフィームの除去方法]

本発明は、本発明のバイオフィーム除去剤組成物、又はそれを水で希釈した処理液（以下、本発明の処理液ともいう）を、バイオフィームが存在する対象物品に接触させる、バイオフィームの除去方法に関する。

本発明の処理液は、本発明のバイオフィーム除去剤組成物を水で希釈して調製されるものであるから、前記（a）成分と（b）成分を含有するものである。

すなわち、本発明は、（a）成分、（b）成分、及び水を含有する処理液（以下、本発明の処理液ともいう）を、バイオフィームが存在する対象物品に接触させる、バイオフィームの除去方法に関する。以下、本発明のバイオフィーム除去剤組成物を水で希釈した処理液、及び（a）成分、（b）成分、及び水を含有する処理液をともに本発明の処理液として説明する。

本発明のバイオフィームの除去方法の好ましい方法として、本発明のバイオフィーム除去剤組成物、又は本発明の処理液を、バイオフィームが存在する対象物品に接触させた後、本発明のバイオフィーム除去剤組成物又は本発

明の処理液が付着した対象物品をふき取る又は水で濯ぎ、本発明のバイオフィルム除去剤組成物又は本発明の処理液を対象物品から除去する。

ふき取る方法としては、繊維で構成されたシート、布帛等で対象物品をふき取る方法が好ましい。濯ぐ方法としては、本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液が接触したバイオフィルムが付着した対象物品に水を接触させて濯ぐ方法が好ましい。濯ぐ方法として具体的には、水を連続的に対象物品に当てる方法や、水に対象物品を浸漬する方法が好ましい。

本発明のバイオフィルムの除去方法は、本発明のバイオフィルム除去剤組成物又は本発明の処理液を用いて行い、本発明のバイオフィルム除去剤組成物で記載した態様を適宜適用することができる。

[0050] 本発明のバイオフィルムの除去方法の対象物品は、繊維製品、又は硬質物品、好ましくは繊維製品である。

対象物品である繊維製品、及び硬質物品の態様は、本発明のバイオフィルム除去剤組成物で記載した態様と同じである。

[0051] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液をバイオフィルムが存在する対象物品に接触させる方法としては、バイオフィルムが存在する、又は存在すると考えられる対象物品に、本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液を、噴霧、又は塗布する方法や、本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液に対象物品、例えば繊維製品を浸漬させる方法が挙げられる。また本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液を不織布に含浸させて、対象物品に接触させてもよい。

[0052] 対象物品に、本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液を、噴霧、又は塗布する場合、本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液を、スプレーヤーを具備する容器に充填して、液滴状又は泡状にして噴霧したり、容器から本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液を対象物品に流して、はけ等により塗布したりすればよい。

スプレーヤーを具備する容器は、トリガー式スプレー容器、ポンプ式スプ

レー容器等の噴射剤を使用しない手動式スプレー装置、噴射剤を用いるエアゾール等が挙げられる。

前記スプレヤーを具備する容器は、内容物を液滴状又は泡状にして噴霧することができるトリガー式スプレーが好ましく、内容物を液滴状に噴霧する機構を備えたトリガー式スプレー又は泡を形成する機構（泡形成機構）を備えたトリガー式スプレーがより好ましい。

[0053] 本発明のバイオフィilm除去剤組成物、又は本発明の処理液に対象物品、例えば繊維製品を浸漬させる場合、浸漬中の対象物品と本発明のバイオフィilm除去剤組成物、又は本発明の処理液は静置してもよく、攪拌してもよい。攪拌する場合には、手で攪拌してもよく、回転型攪拌機を用いてもよい。回転型攪拌機とは、対象物品と本発明のバイオフィilm除去剤組成物、又は本発明の処理液を、ある回転軸の回りに回転させて攪拌を行う機器である。回転型攪拌機は一定方向のみの攪拌を行ってもよく反対方向の攪拌を行っても良い。また、攪拌は、連続又は間欠で行うことができる。

使用者が入手できる回転型攪拌機として、例えば、パルセーター型洗濯機、アジテータ型洗濯、又はドラム型洗濯機が挙げられる。

本発明のバイオフィilmの除去方法は、本発明の処理液にバイオフィilmが存在する繊維製品を浸漬させて、回転型攪拌機を用いて攪拌する方法が好ましい。

[0054] 本発明のバイオフィilmの除去方法において、対象物品が、硬質物品である場合、本発明のバイオフィilm除去剤組成物、又は本発明の処理液を接触後、静置させてもよく、流動させてもよく、バイオフィilm除去をより高める観点から、流動させることが好ましい。硬質物品に対して、本発明のバイオフィilm除去剤組成物、又は本発明の処理液を流動させる方法の好ましい態様として、例えば、静置した硬質物品の表面に対してバイオフィilm除去剤組成物、又は本発明の処理液を連続的又は間欠的に噴射する方法、硬質物品を浸漬したバイオフィilm除去剤組成物、又は本発明の処理液を流動させる方法があげられる。硬質物品を浸漬したバイオフィilm除去剤組成物、又

は本発明の処理液を流動させる態様として、例えば、硬質物品が浸漬しているバイオフィルム除去組成物、又は本発明の処理液を攪拌等の外力を与えて流動させる方法、又はバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液に浸漬した硬質物品を、回転又は振とうする方法が挙げられる。

[0055] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物を水で希釈して本発明の処理液を調製する場合、希釈倍率は、例えば、バイオフィルム除去の観点から、100000倍以下、更に50000倍以下、更に10000倍以下、更に3000倍以下、そして、10倍以上、更に50倍以上、更に100倍以上である。

[0056] 本発明の処理液中の（a）成分の含有量は、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは0.001ppm以上、より好ましくは0.01ppm以上、更に好ましくは0.1ppm以上、更に1ppm以上、そして、好ましくは150000ppm以下、より好ましくは100000ppm以下、更に好ましくは50000ppm以下、更に10000ppm以下、更に5000ppm以下、更に1000ppm以下、更に500ppm以下、更に100ppm以下、更に50ppm以下である。

[0057] 本発明の処理液中の（b）成分の含有量は、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは0.001ppm以上、より好ましくは0.01ppm以上、更に好ましくは0.1ppm以上、更に1ppm以上、そして、好ましくは5000000ppm以下、より好ましくは1000000ppm以下、更に好ましくは500000ppm以下、更に100000ppm以下、更に50000ppm以下、更に10000ppm以下、更に5000ppm以下、更に1000ppm以下、更に500ppm以下、更に100ppm以下、更に50ppm以下である。

[0058] 本発明の処理液において、本発明のバイオフィルム除去剤組成物において記載した各成分の質量比の範囲は、本発明の処理液中の各成分の質量比の範囲にそのまま適用できる。

[0059] 本発明の処理液のpHは、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは1

以上、より好ましくは3以上、更に好ましくは5以上、より更に好ましくは6以上、そして、好ましくは14以下、より好ましくは12以下、更に好ましくは10以下である。該pHは、ガラス電極を用いて25℃で測定した値である。pHの測定方法は前記した方法と同じである。

[0060] 本発明の処理液の調製に用いる水の硬度は、バイオフィーム除去の観点から、ドイツ硬度で、好ましくは0° dH以上、より好ましくは1° dH以上、更に好ましくは3° dH以上、そして、好ましくは30° dH以下、より好ましくは25° dH以下、更に好ましくは20° dH以下、より更に好ましくは10° dH以下、更に5° dH以下である。

また、本発明の処理液の硬度が前記範囲であってよい。

[0061] ここで、本明細書におけるドイツ硬度 (° dH) とは、水中におけるカルシウム及びマグネシウムの濃度を、CaCO₃換算濃度で1mg/L (ppm) = 約0.056° dH (1° dH = 17.8 ppm) で表したものを指す。

このドイツ硬度のためのカルシウム及びマグネシウムの濃度は、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩を使用したキレート滴定法で求められる。

本明細書における水のドイツ硬度の具体的な測定方法を下記に示す。

<水のドイツ硬度の測定方法>

[試薬]

・ 0.01mol/l EDTA・2Na溶液：エチレンジアミン四酢酸二ナトリウムの0.01mol/l水溶液（滴定用溶液、0.01 M EDTA-2Na、シグマアルドリッチ（SIGMA-ALDRICH）社製）

・ Universal BT指示薬（製品名：Universal BT、（株）同仁化学研究所製）

・ 硬度測定用アンモニア緩衝液（塩化アンモニウム67.5gを28w/v%アンモニア水570mlに溶解し、イオン交換水で全量を1000mlとした溶液）

[硬度の測定]

(1) 試料となる水 20 ml をホールピペットでコニカルビーカーに採取する。

(2) 硬度測定用アンモニア緩衝液 2 ml を添加する。

(3) Universal BT 指示薬を 0.5 ml を添加する。添加後の溶液が赤紫色であることを確認する。

(4) コニカルビーカーをよく振り混ぜながら、ビュレットから 0.01 mol/l EDTA・2Na 溶液を滴下し、試料となる水が青色に変色した時点を滴定の終点とする。(5) 全硬度は下記の算出式で求める。

$$\text{硬度 (° dH)} = T \times 0.01 \times F \times 56.0774 \times 100 / A$$

T : 0.01 mol/l EDTA・2Na 溶液の滴定量 (mL)

A : サンプル容量 (20 mL、試料となる水の容量)

F : 0.01 mol/l EDTA・2Na 溶液のファクター

[0062] 本発明の処理液にバイオフィームが存在する繊維製品を浸漬させる場合、繊維製品を浸漬（接触）させる時間は、バイオフィーム除去の観点から、好ましくは 10 秒以上、より好ましくは 1 分以上、更に好ましくは 5 分以上、そして、好ましくは 1 日以下、より好ましくは 15 時間以下、更に好ましくは 5 時間以下である。

浸漬後は、繊維製品を水ですすぎ、乾燥させる。すすぎは、繊維製品の洗濯など、公知の方法に準じて水を用いて行えばよい。本発明のすすぎに用いられる水としては、特に限定されるものではないが、水道水、井戸水、イオン交換水、滅菌水、蒸留水等が挙げられる。

[0063] 本発明のバイオフィーム除去剤組成物、又は本発明の処理液を、対象物品に噴霧、又は塗布する場合、本発明のバイオフィーム除去剤組成物、又は本発明の処理液の使用量は特に限定されるものではないが、例えば、対象物品の単位面積 1 cm²あたり、(a) 成分の量として、バイオフィーム除去の観点から、好ましくは 0.0001 g 以上、より好ましくは 0.001 g 以上、そして、好ましくは 100 g 以下、より好ましくは 10 g 以下とすることができる。

[0064] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液を、対象物品に噴霧、又は塗布する場合、本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させる時間（放置させる時間）は、バイオフィルム除去の観点から、好ましくは10秒以上、より好ましくは1分以上、更に好ましくは5分以上、そして、好ましくは1日以下、より好ましくは15時間以下、更に好ましくは5時間以下である。

接触させた後は、そのまま乾燥させてもよいし、綺麗な布などで拭き取ってもよいし、水ですすいでもよい。すすぐ際は、スポンジなどで外力（物理的力）を掛けてもよく、単に水流ですすいでもよく、バイオフィルム除去の観点から水で濯ぐことが好ましい。

[0065] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液を不織布に含浸させて、対象物品に接触させる場合、不織布は、シート状に加工したものをを用いることができ、不織布を構成する繊維は、前記した親水性繊維、及び疎水性繊維から選ばれる1種以上の繊維から構成されるものが好ましい。

対象物品に接触させる方法は、対象物品に本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又は本発明の処理液を含浸させた不織布を押し当てて、対象物に損傷を与えない範囲で外力を加えて、不織布に含浸した本発明のバイオフィルム除去剤組成物、又はそれを水で希釈した処理液を対象物品に移して接触せればよく、擦る、揉む、叩く、のいずれであってもよい。

[0066] 本発明のバイオフィルム除去剤組成物は、バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための使用に好適である。

すなわち、本発明は、バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための、前記（a）成分、及び（b）成分を含有する組成物の使用を提供する。

前記（a）成分、及び（b）成分を含有する組成物は、本発明のバイオフィルム除去剤組成物と同じであり、（a）成分、及び（b）成分の具体的態様も同じである。前記組成物の具体的態様は、本発明のバイオフィルム除去

剤組成物で記載した態様を適宜適用することができる。また前記組成物の使用態様は、本発明のバイオフィルムの除去方法で記載した態様を適宜適用することができる。

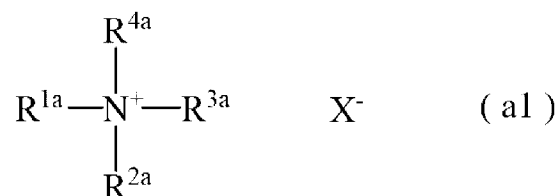
[0067] 上述した実施の形態に加え、本発明は以下の態様を開示する。

[0068] <1>

下記（a）成分、及び（b）成分を含有する、バイオフィルム除去剤組成物。

（a）成分：（a1）下記一般式（a1）で表される化合物（以下、（a1）成分という）、及び（a2）ビスピリジニウム化合物（以下、（a2）成分という）から選ばれる1種以上の化合物

[0069] [化4]



[0070] [一般式（a1）中、 R^{1a} 及び R^{2a} は、それぞれ独立に、炭素数6以上12以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 R^{3a} 及び R^{4a} は、それぞれ独立に、炭素数1以上3以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 X^- は陰イオンである。]

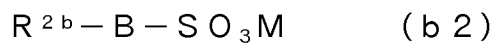
（b）成分：アニオン界面活性剤

[0071] <2>

（b）成分が、（b1）下記一般式（b1）で表される化合物（以下、（b1）成分という）、（b2）下記一般式（b2）で表される化合物（以下、（b2）成分という）、及び（b3）炭素数14以上20以下の内部オレフィンスルホン酸塩（以下、（b3）成分という）から選ばれる1種以上の化合物を含むアニオン界面活性剤である、前記<1>に記載のバイオフィルム除去剤組成物。



〔一般式 (b1) 中、 R^{1b} は炭素数8以上22以下の炭化水素基であり、 PO はプロピレンオキシ基であり、 EO はエチレンオキシ基であり、“/”は PO と EO の結合順序を問わないことを示す記号であり、 p は PO の平均付加モル数であり、0以上10以下の数であり、 q は EO の平均付加モル数であり、0以上25以下の数であり、 M は水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン(1/2原子)、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。〕



〔一般式 (b2) 中、 R^{2b} は炭素数3以上21以下のアルキル基を示し、 B はベンゼン環を示し、 M は水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン(1/2原子)、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。 B に結合する R^{2b} に対して、スルホン酸基はオルト位、メタ位又はパラ位に結合している。〕

[0072] <3>

(b1) 成分の一般式 (b1) 中、 R^{1b} が、炭素数8以上、好ましくは10以上、より好ましくは12以上、そして、22以下、好ましくは20以下、より好ましくは18以下、更に好ましくは16以下の炭化水素基、好ましくは直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、又は直鎖若しくは分岐鎖のアルケニル基、より好ましくは直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、更に好ましくは直鎖のアルキル基であり、

p が、0以上、好ましくは0.1以上、より好ましくは、0.2以上、更に好ましくは0.3以上、より更に好ましくは0.5以上、より更に好ましくは1以上、より更に好ましくは2以上、そして、10以下、好ましくは8以下、より好ましくは5以下、更に好ましくは3以下、より更に好ましくは2.5以下の数であり、

q が、0以上、好ましくは0.5以上、より好ましくは1以上、更に好ましくは2以上、そして、25以下、好ましくは8以下、より好ましくは5以

下、更に好ましくは3以下の数であり、

Mが、水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン（1／2原子）、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンであり、好ましくは水素イオン、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、又は炭素数2又は3のアルカノール基を1～3個有するアルカノールアミン（好ましくはモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、若しくはトリエタノールアミン）である、前記<2>に記載のバイオフィルム除去剤組成物。

[0073] <4>

（b1）成分の一般式（b1）中、 R^{1b} が、炭素数12以上16以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、又は直鎖若しくは分岐鎖のアルケニル基、より好ましくは直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、更に好ましくは直鎖のアルキル基であり、

pが、0.3以上、より更に好ましくは0.5以上、より更に好ましくは1以上、より更に好ましくは2以上、そして、8以下、より好ましくは5以下、更に好ましくは3以下、より更に好ましくは2.5以下の数であり、

qが、0以上、好ましくは0.5以上、より好ましくは1以上、更に好ましくは2以上、そして、2.5以下、好ましくは8以下、より好ましくは5以下、更に好ましくは3以下の数であり、

Mが、Mが、水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン（1／2原子）、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンであり、好ましくは水素イオン、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、又は炭素数2又は3のアルカノール基を1～3個有するアルカノールアミン（好ましくはモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、若しくはトリエタノールアミン）である、前記<2>又は<3>に記載のバイオフィルム除去剤組成物。

[0074] <5>

（b1）成分の一般式（b1）中の、 R^{1b} が、炭素数12以上16以下の

直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、更に好ましくは直鎖のアルキル基であり、

pが、0.3以上8以下、好ましくは0.3以上5以下、より好ましくは0.5以上3以下、より更に好ましくは0.5以上2.5以下の数であり、

qが、0以上8以下、好ましくは0以上5以下、より好ましくは0以上3以下、より更に好ましくは0以上2.5以下の数であり、

Mが、水素イオン、アンモニウムイオン、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、又は炭素数2又は3のアルカノール基を1～3個有するアルカノールアミン（好ましくはモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、若しくはトリエタノールアミン）である、前記<2>～<4>の何れかに記載のバイオフィルム除去剤組成物。

[0075] <6>

(b3)成分が、炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩である、前記<2>～<5>の何れかに記載のバイオフィルム除去剤組成物。

[0076] <7>

(b)成分が、前記一般式(b1)中のpが0.1以上10以下であり、qが0以上25以下の(b1)成分、前記一般式(b2)中の R^{2b} が、炭素数8以上18以下である(b2)成分、及び炭素数8以上18以下のアルキル基炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩の(b3)成分から選ばれる1種以上の化合物を含むアニオン界面活性剤である、前記<2>～<6>の何れかに記載のバイオフィルム除去剤組成物。

[0077] <8>

(b)成分中の(b1)成分、(b2)成分及び(b3)成分の含有量が、70質量%以上、より好ましくは80質量%以上、更に好ましくは90質量%以上、100質量%以下である、前記<2>～<7>の何れかに記載のバイオフィルム除去剤組成物。

[0078] <9>

(a 2) 成分が、オクテニジン二塩酸塩である、前記<2>~<8>の何れかに記載のバイオフィーム除去剤組成物。

[0079] <10>

前記バイオフィーム除去剤組成物中、(a) 成分の含有量と (b) 成分の含有量との質量比 (a) / (b) が、0.001 以上、より好ましくは 0.005 以上、更に好ましくは 0.01 以上、より更に好ましくは 0.02 以上、より更に好ましくは 0.05 以上、より更に好ましくは 0.1 以上、より更に好ましくは 0.12 以上、より更に好ましくは 0.15 以上、そして、7 以下、より好ましくは 5 以下、より更に好ましくは 4 以下、より更に好ましくは 3 以下、より更に好ましくは 2 以下、より更に好ましくは 1.5 以下、より更に好ましくは 1 未満、より更に好ましくは 0.95 以下、より更に好ましくは 0.5 以下、より更に好ましくは 0.95 以下、より更に好ましくは 0.5 以下、より更に好ましくは 0.3 以下である、前記<1>~<9>の何れかに記載のバイオフィーム除去剤組成物。

[0080] <11>

前記バイオフィーム殺菌剤組成物が、更に水を含有し、前記バイオフィーム殺菌剤組成物中の (a) 成分の含有量が 0.001 質量% 以上、より好ましくは 0.01 質量% 以上、更に好ましくは 0.1 質量% 以上、より更に好ましくは 1 質量% 以上、そして、80 質量% 以下、より好ましくは 70 質量% 以下、更に好ましくは 50 質量% 以下、より更に好ましくは 10 質量% 以下、より更に好ましくは 5 質量% 以下であり、(b) 成分の含有量が 0.001 質量% 以上、より好ましくは 0.01 質量% 以上、更に好ましくは 0.1 質量% 以上、より更に好ましくは 1 質量% 以上、より更に好ましくは 5 質量% 以上、より更に好ましくは 10 質量% 以上、より更に好ましくは 12 質量% 以上、そして、好ましくは 80 質量% 以下、より好ましくは 70 質量% 以下、更に好ましくは 50 質量% 以下、より更に好ましくは 30 質量% 以下、より更に好ましくは 25 質量% 以下、より更に好ましくは 20 質量% 以下、より更に好ましくは 18 質量% 以下である、前記<1>~<10>の何れ

かに記載のバイオフィルム除去剤組成物。

[0081] < 1 2 >

繊維製品用である、前記< 1 >～< 1 1 >の何れかに記載のバイオフィルム除去剤組成物。

[0082] < 1 3 >

前記< 1 >～< 1 2 >の何れかに記載のバイオフィルム除去剤組成物、又はそれを水で希釈した処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させる、バイオフィルムの除去方法。

[0083] < 1 4 >

前記バイオフィルム除去剤組成物、又は前記処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させた後、前記バイオフィルム除去剤組成物又は前記処理液が付着した対象物品をふき取るか又は水で濯ぎ、前記バイオフィルム除去剤組成物又は前記処理液を対象物品から除去する、前記< 1 3 >に記載のバイオフィルムの除去方法。

[0084] < 1 5 >

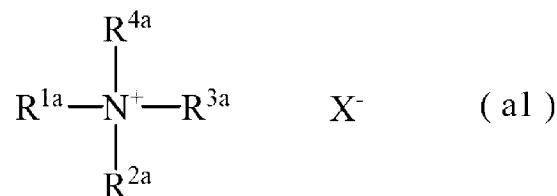
前記対象物品が繊維製品である、前記< 1 3 >又は< 1 4 >に記載のバイオフィルムの除去方法。

[0085] < 1 6 >

下記（a）成分、及び（b）成分、及び水を含む処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させる、バイオフィルムの除去方法。

（a）成分：（a 1）下記一般式（a 1）で表される化合物（以下、（a 1）成分という）、及び（a 2）ビスピリジニウム化合物（以下、（a 2）成分という）から選ばれる1種以上の化合物

[0086] [化5]



[0087] [一般式 (a 1) 中、 R^{1a} 及び R^{2a} は、それぞれ独立に、炭素数 6 以上 12 以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 R^{3a} 及び R^{4a} は、それぞれ独立に、炭素数 1 以上 3 以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 X^- は陰イオンである。]

(b) 成分：アニオン界面活性剤

[0088] <17>

前記処理液中、(a) 成分の含有量と (b) 成分の含有量との質量比 (a) / (b) が、0.001 以上、より好ましくは 0.005 以上、更に好ましくは 0.01 以上、より更に好ましくは 0.02 以上、より更に好ましくは 0.05 以上、より更に好ましくは 0.1 以上、より更に好ましくは 0.12 以上、より更に好ましくは 0.15 以上、そして、7 以下、より好ましくは 5 以下、より更に好ましくは 4 以下、より更に好ましくは 3 以下、より更に好ましくは 2 以下、より更に好ましくは 1.5 以下、より更に好ましくは 1 未満、より更に好ましくは 0.95 以下、より更に好ましくは 0.5 以下、より更に好ましくは 0.95 以下、より更に好ましくは 0.5 以下、より更に好ましくは 0.3 以下である、前記<16>に記載のバイオフィルムの除去方法。

[0089] <18>

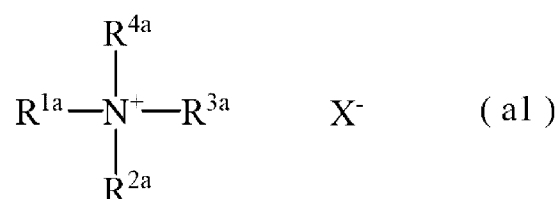
前記処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させた後、前記処理液が付着した対象物品をふき取るか又は水で濯ぎ、前記処理液を対象物品から除去する、前記<16>又は<17>に記載のバイオフィルムの除去方法。

[0090] <19>

バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための、下記 (a) 成分、及び (b) 成分を含有する組成物の使用。

(a) 成分：(a 1) 下記一般式 (a 1) で表される化合物（以下、(a 1) 成分という）、及び (a 2) ビスピリジニウム化合物（以下、(a 2) 成分という）から選ばれる 1 種以上の化合物

[0091] [化6]



[0092] [一般式 (a1) 中、 R^{1a} 及び R^{2a} は、それぞれ独立に、炭素数 6 以上 12 以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 R^{3a} 及び R^{4a} は、それぞれ独立に、炭素数 1 以上 3 以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 X^- は陰イオンである。]

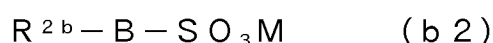
(b) 成分：アニオン界面活性剤

[0093] <20>

(b) 成分が、(b1) 下記一般式 (b1) で表される化合物 (以下、(b1) 成分という)、(b2) 下記一般式 (b2) で表される化合物 (以下、(b2) 成分という)、及び (b3) 炭素数 14 以上 20 以下の内部オレフィンスルホン酸塩 (以下、(b3) 成分という) から選ばれる 1 種以上の化合物を含むアニオン界面活性剤である、前記 <19> に記載の組成物の、バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための使用。



[一般式 (b1) 中、 R^{1b} は炭素数 8 以上 22 以下の炭化水素基であり、PO はプロピレンオキシ基であり、EO はエチレンオキシ基であり、“/” は PO と EO の結合順序を問わないことを示す記号であり、p は PO の平均付加モル数であり、0 以上 10 以下の数であり、q は EO の平均付加モル数であり、0 以上 25 以下の数であり、M は水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン (1/2 原子)、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。]



〔一般式（b 2）中、 R^{2b} は炭素数3以上21以下のアルキル基を示し、Bはベンゼン環を示し、Mは水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン（1／2原子）、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。Bに結合する R^{2b} に対して、スルホン酸基はオルト位、メタ位又はパラ位に結合している。〕

[0094] <21>

（b 1）成分の一般式（b 1）中、 R^{1b} が、炭素数12以上16以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基、更に好ましくは直鎖のアルキル基であり、

pが、0.3以上8以下、好ましくは0.3以上5以下、より好ましくは0.5以上3以下、より更に好ましくは0.5以上2.5以下の数であり、

qが、0以上8以下、好ましくは0以上5以下、より好ましくは0以上3以下、より更に好ましくは0以上2.5以下の数であり、

Mが、水素イオン、アンモニウムイオン、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、又は炭素数2又は3のアルカノール基を1～3個有するアルカノールアミン（好ましくはモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、若しくはトリエタノールアミン）である、前記<19>又は<20>に記載の組成物の、バイオフィームが付着した対象物品からバイオフィームを除去するための使用。

[0095] <22>

（b 3）成分が、炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩である、前記<19>～<21>の何れかに記載の組成物の、バイオフィームが付着した対象物品からバイオフィームを除去するための使用。

[0096] <23>

（b）成分が、前記一般式（b 1）中のpが0.1以上10以下であり、qが0以上25以下の（b 1）成分、前記一般式（b 2）中の R^{2b} が、炭素数8以上18以下である（b 2）成分、及び炭素数8以上18以下のアルキル基炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩の（b 3）成分から選ばれる1種以上の化合物を含むアニオン界面活性剤である、前記<1

9>~<22>の何れかに記載の組成物の、バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための使用。

[0097] <24>

(b) 成分中の (b1) 成分、(b2) 成分及び (b3) 成分の含有量が、70質量%以上、より好ましくは80質量%以上、更に好ましくは90質量%以上、そして、100質量%以下である、前記<19>~<23>の何れかに記載の組成物の、バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための使用。

[0098] <25>

(a2) 成分が、オクテニジン二塩酸塩である、前記<19>~<23>の何れかに記載の組成物の、バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための使用。

[0099] <26>

前記組成物中の、(a) 成分の含有量と (b) 成分の含有量との質量比 (a) / (b) が、0.001以上、より好ましくは0.005以上、更に好ましくは0.01以上、より更に好ましくは0.02以上、より更に好ましくは0.05以上、より更に好ましくは0.1以上、より更に好ましくは0.12以上、より更に好ましくは0.15以上、そして、7以下、より好ましくは5以下、より更に好ましくは4以下、より更に好ましくは3以下、より更に好ましくは2以下、より更に好ましくは1.5以下、より更に好ましくは1未満、より更に好ましくは0.95以下、より更に好ましくは0.5以下、より更に好ましくは0.95以下、より更に好ましくは0.5以下、より更に好ましくは0.3以下である、前記<19>~<25>の何れかに記載の組成物の、バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための使用。

[0100] 実施例

[配合成分]

実施例及び比較例では、以下の成分を用いた。

< (a) 成分 >

・ Q-D 0 8 : ジオクチルジメチルアンモニウムクロライド、一般式 (a 1) 中、 R^{1a} 及び R^{2a} が炭素数 8 のアルキル基であり、 R^{3a} 及び R^{4a} は、メチル基であり、 X^- はクロールイオンである化合物、(a 1) 成分

・ C 1 0 D M A B : ジデシルジメチルアンモニウムブロミド、一般式 (a 1) 中、 R^{1a} 及び R^{2a} が炭素数 1 0 のアルキル基であり、 R^{3a} 及び R^{4a} は、メチル基であり、 X^- はブロモイオンである化合物、(a 1) 成分、商品名「D i d e c y l d i m e t h y l a m m o n i u m B r o m i d e」、東京化成工業 (株) 製

・ Q-D 1 0 : ジデシルジメチルアンモニウムクロライド、一般式 (a 1) 中、 R^{1a} 及び R^{2a} が炭素数 1 0 のアルキル基であり、 R^{3a} 及び R^{4a} は、メチル基であり、 X^- はクロールイオンである化合物、(a 1) 成分

・ オクテニジン : オクテニジン二塩酸塩、一般式 (a 2 2) 中、 R^{5a} がそれぞれ n -オクチル基、 Y が n -デセニル基、 A が Cl、 q が 1、 r が 2 の化合物 (a 2) 成分、商品名「O c t e n i d i n e D i h y d r o c h l o r i d e」、東京化成工業 (株) 製

< (b) 成分 >

・ C 1 6 I O S : 炭素数 1 6 の内部オレフィンスルホン酸カリウム塩、(b 3) 成分

・ A p S : 部分 P O 付加型アルキルエーテル硫酸塩、一般式 (b 1) 中、 R^{1b} が炭素数 8 ~ 1 2 のアルキル基であり、 p が 0、6、 q が 0 であり、 M がナトリウムイオンである化合物、(b 1) 成分

・ A S : アルキル硫酸エステル塩、一般式 (b 1) 中、 R^{1b} が炭素数 1 2 のアルキル基であり、 p が 0、 q が 0 であり、 M がナトリウムイオンである化合物、(b 1) 成分、商品名「ドデシル硫酸ナトリウム」、東京化成工業 (株) 製

・ E S : ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、一般式 (b 1) 中、 R^{1b} が炭素数 1 0 ~ 1 6 のアルキル基であり、 p が 0、 q が 2 であり、 M が

ナトリウムイオンである化合物、(b 1) 成分

・ C 1 2 A P E S : アルキル基の炭素数 1 2 のポリオキシプロピレンポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、一般式 (b 1) 中、R^{1b}が炭素数 1 2 のアルキル基であり、p が 2、q が 2 であり、M がモノエタノールアンモニウムである化合物、(b 1) 成分

・ L A S (直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩)、(b 2) 成分、商品名「ネオペレックス G-25」、花王(株) 製

[0101] [バイオフィilm除去剤組成物の調製]

表 1 ~ 6 に示すバイオフィilm除去剤組成物の調製方法は下記の通りである。200 mL 容量のガラス製ビーカーに長さ 3 cm のテフロン製スターラーピースを投入し、次にイオン交換水 10 g、表 1 ~ 6 に示す配合で (a) 成分、(b) 成分を投入し、100 r/min で 10 分攪拌し、全量が 100 g になるのに必要な追加で投入する量の 95 質量% 相当のイオン交換水を追加し、100 r/min で 5 分間攪拌した後、モノエタノールアミンもしくは塩酸で pH (25℃) を 8 に調整し (表 6 の実施例 38、39 については表に記載の pH に調整した。)、全量が 100 g になるようにイオン交換水を追加し、100 r/min で 15 分間攪拌した後、表 1 ~ 6 に示す配合の各バイオフィilm除去剤組成物とした。調製後、再度 pH を確認したところ、表 1 ~ 6 の各バイオフィilm除去剤組成物の pH は調整した時の pH と変わらなかった。なお表 1 ~ 6 に各バイオフィilm除去剤組成物中、各成分の配合量はすべて有効分である。また表 4 の実施例 33 については、後述のとおり希釈後の試験処理液中の各成分の配合量を示した。

[0102] [バイオフィilm除去性評価]

(1-1) バイオフィilm形成布の作製

Rhodotorula mucilaginosa (衣類分離株) と *Methylobacterium variable* (衣類分離株) のグリセロールストック液をポテトデキストロース寒天培地 (Difco Laboratories 社製) に塗抹し、30℃ で 2 日間静置培養した。Mor

axella osloensis（衣類分離株）のグリセロールストック液をSCD寒天培地（塩谷エムエス（株）製 SCD寒天培地「ダイゴ」、一般細菌検査用）に塗抹し、37℃で1日間静置培養した。それぞれ培養後の菌体をディスポールプ（アズワン（株）製 ディスポールプ10型）でかきとり、R2A培地（塩谷エムエス（株）製 R2A培地「ダイゴ」）へ懸濁させた。分光光度計（（株）アペレ製 型番：PD-303S）を用いて各菌懸濁液の濁度（OD600）を測定し、*R. mucilaginosus*はOD600=0.2、*M. variable*と*M. osloensis*はOD600=0.01となるように菌液を希釈した。

3×3cmに裁断したヒラオリ木綿布（谷頭商店製 木綿2003）（実施例4については、PEファイユ（谷頭商店製 ポリエステルファイユ）を用いた。）をオートクレーブ（PHC（株）製 高圧蒸気滅菌器ラボ・オートクレーブ 型番：MLS-3781）で加圧滅菌した。滅菌後のヒラオリ木綿布又はPEファイユをNo. 6スクリー管（（株）マルエム製 スクリュー管瓶 No. 6）へ入れ、上記3菌種の菌液をそれぞれ1mL、R2A培地を7mL添加した。蓋をして密栓し、小型恒温振とう培養器バイオシェーカー（TAITEC（株）製 型番：BR-23FP）にて30℃、200rpmの条件で2日間振盪培養した。培養後のヒラオリ木綿布又はPEファイユを新しいNo. 6スクリー管に移し、オートクレーブ滅菌済みイオン交換水10mLを添加した。小型恒温振とう培養器バイオシェーカーにて25℃、150rpmで3分間振盪洗浄を行った。洗浄後のヒラオリ木綿布又はPEファイユを安全キャビネット内で1時間風乾し、バイオフィーム形成布とした。

布上でのバイオフィーム形成は、布をピンセットで糸状にほぐし、その糸を染色し共焦点レーザスキャン顕微鏡（カールツァイス（株）製 LSM880 ZEN）で観察することで確認した。観察を行う糸は、生細胞染色用色素（株式会社同仁化学研究所製 C375-Cell Stain（TM）-CFSE）、死細胞染色用色素（株式会社同仁化学研究所製 P378-

Cellstain (TM) - PI solution)、セルロース染色用色素(シグマアルドリッチ社製 Calcofluor White 染色液)、糖染色用色素(サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)製 Lectin PNA From Arachis hypogaea (peanut), Alexa Fluor (TM) 647 Conjugate)、糖染色用色素(サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)製 Concanavalin Alexa Fluor (TM) 647 Conjugate)で30分間染色した。

[0103] (1-2) バイオフィーム形成硬質表面の作製

表5の実施例37については、ポリスチレン製の6ウェルプレート(コーニング(株)製 Falcon セルカルチャー 6ウェル マルチウェルプレート 平底 フタ付き)1ウェルあたり、上記3菌種の菌液をそれぞれ0.3 mL、R2A培地を2.1 mL添加し、蓋をして密栓後、30℃で2日間静置培養した。培養後の6ウェルプレートの上層の水分を吸い取り、安全キャビネット内で1時間風乾し、バイオフィーム形成硬質表面とした。

硬質表面でのバイオフィームの形成は、デジタルマイクロスコープ(株式会社キーエンス製 VHX-7000)で観察することで、確認した。

[0104] (2) バイオフィーム除去試験

(バイオフィーム除去評価)

作製したバイオフィーム形成布を1.5×1.5 cmに、滅菌済みヒラオリ木綿布を1.5×3 cmに裁断した。裁断したバイオフィーム形成布1枚+滅菌済みヒラオリ布2枚の計3枚を重ね合わせ、5 mLチューブ(エッペンドルフ(株)製 エッペンドルフチューブ5.0 mL 型番:0030119.401)に入れた。そこに、表1~6の各バイオフィーム除去剤組成物をモデル水道水(4° dH)で3000倍に希釈した試験処理液(表1の実施例5~7については、3000倍に希釈するためのモデル水道水の硬度を表に記載のものに変更して試験処理液を調製した。また表4中、実施例33は表に記載の濃度の希釈後の試験処理液を用い、実施例34、35につ

いては、希釈せずに表に記載の濃度でそのまま用いた。) 3 mLを加え、小型恒温振とう培養器バイオシェーカーにて25℃、150 rpmで10分間振盪洗浄を行い、これを洗い工程とした。洗い後の布を、モデル水道水3 mLを入れた5 mLチューブに移し、同様の条件で3分間振盪洗浄を行い、すすぎ工程とした。すすぎ後、バイオフィーム形成布のみを取り出し、安全キャビネット内で30分間風乾した。また各バイオフィーム除去剤組成物に代えてモデル水道水(4° dH)を試験処理液としたものについても同様の処理を行い、モデル水道水で処理後のバイオフィーム形成布を得た。

バイオフィーム形成硬質表面については、表5の実施例37のバイオフィーム除去剤組成物をモデル水道水(4° dH)で30000倍に希釈した試験処理液を1ウェルあたり3 mL加え、小型恒温振とう培養器バイオシェーカーにて25℃、150 rpmで10分間振盪洗浄を行い、これを洗い工程とした。洗い後のバイオシェーカー内の試験処理液をマイクロピペット(エッペンドルフ(株)製 Eppendorf Research(R) plus)で吸い取り、モデル水道水3 mLを添加して、同様の条件で3分間振盪洗浄を行い、すすぎ工程とした。すすぎ後のバイオシェーカー内のモデル水道水をマイクロピペットで吸い取り、すすぎ後のバイオフィーム形成硬質表面を、安全キャビネット内で30分間風乾した。また実施例37のバイオフィーム除去剤組成物に代えてモデル水道水(4° dH)を試験処理液としたものについても同様の処理を行い、モデル水道水で処理後のバイオフィーム形成硬質表面を得た。

[0105] (EPS (Extracellular Polysaccharide) の抽出)

風乾後のバイオフィーム形成布を、1.5 Mの塩化ナトリウム(富士フィルム和光純薬(株)製 塩化ナトリウム)水溶液600 µLを入れた1.5 mLチューブ(エッペンドルフ(株)製 エッペンドルフチューブ1.5 mL 型番: 0030 125, 150)に入れた。蓋を閉めて、冷水中で2時間超音波洗浄機(日本エマソン(株)製 卓上超音波洗浄機 型番: 2510 JDTH)に入れ、布上に残存したEPSの抽出を行った。EPS (Ext

racellular Polysaccharide) はバイオフィルムの主成分である。キュートミキサー (東京理化器械 (株) 製 型番: CUTE MIXER CM-1000) で5分間液を攪拌した後、この液とバイオフィルム形成布をフィルター (ADVANTEC社製 型番: DISMIC-25CS) とシリンジ (テルモ株式会社製 型番: SS-02SZ2.5ML) を用いて濾過した。濾液を2.0mLチューブ (エッペンドルフ株式会社製 エッペンドルフチューブ2.0mL 型番: 0030 121.597) に回収し、あらかじめ -30°C に冷却しておいたエタノール (富士フィルム和光純薬 (株) 製 エタノール (99.5)) 1.2mLを添加した。蓋を閉めて転倒混和し、 -30°C で静置させてEPSを析出させた。冷却後、遠心分離機 (エッペンドルフ社製 高速遠心機 型番: Centrifuge 5430) にて 4°C 、13000rpmの条件で15分間遠心分離を行い、上清を取り除いて1時間風乾した。風乾後のチューブに200 μL のイオン交換水を添加し、キュートミキサーで5分間攪拌して、沈降したEPSをイオン交換水に溶解した。

また風乾後のバイオフィルム形成硬質表面については、1ウェルあたり2mLの1.5Mの塩化ナトリウム水溶液を入れ、マイクロピペットで20回ピペッティングを行い、バイオフィルムを塩化ナトリウム水溶液中に分散させた。バイオフィルム分散液を5mLチューブに入れ、蓋を閉めて、冷水中で2時間超音波洗浄機に入れ、硬質表面に残存したEPSの抽出を行った。濾液を0.6mLチューブに回収し、上記と同様の方法でEPSを析出させ、イオン交換水に溶解した。

[0106] (EPSの定量)

前工程にて取得したEPS水溶液100 μL をガラス試験管 (コーニング社製 ディスポガラス試験管 型番: 99445-16) に入れ、そこに5%のフェノール (富士フィルム和光純薬 (株) 製 フェノール) 水溶液100 μL 添加した。ボルテックスで3秒間攪拌を行った後、濃硫酸 (富士フィルム和光純薬 (株) 製 硫酸) 500 μL を加え、さらにボルテックス (ア

ズワン（株）製 ボルテックスミキサー 型番：VTX-3000L）で3秒間攪拌を行った。30分間静置後、200 μ Lを96wellプレート（AGCテクノグラス（株）製 型番：3815-012-MYPマイクロプレート）へ分注し、反応液の吸光度（492nm）をマイクロプレートリーダー（TECAN社製 蛍光・吸光度・発光プレートリーダー 型番：infinite M200 PRO）で測定した。グルコース換算で定量したEPS残存量を元に、式（1）を用いてEPS除去率を算出した。EPS除去率が高い値ほどバイオフィーム除去性に優れることが言える。結果を表1～6に示す。

$$\text{EPS除去率（\%）} = [(W1 - W2) / W1] \times 100 \cdots (1)$$

W1：モデル水道水で処理後のバイオフィーム形成布又はバイオフィーム形成硬質表面のEPS残存量

W2：各試験処理液で処理後のバイオフィーム形成布又はバイオフィーム形成硬質表面のEPS残存量

[0107]

[表1]

				実施例						
除バイオ剤組成物 物ム	配 合 成 分 (質 量 %)			1	2	3	4	5	6	7
	(a)	Q-D08		1	6	3	3	3	3	3
	(b)	C16IOS		15	15	15	15	15	15	15
	イオン交換水			残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部
	合 計			100	100	100	100	100	100	100
	(a)/(b) (質量比)			0.07	0.40	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
布種類				ヒラオリ	ヒラオリ	ヒラオリ	PEファイユ	ヒラオリ	ヒラオリ	ヒラオリ
希釈水硬度(° dH)				4	4	4	4	0	2	20
評価	EPS除去率(%)			30.2	46.4	73.1	83.2	31.2	58.3	45.2

[0108]

[表2]

		実施例												
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
バイオフィルム除去剤組成物	(a)	Q-D08	3	3	3	3	3				3	3	3	3
		C10DMAB						3						
		Q-D10							3					
	(b)	オクテニジン								15				
		C16IOS	15					15	15	30	30	15	15	30
		ApS		15								15		
		AS			15									
		ES				15								
		C12APES				15							15	15
	イオン交換水	LAS					15							
			残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部	残部
	合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	(a)/(b) (質量比)		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.50	0.10	0.10	0.10	0.07
評価	EPS除去率(%)		73.1	68.4	33.2	33.0	55.8	33.2	61.5	60.5	32.0	62.4	67.3	64.1

[0110] [表4]

				実施例		
				33	34	35
又は 水除バ で去イ 希剤オ 釈組フ した成 た物イ 処物ル 理物ム 液	配 合 成 分 （ p p m ）	(a)	Q-D08	3	30000	30000
		(b)	C16IOS	15	150000	150000
		イオン交換水		残部	残部	残部
		合計		100	100	100
	(a)/(b)（質量比）			0.20	0.20	0.20
評価	EPS除去率(%)			73.1	78.2	78.2

[0111] [表5]

				実施例	
				36	37
バイ オ フ イ ル ム 除 去 剤 組 成 物	配 合 成 分 （ 質 量 % ）	(a)	Q-D08	3	3
		(b)	C16IOS	15	15
		イオン交換水		残部	残部
		合計		100	100
		対象表面		ヒラオリ布	ポリスチレン
	(a)/(b)（質量比）			0.20	0.20
評価	EPS除去率(%)			73.1	42.8

[0112]

[表6]

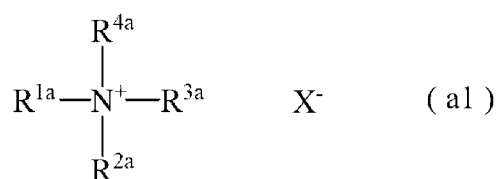
				実施例		
				38	3	39
バイオフィ ム 組成物 の 除去 剤 の 除 去 率	配合成分（質量％）	(a)	Q-D08	3	3	3
		(b)	C16IOS	15	15	15
		イオン交換水		残部	残部	残部
		合計		100	100	100
		(a)/(b)（質量比）		0.20	0.20	0.20
		pH(25℃)		2	8	12
	評価	EPS除去率(%)			50.2	73.1

請求の範囲

[請求項1] 下記（a）成分、及び（b）成分を含有する、バイオフィルム除去剤組成物。

（a）成分：（a 1）下記一般式（a 1）で表される化合物（以下、（a 1）成分という）、及び（a 2）ビスピリジニウム化合物（以下、（a 2）成分という）から選ばれる1種以上の化合物

[化1]



[一般式（a 1）中、 R^{1a} 及び R^{2a} は、それぞれ独立に、炭素数6以上12以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 R^{3a} 及び R^{4a} は、それぞれ独立に、炭素数1以上3以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 X^- は陰イオンである。]

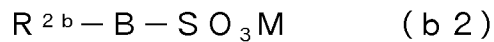
（b）成分：アニオン界面活性剤

[請求項2] （b）成分が、（b 1）下記一般式（b 1）で表される化合物（以下、（b 1）成分という）、（b 2）下記一般式（b 2）で表される化合物（以下、（b 2）成分という）、及び（b 3）炭素数14以上20以下の内部オレフィンスルホン酸塩（以下、（b 3）成分という）から選ばれる1種以上の化合物を含むアニオン界面活性剤である、請求項1に記載のバイオフィルム除去剤組成物。



[一般式（b 1）中、 R^{1b} は炭素数8以上22以下の炭化水素基であり、 PO はプロピレンオキシ基であり、 EO はエチレンオキシ基であり、“/”は PO と EO の結合順序を問わないことを示す記号であり、 p は PO の平均付加モル数であり、0以上10以下の数であり、 q は EO の平均付加モル数であり、0以上25以下の数であり、 M は

水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン（1／2原子）、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。]



[一般式（b2）中、 R^{2b} は炭素数3以上21以下のアルキル基を示し、Bはベンゼン環を示し、Mは水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン（1／2原子）、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。Bに結合する R^{2b} に対して、スルホン酸基はオルト位、メタ位又はパラ位に結合している。]

[請求項3] (b)成分が、前記一般式（b1）中のpが0.1以上10以下であり、qが0以上25以下の（b1）成分、前記一般式（b2）中の R^{2b} が、炭素数8以上18以下である（b2）成分、及び炭素数8以上18以下のアルキル基炭素数16以上18以下の内部オレフィンスルホン酸塩の（b3）成分から選ばれる1種以上の化合物を含むアニオン界面活性剤である、請求項2に記載のバイオフィilm除去剤組成物。

[請求項4] (b)成分中の（b1）成分、（b2）成分及び（b3）成分の含有量が、70質量%以上100質量%以下である、請求項2又は3に記載のバイオフィilm除去剤組成物。

[請求項5] (a2)成分が、オクテニジン二塩酸塩である、請求項1～4の何れか1項に記載のバイオフィilm除去剤組成物。

[請求項6] (a)成分の含有量と（b）成分の含有量との質量比（a）／（b）が、0.001以上7以下である、請求項1～5の何れか1項に記載のバイオフィilm除去剤組成物。

[請求項7] 更に水を含有し、（a）成分の含有量が0.001質量%以上50質量%以下であり、（b）成分の含有量が0.001質量%以上80質量%以下である、請求項1～6の何れか1項に記載のバイオフィilm除去剤組成物。

[請求項8] 繊維製品用である、請求項1～7の何れか1項に記載のバイオフィ

ルム除去剤組成物。

[請求項9] 請求項1～7の何れか1項に記載のバイオフィルム除去剤組成物、又はそれを水で希釈した処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させる、バイオフィルムの除去方法。

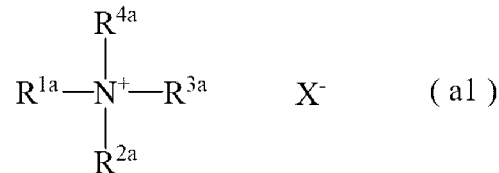
[請求項10] 前記バイオフィルム除去剤組成物、又は前記処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させた後、前記バイオフィルム除去剤組成物又は前記処理液が付着した対象物品をふき取るか又は水で濯ぎ、前記バイオフィルム除去剤組成物又は前記処理液を対象物品から除去する、請求項9に記載のバイオフィルムの除去方法。

[請求項11] 前記対象物品が繊維製品である、請求項9又は10に記載のバイオフィルムの除去方法。

[請求項12] 下記(a)成分、(b)成分、及び水を含有する処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させる、バイオフィルムの除去方法。

(a)成分：(a1)下記一般式(a1)で表される化合物(以下、(a1)成分という)、及び(a2)ビスピリジニウム化合物(以下、(a2)成分という)から選ばれる1種以上の化合物

[化2]



[一般式(a1)中、 R^{1a} 及び R^{2a} は、それぞれ独立に、炭素数6以上12以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 R^{3a} 及び R^{4a} は、それぞれ独立に、炭素数1以上3以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、 X^- は陰イオンである。]

(b)成分：アニオン界面活性剤

[請求項13] 前記処理液中、(a)成分の含有量と(b)成分の含有量との質量

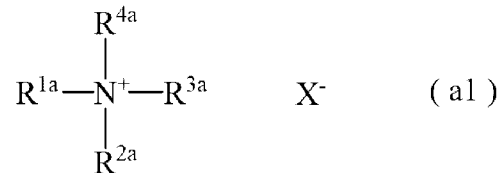
比 (a) / (b) が、0.001 以上 7 以下である、請求項 12 に記載のバイオフィルムの除去方法。

[請求項14] 前記処理液を、バイオフィルムが存在する対象物品に接触させた後、前記処理液が付着した対象物品をふき取るか又は水で濯ぎ、前記処理液を対象物品から除去する、請求項 12 又は 13 に記載のバイオフィルムの除去方法。

[請求項15] バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための、下記 (a) 成分、及び (b) 成分を含有する組成物の使用。

(a) 成分：(a1) 下記一般式 (a1) で表される化合物（以下、(a1) 成分という）、及び (a2) ビスピリジニウム化合物（以下、(a2) 成分という）から選ばれる 1 種以上の化合物

[化3]



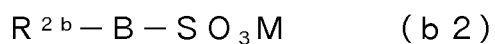
[一般式 (a1) 中、R^{1a} 及び R^{2a} は、それぞれ独立に、炭素数 6 以上 12 以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、R^{3a} 及び R^{4a} は、それぞれ独立に、炭素数 1 以上 3 以下の直鎖若しくは分岐鎖のアルキル基であり、X⁻ は陰イオンである。]

(b) 成分：アニオン界面活性剤

[請求項16] (b) 成分が、(b1) 下記一般式 (b1) で表される化合物（以下、(b1) 成分という）、(b2) 下記一般式 (b2) で表される化合物（以下、(b2) 成分という）、及び (b3) 炭素数 14 以上 20 以下の内部オレフィンスルホン酸塩（以下、(b3) 成分という）から選ばれる 1 種以上の化合物を含むアニオン界面活性剤である、請求項 15 に記載の組成物の、バイオフィルムが付着した対象物品からバイオフィルムを除去するための使用。



〔一般式 (b 1) 中、 R^{1b} は炭素数 8 以上 22 以下の炭化水素基であり、 PO はプロピレンオキシ基であり、 EO はエチレンオキシ基であり、“/”は PO と EO の結合順序を問わないことを示す記号であり、 p は PO の平均付加モル数であり、0 以上 10 以下の数であり、 q は EO の平均付加モル数であり、0 以上 25 以下の数であり、 M は水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン (1 / 2 原子)、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。〕



〔一般式 (b 2) 中、 R^{2b} は炭素数 3 以上 21 以下のアルキル基を示し、 B はベンゼン環を示し、 M は水素イオン、アルカリ金属イオン、アルカリ土類金属イオン (1 / 2 原子)、アンモニウムイオン又は有機アンモニウムイオンである。 B に結合する R^{2b} に対して、スルホン酸基はオルト位、メタ位又はパラ位に結合している。〕

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/011912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01N 33/12(2006.01)i; *A01N 31/00*(2006.01)i; *A01N 31/02*(2006.01)i; *A01N 43/40*(2006.01)i; *A01P 1/00*(2006.01)i; *A01P 3/00*(2006.01)i; *C11D 1/14*(2006.01)i; *C11D 1/29*(2006.01)i; *C11D 1/62*(2006.01)i; *C11D 3/26*(2006.01)i; *C11D 3/28*(2006.01)i; *C11D 3/48*(2006.01)i

FI: A01N33/12 101; A01N31/00; A01N31/02; A01N43/40 101P; A01P1/00; A01P3/00; C11D1/14; C11D1/29; C11D1/62; C11D3/26; C11D3/28; C11D3/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01N33/12; A01N31/00; A01N31/02; A01N43/40; A01P1/00; A01P3/00; C11D1/14; C11D1/29; C11D1/62; C11D3/26; C11D3/28; C11D3/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); CAlus/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014-91805 A (KAO CORPORATION) 19 May 2014 (2014-05-19) examples 2, 3	1-4, 6, 7, 9, 10, 12-16
Y	JUNKA, A. et al. Efficacy of antiseptics containing povidone-iodine, octenidine dihydrochloride and ethacridine lactate against biofilm formed by <i>Pseudomonas aeruginosa</i> and <i>Staphylococcus aureus</i> measured with the novel biofilm-oriented antiseptics test. International Wound Journal. 2013, vol. 11, no. 6, pp. 730-734, doi: 10.1111/iwj.12057 table 1	1-16
Y	JP 2016-35009 A (KAO CORPORATION) 17 March 2016 (2016-03-17) claims, examples 1, 2	1-16
Y	JP 2021-127389 A (KAO CORPORATION) 02 September 2021 (2021-09-02) paragraphs [0087], [0092]	8,11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 June 2024

Date of mailing of the international search report

18 June 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/011912

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2023/181062 A1 (UDAY DIDAR SINGH, Paul) 28 September 2023 (2023-09-28) paragraphs [0031]-[0040], [0056]-[0060]	1-4, 7, 9, 12, 15, 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/011912

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2014-91805	A	19 May 2014	(Family: none)	
JP	2016-35009	A	17 March 2016	(Family: none)	
JP	2021-127389	A	02 September 2021	(Family: none)	
WO	2023/181062	A1	28 September 2023	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A01N 33/12(2006.01)i; A01N 31/00(2006.01)i; A01N 31/02(2006.01)i; A01N 43/40(2006.01)i; A01P 1/00(2006.01)i; A01P 3/00(2006.01)i; C11D 1/14(2006.01)i; C11D 1/29(2006.01)i; C11D 1/62(2006.01)i; C11D 3/26(2006.01)i; C11D 3/28(2006.01)i; C11D 3/48(2006.01)i FI: A01N33/12 101; A01N31/00; A01N31/02; A01N43/40 101P; A01P1/00; A01P3/00; C11D1/14; C11D1/29; C11D1/62; C11D3/26; C11D3/28; C11D3/48		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A01N33/12; A01N31/00; A01N31/02; A01N43/40; A01P1/00; A01P3/00; C11D1/14; C11D1/29; C11D1/62; C11D3/26; C11D3/28; C11D3/48 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); Cplus/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2014-91805 A（花王株式会社）19.05.2014（2014-05-19） 実施例2,3	1-4, 6, 7, 9, 10, 12-16
Y	JUNKA, A. et al., Efficacy of antiseptics containing povidone-iodine, octenidine dihydrochloride and ethacridine lactate against biofilm formed by Pseudomonas aeruginosa and Staphylococcus aureus measured with the novel biofilm-oriented antiseptics test, International Wound Journal, 2013, Vol.11, No.6, pp.730-734, doi: 10.1111/iwj.12057 Table 1	1-16
Y	JP 2016-35009 A（花王株式会社）17.03.2016（2016-03-17） 特許請求の範囲、実施例1,2	1-16
Y	JP 2021-127389 A（花王株式会社）02.09.2021（2021-09-02） [0087], [0092]	8, 11
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 07.06.2024	国際調査報告の発送日 18.06.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 鳥居 福代 4H 3436 電話番号 03-3581-1101 内線 3443	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
P, X	WO 2023/181062 A1 (PAUL, UDAY DIDAR SINGH) 28.09.2023 (2023 - 09 - 28) [0031]-[0040], [0056]-[0060]	1-4, 7, 9, 12, 15, 16

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/011912

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2014-91805	A	19.05.2014	(ファミリーなし)	
JP	2016-35009	A	17.03.2016	(ファミリーなし)	
JP	2021-127389	A	02.09.2021	(ファミリーなし)	
WO	2023/181062	A1	28.09.2023	(ファミリーなし)	