

(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2008-156389

(P2008-156389A)

(43) 公開日 平成20年7月10日(2008.7.10)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)	
C 1 1 D	7/04	(2006.01)	C 1 1 D 7/04	4 H 0 0 3
C 1 1 D	3/04	(2006.01)	C 1 1 D 3/04	
C 1 1 D	1/75	(2006.01)	C 1 1 D 1/75	
C 1 1 D	3/34	(2006.01)	C 1 1 D 3/34	
C 1 1 D	1/04	(2006.01)	C 1 1 D 1/04	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-343583 (P2006-343583)	(71) 出願人	000006769
(22) 出願日	平成18年12月20日 (2006.12.20)		ライオン株式会社
			東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号
		(72) 発明者	矢島 和美
			東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号
			ライオン株式会社内
		(72) 発明者	杉山 典久
			東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号
			ライオン株式会社内
		F ターム (参考)	4H003 AB03 AC15 BA12 DA05 DA06
			DA08 EA08 EA15 EA16 EA18
			EA21 EB22 ED02 ED28 EE08

(54) 【発明の名称】 バイオフィルム用処理剤

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 バイオフィルムを速やかに除去でき、かつ保存安定性も優れたバイオフィルム用処理剤を提供する。

【解決手段】 下記要件(1)を満たすバイオフィルム崩壊剤を0.05~10質量%含有することを特徴とするバイオフィルム用処理剤。 <要件(1)> 1質量%アルギン酸ナトリウム水溶液を2質量%塩化カルシウム水溶液中に滴下して作成した球形のアルギン酸カルシウムゲル2gを1質量%濃度のバイオフィルム崩壊剤水溶液50mlに入れ、1時間後のゲル破碎強度が300g以下になる。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

下記要件(1)を満たす(A)成分であるバイオフィルム崩壊剤を0.05~10質量%含有することを特徴とするバイオフィルム用処理剤。

<要件(1)>

1質量%アルギン酸ナトリウム水溶液を2質量%塩化カルシウム水溶液中に滴下して作成した球形のアルギン酸カルシウムゲル2gを1質量%濃度のバイオフィルム崩壊剤水溶液50mlに入れ、1時間後のゲル破砕強度が300g以下になる。

【請求項 2】

上記(A)成分のバイオフィルム崩壊剤がアルカリ無機塩である請求項1記載のバイオフィルム用処理剤。

10

【請求項 3】

(B)成分である次亜塩素酸アルカリ金属塩1~6質量%、(C)成分であるアルカリ金属水酸化物:0.05~5質量%及び(D)成分のアルキルアミノオキシドを0.1~3質量%を含有することを特徴とする請求項1、2記載のバイオフィルム用処理剤。

【請求項 4】

(E)成分の芳香族スルホン酸及び/または塩を0.1~5質量%含有し、スプレーヤを用いて使用することを特徴とする請求項1~3記載のバイオフィルム用処理剤。

【請求項 5】

(F)成分の脂肪酸塩を0.1~3質量%及び(G)成分のフェノキシエタノールなどの水溶性溶剤を0.005~1質量%を含有することを特徴とする請求項1~3記載のバイオフィルム用処理剤。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、浴室、台所、洗面所、トイレ等に発生したバイオフィルムを除去及びバイオフィルム付着予防する処理剤に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

近年、マンションを初め一戸建て住宅でもペアガラスを使用したアルミサッシや断熱材等の普及によって、室内の気密性が高く、保湿性に優れた建築物が多くなってきた。

一方、人々の生活水準の向上は、居住空間の中でできるだけ気持ちよく、清潔に生活したいとの意識を導き出してきた。その結果、特に湿度の高い浴室、台所、洗面所及びトイレの水周りで発生しているヌルヌルしたバイオフィルムが問題視されている。

【0003】

今までは、バイオフィルムについての科学的定義は明確ではないが、表面に付着した細菌が多糖類からなるマイクロコロニーを形成し、時には微細藻類や原生動物を含み、それらが複雑に相互作用しあう微生物の「生活の場」と捉えられている。家庭においては細菌が浴室のタイル等に付着し、付着した細菌は人の垢や石鹸等の有機物を栄養源に高温、多湿の条件下で増殖、粘性物質を産生しつつ拡張するものと推察されてきた。また、主要な構成菌の多くは非水性もしくは水溶性の淡紅色、黄色、黄緑色、緑色、褐色等の色素産性菌であり、これらの色調を呈していることが多い。

40

【0004】

こうしたバイオフィルムを除去する方法としては、次亜塩素酸ナトリウムを主剤とした提案が多く、例えば、次亜塩素酸ナトリウムの安定性改良として特許文献1~4が挙げられる。さらに、組成物に粘性を付与することでバイオフィルムとの接触時間を長くする提案として、特許文献4、5が挙げられる。しかしながら、いずれも実際の使用においては効果を発現するには時間を要したり、使用条件においては十分な効果が得られない場合が

50

ある。

一方、汚れ除去効果、殺菌・殺カビ効果を目的として、菌等の微生物の除去を行なう対策が提案されている。このような方法としては、4級アンモニウム基を有するポリマーと漂白剤による殺菌及び汚れ防止の効果について特許文献6に記載されているが、浴室等の実際の使用場面においては組成物が流れ落ち、効果の持続性について期待しにくい。

【0005】

以上のことから、様々な場所に付着するバイオフィルムを速やかに除去でき、保存安定性も優れたバイオフィルム用処理剤が望まれている。

【特許文献1】特開2005-206772号公報

【特許文献2】特開2005-75873号公報

【特許文献3】特開2002-69494号公報

【特許文献4】特開平11-279591号公報

【特許文献5】特表2000-515922号公報

【特許文献6】特開2002-161298号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、バイオフィルムを速やかに除去でき、かつ保存安定性も優れたバイオフィルム用処理剤を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討した結果、従来は科学的定義が難しかったバイオフィルムの一つの成分がアルギン酸カルシウムであることを発見し、このアルギン酸カルシウムゲルを崩壊できる特定成分を特定量含有させることで本発明をなすに至ったものである。

【0008】

本発明は下記要件(1)を満たす(A)成分であるバイオフィルム崩壊剤を0.05~10質量%含有することを特徴とするバイオフィルム用処理剤。

<要件(1)>

1質量%アルギン酸ナトリウム水溶液を2質量%塩化カルシウム水溶液中に滴下して作成した球形のアルギン酸カルシウム2gを1質量%濃度のバイオフィルム崩壊剤水溶液50mlに入れ、1時間後のゲル破碎強度が300g以下になる。

【0009】

また、本発明は上記(A)成分のバイオフィルム崩壊剤がアルカリ無機塩であるバイオフィルム用処理剤。

【0010】

また、本発明は、さらに(B)成分である次亜塩素酸アルカリ金属塩を1~6質量%、(C)成分であるアルカリ金属水酸化物を0.05~5質量%及び(D)成分のアルキルアミンオキシドを0.1~3質量%を含有することを特徴とする(A)~(D)成分からなるバイオフィルム用処理剤。

【0011】

また、本発明は、(E)成分の芳香族スルホン酸及び/または塩を0.1~5質量%含有し、スプレーヤーを用いて使用することを特徴とする(A)~(E)成分からなるバイオフィルム用処理剤。

【0012】

また、本発明は、(F)成分の脂肪酸塩を0.1~3質量%及び(G)成分のフェノキシエタノールなどの水溶性溶剤を0.005~1質量%を含有し、つまり、(A)~(D)成分、及び(F)成分と(G)成分からなることを特徴とするバイオフィルム用処理剤。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0013】

本発明によれば、バイオフィルムを速やかに除去でき、かつ保存安定性も優れたバイオフィルム用処理剤を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明はバイオフィルム崩壊剤を含有するバイオフィルム用処理剤である。ここでバイオフィルムとは、湿度の高い浴室、台所、洗面所及びトイレの水周りで発生しているヌルヌルしたものをバイオフィルムと表現する。

このバイオフィルムについての科学的定義は明確でないが、表面に付着したシュードモナス属の細菌が産出する多糖類からなるマイクロコロニーを形成し、時には微細藻類や原生動物を含み、それらが複雑に相互作用し合っていると捉えられている。

【0015】

本発明者らは、シュードモナス属の細菌がアルギン酸を細胞外多糖として産出し、自然環境下ではカルシウム塩として存在している（非特許文献1、2）ことに着目し、一般家庭の台所、浴室の排水口から採取したヌメリをナフトレゾルシン試薬を用いた呈色反応でアルギン酸の存在を確認した。

【非特許文献1】森川正章、科学と生物、vol. 41、No. 1、(2003)。

【非特許文献2】日本微生物生態学会バイオフィルム研究部会編纂、'バイオフィルム入門'、(2005)

【0016】

《バイオフィルム用処理剤》

本発明のバイオフィルム用処理剤は(A)成分であるバイオフィルム崩壊剤を含有するものである。

【0017】

<バイオフィルム崩壊剤>

1質量%濃度水溶液でアルギン酸カルシウムのゲル破碎強度が300g以下にできるものである。下記の測定方法で求まる値である。

【0018】

(アルギン酸カルシウムゲルの破碎強度の測定方法)

1%アルギン酸ナトリウム水溶液を2%塩化カルシウム水溶液中に内径2mmのノズルから滴下して、直径約5mmの球形のアルギン酸カルシウムゲルを作成した。50mlビーカーに各サンプル液(濃度:1質量%)を50ml入れ、そこに作成したアルギン酸カルシウムゲルを2g添加する。1時間放置後、アルギン酸カルシウムゲルを3粒取り出して、不動工業(株)社製RHEOMETER NRM-2020Jを用い、直径10mmの円盤形プランジャーを2cm/minの移動速度で測定し、破碎時の最大荷重を破碎強度とし、3粒の平均値を用いた。(未処理のアルギン酸カルシウムゲルの破碎強度は、約1600gである。)

【0019】

(A)成分の含有量はバイオフィルム用処理剤中、0.05~10質量%である。

【0020】

(A)成分であるバイオフィルム崩壊剤としては、例えば、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、リン酸三ナトリウム、メタ珪酸ナトリウム、オルト珪酸ナトリウム等のアルカリ無機塩から選ばれる1種又は2種以上を含有することができる。(A)成分の上記測定法で測定したアルギン酸カルシウムゲルの破碎強度結果を表1に示す。

【0021】

アルカリ無機塩の含有量は0.05~10質量%であり、好ましくは0.1~5質量%である。0.05質量%未満ではバイオフィルム除去力が不足するので好ましくなく、10質量%を超えると、低温での安定性が劣化し、またバイオフィルム除去力の更なる向上も期待できない。

【0022】

< (B) 成分 >

本発明の (B) 成分は次亜塩素酸アルカリ金属塩であり、特に限定されるものではないが、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸カリウム等が挙げられる。これらは1種を単独で又は2種以上を適宜組み合わせることができるが、これらの中でも次亜塩素酸ナトリウムが好ましい。

【 0 0 2 3 】

(B) 成分の含有量は、バイオフィーム用処理剤中 1 ~ 6 質量% であり、好ましくは 1 . 0 ~ 5 質量% である。含有量が 1 質量% 未満であると十分なバイオフィーム除去効果を得ることはできず、上限については特に制限はないが、6 質量% を超えて配合した場合、消費者が使用中に塩素臭を強く感じる場合がある。

10

【 0 0 2 4 】

< (C) 成分 >

本発明の (C) 成分はアルカリ金属水酸化物であり、特に限定されるものではない。本発明のバイオフィーム用処理剤に含有できるアルカリ金属水酸化物の具体例としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウムが挙げられる。これらは1種を単独で又は2種以上を適宜組み合わせることができるが、この中でも水酸化ナトリウムが好ましい。

【 0 0 2 5 】

(C) 成分の含有量は、バイオフィーム用処理剤中 0 . 0 5 ~ 5 質量% であり、好ましくは 0 . 1 ~ 2 質量% である。(B) 成分の次亜塩素酸アルカリ金属塩の安定性を考慮すると 0 . 0 5 質量% 以上必要である。なお、通常、工業的に入手可能な (B) 成分の次亜塩素酸アルカリ金属塩は、おおよそ pH 1 3 程度の強アルカリ性にする事で次亜塩素酸アルカリ金属塩を安定化しており、このため、少量のアルカリ金属水酸化物を含む水溶液の形態で供給され、それを使用する漂白剤にも必然的にアルカリ金属水酸化物が含まれる。しかし、本発明においては、(C) 成分の含有量は、次亜塩素酸アルカリ金属塩に混入されているアルカリ金属水酸化物の含有量を含まないものとする。

20

【 0 0 2 6 】

< (D) 成分 >

本発明の (D) 成分であるアルキルアミンオキシドは、下記一般式 (1) で表される第 3 級アルキルアミンオキシドが挙げられる。



30

(式中、 R^1 は炭素数 8 ~ 2 0 の直鎖又は分岐鎖のアルキル基であり、 R^2 、 R^3 は直鎖又は分岐鎖の好ましくは炭素数 1 ~ 3 のアルキル基である。)

上記一般式 (1) において、 R^1 は炭素数 8 ~ 2 0 の直鎖又は分岐鎖のアルキル基であり、例えばオクチル基、デシル基、ドデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、及び天然物から誘導された炭素数の異なるアルキル基の混合物等が挙げられる。これらの中では、ドデシル基、テトラデシル基、ヤシ油由来のアルキル基が好ましい。 R^2 、 R^3 は直鎖又は分岐鎖の好ましくは炭素数 1 ~ 3 のアルキル基であり、メチル基、エチル基、プロピル基が挙げられ、メチル基が好ましい。

【 0 0 2 7 】

上記一般式 (1) で示される第 3 級アルキルアミンオキシドの具体的な例としては、ヤシ油ジメチルアミンオキシド、ラウリルジメチルアミンオキシド、ミリスチルジメチルアミンオキシド等が挙げられる。

40

【 0 0 2 8 】

(D) 成分の含有量はバイオフィーム用処理剤中、0 . 1 ~ 3 質量%、好ましくは 0 . 2 ~ 1 . 0 質量% である。配合量が 0 . 1 質量% 未満だと、十分な洗浄力を得ることができない。3 質量% を超えて配合しても、更なる洗浄力の向上が期待できず、処理剤の安定性も保てない。

【 0 0 2 9 】

< (E) 成分 >

本発明の (E) 成分として用いる芳香族スルホン酸塩としては、各種の芳香族スルホン

50

酸塩を用いることができる。具体的には例えば、トルエンスルホン酸塩、キシレンスルホン酸塩、クメンスルホン酸塩、置換もしくは非置換ナフタレンスルホン酸塩等が挙げられる。塩としては、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、アンモニウム及びアルカノールアミン塩等が挙げられる。これらは、単独で又は2種以上混合して用いることができる。好ましくは、p-トルエンスルホン酸塩、m-キシレンスルホン酸塩、クメンスルホン酸塩である。

【0030】

これらの(E)成分の含有量は、バイオフィーム用処理剤中、0.1~5質量%であり、好ましくは、0.5~3質量%である。0.1質量%未満では、スプレーヤーで噴霧したときに、より良好な泡質が得られないため、垂直面での付着力が弱く、更なる洗浄力の向上が期待できない。一方、5質量%を超えて配合してもスプレーヤーで噴霧したとき、泡質の更なる向上が期待できない。

10

【0031】

<(F)成分>

本発明の(F)成分として用いる脂肪酸塩は、下記一般式(2)で表される。



(式中、 R^4 は炭素数7~17の直鎖又は分岐鎖のアルキル基である。Mは陽イオンであり、ナトリウム、カリウム、アンモニウム及びアルカノールアミンである。)

【0032】

上記一般式(2)において、 R^4 は炭素数7~17の直鎖又は分岐鎖のアルキル基であり、好ましくは、11~17の直鎖又は分岐鎖のアルキル基である。これらの中では、炭素数11またはヤシ油由来のアルキル基が好ましい。

20

(F)成分の含有量は、バイオフィーム用処理剤中、0.1~3質量%であり、好ましくは、0.3~1.0質量%である。0.1質量%未満では、対象物への更なる付着性の向上が期待できない。また、3質量%を超えて含有しても、処理剤の安定を維持できない。

【0033】

<(G)成分>

本発明の(G)成分として用いる芳香族系水溶性溶剤は、例えば、フェノキシエタノール、フェニルジグリコール、ベンジルグリコール、ベンジルジグリコールおよびメトキシフェノール等から選ばれる1種または2種以上を含有することができる。

30

(G)成分の含有量は、バイオフィーム用処理剤中、0.005~1質量%であり、好ましくは、0.01~0.3質量%である。0.005質量%未満では、対象物への更なる付着性の向上が期待できない。また、1質量%を超えて含有しても、処理剤の安定を維持できない。

【0034】

<任意成分>

本発明のバイオフィーム用処理剤は、目的とする機能を損なわない範囲で、下記の様な成分を含有することができる。例えば、香料、色素、殺菌剤、金属イオン捕捉剤、水溶性高分子、粘土鉱物等の増粘剤等が挙げられる。

40

【0035】

本発明のバイオフィーム用処理剤は、常法に基づいて調製することができ、そのpHは11~14であり、特にpH12~13の範囲が望ましい。また、本発明のバイオフィーム用処理剤は、剤型、使用方法が特に制限されるものではないが、液状バイオフィーム用処理剤として調製し、液状又は泡状となって対象に付着するような剤型とすることが好ましい。

簡便性の点から、スプレー容器に充填することもできる。スプレー容器としては、バイオフィーム用処理剤を吐出する吐出装置を備えたものであって、該吐出装置にピストン・シリンダー等の摺動部あるいはポンプハウジングに対する通液体等の嵌合部を有するものであれば、特に制限なく使用することができる。スプレー容器としては、トリガー式スプ

50

レーヤー等が挙げられる。

泡状とせずに、容器本体の開口部から溶液をそのまま注ぎ入れて使用とすることもできる。

【0036】

本発明のバイオフィルム用処理剤は、浴室、台所、洗面所、トイレ等に発生したバイオフィルムを速やかに除去でき、かつ保存安定性の優れた処理剤である。特に、浴室の排水口やタイルの目地付近、台所に設置してある食器水切り用の受け皿の底や排水口、洗面台の排水口、トイレの僅かに水が滞留している場所等の処理剤として好適である。

【実施例】

【0037】

10

以下、実施例及び比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。なお、下記の例において特に明記のない場合は、組成の「%」は質量%、比率は質量比を示す。

【0038】

[実施例 1 ~ 27 、 比較例 1 ~ 14]

表 2 ~ 5 に示す組成のバイオフィルム用処理剤を常法に準じて調製し、遮光されたポリエチレン容器に充填し、下記方法でバイオフィルム除去力、泡または液付着滞留性及び低温安定性を評価した。結果を表 2 ~ 5 に併記する。

【0039】

20

《表中に示した成分の説明》

(A) 成分

炭酸カリウム：関東化学社製、特級

炭酸ナトリウム：関東化学社製、特級

リン酸三ナトリウム：十二水和物、関東化学社製、特級

オルト珪酸ナトリウム：純正化学社製

メタ珪酸ナトリウム：九水和物、関東化学社製、特級

水酸化ナトリウム（比較品）：関東化学社製、特級

炭酸水素ナトリウム（比較品）：関東化学社製、特級

四ホウ酸ナトリウム（比較品）：十水和物、関東化学社製、特級

リン酸二水素ナトリウム（比較品）：二水和物、関東化学社製、特級

30

【0040】

(B) 成分

次亜塩素酸ナトリウム：本町化学社製、商品名 サンラック P

なお、次亜塩素酸ナトリウム含有量はヨードメトリー法によって求めた有効塩素濃度を用いた。

【0041】

(C) 成分

水酸化ナトリウム：関東化学社製、特級

【0042】

(D) 成分

40

D - 1：ラウリルジメチルアミンオキシド、ライオンアクゾ社製、商品名；アロモックス DM 1 2 D - W

D - 2：ミリスチルジメチルアミンオキシド、ライオンアクゾ社製、商品名；アロモックス DM 1 4 D - N

D - 3：ヤシジメチルアミンオキシド、ライオンアクゾ社製、商品名；アロモックス DM C - W

【0043】

(E) 成分

X S - N a：m - キシレンスルホン酸ナトリウム、三菱ガス化学社製、商品名；S X A - 60 を水酸化ナトリウムで中和したもの。

50

T S - N a : P - トルエンスルホン酸ナトリウム、テイカ社製

C S - N a : クメンスルホン酸ナトリウム、テイカ社製

【 0 0 4 4 】

(F) 成分

ヤシ脂肪酸カリウム：日本油脂社製、商品名；ヤシ油脂肪酸を水酸化カリウムで中和したもの。

【 0 0 4 5 】

(G) 成分

フェノキシエタノール：日本乳化剤社製、商品名；フェニルグリコール

フェニルジグリコール：日本乳化剤社製、商品名；フェニルジグリコール

ベンジルグリコール：日本乳化剤社製、商品名；ベンジルグリコール

ベンジルジグリコール：日本乳化剤社製、商品名；ベンジルジグリコール

メトキシフェノール：川口化学工業社製、商品名；M Q - F

【 0 0 4 6 】

(共通成分)

色素：日本化薬社製、商品名；K a y a f e c t Y e l l o w S

香料：特開 2 0 0 3 - 4 1 3 0 0 号公報記載の香料 A

【 0 0 4 7 】

< バイオフィルム除去力の評価方法 >

(A 法)

トリガー式スプレーヤー（吉野工業所社製）に各サンプルの処理剤を充填した。そして 2 ヶ月間家庭で使用してヌメリがほぼ全面に付着したキッチンストレーナーの垂直面に、1 回スプレーし（噴霧量 0 . 9 m l ）、3 分放置後、水洗し、汚れの落ち具合を目視で観察し、以下の基準で評価した。

(B 法)

2 ヶ月間家庭で使用してヌメリがほぼ全面に付着したキッチンストレーナーを水平に寝かせ、1 c m の幅で長さ 5 c m の直線になるように組成物 2 g を塗る。キッチンストレーナーを垂直に立たせ、3 分放置後、水洗し、汚れの落ち具合を目視で観察し、以下の基準で評価した。

評価基準： ~ が合格範囲

○ : 汚れが 1 0 0 % 落ちた

△ : 汚れの 8 0 % 以上が落ちた

□ : 汚れの 5 0 % 以上 8 0 % 未満が落ちた

x : 汚れの 5 0 % 未満しか落ちなかった

【 0 0 4 8 】

< 粘度の測定方法 >

B 型粘度計（T O K I M E C 社製：D V L - B 2 ）を用い、2 5 において回転数 6 0 r p m 、2 番ロータ使用の条件にて攪拌開始から 1 分後の値を測定した。

【 0 0 4 9 】

< 泡付着滞留性の評価 >

サンプルが定常状態で噴霧されるように調整された、造泡機構を有するトリガー式ディスペンサー（吉野工業所製；Y T 8 7 1 - F M ）を用い、垂直に立てたスプレーパネル（3 0 × 3 0 c m ；ポリプロピレン製）の中央部分に、離間距離 2 0 c m の位置から、液体漂白剤組成物を 2 ストローク噴霧し、1 0 秒後にパネルの質量を測定した。下記式により泡付着滞留率を算出した。同条件で測定を 3 回行い、3 回の付着滞留率の平均値で下記のように評価した。

$$\text{泡付着滞留率 (\%)} = \frac{\text{噴射後のパネル重量} - \text{噴射前のパネル重量}}{\text{噴射前の試料重量} - \text{噴射後の試料重量}} \times 1 0 0$$

評価基準： ~ が合格範囲

10

20

30

40

50

- ：泡付着滞留率が70%以上
- ：泡付着滞留率が50%以上70%未満
- ：泡付着滞留率が30%以上50%未満
- ×：泡付着滞留率が30%未満

【0050】

<液付着滞留性の評価>

水平に置いたパネル(30×30cm;ポリプロピレン製)の上から2cmの部分に幅1cmで長さ25cmの直線になるようにサンプル5gを塗る。パネルを垂直に立てかけ3分後にパネルの質量を測定した。下記式により液付着滞留率を算出した。同条件で測定を3回行い、3回の付着滞留率の平均値で下記の様に評価した。

$$\text{液付着滞留率(\%)} = (\text{3分間垂直に立てかけた後のパネル重量} - \text{パネル重量}) / 5 \times 100$$

評価基準：～が合格範囲

- ：液付着滞留率が60%以上
- ：液付着滞留率が40%以上60%未満
- ：液付着滞留率20%以上40%未満
- ×：液付着滞留率が20%未満

【0051】

<低温安定性の評価>

各サンプル90gをポリエチレンテレフタレート製の透明容器(竹本容器製:JOY-120)に充填後、蓋をして、-5の恒温槽に1ヶ月入れた。その後、外観を目視で観察し、以下の基準で評価した。

評価基準：～が合格範囲

- ：均一透明、析出物や沈殿なし
- ×：析出物、沈殿あり

【0052】

(A)成分であるバイオフィルム崩壊剤について、アルギン酸カルシウムゲル破碎強度を測定し、表1に示した。ただし、各サンプルの濃度は無水物換算で1質量%水溶液で実験を行った。

【表1】

	バイオフィルム崩壊剤	アルギン酸カルシウムゲルの破碎強度(g)
実施例	炭酸カリウム	100
	炭酸ナトリウム	150
	リン酸三ナトリウム	200
	オルト珪酸ナトリウム	230
	メタ珪酸ナトリウム	240
比較例	水酸化ナトリウム	800
	炭酸水素ナトリウム	900
	四ホウ酸ナトリウム	1200
	リン酸二水素ナトリウム	1100
	なし	1600

【0053】

10

20

30

40

【表 2】

実施例

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	炭酸ナトリウム	0.65	0.65	0.65					0.65	0.65	0.65	0.65	0.35		
	炭酸ナトリウム				0.65										
	カルシウム					0.65									0.35
	珪酸ナトリウム						0.65							0.35	
	リン酸三ナトリウム							0.65							
B	次亜塩素酸ナトリウム	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
C	水酸化ナトリウム	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2
D	D-1	0.35			0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
	D-2		0.35												
	D-3			0.35											
E	XS-Na								1.0				1.0	1.0	1.0
	TS-Na									1.0				-	
	CS-Na										1.0				
香料	0.02														
精製水	バランス														
ハイフィルム除去力(A法)	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	○	◎	○	○
泡付着滞留性	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎
低温安定性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

10

【0054】

【表 3】

比較例

		1	2	3	4	5	6
A	炭酸ナトリウム				0.02	15	
	四リン酸ナトリウム(比較品)		0.65				0.65
	リン酸二水素ナトリウム(比較品)			0.65			
B	次亜塩素酸ナトリウム	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
C	水酸化ナトリウム	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
D	D-1	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
E	XS-Na						1.0
香料	0.02						
精製水	バランス						
ハイフィルム除去力(A法)	△	△	△	△	○	△	
泡付着滞留性	○	○	○	○	○	◎	
低温安定性	○	○	○	○	×	○	

20

30

【0055】

【表 4】

実施例

		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
A	炭酸カリウム	0.7					0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.35	
	炭酸ナトリウム		0.7											
	オルト珪酸ナトリウム			0.7										0.35
	メタ珪酸ナトリウム				0.7									
	リン酸三ナトリウム					0.7								
B	次亜塩素酸ナトリウム	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
C	水酸化ナトリウム	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
D	D-2	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
	D-3											0.2		
F	ヤシ脂肪酸カリウム						0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
G	フェノキシエタノール						0.02					0.02	0.02	0.02
	フェニルシグマリコール							0.02						
	ベンジルグリセロール								0.02					
	ベンジルシグマリコール									0.02				
	メキシフェノール										0.02			
香料	0.02													
色素	0.0075													
精製水	バランス													
バイオフィルム除去力 (B法)	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	○
液付着滞留性	○	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
低温安定性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

10

20

30

40

【0056】

【表 5】

比較例

		7	8	9	10	11	12	13	14
A	炭酸カリウム				0.02	15			
	四リン酸ナトリウム (比較品)		0.7				0.7	0.7	0.7
	リン酸二水素ナトリウム (比較品)			0.7					
B	次亜塩素酸ナトリウム	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
C	水酸化ナトリウム	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
D	D-2	0.5	0.5	0.5	0.35	0.35	0.5	0.5	0.5
F	ヤシ脂肪酸カリウム							0.7	0.7
G	フェノキシエタノール						0.02		0.02
香料	0.02								
色素	0.0075								
精製水	バランス								
バイオフィルム除去力 (B法)	△	△	△	△	△	◎	△	△	△
液付着滞留性	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎
低温安定性	○	○	○	○	○	×	○	○	○

【0057】

表 1 より、ゲル破碎強度が 300 g 以下の良好なバイオフィルム崩壊剤は、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、リン酸三ナトリウム、オルト珪酸ナトリウム、メタ珪酸ナトリウムであった。

表 2 ~ 5 より、ゲル破碎強度が 300 g 以下の良好なバイオフィルム崩壊剤を所定量含有する、本発明品はバイオフィルム除去力、処理剤の滞留性及び低温安定性で優れていた。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)
<i>C 1 1 D</i>	<i>3/20</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>3/20</i>		
<i>C 1 1 D</i>	<i>3/395</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 1 1 D</i>	<i>3/395</i>		
<i>C 0 9 K</i>	<i>3/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>C 0 9 K</i>	<i>3/00</i>	R	