

(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2004-123715

(P2004-123715A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A O 1 N 43/80

A O 1 N 25/02

F I

A O 1 N 43/80

1 O 2

A O 1 N 25/02

テーマコード (参考)

4 H O 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2003-205784 (P2003-205784)  
 (22) 出願日 平成15年8月4日 (2003.8.4)  
 (31) 優先権主張番号 特願2002-227874 (P2002-227874)  
 (32) 優先日 平成14年8月5日 (2002.8.5)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 503140056  
 日本エンバイロケミカルズ株式会社  
 大阪府大阪市中央区道修町二丁目3番8号  
 (74) 代理人 100080791  
 弁理士 高島 一  
 (72) 発明者 杉山 孝之  
 大阪府大阪市淀川区十三本町2丁目17番  
 85号 日本エンバイロケミカルズ株式会  
 社内  
 (72) 発明者 亀田 康二  
 大阪府大阪市淀川区十三本町2丁目17番  
 85号 日本エンバイロケミカルズ株式会  
 社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 工業用抗菌組成物

## (57) 【要約】

【課題】低温度下に長期に置かれても、優れた防腐、防かび効果が安定に維持される、抗菌組成物を提供する。

【解決手段】比誘電率(25)が30~60の極性溶剤に、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物が溶解してなる工業用抗菌組成物。極性溶剤は、アミド系溶剤、環状エーテル系溶剤、イオウ系溶剤及びグリコールエーテル系溶剤かなる群から選ばれるものが好ましく、グリコール系溶剤は、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコールかなる群から選ばれるものが好ましい。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

比誘電率（25）が30～60の極性溶剤にベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物が溶解してなる、工業用抗菌組成物。

## 【請求項 2】

極性溶剤が、アミド系溶剤、環状エーテル系溶剤及びイオウ系溶剤からなる群から選ばれる少なくとも1種である、請求項1記載の工業用抗菌組成物。

## 【請求項 3】

溶剤100重量部当たりベンズイソチアゾリン系化合物が0.1～150重量部溶解してなる、請求項1または2記載の工業用抗菌組成物。

10

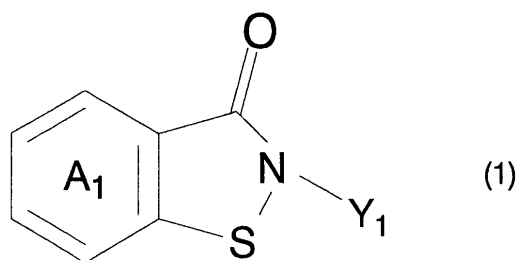
## 【請求項 4】

ベンズイソチアゾリン系化合物1重量部当たりイソチアゾリン系化合物を0.01～100重量部含有する、請求項1～3のいずれかに記載の工業用抗菌組成物。

## 【請求項 5】

ベンズイソチアゾリン系化合物が、一般式（1）：

## 【化 1】

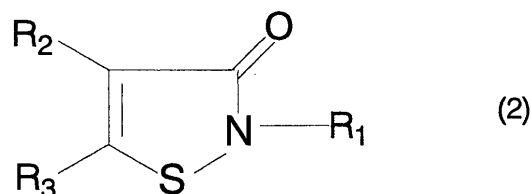


20

（式中、 $Y_1$  は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を示し、 $A_1$  環は置換されていてもよいベンゼン環を示す。）

で表される化合物であり、イソチアゾリン系化合物が、一般式（2）：

## 【化 2】



30

（式中、 $R_1$  は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を示し、 $R_2$  および  $R_3$  は同一または異なって水素原子またはハロゲン原子を示す。）

で表される化合物である、請求項1～4のいずれかに記載の工業用抗菌組成物。

## 【請求項 6】

ベンズイソチアゾリン系化合物が、1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン及びN-n-ブチル-ベンズイソチアゾリン-3-オンから選ばれる少なくとも1種であり、イソチアゾリン系化合物が、2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、5-クロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、4-クロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、及び4,5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オンから選ばれる少なくとも1種である、請求項1～4のいずれかに記載の工業用抗菌組成物。

40

## 【請求項 7】

比誘電率（25）が30～60の極性溶剤に対しグリコール系溶剤を1～10000重量%混合した混合溶剤に、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物が

50

溶解してなる、工業用抗菌組成物。

【請求項 8】

極性溶剤が、アミド系溶剤、環状エーテル系溶剤及びイオウ系溶剤からなる群から選ばれる少なくとも 1 種である、請求項 7 記載の工業用抗菌組成物。

【請求項 9】

グリコール系溶剤が、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコールからなる群から選ばれる少なくとも 1 種である、請求項 7 または 8 に記載の工業用抗菌組成物。

【請求項 10】

溶剤 100 重量部当たりベンズイソチアゾリン系化合物が 0.1 ~ 150 重量部溶解してなる、請求項 7 ~ 9 のいずれかに記載の工業用抗菌組成物。

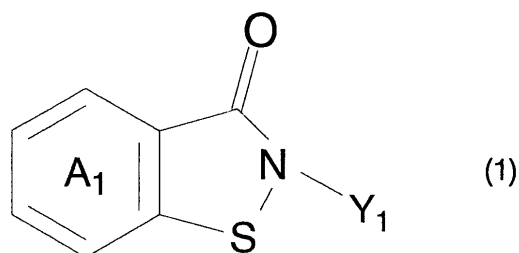
【請求項 11】

ベンズイソチアゾリン系化合物 1 重量部当たりイソチアゾリン系化合物を 0.01 ~ 100 重量部含有する、請求項 7 ~ 10 のいずれかに記載の工業用抗菌組成物。

【請求項 12】

ベンズイソチアゾリン系化合物が、一般式 (1) :

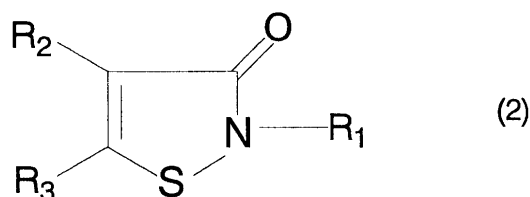
【化 3】



(式中、 $Y_1$  は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を示し、 $A_1$  環は置換されていてもよいベンゼン環を示す。)

で表される化合物であり、イソチアゾリン系化合物が、一般式 (2) :

【化 4】



(式中、 $R_1$  は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を示し、 $R_2$  および  $R_3$  は同一または異なって水素原子またはハロゲン原子を示す。)

で表される化合物である、請求項 7 ~ 11 のいずれかに記載の工業用抗菌組成物。

【請求項 13】

ベンズイソチアゾリン系化合物が、1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン及びN-n-ブチル-ベンズイソチアゾリン-3-オンから選ばれる少なくとも 1 種であり、イソチアゾリン系化合物が、2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、5-クロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、4-クロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、及び4,5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-チアゾリン-3-オンから選ばれる少なくとも 1 種である、請求項 7 ~ 11 のいずれかに記載の工業用抗菌組成物。

【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

## 【 発明の属する技術分野 】

本発明はベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物を有効成分とする工業用抗菌組成物に関し、詳しくは、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物が有機溶剤に溶解した溶液型の工業用抗菌組成物に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来技術 】

従来、工業用の抗菌剤として、水銀、銀、銅等の重金属の無機又は有機化合物を有効成分とする抗菌剤が優れた抗菌効果を示すことから汎用されてきた。しかし、かかる重金属系抗菌剤は、人畜に対する毒性が強いため、適用時の危険性及び適用した製品中に残存することによる二次障害の危険性があり、さらに排水等による環境汚染等の問題がある等の理由から使用されなくなった。そこで、かかる重金属系抗菌剤に代わって非金属化合物を有効成分とする非金属系抗菌剤が提案されたが、かかる非金属系抗菌剤は限られた種類の微生物にしか抗菌作用を示さないものが多く、一般的な工業材料や製品（例えば、塗料、糊料、木材製品、織物類等）に適用しても、その防腐、防カビ効果が十分でなく、しばしば、これらの工業材料や製品にかびが発育、繁殖して汚染或いは基質の変化が生じるため、工業用抗菌剤として満足できるものではなかった。

10

## 【 0 0 0 3 】

以上の背景から、本件出願人は、毒性による危険性や環境汚染の問題がなく、種々の工業材料及び製品に対して、優れた抗菌作用（防腐、防カビ効果）が得られる抗菌剤として、  
1、2 - ベンズイソチアゾリン - 3 - オン化合物と、2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンを有効成分とする抗菌組成物を開発した（特公昭 6 1 - 2 7 3 6 5 号公報）。かかる抗菌組成物は、種々の剤形態（溶液剤、水和剤、粉剤、粒剤、錠剤等）を採ることができるが、抗菌作用を付与する対象物である工業材料や製品への混合条件及び混合時の取扱いが容易である等の点から、溶液剤の形態で使用されることが多い。

20

## 【 0 0 0 4 】

ところが、本発明者等の研究の結果、かかる溶液剤型の抗菌組成物は低温度下に長期に置かれた場合に、剤性能が低下することがあることが分かった。

## 【 0 0 0 5 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

本発明は、上記の事情に鑑み、低温度下に長期に置かれても、優れた抗菌作用が安定に持続される、抗菌組成物を提供することを目的とする。

30

## 【 0 0 0 6 】

## 【 課題を解決するための手段 】

本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意研究したところ、上記の低温度下での剤性能の低下は溶液中（組成物中）に不溶解物が生じていることが原因であり、さらに研究を重ねた結果、1、2 - ベンズイソチアゾリン - 3 - オン化合物等のベンズイソチアゾリン系化合物及び2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン等のイソチアゾリン系化合物を比誘電率が特定範囲の極性溶剤に溶解させることで、低温度下に置かれても不溶解物が生じず、剤性能が低下しない抗菌組成物が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

40

## 【 0 0 0 7 】

即ち、本発明は、

（ 1 ）比誘電率（ 2 5 ）が 3 0 ～ 6 0 の極性溶剤にベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物が溶解してなる、工業用抗菌組成物、

（ 2 ）極性溶剤が、アミド系溶剤、環状エーテル系溶剤、イオウ系溶剤及びグリコールエーテル系溶剤からなる群から選ばれる少なくとも 1 種である、上記（ 1 ）記載の工業用抗菌組成物、

（ 3 ）溶剤 1 0 0 重量部当たりベンズイソチアゾリン系化合物が 0 . 1 ～ 1 5 0 重量部溶解してなる、上記（ 1 ）または（ 2 ）記載の工業用抗菌組成物、

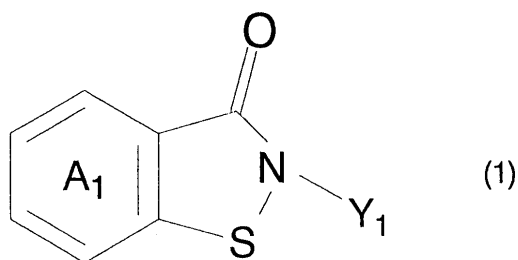
50

(4) ベンズイソチアゾリン系化合物 1 重量部当たりイソチアゾリン系化合物を 0.01 ~ 100 重量部含有する、上記(1) ~ (3)のいずれかに記載の工業用抗菌組成物、

(5) ベンズイソチアゾリン系化合物が、一般式(1)：

【0008】

【化5】



10

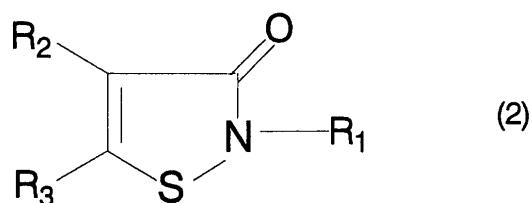
【0009】

(式中、Y<sub>1</sub> は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を示し、A<sub>1</sub> 環は置換されていてもよいベンゼン環を示す。)

で表される化合物であり、イソチアゾリン系化合物が、一般式(2)：

【0010】

【化6】



20

【0011】

(式中、R<sub>1</sub> は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を示し、R<sub>2</sub> および R<sub>3</sub> は同一または異なって水素原子またはハロゲン原子を示す。)

で表される化合物である、上記(1) ~ (4)のいずれかに記載の工業用抗菌組成物、

30

(6) ベンズイソチアゾリン系化合物が、1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン及び N-n-ブチル-ベンズイソチアゾリン-3-オンから選ばれる少なくとも1種であり、イソチアゾリン系化合物が、2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、5-クロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、4-クロロ-2-n-オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、及び4,5-ジクロロ-2-n-オクチル-4-チアゾリン-3-オンから選ばれる少なくとも1種である、上記(1) ~ (4)のいずれかに記載の工業用抗菌組成物、

(7) 比誘電率(25)が30 ~ 60の極性溶剤に対しグリコール系溶剤を1 ~ 1000重量%混合した混合溶剤に、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物が溶解してなる、工業用抗菌組成物、

40

(8) 極性溶剤が、アミド系溶剤、環状エーテル系溶剤及びイオウ系溶剤からなる群から選ばれる少なくとも1種である、上記(7)記載の工業用抗菌組成物、

(9) グリコール系溶剤が、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコールからなる群から選ばれる少なくとも1種である、上記(7)または(8)に記載の工業用抗菌組成物、

(10) 溶剤100重量部当たりベンズイソチアゾリン系化合物が0.1 ~ 150重量部溶解してなる、上記(7) ~ (9)のいずれかに記載の工業用抗菌組成物、

(11) ベンズイソチアゾリン系化合物 1 重量部当たりイソチアゾリン系化合物を 0.0

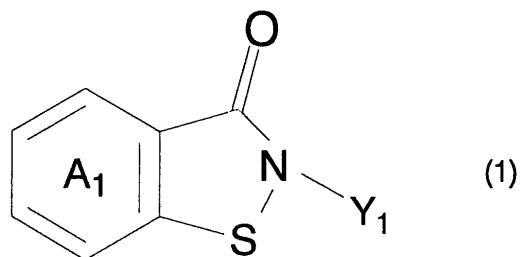
50

1 ~ 100 重量部含有する、上記 (7) ~ (10) のいずれかに記載の工業用抗菌組成物

(12) ベンズイソチアゾリン系化合物が、一般式 (1) :

【0012】

【化7】



10

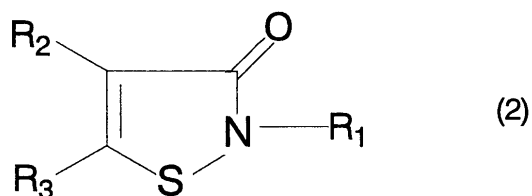
【0013】

(式中、Y<sub>1</sub> は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を示し、A<sub>1</sub> 環は置換されていてもよいベンゼン環を示す。)

で表される化合物であり、イソチアゾリン系化合物が、一般式 (2) :

【0014】

【化8】



20

【0015】

(式中、R<sub>1</sub> は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を示し、R<sub>2</sub> および R<sub>3</sub> は同一または異なって水素原子またはハロゲン原子を示す。)

で表される化合物である、上記 (7) ~ (11) のいずれかに記載の工業用抗菌組成物、及び

30

(13) ベンズイソチアゾリン系化合物が、1, 2 - ベンズイソチアゾリン - 3 - オン及び N - n - ブチル - ベンズイソチアゾリン - 3 - オンから選ばれる少なくとも1種であり、イソチアゾリン系化合物が、2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、5 - クロロ - 2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、5 - クロロ - 2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、4 - クロロ - 2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、2 - メチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オン、及び 4, 5 - ジクロロ - 2 - n - オクチル - 4 - イソチアゾリン - 3 - オンから選ばれる少なくとも1種である、上記 (7) ~ (11) のいずれかに記載の工業用抗菌組成物、に関する。

【0016】

40

【発明の実施の形態】

本発明の工業用抗菌組成物は、25 での比誘電率が30 ~ 60の極性溶剤にベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物が溶解してなる、組成物である。

また、25 での比誘電率が30 ~ 60の極性溶剤に対しグリコール系溶剤を1 ~ 1000 重量%混合した混合溶剤に、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物が溶解してなる、組成物である。

【0017】

かかる構成とした本発明の工業用抗菌組成物は、低温度(0 以下の温度)下に長期に置いても、組成物(溶液)中に不溶解物が生じず、その優れた抗菌作用(防腐、防かび効果)が安定に維持される。

50

## 【 0 0 1 8 】

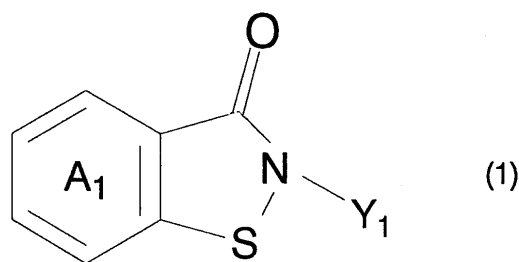
本発明の工業用抗菌組成物の対象微生物は、細菌、かび、酵母、藻等広範囲にわたり、本発明の工業用抗菌組成物は、かかる広範囲の微生物に対してそれらの防除剤として優れた効果を発揮する。具体的には、塗料；糊料；木竹製品；ゴム製品；油脂製品；皮革製品；繊維や織物類等；製紙パルプ工場や冷却水循環工程のスライムコントロール剤；切削油等の金属加工用油剤；塗工紙；紙用塗工液；表面サイズ剤；接着剤；合成ゴムラテックス；印制インキ；ポリビニルアルコールフィルム、塩化ビニルフィルム等のプラスチック製品；セメント混和剤；シーリング剤；目地剤；建築用資材；インキ；インキ用湿し水等の各種工業材料・製品における有害微生物の防除の用途に有効に使用できる。

## 【 0 0 1 9 】

本発明で使用するベンズイソチアゾリン系化合物としては、下記一般式（１）で表される化合物が挙げられる。

## 【 0 0 2 0 】

## 【 化 9 】



## 【 0 0 2 1 】

（式中、 $Y_1$  は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を、 $A_1$  環は、置換されていてもよいベンゼン環を示す。）

## 【 0 0 2 2 】

式（１）中、 $Y_1$  で示される置換されていてもよい炭化水素基における炭化水素基としては、炭素数 1 ～ 20、好ましくは 1 ～ 14 の炭化水素基が好ましく、例えば、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、シクロアルキル基、アリール基が挙げられる。好ましくはアルキル基およびシクロアルキル基であり、より好ましくはアルキル基である。

## 【 0 0 2 3 】

上記アルキル基としては、例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、sec-ブチル、tert-ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、n-オクチル、イソオクチル、sec-オクチル、tert-オクチル、ノニル、デシル等の炭素数 1 ～ 10 のアルキル基が挙げられる。好ましくは、メチル、エチル、プロピル、ブチル、オクチル等の炭素数 1 ～ 8 のアルキル基であり、より好ましくは、メチル、n-ブチル、n-オクチルである。

## 【 0 0 2 4 】

上記アルケニル基としては、例えば、ビニル、アリル、イソプロペニル、1-プロペニル、2-プロペニル、2-メチル-1-プロペニル等の炭素数 2 ～ 4 のアルケニル基が挙げられる。好ましくはビニル、アリル等の炭素数 2 ～ 3 のアルケニル基である。

## 【 0 0 2 5 】

上記アルキニル基としては、例えば、エチニル、1-プロピニル、2-プロピニル、ブチニル、ペンチニル等の炭素数 2 ～ 5 のアルキニル基が挙げられる。好ましくは、エチニル、プロピニル等の炭素数 2 ～ 3 のアルキニル基である。

## 【 0 0 2 6 】

上記シクロアルキル基としては、例えば、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチル等の炭素数 3 ～ 8 のシクロアルキル基が挙げられる。好ましくは、シクロペンチル、シクロヘキシル等の炭素数 5 ～ 6 のシクロアルキル基である。

10

20

30

40

50

## 【0027】

上記アリール基としては、例えば、フェニル、ナフチル、アントリル、フェナントリル等の炭素数6～14のアリール基が挙げられる。好ましくはフェニル等の炭素数6のアリール基である。

## 【0028】

Y<sub>1</sub>で示される置換されていてもよい炭化水素基における置換基としては、例えば、ヒドロキシ基、ハロゲン原子（例えば、塩素、フッ素、臭素およびヨウ素等）、シアノ基、アミノ基、カルボキシ基、アルコキシ基（例えば、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、ブトキシ等の炭素数1～4の低級アルコキシ基等）、アリールオキシ基（例えば、フェノキシ基等の炭素数6～20のアリールオキシ基等）、アルキルチオ基（例えば、メチルチオ、エチルチオ、プロピルチオ、ブチルチオ等の炭素数1～4のアルキルチオ基等）および炭素数6～20のアリールチオ基（例えば、フェニルチオ基等）等が挙げられる。好ましくは、ハロゲン原子、アルコキシ基である。これらの置換基は同一または相異なって1～5個、好ましくは1～3個置換してもよい。

## 【0029】

Y<sub>1</sub>で示される置換されていてもよい炭化水素基において、好ましくは置換されていない炭化水素基であり、その中でも、アルキル基、とりわけメチル、エチル、プロピル、n-ブチル、n-オクチル等の炭素数1～8のアルキル基が好ましく、より好ましくはメチル、n-ブチル、n-オクチルである。

## 【0030】

Y<sub>1</sub>の特に好ましい態様は、水素原子、メチル、n-ブチル又はn-オクチルであり、最も好ましいものは水素原子である。

## 【0031】

上記式(1)中のA<sub>1</sub>環で示される置換されていてもよいベンゼン環における置換基としては、上記Y<sub>1</sub>で示される置換されていてもよい炭化水素基における置換基で定義したものと同様のものが挙げられ、さらにニトロ基、シアノ基を挙げることができる。また、好ましいものも同様である。

当該置換基において、好ましくはハロゲン原子、または、アルキル基（例えば、メチル、エチル、プロピル、ブチル等の炭素数1～4のアルキル基等）であり、当該置換基は同一または異なって1～4個、好ましくは1または2個置換してもよい。

A<sub>1</sub>環の特に好ましい態様は無置換のベンゼン環である。

## 【0032】

上記式(1)で表されるベンズイソチアゾリン系化合物の具体例としては、例えば、1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン（以下、BITと略称する）、N-n-ブチル-ベンズイソチアゾリン-3-オン等が挙げられる。

## 【0033】

本発明で使用するベンズイソチアゾリン系化合物は、その塩、例えばナトリウム、カリウム等のアルカリ金属；マグネシウム、カルシウム等のアルカリ土類金属；アンモニア、エチレンジアミン、1,6-ヘキサメチレンジアミン等の脂肪族アミン；アニリン等の芳香族アミン；ピリジン、ピロリジン、モルホリン、メチルピリジン等の複素環アミン等との塩の形で使用してもよい。これら塩のうち、好ましくは、ナトリウム、カリウム等のアルカリ金属、アンモニア、エチレンジアミン等の脂肪族アミンあるいはピリジン等の複素環アミンである。

## 【0034】

本発明で使用するベンズイソチアゾリン系化合物は公知の技術によって製造することができるが、市販品を用いてもよい。市販品としては、例えば、プロキセルプレスペーストP6（商品名）（1,2-ベンズイソチアゾリン-3-オン80重量%、アビシア製）、バンキッシュ100（商品名）（N-n-ブチル-2-ベンズイソチアゾリン-3-オン95重量%、アビシア製）等が挙げられる。本発明において、ベンズイソチアゾリン系化合物は1種の化合物であっても2種以上の化合物を併用してもよい。

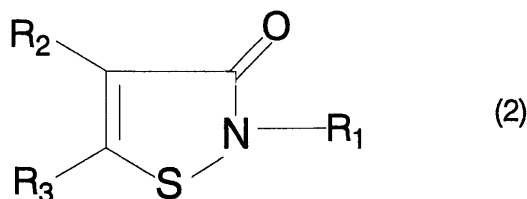


## 【 0 0 3 5 】

本発明で使用するイソチアゾリン系化合物としては、例えば、下記一般式(2)で表される化合物を挙げることができる。

## 【 0 0 3 6 】

## 【 化 1 0 】



10

## 【 0 0 3 7 】

(式中、 $R_1$  は水素原子または置換されていてもよい炭化水素基を示し、 $R_2$  および  $R_3$  は同一または異なって水素原子またはハロゲン原子を示す。)

## 【 0 0 3 8 】

上記式中  $R_1$  で示される置換されていてもよい炭化水素基における炭化水素基としては、上記  $R_1$  で示される置換されていてもよい炭化水素基における炭化水素基で定義したものと同様のものが挙げられ、好ましいものも同様である。また、 $R_1$  で示される置換されていてもよい炭化水素基における置換基も、上記  $R_1$  で示される置換されていてもよい炭化水素基における置換基で定義したものと同様のものが挙げられ、好ましいものも同様である。

20

## 【 0 0 3 9 】

$R_1$  の特に好ましい態様は置換されていない炭化水素基であり、その中でもアルキル基が更に好ましく、最も好ましくはメチル、 $n$ -ブチル、 $n$ -オクチルである。

## 【 0 0 4 0 】

上記式中  $R_2$ 、 $R_3$  で示されるハロゲン原子としては、塩素原子、臭素原子、フッ素原子、ヨウ素原子が挙げられ、好ましくは塩素原子である。

$R_2$  及び  $R_3$  のそれぞれにおいて特に好ましい態様は水素原子または塩素原子である。

## 【 0 0 4 1 】

上記式(2)で示されるイソチアゾリン系化合物の具体例としては、2- $n$ -オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン(以下OITと略称する)、5-クロロ-2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、5-クロロ-2- $n$ -オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、4-クロロ-2- $n$ -オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、2-メチル-4-イソチアゾリン-3-オン、4,5-ジクロロ-2- $n$ -オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン等が挙げられる。中でも、OIT、5-クロロ-2- $n$ -オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン、4-クロロ-2- $n$ -オクチル-4-イソチアゾリン-3-オンが好ましく、特に好ましくはOITである。

30

## 【 0 0 4 2 】

本発明で使用するイソチアゾリン系化合物は公知の技術によって製造することができるが、市販品を用いてもよい。市販品としては、例えば、スケーン893T(商品名)(2- $n$ -オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン98重量%、ロームアンドハース社製)、スケーンM8(商品名)(2- $n$ -オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン45重量%、ロームアンドハース社製)、ゾーネンO/100(商品名)(2- $n$ -オクチル-4-イソチアゾリン-3-オン98重量%、ケシクレア社製)、等が挙げられる。本発明において、イソチアゾリン系化合物は1種の化合物であっても2種以上の化合物を併用してもよい。

40

## 【 0 0 4 3 】

本発明の抗菌組成物において、ベンズイソチアゾリン系化合物の含有量(溶解量)は、一般に溶剤100重量部当たり、0.1重量部以上であり、好ましくは1重量部以上、より

50

好ましくは3重量部以上、とりわけ好ましくは5重量部以上である。しかし、余り高濃度に含有させると、均一な溶液状態に調製することが困難となるので、その上限は通常溶剤100重量部当たり150重量部以下であり、好ましくは100重量部以下、より好ましくは80重量部以下である。

【0044】

一方、イソチアゾリン系化合物の含有量（溶解量）は、一般にベンズイソチアゾリン系化合物1重量部当たり0.01～100重量部であり、好ましくは0.1～10重量部である。イソチアゾリン系化合物の含有量（溶解量）がこれよりも少ない場合、抗菌組成物の各種工業材料、製品に対する防かび効果が十分であっても、防腐効果が満足されないことがあり、この範囲よりも多い場合、各種工業材料、製品に対して防かび効果が十分に発揮される使用量において、防腐効果発現のためには過剰な量となり、好ましくない。

10

【0045】

本発明の抗菌組成物は、溶剤に、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物をそれぞれ上記の量含有（溶解）させることによって調製される。かかる組成物の調製方法は特に限定されないが、例えば、ステンレス製容器に所定の溶剤を入れ、室温または70℃までの加温条件下で攪拌しながら、イソチアゾリン系化合物、界面活性剤、ベンズイソチアゾリン系化合物の順に投入して、全てが溶解するまで攪拌することによって行われる。

【0046】

本発明では、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物を溶解させる溶剤として、比誘電率（25℃）が30～60の極性溶剤、若しくは、当該極性溶剤に対しグリコール系溶剤を1～10000重量%混合した混合溶剤を使用する。

20

すなわち、本発明の組成物は、比誘電率（25℃）が30～60の極性溶剤にベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物を溶解してなる組成物（第1の態様）、及び、比誘電率（25℃）が30～60の極性溶剤に、グリコール系溶剤を1～10000重量%の範囲で混合した混合溶剤に、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物を溶解してなる組成物（第2の態様）を包含する。

なお、本発明における溶剤の比誘電率（25℃）は、文献（「化学便覧」（丸善株式会社）及び「The MERCK INDEX」（Merck Publishing Group））に基づくものである。

30

【0047】

上記比誘電率（25℃）が30～60の極性溶剤としては、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物と実質的に反応しないものであれば、特に制限なく使用できるが、具体的には、アミド系溶剤、環状エーテル系溶剤及びイオウ系溶剤からなる群から選ばれるものが好ましく、そのうちでも比誘電率（25℃）が30～50の範囲にあるものが特に好ましい。

【0048】

上記アミド系溶剤の具体例としては、例えば、N,N-ジメチルホルムアミド（比誘電率：36.7）、ジメチルアセトアミド（比誘電率：37.8）、N-メチル-2-ピロリドン（比誘電率：32.2）等が挙げられる。上記環状エーテル系溶剤の具体例としては、例えば、テトラヒドロフルフリールアルコール（比誘電率：37.1）が挙げられる。上記イオウ系溶剤の具体例としては、例えば、ジメチルスルホオキシド（比誘電率：45.0）、スルホラン（比誘電率：43.3）等挙げられ、好ましくはジメチルスルホオキシドである。

40

本発明において、比誘電率（25℃）が30～60の極性溶剤は1種又は2種以上を混合して使用できる。

【0049】

本発明の組成物を、比誘電率（25℃）が30～60の極性溶剤にグリコール系溶剤を1～10000重量%の範囲で混合した混合溶剤に、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物を溶解してなる組成物（第2の態様の組成物）とする場合のグリコ

50

ール系溶剤としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール及びポリプロピレングリコールからなる群から選ばれる少なくとも１種の溶剤が挙げられる。これらの中でも、法的規制、製剤（組成物）粘度、経済的理由等の点から、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコールが好ましく、特に好ましくはジエチレングリコールである。

【００５０】

当該第２の態様の組成物とした場合、目的とする低温環境下での不溶解物の生成を十分に防止できるのみならず、製剤（組成物）の着色が少なく、しかも、エマルジョンタイプの工業材料（製品）に添加した場合のエマルジョンの凝集が少なく、また、プラスチック素材からなる工業材料（製品）への影響が小さい等の効果が得られる。

10

【００５１】

なお、グリコール系溶剤を比誘電率（２５）が３０～６０の極性溶剤に対して１０００重量％を超える量混合した混合溶剤の場合、低温度下で不溶解物が生成する虞があり、また、グリコール系溶剤の混合量が比誘電率（２５）が３０～６０の極性溶剤に対して１重量％未満では、グリコール系溶剤を混合することによる上記の効果が得られ難くなる。本発明において、グリコール系溶剤の混合量は、好ましくは比誘電率（２５）が３０～６０の極性溶剤に対して１～２０００重量％であり、より好ましくは１０～１０００重量％である。

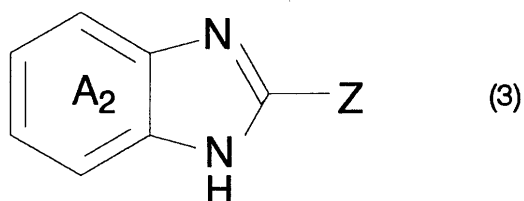
【００５２】

本発明の抗菌組成物（第１の態様及び第２の態様）には、抗菌スペクトルの広範囲化を目的として、ベンズイソチアゾリン系化合物及びイソチアゾリン系化合物とともにベンズイミダゾール系化合物をさらに配合してもよく、該ベンズイミダゾール系化合物としては、下記一般式（３）で表される化合物が挙げられる。

20

【００５３】

【化１１】



30

【００５４】

（式中、 $A_2$  環は置換されていてもよいベンゼン環を示し、 $Z$  は  $-NHCOOR$ （式中、 $R$  は水素原子またはアルキル基を示す。）で示される基または、置換されていてもよい５または６員の含窒素複素環基を示す。）

【００５５】

上記式（３）中の  $A_2$  環で示される置換されていてもよいベンゼン環における置換基としては、例えばヒドロキシル基、ハロゲン原子（例えば塩素、フッ素、臭素およびヨウ素等）、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、シクロアルキル基およびアリール基等が挙げられ、これらの置換基は、同一または相異なって１～４個、好ましくは１～２個置換してもよい。

40

【００５６】

上記アルキル基としては、例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、*sec*-ブチル、*tert*-ブチル、ペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、イソオクチル、*sec*-オクチル、*tert*-オクチル、ノニル、デシル等の炭素数１～１０のアルキル基が挙げられ、好ましくは、メチル、エチル、プロピル、ブチル等の炭素数１～４のアルキル基であり、特に好ましくはメチル、エチル、プロピル等の炭素数１～３のアルキル基である。

50

## 【 0 0 5 7 】

上記アルケニル基としては、例えば、ビニル、アリル、イソプロペニル、1 - プロペニル、2 - プロペニル、2 - メチル - 1 - プロペニル等の炭素数 2 ~ 4 のアルケニル基が挙げられ、好ましくはビニル、アリル等の炭素数 2 ~ 3 のアルケニル基である。

## 【 0 0 5 8 】

上記アルキニル基としては、例えばエチニル、1 - プロピニル、2 - プロピニル、ブチニル、ペンチニル等の炭素数 2 ~ 5 のアルキニル基が挙げられ、好ましくは、エチニル、プロピニル等の炭素数 2 ~ 3 のアルキニル基である。

## 【 0 0 5 9 】

上記シクロアルキル基としては、例えばシクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチル、シクロオクチル等の炭素数 3 ~ 8 のシクロアルキル基が挙げられ、好ましくはシクロペンチル、シクロヘキシル等の炭素数 5 ~ 6 のシクロアルキル基である。

## 【 0 0 6 0 】

上記アリール基としては、例えば、フェニル、ナフチル、アントリル、フェナルトリル等の炭素数 6 ~ 14 のアリール基が挙げられ、好ましくはフェニル等の炭素数 6 のアリール基である。

## 【 0 0 6 1 】

また、上記式 ( 3 ) 中の Z で表される - N H C O O R ( R は水素原子またはアルキル基を示す。 ) における R で示されるアルキル基としては、例えばメチル、エチル、n - プロピル、イソプロピル、n - ブチル、イソブチル、sec - ブチル、tert - ブチル、n - ペンチル、n - ヘキシル、n - ヘプチルおよび n - オクチル等の炭素数が 1 ~ 8 のアルキル基が挙げられ、好ましくは、メチル、エチル、n - プロピル等の炭素数が 1 ~ 3 のアルキル基である。

## 【 0 0 6 2 】

また、上記式 ( 3 ) で Z で表される置換されていてもよい 5 または 6 員の含窒素複素環基における含窒素複素環基としては、例えば 1 ~ 4 個の窒素原子を環構成原子として含有するか、あるいは 1 ~ 2 個の窒素原子に加えて酸素および硫黄から選ばれた 1 個のヘテロ原子を環構成原子として含有する 5 または 6 員環の単環式複素環基や、この 5 または 6 員の含窒素複素環にベンゼン環または 5 員環が縮合した縮合複素環基が挙げられる。 5 または 6 員含窒素単環式複素環基の具体例として、例えばピリジル基 ( 例えば、2 - ピリジル基、3 - ピリジル基、4 - ピリジル基等 )、チアゾリル基 ( 例えば、2 - チアゾリル基、4 - チアゾリル基、5 - チアゾリル基等 )、イソチアゾリル基 ( 例えば 3 - イソチアゾリル基、4 - イソチアゾリル基、5 - イソチアゾリル基等 )、イミダゾリル基 ( 例えば、1 - イミダゾリル基、2 - イミダゾリル基、4 - イミダゾリル基、5 - イミダゾリル基等 )、ピロリル基 ( 2 - ピロリル基、3 - ピロリル基等 )、ピロリニル基 ( 2 - ピロリニル基、3 - ピロリニル基等 )、フラザニル基 ( 4 - ニトロ - フラザン - 3 - イル基、4 - メトキシ - フラザン - 3 - イル基、カルボキシメチル - フラザン - 3 - イル基等 )、ピロリジニル基 ( 1 - ピロリジニル基、2 - ピロリジニル基、3 - ピロリジニル基等 )、イミダゾリジニル基 ( 2 - イミダゾリジニル基、4 - イミダゾリジニル基、5 - イミダゾリジニル基等 )、ピラゾリジニル基 ( 例えば 1 - ピラゾリジニル基等 )、ピラゾリル基 ( 例えば 5 - ピラゾリル基等 )、オキサゾリル基 ( 例えば 2 - オキサゾリル基、4 - オキサゾリル基、5 - オキサゾリル基等 )、イソオキサゾリル基 ( 3 - イソオキサゾリル基、4 - イソオキサゾリル基、5 - イソオキサゾリル基等 )、テトラゾリル基 ( 例えば 1 H - テトラゾリル基、2 H - テトラゾリル基等 )、ピリミジル基 ( 例えば 2 - ピリミジル基、4 - ピリミジル基、5 - ピリミジル基等 )、ピリダジニル基 ( 例えば 3 - ピリダジニル基、4 - ピリダジニル基等 )、ピラジニル基 ( 2 - ピラジニル基、3 - ピラジニル基、5 - ピラジニル基、6 - ピラジニル基等 )、チアジニル基 ( 2 - チアジニル基、3 - チアジニル基、5 - チアジニル基、6 - チアジニル基等 )、ピペラジニル基 ( 2 - ピペラジニル基、3 - ピペラジニル基、5 - ピペラジニル基、6 - ピペラジニル基等 )、チアジニル基 ( 2 - チア

10

20

30

40

50

ジアジニル基、3 - チアジアジニル基、5 - チアジアジニル基、6 - チアジアジニル基等)、オキサジアゾリル基(例えば1, 3, 4 - オキサジアゾリル基、3 - または5 - (1, 2, 4 - オキサジアゾリル)基等)、チアジアゾリル基(例えば4 - または5 - (1, 2, 3 - チアジアゾリル)基等)、トリアゾリル基(例えば1, 2, 3 - トリアゾリル基、1, 2, 4 - トリアゾリル基等)、チオモルホリニル基(2 - チオモルホリニル基、3 - チオモルホリニル基、5 - チオモルホリニル基、6 - チオモルホリニル基等)、モルホリニル基(2 - モルホリニル基、3 - モルホリニル基、5 - モルホリニル基、6 - モルホリニル基等)、オキソイミダジニル基(2 - オキソイミダジニル基等)、ジオキソトリアジニル基(1, 2, 4 - ジオキソトリアジニル - 3, 5 - ジオン - 1 - イル基、1, 2, 4 - ジオキソトリアジニル - 3, 5 - ジオン - 2 - イル基、2, 4 - ジオキソトリアジニル - 3, 5 - ジオン - 4 - イル基等)、ピペリジニル基(2 - ピペリジニル基、3 - ピペリジニル基、4 - ピペリジニル基、5 - ピペリジニル基、6 - ピペリジニル基等)、1, 4 - オキサジニル基(1, 4 - オキサジニル - 2 - イル基、1, 4 - オキサジニル - 3 - イル基等)等が挙げられる。上記縮合複素環基の具体例としては、例えば、キノリル基(例えば2 - キノリル基、3 - キノリル基、4 - キノリル基等)、イソキノリル基(3 - イソキノリル基、4 - イソキノリル基等)、インドリル基(2 - インドリル基、3 - インドリル基等)、イソインドリル基(1H - イソインドール - 3 - イル基等)、キノリジニル基(8 - キノリジニル基等)、プリニル基(1H - プリン - 6 - イル基、3H - プリン - 6 - イル基等)、シンノリニル基(3 - シンノリニル基、5 - シンノリニル基等)、インダゾリル基(3 - インダゾリル基等)、プテリジニル基(2 - プテリジニル基等)、フタラジニル基(4 - フタラジニル基等)、キナゾリニル基(2 - キナゾリニル基、4 - キナゾリニル基等)、キノキサリニル基(2 - キノキサリニル基、3 - キノキサリニル基等)、インドリジニル基(2 - インドリジニル基等)、ベンゾオキサジニル基(2H - 1, 3 - ベンゾオキサジン - 2 - イル基等)、フェノチアジニル基(2 - フェノチアジニル基、3 - フェノチアジニル基等)、フェナジニル基(2 - フェナジニル基、3 - フェナジニル基等)、フェノキサジニル基(2 - フェノキサジニル基、3 - フェノキサジニル基、4 - フェノキサジニル基等)等が挙げられる。

10

20

30

上記複素環基の中でも好ましいものは5員含窒素複素環基であり、チアゾリル基が特に好ましい。

#### 【0063】

上記複素環に置換していてもよい基としては、例えば $C_{1-4}$ アルキル、 $C_{1-4}$ アルコキシ、ハロゲン等が挙げられ、 $C_{1-4}$ アルキルとしては、例えばメチル、エチル、*n*-プロピル、イソプロピル、ブチル、*n*-ブチル、イソブチル、*sec*-ブチル、*tert*-ブチル等が挙げられる。 $C_{1-4}$ アルコキシとしては、例えばメトキシ、エトキシ、*n*-プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、*n*-ブトキシ、イソブトキシ、*sec*-ブトキシ、*tert*-ブトキシ等が挙げられ、ハロゲンとしては、フルオロ、クロロ、ブロモ等が挙げられる。その他、水酸基、アミノ基、メルカプト基等が挙げられる。該置換基の数としては1~3個が挙げられる。

#### 【0064】

上記式(3)で示されるベンズイミダゾール系化合物は、その塩、例えば塩酸塩、硝酸塩、リン酸塩等の無機酸塩や、パラトルエンスルホン酸塩、メチルスルホン酸塩等の有機酸塩、アンモニア、エチレンジアミン、1, 6 - ヘキサメチレンジアミン等の脂肪族アミンとの塩およびナトリウム、カリウム等のアルカリ金属等との塩を使用してもよい。上記式(3)で示されるベンズイミダゾール系化合物およびその塩の具体例としては、例えばメチル 2 - ベンズイミダゾールカーバメート(以下、BCMと略称する)、エチル 2 - ベンズイミダゾールカーバメート、2 - (4 - チアゾリル)ベンズイミダゾール、メチル 2 - ベンズイミダゾールカーバメートの塩酸塩、エチル 2 - ベンズイミダゾールカーバメートの塩酸塩、2 - (4 - チアゾリル)ベンズイミダゾールの塩酸塩、メチル 2 - ベンズイミダゾールカーバメートの*p*-トルエンスルホン酸塩、エチル 2 - ベンズイミダゾールカーバメートの*p*-トルエンスルホン酸塩、2 - (4 - チアゾリル)ベンズイ

40

50

ミダゾールの p - トルエンスルホン酸塩等が挙げられ、好ましくはメチル 2 - ベンズイミダゾールカーバメートの塩酸塩である。

【 0 0 6 5 】

ベンズイミダゾール系化合物の配合量は、ベンズイソチアゾリン系化合物 1 0 0 重量部に対してベンズイミダゾール系化合物約 1 ~ 1 0 0 0 0 重量部程度が好ましく、より好ましくはベンズイソチアゾリン系化合物 1 0 0 重量部に対してベンズイミダゾール系化合物約 1 0 ~ 1 0 0 0 重量部程度の割合である。

【 0 0 6 6 】

本発明の抗菌組成物には、その目的及び用途等に応じて、公知の添加剤、例えば界面活性剤、酸化防止剤、光安定剤、消泡剤などを添加してもよく、また、他の防藻剤および／または防かび剤を添加してもよい。

10

【 0 0 6 7 】

界面活性剤は、例えば石鹼類、ノニオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、両イオン界面活性剤、高分子界面活性剤など公知の界面活性剤が挙げられ、好ましくはノニオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤が挙げられる。

【 0 0 6 8 】

ノニオン系界面活性剤としては、例えばポリオキシアルキレンアリールフェニルエーテル、ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル、酸化エチレンと酸化プロピレンとのブロック共重合体などが挙げられる。

【 0 0 6 9 】

アニオン系界面活性剤としては、例えばアルキルベンゼンスルホン酸金属塩、アルキルナフタレンスルホン酸金属塩、ポリカルボン酸型界面活性剤、ジアルキルスルホコハク酸エステル金属塩、ポリオキシエチレンジスチレン化フェニルエーテルサルフェートアンモニウム塩、リグニンスルホン酸金属塩などが挙げられる。また、これらの金属塩としては、例えばナトリウム塩、カリウム塩、マグネシウム塩などが挙げられる。

20

【 0 0 7 0 】

界面活性剤の使用量は、溶液剤（組成物）全体の 0 . 0 1 ~ 1 0 重量 % 程度が好ましく、特に好ましくは 0 . 1 ~ 5 重量 % 程度である。

【 0 0 7 1 】

酸化防止剤としては、例えば 2 , 6 - ジ - t - ブチル - 4 - メチルフェノール、2 , 2 ' - メチレンビス [ 4 - メチル - 6 - t - ブチルフェノール ] などのフェノール系酸化防止剤、例えば、アルキルジフェニルアミン、N , N - ジ - s - ブチル - p - フェニレンジアミンなどのアミン系酸化防止剤などが挙げられる。

30

【 0 0 7 2 】

酸化防止剤の使用量は、溶液剤（組成物）全体の 0 . 1 ~ 1 0 重量 % 程度が好ましい。

【 0 0 7 3 】

光安定剤としては、例えばビス ( 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル ) セバケートなどのヒンダードアミン系光安定剤などが挙げられる。このような光安定剤は、液剤 1 0 0 重量部に対して約 0 . 1 ~ 1 0 重量部程度添加される。

【 0 0 7 4 】

他の防藻剤および／または防かび剤としては、例えば 3 - ヨード - 2 - プロピニル - ブチルカーバメイト、ジヨードメチル - p - トリルスルホンおよび p - クロロフェニル - 3 - ヨードプロパルギルフォルマルなどの有機ヨウ素系化合物、例えばテトラメチルチウラムジスルフィドなどのチオカーバメート系化合物、例えば 2 , 4 , 5 , 6 - テトラクロロイソフタロニトリルなどのニトリル系化合物、例えば N - ( フルオロジクロロメチルチオ ) - フタルイミドおよび N - ( フルオロジクロロメチルチオ ) - N , N ' - ジメチル - N - フェニル - スルファミドなどのハロアルキルチオ系化合物、例えば 2 , 3 , 5 , 6 - テトラクロロ - 4 - ( メチルスルフォニル ) ピリジンなどのピリジン系化合物、例えばジンクピリチオンおよびナトリウムピリチオンなどのピリチオン系化合物、例えば 2 - ( 4 - チオシアノメチルチオ ) ベンゾチアゾールなどのベンゾチアゾール系化合物、例えば 3 -

40

50

( 3 , 4 - ジクロロフェニル ) - 1 , 1 - ジメチルウレアなどの尿素系化合物、例えば  
 - t - ブチル - ( p - クロロフェニルエチル ) - 1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1  
 - エタノール ( 商品名テブコナゾール ) 、 1 - [ ( 2 - ( 2 , 4 - ジクロロフェニル ) -  
 4 - プロピル - 1 , 3 - ジオキソラン - 2 - イル - メチル ) - 1 H - 1 , 2 , 4 - トリア  
 ザール ( 商品名プロピコナゾール ) 、 1 - [ 2 - ( 2 , 4 - ジクロロフェニル ) - 1 , 3  
 - ジオキソラン - 2 - イル - メチル ] - 1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール ( 商品名アザコ  
 ナゾール ) などのトリアゾール系化合物、例えば 2 - メチルチオ - 4 - t - ブチルアミノ  
 - 6 - シクロプロピルアミノ - s - トリアジンなどのトリアジン系化合物、例えば 3 , 3  
 , 4 , 4 - テトラクロロテトラヒドロチオフェン - 1 , 1 - ジオキシドなどのチオフェン  
 系化合物、例えば 3 - ベンゾ [ b ] チエン - 2 - イル - 5 , 6 - ジヒドロ - 1 , 4 , 2 -  
 オキサチアジン 4 - オキシドなどのオキサチアジン系化合物などが挙げられる。これらの  
 他の防藻剤および / または防かび剤は、単独または 2 種以上併用してもよい。また、これ  
 らの配合割合は、溶剤の種類等に応じて適宜決定される。

10

#### 【 0 0 7 5 】

本発明の抗菌組成物は、pH 値 7 ~ 11 の条件下で使用するのが好ましい。よって、本発  
 明の抗菌組成物を工業製品・材料に添加したときの工業製品・材料の pH 値が 7 ~ 11 の  
 範囲内であれば pH 自体を調整せずに使用できるが、上記工業製品・材料の pH 値が 7 ~  
 11 の範囲外である場合、pH 値を 7 ~ 11 に調整するのが好ましい。pH 値が 7 未満の  
 場合、pH 調整剤として、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム  
 、水酸化マグネシウム、アンモニア、アンモニア水、トリエタノールアミン、ジメチルア  
 ミン、ジエチルアミン、トリメチルアミン、トリエチルアミン、トリスプロパノールア  
 ミン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、ジイソプロパノールアミン、モノエ  
 タノールアミン、ジエタノールアミン、ジイソプロパノールアミン、酸化マグネシウムな  
 どを適当量添加することにより行うことができる。また、pH 値が 11 より大きい場合、  
 pH 調整剤として、例えば塩酸、クエン酸、硝酸、硫酸、リン酸三ナトリウム、リン酸水  
 素二ナトリウム、リン酸水素二カリウムなどの適当量を添加することにより行うことがで  
 きる。

20

なお、上記 pH 値の調整は、上記の酸性の pH 調整剤と上記の塩基性の pH 調整剤の混合  
 物を用いて pH 調整してもよい。

#### 【 0 0 7 6 】

なお、本発明の工業用組成物は、その適用対象に応じて添加量を適宜決定すればよいが、  
 約 10 ~ 10000 mg ( 有効成分 ) / kg ( 製品・材料 ) 、好ましくは約 50 ~ 100  
 0 mg ( 有効成分 ) / kg ( 製品・材料 ) の濃度として用いるのが好ましい。ここでいう  
 有効成分とは、ベンズイソチアゾリン系化合物およびイソチアゾリン系化合物を指す。

30

#### 【 0 0 7 7 】

本発明の工業用抗菌組成物の具体的用途については、前述したが、その中でも、塗料、糊  
 料、スライムコントロール剤、金属加工油、紙用塗工液、表面サイズ剤、印刷インキ等の用  
 途が特に好ましい。これらの対象物 ( 工業材料、製品 ) は、腐敗の元となる物質を多く含  
 むためである。

#### 【 0 0 7 8 】

#### 【 実施例 】

以下、実施例及び比較例を示して本発明をより具体的に説明するが、本発明は以下に示す  
 実施例によって限定されるものではない。

40

#### 【 0 0 7 9 】

#### ( 実施例 1 )

ステンレス製容器に、N, N - ジメチルホルムアミド ( 比誘電率 : 36 . 7 ) 86 . 8 g  
 を入れ、攪拌しながら、スケーン M8 ( OIT 有効成分 : 45 % ) 5 . 1 g を溶解し、次  
 にニューポール PE - 75 ( ポリオキシエチレンポリオキシブロッックポリマー ( ノニオン  
 系界面活性剤 ) ) 0 . 5 g を溶解し、更にプロキセルプレスペースト ( BIT 有効成分 :  
 86 . 3 % ) 7 . 6 g を溶解して 100 . 0 g とし、溶液組成物を調製した。

50

## 【 0 0 8 0 】

## ( 実施例 2 )

N , N - ジメチルホルムアミド 8 6 . 8 g の代わりに、N - メチル - 2 - ピロリドン ( 比誘電率 : 3 2 . 2 ) 8 6 . 8 g を使用した以外は、実施例 1 と同様にして、溶液組成物を調製した。

## 【 0 0 8 1 】

## ( 実施例 3 )

N , N - ジメチルホルムアミド 8 6 . 8 g の代わりに、テトラフルフリールアルコール ( 比誘電率 : 3 7 . 1 ) 8 6 . 8 g を使用した以外は、実施例 1 と同様にして、溶液組成物を調製した。

10

## 【 0 0 8 2 】

## ( 実施例 4 )

N , N - ジメチルホルムアミド 8 6 . 8 g の代わりに、ジメチルスルホオキシド ( 比誘電率 : 4 5 . 0 ) 8 6 . 8 g を使用した以外は、実施例 1 と同様にして、溶液組成物を調製した。

## 【 0 0 8 3 】

## ( 実施例 5 )

N , N - ジメチルホルムアミド 8 6 . 8 g の代わりに、ジメチルアセトアミド ( 比誘電率 : 3 7 . 8 ) 2 6 . 0 g とジエチレングリコール 6 0 . 8 g の混合溶剤を使用した以外は、実施例 1 と同様にして、溶液組成物を調製した。

20

## 【 0 0 8 4 】

## ( 実施例 6 )

N , N - ジメチルホルムアミド 8 6 . 8 g の代わりに、N - メチル - 2 - ピロリドン 2 6 . 0 g とジエチレングリコール 6 0 . 8 g の混合溶剤を使用した以外は、実施例 1 と同様にして、溶液組成物を調製した。

## 【 0 0 8 5 】

## ( 比較例 1 )

N , N - ジメチルホルムアミド 8 6 . 8 g の代わりに、ジエチレングリコール 8 6 . 8 g を使用した以外は、実施例 1 と同様にして、溶液組成物を調製した。

## 【 0 0 8 6 】

## ( 試験例 )

上記調製した実施例 1 ~ 6 の溶液組成物及び比較例 1 の溶液組成物の各々について、溶液組成物をポリエチレン容器に入れ、- 5 の冷蔵庫内に静置し、4 週間後に容器内の不溶解物の有無を目視観察した。以下がその結果である。

30

## 【 0 0 8 7 】

## 【 表 1 】



実施例 1	不溶解物なし
実施例 2	不溶解物なし
実施例 3	不溶解物なし
実施例 4	不溶解物なし
実施例 5	不溶解物なし
実施例 6	不溶解物なし
比較例 1	不溶解物有り

10

**【 0 0 8 8 】**

上記のように、比較例 1 の溶液組成物は低温下での長期保存により不溶解物を生成してしまうのに対し、実施例 1 ～ 6 の溶液組成物（本発明の抗菌組成物）は、低温下で長期保存後も不溶解物を生成せず、保存前の良好な状態（溶液状態）が維持されることがわかる。

**【 0 0 8 9 】**

20

**【 発明の効果 】**

以上の説明により明らかなように、本発明によれば、低温度下に長期保存しても不溶解物のない良好な溶液状態が維持し、低温度下での長期保存後も優れた抗菌作用（防腐、防かび効果）を示す、溶液剤型の工業用抗菌組成物を得ることができる。

---

フロントページの続き

(72)発明者 三宅 純一

大阪府大阪市中央区道修町2丁目3番8号 日本エンバイロケミカルズ株式会社内

Fターム(参考) 4H011 AA02 BA01 BB10 BC03 BC06 BC09 DA13