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

特許第4292257号
(P4292257)

(45)発行日　平成21年7月8日(2009.7.8)　(24)登録日　平成21年4月17日(2009.4.17)

(51)Int.Cl.		F I		
A01N 43/36	*(2006.01)*	A01N	43/36	C
A01N 31/02	*(2006.01)*	A01N	31/02	
A01N 33/18	*(2006.01)*	A01N	33/18	A
A01N 37/34	*(2006.01)*	A01N	37/34	101
A01N 35/04	*(2006.01)*	A01N	35/04	

請求項の数 7　(全 22 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平11-106712
(22)出願日　平成11年4月14日(1999.4.14)
(65)公開番号　特開2000-63209(P2000-63209A)
(43)公開日　平成12年2月29日(2000.2.29)
審査請求日　平成18年2月27日(2006.2.27)
(31)優先権主張番号　特願平10-165320
(32)優先日　平成10年6月12日(1998.6.12)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

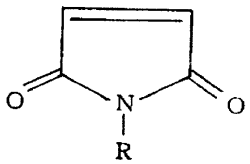
(73)特許権者　000154727
株式会社片山化学工業研究所
大阪府大阪市東淀川区東淡路１丁目６番７号
(74)代理人　100065248
弁理士　野河　信太郎
(72)発明者　辻　勝次
大阪市東淀川区東淡路２丁目１０番１５号
株式会社　片山化学工業研究所内
(72)発明者　田中　優子
大阪市東淀川区東淡路２丁目１０番１５号
株式会社　片山化学工業研究所内

審査官　太田　千香子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】工業用殺菌・抗菌剤および工業的殺菌・抗菌方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
一般式（Ｉ）：
【化１】



（式中、Ｒは水素原子または炭素数１～６の、直鎖状もしくは分岐鎖状のアルキル基）で表されるマレイミド化合物からなる第１成分と、
２，２－ジブロモ－２－ニトロエタノール、２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－プロパンジオール、２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－ジアセトキシプロパンおよび２，２－ジブロモ－３－ニトリロプロピオンアミドから選択されたニトロ基およびブロモ基またはシアノ基およびブロモ基を有する化合物；
モノクロログリオキシム、ジクロログリオキシムおよびα－クロロベンズアルドキシムから選択されたオキシム化合物；
４，５－ジクロロ－１，２－ジチオール－３－オン；
メチレンビスチオシアネート；および

グルタルアルデヒドおよびホルムアルデヒドとエチレングリコールまたはジエチレングリコールとの付加物から選択されたアルデヒド化合物
からなる公知の殺菌剤から選択された第２成分とを、相乗効果を奏する割合で有効成分として含有することを特徴とする工業用殺菌・抗菌剤。
【請求項２】
第２成分がニトロ基およびブロモ基またはシアノ基およびブロモ基を有する化合物であり、第１成分と第２成分との配合割合が重量比で９９：１～１：９９である請求項１に記載の工業用殺菌・抗菌剤。
【請求項３】
第２成分がオキシム化合物であり、第１成分と第２成分との配合割合が重量比で９９：１～１：１である請求項１に記載の工業用殺菌・抗菌剤。
【請求項４】
第２成分が４，５－ジクロロ－１，２－ジチオール－３－オンであり、第１成分と第２成分との配合割合が重量比で９９：１～２：８である請求項１に記載の工業用殺菌・抗菌剤。
【請求項５】
第２成分がメチレンビスチオシアネートであり、第１成分と第２成分との配合割合が重量比で９５：５～５：９５である請求項１に記載の工業用殺菌・抗菌剤。
【請求項６】
第２成分がアルデヒド化合物であり、第１成分と第２成分との配合割合が重量比で９９：１～１：９９である請求項１に記載の工業用殺菌・抗菌剤。
【請求項７】
殺菌および抗菌対象系に、請求項１～６のいずれか１つに記載の工業用殺菌・抗菌剤を、有効成分の合計濃度として１～３０００mg/lとなるように同時にまたは別々に添加することを特徴とする工業的殺菌・抗菌方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、工業用殺菌・抗菌剤および工業的殺菌・抗菌方法に関する。さらに詳しくは、この発明は、紙・パルプ工場における抄紙工程水やパルプスラリー、各種工業用の冷却水や洗浄水、ならびに重油スラッジ、金属加工油剤、切削油剤、繊維油剤、紙用塗工液、澱粉スラリー、炭酸カルシウムスラリー、ペイント類、接着剤、ラテックス類、セメント分散剤、合成樹脂エマルション、泥水ポリマー、糊剤などの防腐・殺菌用として有用である工業用殺菌・抗菌剤および工業的殺菌・抗菌方法に関する。
この発明における「殺菌・抗菌」は、微生物を死滅させる殺菌と微生物の増殖を阻止する静菌とを意味する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、微生物汚染に起因して各種工業用水のスライムによる障害が多発し、種々の弊害をもたらしている。ここでスライムとは、主として微生物の繁殖によって生じる粘性塊状～泥状物質のことを表す。例えば、化学工場などの冷却水系統の熱交換器や配管などにスライムが発生すると、冷却効率が低下し、ときには配管が閉塞してしまう。特に、紙・パルプ工場の抄紙工程水やパルプスラリーにスライムが発生すると、これが剥離して紙料やパルプに混入し、紙切れの原因となるため、抄紙工程の運転を中断せざるをえなくなる。また、紙やパルプに斑点や着色が発生し、製品の品質が低下してしまう。
【０００３】
また、表面サイズ剤やコーティングカラーなどに利用される澱粉スラリーは、スラリー溶解タンクで調整され、その後ストレージタンクなどに一時的にまたは所定期間貯溜される。この貯溜期間の長期化または貯溜温度の変動や、さらに他の経路からの微生物の混入などによって、スラリーが腐敗、変質する。これにより腐敗臭の発生、ｐＨの低下など性状

の悪変が起こり、使用に耐えなくなるばかりか、タンクなどの器壁にスライムが発生し、これが剥離することによってストレーナーや経路を閉塞するなどの作業上の障害をもたらす。

【０００４】

さらにまた、炭酸カルシウムスラリー、泥水ポリマー、繊維油剤、切削油剤、ラテックス類、合成樹脂エマルションや水をベースとするいわゆる水溶性タイプの金属加工油（クーラント）等の工業用途に供される多くの水性液状物も上記の澱粉スラリーと同様、微生物によって品質の低下や作業障害が起こりやすい。

そこで、前記微生物に起因する障害を防止するために各種工業用殺菌・抗菌剤が開発されている。

【０００５】

この発明の必須成分であるマレイミドを含むマレイン酸誘導体は、農工業用殺菌剤として公知である（特公昭３９－１７５４６号公報参照）。この公報には、マレイン酸誘導体の１種または２種以上を含有してなる農工業用殺菌剤が記載され、この殺菌剤が他種の殺菌剤と併用できることが記載されている。具体的には、マレイミドと有機水銀化合物との併用例が記載されているが、この併用例において相乗的な殺菌効果が得られるということは一切記載されていない。また、マレイミドと有機水銀化合物以外の公知の殺菌剤との併用についての具体的な開示はなく、当然ながらその殺菌効果についても記載されていない。

【０００６】

また、Ｎ－（アルキル置換フェニル）マレイミド類と、５－クロロ－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、１，２－ベンズイソチアゾリン－３－オン、２－ブロモ－２－ニトロプロパン－１，３－ジオール、メチレンビスチオシアネート、ヘキサブロモジメチルスルホン、ブロモ酢酸誘導体、２，２－ジブロモ－３－ニトリロプロピオンアミドおよび４，５－ジクロロ－１，２－ジチオール－３－オンからなる群より選択される少なくとも１種の化合物とを有効成分とする非医療用抗菌性組成物が提案されている（特開平３－４４３０３号公報参照）。

【０００７】

しかしながら、マレイミド単独あるいは上記の公報のＮ－（アルキル置換フェニル）マレイミド類と他の化合物との併用では、微生物の種類によって最小発育阻止濃度（最小有効濃度）にばらつきがあり（上記公報の第４頁左欄下の表および同頁右欄中の表参照）、細菌、カビなどの広範囲の微生物に対する殺菌および抗菌効果が得られず、殺菌および抗菌対象系によっては添加量を多くしなければならないという問題があった。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、低添加量で種々の細菌に対して殺菌および抗菌効果を顕著に発揮する工業用殺菌・抗菌剤を提供することを課題とする。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

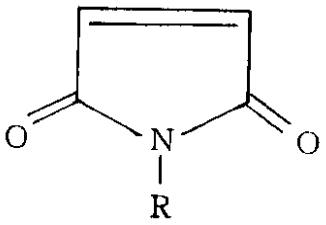
この発明の発明者らは、種々の工業用殺菌・抗菌剤の組合せについて研究した結果、マレイミド化合物と、ニトロ基およびブロモ基またはシアノ基およびブロモ基を有する化合物、オキシム化合物、イソチアゾロン化合物、４，５－ジクロロ－１，２－ジチオール－３－オン、メチレンビスチオシアネートおよびアルデヒド化合物からなる公知の殺菌剤から選択された少なくとも１種の殺菌剤とを組み合わせることにより、低添加量で種々の細菌に対する殺菌および抗菌効果が顕著に発揮されることを見出し、この発明を完成するに到った。

【００１０】

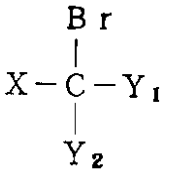
かくしてこの発明によれば、一般式（Ｉ）：

【００１１】

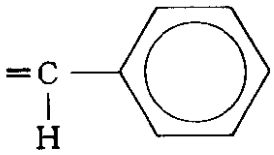
【化４】



【００１２】
（式中、Ｒは水素原子または炭素数１～６の、直鎖状もしくは分岐鎖状のアルキル基）
で表されるマレイミド化合物からなる第１成分と、
２，２－ジブロモ－２－ニトロエタノール、２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－プロパンジオール、２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－ジアセトキシプロパンおよび２，２－ジブロモ－３－ニトリロプロピオンアミドから選択されたニトロ基およびブロモ基またはシアノ基およびブロモ基を有する化合物；
モノクロログリオキシム、ジクロログリオキシムおよびα－クロロベンズアルドキシムから選択されたオキシム化合物；
４，５－ジクロロ－１，２－ジチオール－３－オン；
メチレンビスチオシアネート；および
グルタルアルデヒドおよびホルムアルデヒドとエチレングリコールまたはジエチレングリコールとの付加物から選択されたアルデヒド化合物
からなる公知の殺菌剤から選択された第２成分とを、相乗効果を奏する割合で有効成分として含有することを特徴とする工業用殺菌・抗菌剤が提供される。
【００１３】
また、この発明によれば、殺菌および抗菌対象系に、上記の工業用殺菌・抗菌剤を、有効成分の合計濃度として１～３０００mg/lとなるように同時にまたは別々に添加することを特徴とする工業的殺菌・抗菌方法が提供される。
【００１４】
【発明の実施の形態】
この発明において有効成分として用いられるマレイミド化合物は、一般式（Ｉ）で表される。
一般式（Ｉ）で表されるマレイミド化合物の具体例としては、マレイミド（マレインイミド）、Ｎ－メチルマレイミド、Ｎ－エチルマレイミド、Ｎ－n-プロピルマレイミド、Ｎ－iso-プロピルマレイミド、Ｎ－n-ブチルマレイミド、Ｎ－iso-ブチルマレイミド、Ｎ－sec-ブチルマレイミド、N-tert-ブチルマレイミド、Ｎ－n-ペンチルマレイミド、Ｎ－iso-ペンチルマレイミド、N-tert-ペンチルマレイミド、Ｎ－neo-ペンチルマレイミド、Ｎ－n-ヘキシルマレイミド、Ｎ－シクロヘキシルマレイミド、Ｎ－ラウリルマレイミド、２－ヒドロキシエチルマレイミドなどが挙げられる。なかでもマレイミドや置換基Ｒが炭素数１～６の直鎖状もしくは分岐鎖状の低級アルキル基であるマレイミド化合物を好適に用いることができ、マレイミドが特に好ましい。また、これらの化合物はいずれも公知の殺菌剤であり、市販のものを使用することができる。
【００１５】
この発明において有効成分として用いられるニトロ基およびブロモ基またはシアノ基およびブロモ基を有する化合物は、一般式（II）：
【００１６】
【化５】



【００１７】
〔式中、Ｘはニトロ基またはシアノ基、$Ｙ_1$ および$Ｙ_2$ は同一または異なって臭素原子、アミノカルボニル基、－$ＣＨ_2$ －ＯＣＯ$Ｒ_1$ で表される基（$Ｒ_1$ は炭素数１～４の低級アルキル基または水素原子）またはヒドロキシル基、臭素原子もしくはシアノ基で置換されている炭素数１～６の低級アルキル基、または$Ｙ_1$ と$Ｙ_2$ が共同して式（III）：
【００１８】
【化６】



【００１９】
で示される基を構成するか、あるいは$Ｙ_1$ と$Ｙ_2$ が結合して低級アルキル基によって置換されていてもよいジオキサン残基を示す〕
で表される。
【００２０】
一般式（II）で表されるニトロ基およびブロモ基またはシアノ基およびブロモ基を有する化合物の具体例としては、２，２－ジブロモ－２－ニトロエタノール、２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－プロパンジオール、２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－ジアセトキシプロパン、２，２－ジブロモ－３－ニトリロプロピオンアミド、１，１－ジブロモ－１－ニトロ－２－プロパノール、トリブロモニトロメタン、β－ブロモ－β－ニトロスチレン、５－ブロモ－５－ニトロ－１，３－ジオキサンおよび１，２－ジブロモ－２，４－ジシアノブタンなどが挙げられ、なかでも２，２－ジブロモ－２－ニトロエタノール、２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－プロパンジオール、２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－ジアセトキシプロパンおよび２，２－ジブロモ－３－ニトリロプロピオンアミドを好適に用いることができる。また、これらの化合物はいずれも公知の殺菌剤であり、市販のものを使用することができる。
【００２１】
この発明において有効成分として用いられるオキシム化合物としては、モノクログリオキシム、ジクログリオキシム、モノクログリオキシムとジクログリオキシムとの混合物およびα－クロロベンズアルドキシムなどが挙げられ、なかでもモノクログリオキシム、ジクログリオキシムおよびα－クロロベンズアルドキシムを好適に用いることができる。また、これらの化合物はいずれも公知の殺菌剤であり、市販のものを使用することができる。
【００２２】
この発明において有効成分として用いられるイソチアゾロン化合物としては、２－メチルイソチアゾリン－３－オン、５－クロロ－２－メチル－４－イソチアゾリン－３－オン、１，２－ベンズイソチアゾリン－３－オンまたはこれらのアルカリ金属塩、４，５－ジクロロ－２－ｎ－オクチル－４－イソチアゾリン－３－オンおよび２－ｎ－オクチル－４－イソチアゾリン－３－オンなどが挙げられ、なかでも５－クロロ－２－メチル－４－イソチアゾリン－３－オン、１，２－ベンズイソチアゾリン－３－オンおよび４，５－ジクロロ－２－ｎ－オクチル－４－イソチアゾリン－３－オンを好適に用いることができる。ま

た、これらの化合物はいずれも公知の殺菌剤であり、市販のものを使用することができる。

【００２３】

この発明において有効成分として用いられる化合物、４，５－ジクロロ－１，２－ジチオール－３－オンおよびメチレンビスチオシアネートは、いずれも公知の殺菌剤であり、市販のものを使用することができる。

【００２４】

この発明において有効成分として用いられるアルデヒド化合物としては、グルタルアルデヒドおよびホルムアルデヒドと炭素数２～６の脂肪族グリコールまたはそのモノアルキルエーテル（ただし、エーテル残基が炭素数１～４のアルキル基である）との付加物などが挙げられ、なかでもグルタルアルデヒド、ホルムアルデヒドとエチレングリコールまたはジエチレングリコールとの付加物（例えば、ホルムアルデヒド２モルとエチレングリコール１モルとの付加物）を好適に用いることができる。また、これらの化合物はいずれも公知の殺菌剤であり、市販のものを使用することができる。

【００２５】

この発明において相乗的な殺菌および抗菌効果が顕著に発揮される殺菌・抗菌剤の好ましい配合割合は、第１成分と第２成分との組み合わせにより異なる。以下にそれぞれの組み合わせにおける殺菌・抗菌剤の好ましい配合割合を重量比で示す。

【００２６】

この発明における第１成分としてのマレイミド化合物と第２成分としてのニトロ基およびブロモ基またはシアノ基およびブロモ基を有する化合物との配合割合は、９９：１～１：９９、好ましくは９５：５～５：９５である。

この発明における第１成分としてのマレイミド化合物と第２成分としてのオキシム化合物との配合割合は、９９：１～１：１、好ましくは９５：５～６０：４０である。

この発明における第１成分としてのマレイミド化合物と第２成分としてのイソチアゾロン化合物との配合割合は、１００：１～１：１、好ましくは９８：２～５５：４５である。

【００２７】

この発明における第１成分としてのマレイミド化合物と第２成分としての４，５－ジクロロ－１，２－ジチオール－３－オンとの配合割合は、９９：１～２：８、好ましくは９５：５～２２：７８である。

この発明における第１成分としてのマレイミド化合物と第２成分としてのメチレンビスチオシアネートとの配合割合は、９５：５～５：９５、好ましくは９：１～１：９である。

この発明における第１成分としてのマレイミド化合物と第２成分としてのアルデヒド化合物との配合割合は、９９：１～１：９９、好ましくは９５：５～５：９５である。

【００２８】

この発明の有効成分は、通常液剤の形態に製剤化して用いるのが好ましいが、これに限定されるものでなく、使用対象によっては粉剤や錠剤等の形態で用いてもよい。また、製剤の長期貯蔵安定性などの点でそれぞれの有効成分を分離して保管するのが好ましい場合には、有効成分をそれぞれ別々に製剤化し、使用に際してそれらを併用しても差し支えない。

【００２９】

殺菌および抗菌対象系が製紙工程のプロセス水や工業用冷却水などの各種水系、澱粉スラリー、合成樹脂エマルションなどの場合には、有効成分の溶解、分散性を考慮して、水または親水性有機溶媒および分散剤を用いて液剤とするのが好ましい。

【００３０】

親水性有機溶媒としては、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミドのようなアミド類、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコールのようなグリコール類、メチルセロソルブ、フェニルセロソルブ、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、トリプロピレングリコールモノメチルエーテルのようなグリコールエーテル類、炭素数８までのアルコール類もし

くはメチルアセテート、エチルアセテート、３－メトキシブチルアセテート、２－エトキシメチルアセテート、２－エトキシエチルアセテート、プロピレンカーボネート、コハク酸ジメチル、グルタル酸ジメチル、アジピン酸ジメチルのようなエステル類が挙げられ、なかでもジエチレングリコール、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、グルタル酸ジメチルが好ましい。

【００３１】

分散剤としては、カチオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤または両性界面活性剤のいずれも使用できるが、製剤の安定性の点ではノニオン性界面活性剤が好ましい。

【００３２】

このノニオン性界面活性剤としては、高級アルコールエチレンオキサイド付加物〔エチレンオキサイドは以下、（Ｅ．Ｏ）と略す〕、アルキルフェノール（Ｅ．Ｏ）付加物、脂肪酸（Ｅ．Ｏ）付加物、多価アルコール脂肪酸エステル（Ｅ．Ｏ）付加物、高級アルキルアミン（Ｅ．Ｏ）付加物、脂肪酸アミド（Ｅ．Ｏ）付加物、油脂の（Ｅ．Ｏ）付加物、プロピレンオキサイド〔以下、（Ｐ．Ｏ）と略す〕（Ｅ．Ｏ）共重合体、アルキルアミン（Ｐ．Ｏ）（Ｅ．Ｏ）共重合体付加物、グリセリンの脂肪酸エステル、ペンタエリスリトールの脂肪酸エステル、ソルビトールおよびソルビタンの脂肪酸エステル、ショ糖の脂肪酸エステル、多価アルコールのアルキルエーテル、アルキロールアミドなどが挙げられる。

【００３３】

また、これらの界面活性剤の代わりにまたはその補助剤として、キサンタンガム、アルギン酸ナトリウム、ポリビニルアルコール、ゼラチン、ＣＭＣ（カルボキシメチルセルロース）などの水溶性高分子を用いてもよい。

【００３４】

これら製剤の配合割合は、製剤を１００重量部としたとき、有効成分の合計量が１～８０重量部、分散剤が該有効成分の合計１重量部に対して少なくとも０．０１重量部であり、残部を水および／または親水性有機溶媒とするのが好ましい。

【００３５】

また、殺菌および抗菌対象系が重油スラッジ、切削油剤、油性塗料などの油系の場合には、灯油、重油、スピンドル油などの炭化水素溶媒を用いた液剤とするのが好ましく、前記界面活性剤を用いてもよい。

さらに、この発明の有効成分を２～３液に分けて製剤化する場合も、それぞれの有効成分について上記の溶媒や分散剤を用い、上記のような配合割合で製剤化することができる。

【００３６】

この発明の有効成分が溶解または分散しうる殺菌および抗菌対象系に対しては、有効成分自体を直接、または固体希釈剤（例えばカオリン、クレー、ベントナイト、ＣＭＣなど）で希釈した粉剤、さらに成形した錠剤として用いてもよく、前記の界面活性剤を同時に用いてもよい。また、液剤の場合と同様に、粉剤をそれぞれの有効成分に分けて製剤化してもよい。

また、この発明の製剤は、その効果を阻害しない限り、水や界面活性剤を用いてエマルション製剤とすることもでき、さらに他の公知の殺菌・抗菌剤を含有させることもできる。

【００３７】

この発明の方法において、上記の有効成分を殺菌および抗菌対象系に同時に添加する場合には、前述のように単一製剤として用いるのが簡便であるが、製剤の長期貯蔵安定性などの点でそれぞれ有効成分を分離しておくのが好ましい場合や、殺菌および抗菌対象系に別々に添加する場合には、個々の製剤の形態で用いられる。

この発明の工業用殺菌・抗菌剤は、有効成分が合計濃度として１～３０００mg/l、好ましくは２～１０００mg/lとなるように、殺菌および抗菌対象系に同時にまたは別々に添加される。

【００３８】

この発明の殺菌・抗菌剤の添加量は、殺菌および抗菌対象系の種類や組み合わせた有効成

分により異なるが、ことに製紙工程のプロセス水系や工業用の冷却水系に使用される場合には、通常有効成分の合計濃度として１～３００mg/l程度の添加で充分である。また、澱粉スラリーや切削油剤に添加する場合は、有効成分の濃度として５～１０００mg/l程度で充分である。

【００３９】

この発明において、工業用殺菌および抗菌対象系とは、紙・パルプ工場における抄紙工程水やパルプスラリー、各種工業用の冷却水や洗浄水、ならびに重油スラッジ、金属加工油剤（切削油剤、圧延油剤など）、繊維油剤、紙用塗工液（コーティングカラー）、澱粉スラリー、炭酸カルシウムスラリー、ペイント類（油性塗料など）、接着剤、ラテックス類、セメント分散剤、合成樹脂エマルション（ＳＢＲラテックスなど）、泥水ポリマー、糊剤などを意味する。

【００４０】

【実施例】

この発明を以下の製剤例および実施例により具体的に説明するが、これらがこの発明の範囲を限定するものではない。

【００４１】

（製剤例）

表１に表される製剤例はこの発明の２種の有効成分からなる製剤である。製剤は、各有効成分を各種親水性有機溶媒に混合し、攪拌溶解することにより調製し、供試薬剤とした。なお、製剤の各有効成分および各種親水性有機溶媒の化合物名と略号を以下に示す。

【００４２】

ＣＢＡ：α－クロロベンズアルドキシム
ＤＣＤＴＯ：４，５－ジクロロ－１，２－ジチオール－３－オン
ＭＩＴ：５－クロロ－２－メチル－４－イソチアゾリン－３－オン
ＤＣＯＴ：４，５－ジクロロ－２－ｎ－オクチル－４－イソチアゾリン－３－オン
ＢＩＴ：１，２－ベンズイソチアゾリン－３－オン

【００４３】

ＭＢＴＣ：メチレンビスチオシアネート
ＤＢＮＥ：２，２－ジブロモ－２－ニトロエタノール
ＤＢＮＰＡ：２，２－ジブロモ－３－ニトリロプロピオンアミド
ＢＮＰＤ：２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－プロパンジオール
ＢＮＤＡＰ：２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－ジアセトキシプロパン
ＤＣＧ：ジクロログリオキシム
ＭＣＧ：モノクロログリオキシム
５０％ＧＡまたは５０％グルタルアルデヒド：グルタルアルデヒド５０重量％水溶液
ＦＥＧ：ホルムアルデヒド２モルとエチレングリコール１モルとの付加物

【００４４】

ＤＥＧ：ジエチレングリコール
ＭＤＧ：ジエチレングリコールモノメチルエーテル
ＧＡＤ：グルタル酸ジメチル

【００４５】

【表１】

(重量部)

実施例 No.	第1成分 ﾏﾚｲﾐﾄﾞ	第2成分 化合物		溶媒 DEG	MDG	GAD	水
1	3	CBA	7		90		
2	9	DCDTO	0.5		90.5		
3	3	DCDTO	5		92		
4	2	DCDTO	8		90		
5	9	MIT	0.1	80.9			10
6	6	MIT	1	83			10
7	7	DCOT	1		92		
8	7	BIT	1		92		
9	9.5	MBTC	0.5	90			
10	10	MBTC	4		86		
11	0.5	MBTC	9	0.5	90		
12	0.1	DBNE	7.4	92.5			
13	9.4	DBNE	0.1	90.5			
14	9.8	DBNPA	0.2	90			
15	0.2	DBNPA	9	90.8			
16	5	DBNPA	15	80			
17	10	BNPD	15	55			20
18	12.5	BNDAP	5		30	52.5	
19	9.8	DCG	0.2	80			10
20	20	DCG	5	80			10
21	0.5	MCG	12	87.5			
22	4	50%GA	40	56			
23	25	50%GA	10				65
24	5	FEG	95				
25	15	FEG	60				25
26	17.5	FEG	2.5	80			

【００４６】

（実施例１）

某製紙会社の澱粉と工業用水とを用いて１２％澱粉スラリーを調製し、これを１０mlずつＬ字管に分注した。次いで、このＬ字管に各薬剤を所定の濃度になるようにそれぞれ添加した後、３０℃で振とう培養し、経時的に生菌数を測定した。なお、薬剤を添加しなかったブランクの防腐試験開始時の生菌数は１．１×１０^4 ＣＦＵ／ml（ｐＨ：５．４）であった。

得られた結果を表２に示す。なお、以下の表中における「Ｅ＋」はすべて指数を表す。例えば、「９．５Ｅ＋０５」は「９．５×１０^5 」を意味する。

【００４７】

【表２】

薬剤		添加量 (mg/l)	生菌数(CFU/ml) 1日	3日	5日	7日
無添加	-	-	9.5E+05	2.8E+06	4.3E+06	4.7E+06
マレイミド	40%	100	2.6E+04	9.5E+05	1.3E+06	*
MIT	15%	100	9.9E+03	1.0E+04	2.3E+04	2.0E+06
DCOT	15%	100	2.8E+04	8.7E+04	1.0E+05	5.4E+06
DCG	5%	100	3.0E+03	5.4E+05	2.9E+06	*
MCG	5%	100	3.1E+03	6.0E+05	2.3E+06	*
CBA	20%	100	5.6E+05	1.0E+06	*	*
DBNE	20%	100	9.0E+03	8.9E+03	5.6E+04	2.8E+05
MBTC	15%	100	3.1E+04	1.0E+06	2.4E+06	*
BNPD	20%	100	7.9E+04	1.2E+05	1.8E+06	*
マレイミド	15%	100	5.8E+03	1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
MIT	2%	200	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
マレイミド	40%	100	9.8E+03	3.7E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
DCOT	2%	200	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
マレイミド	38%	100	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
DCG	0.5%	200	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
マレイミド	30%	100	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
CBA	30%	200	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
マレイミド	20%	100	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
MCG	2%	200	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
マレイミド	0.2%	100	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
DBNE	20%	200	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
マレイミド	40%	100	2.1E+04	1.8E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
MBTC	2.5%	200	1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03
マレイミド	40%	100	4.3E+04	2.1E+04	<1.0E+03	<1.0E+03
BNPD	5%	200	1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03	<1.0E+03

【００４８】

（実施例２）

某社のラテックスを試料とし、３０ｇずつポリ瓶に分注した。次いで、各薬剤を所定の濃度になるようにそれぞれ添加した後、３０℃で静置保存し、経時的に生菌数を測定した。なお、初期の生菌数は１．３×１０^{6} ＣＦＵ／ml（ｐＨ：８．０）であった。

得られた結果を表３に示す。

【００４９】

【表３】

薬剤		添加量 (mg/l)	生菌数 (CFU/ml) 3時間	1日	3日	7日	14日	21日	28日
無添加	—	–	1.8E+06	2.4E+06	2.4E+06	3.1E+06	2.9E+06	2.1E+06	2.2E+06
マレイミド	50 %	50	1.0E+06	9.1E+05	4.7E+04	5.6E+05	1.0E+06	*	*
MIT	20 %	50	5.0E+05	7.4E+04	2.8E+04	8.8E+03	7.8E+03	1.0E+04	3.6E+03
BIT	20 %	50	1.3E+06	1.8E+06	2.0E+06	8.4E+05	9.3E+05	1.0E+06	9.9E+05
DBNE	30 %	50	2.1E+05	6.1E+04	3.0E+04	6.5E+03	4.9E+03	5.7E+03	6.0E+03
BNPD	30 %	50	2.7E+06	1.0E+06	9.9E+05	1.2E+06	*	*	*
DCDTO	20 %	50	8.9E+05	4.5E+05	2.1E+05	2.9E+05	1.8E+06	*	*
MBTC	25 %	50	9.1E+05	3.2E+05	1.0E+05	9.9E+04	2.1E+06	*	*
MCG	20 %	50	2.0E+06	1.7E+06	9.9E+05	1.2E+06	*	*	*
マレイミド	49 %	50	4.5E+05	3.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
MIT	1 %	100	2.9E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	35 %	50	5.1E+05	1.0E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
BIT	6 %	100	8.8E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	5 %	50	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
DBNE	35 %	100	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	30 %	50	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
BNPD	20 %	100	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	48 %	50	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
DCDTO	0.5 %	100	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	2 %	50	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
MBTC	23 %	100	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	22.5 %	50	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	1.0E+03
MCG	2.5 %	100	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02

【００５０】

（実施例３）

表４に示されるＮ－メチルマレイミドと公知の殺菌剤との組み合わせからなる各薬剤を所定の濃度になるように用いる以外は実施例２と同様にして、試料中の生菌数を経時的に測定した。

【００５１】

【表４】

薬剤		添加量 (mg/l)	生菌数(CFU/ml) 3時間	1日	3日	7日	14日	21日	28日
N-メチルマレイミド	49 %	50	1.1E+06	5.3E+04	4.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
MIT	1 %	100	7.6E+05	3.2E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-メチルマレイミド	35 %	50	9.7E+05	1.4E+05	9.4E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
BIT	6 %	100	5.8E+05	2.2E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-メチルマレイミド	5 %	50	6.1E+04	1.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
DBNE	35 %	100	2.1E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-メチルマレイミド	30 %	50	8.7E+04	1.1E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
ブロノポール	20 %	100	3.4E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-メチルマレイミド	48 %	50	4.1E+05	2.1E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
DCDTO	0.5 %	100	4.2E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-メチルマレイミド	2 %	50	8.5E+05	5.2E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
MBTC	23 %	100	6.7E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-メチルマレイミド	22.5 %	50	2.9E+05	1.9E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
MCG	2.5 %	100	3.5E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02

【００５２】
（実施例４）
表５に示されるＮ－エチルマレイミドと公知の殺菌剤との組み合わせからなる各薬剤を所定の濃度になるように用いる以外は実施例２と同様にして、試料中の生菌数を経時的に測定した。
得られた結果を表５に示す。
【００５３】

【表５】

薬剤		添加量(mg/l)	生菌数(CFU/ml) 3時間	1日	3日	7日	14日	21日	28日
N-エチルマレイミド	49 %	50	1.2E+06	1.2E+05	1.1E+04	2.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
MIT	1 %	100	1.1E+06	1.0E+04	2.3E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-エチルマレイミド	35 %	50	1.2E+06	7.4E+05	1.7E+04	4.4E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
BIT	6 %	100	1.2E+06	1.3E+04	4.2E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-エチルマレイミド	5 %	50	9.2E+05	4.3E+04	1.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
DBNE	35 %	100	7.2E+04	1.9E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-エチルマレイミド	30 %	50	1.2E+06	1.1E+05	1.2E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
ブロノポール	20 %	100	5.9E+05	8.5E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-エチルマレイミド	48 %	50	1.2E+06	3.3E+05	2.2E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
DCDTO	0.5 %	100	7.6E+05	3.2E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-エチルマレイミド	2 %	50	1.2E+06	2.4E+05	8.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
MBTC	23 %	100	5.6E+05	1.7E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-エチルマレイミド	22.5 %	50	1.2E+06	3.9E+05	1.1E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
MCG	2.5 %	100	3.8E+04	1.5E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02

【００５４】

（実施例５）

表６に示されるＮ－ｎ－ブチルマレイミドと公知の殺菌剤との組み合わせからなる各薬剤を所定の濃度になるように用いる以外は実施例２と同様にして、試料中の生菌数を経時的に測定した。

得られた結果を表６に示す。

【００５５】
【表６】

薬剤		添加量 (mg/l)	生菌数(CFU/ml) 3時間	1日	3日	7日	14日	21日	28日
N-n-ブチルマレイミド	49 %	50	1.2E+06	1.6E+05	1.2E+04	5.8E+03	4.5E+03	3.4E+03	1.3E+03
MIT	1 %	100	1.1E+06	1.1E+04	3.8E+03	1.3E+03	1.2E+03	<1.0E+02	<1.0E+02
N-n-ブチルマレイミド	35 %	50	1.2E+06	9.5E+05	2.8E+04	1.8E+04	4.4E+03	3.2E+03	1.4E+03
BIT	6 %	100	1.2E+06	1.5E+04	1.1E+04	4.2E+03	2.1E+03	<1.0E+02	<1.0E+02
N-n-ブチルマレイミド	5 %	50	1.0E+06	5.3E+04	1.5E+04	1.1E+03	1.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02
DBNE	35 %	100	8.8E+05	2.2E+04	2.1E+03	1.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-n-ブチルマレイミド	30 %	50	1.3E+06	9.9E+05	1.3E+04	2.6E+03	1.4E+03	<1.0E+02	<1.0E+02
ブロノポール	20 %	100	1.2E+06	5.8E+05	7.7E+03	1.8E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-n-ブチルマレイミド	48 %	50	1.2E+06	6.6E+05	1.3E+05	5.2E+03	3.9E+03	1.8E+03	1.7E+03
DCDTO	0.5 %	100	1.0E+06	3.4E+05	2.9E+04	4.1E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
N-n-ブチルマレイミド	2 %	50	1.2E+06	5.5E+05	9.5E+04	1.8E+04	5.3E+03	2.4E+03	1.2E+03
MBTC	23 %	100	1.0E+06	2.1E+05	8.1E+04	1.3E+03	1.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02
N-n-ブチルマレイミド	22.5 %	50	1.3E+06	1.0E+06	4.2E+05	9.8E+03	6.2E+03	1.8E+03	1.2E+03
MCG	2.5 %	100	1.2E+06	9.7E+04	8.8E+04	3.5E+03	1.7E+03	<1.0E+02	<1.0E+02

【００５６】
（実施例６）
某製紙会社の白水を１０ml容量のＬ字管に分注した。次いで、このＬ字管に各薬剤を所定の濃度になるようにそれぞれ添加した後、３０℃で振とう培養し、経時的に生菌数を測定した。また、バイオスキャナー（大岳製作所製、ＯＴ－ＢＳ－４８）を用いてＬ字管の濁

度を測定し、６６０nmでの吸収が一定値（Abs.６６０nm＝０．１）を超えた時間を殺菌・抗菌力として評価した。なお、初期の生菌数は１．０×１０^{7} ＣＦＵ／ml（ｐＨ：５．８）であった。
得られた結果を表７に示す。
【００５７】
【表７】

薬　剤		添加量 (mg/l)	生菌数(CFU/ml) １５分	生菌数(CFU/ml) ３０分	抗菌力 (時間)
無添加	－	－	1.2E+07	1.1E+07	3
マレイミド	40%	5	9.8E+06	7.3E+06	14
DCDTO	8%	5	8.9E+04	7.1E+04	17
DBNPA	40%	5	1.3E+04	6.9E+03	11
ＢＮＤＡＰ	30%	5	4.3E+05	2.9E+05	16
マレイミド	2%	5	<1.0E+03	<1.0E+03	21
DCDTO	7%	10	<1.0E+03	<1.0E+03	>24
マレイミド	1.5%	5	<1.0E+03	<1.0E+03	20
DBNPA	30%	10	<1.0E+03	<1.0E+03	>24
マレイミド	30%	5	3.3E+04	<1.0E+03	>24
ＢＮＤＡＰ	10%	10	<1.0E+03	<1.0E+03	>24

【００５８】
（実施例７）
某製紙会社の白水の濾液５mlとブイヨン培地５mlを１０ml容量のＬ字管に分注した。次いで、このＬ字管に各薬剤を所定の濃度になるようにそれぞれ添加した後、３７℃で振とう培養し、経時的に６６０nmの吸光度を測定し、各薬剤の最小発育阻止濃度ＭＩＣ（mg/l・２４時間）を求めた。なお、白水の濾液の生菌数は６．５×１０^{5} ＣＦＵ／mlであった。
得られた結果を表８に示す。
【００５９】
【表８】

薬　剤（配合割合）	ＭＩＣ
マレイミド：ＭＩＴ＝９：１	０．３
マレイミド：ＭＢＴＣ＝１：１	０．２
マレイミド：ＤＣＤＴＯ＝１：１	０．３
マレイミド	２
ＭＩＴ	１
ＭＢＴＣ	２
ＤＣＤＴＯ	２
(4-ﾒﾁﾙﾌｪﾆﾙ)ﾏﾚｲﾐﾄﾞ	１０
(4-ﾒﾁﾙﾌｪﾆﾙ)ﾏﾚｲﾐﾄﾞ：ＭＩＴ＝２：１	３
(4-ﾒﾁﾙﾌｪﾆﾙ)ﾏﾚｲﾐﾄﾞ：ＭＢＴＣ＝１：１	４
(4-ﾒﾁﾙﾌｪﾆﾙ)ﾏﾚｲﾐﾄﾞ：ＤＣＤＴＯ＝１：１	４

【００６０】
（実施例８）
某社のラテックスを試料とし、３０ｇずつポリ瓶に分注した。次いで、各薬剤を所定の濃度になるようにそれぞれ添加した後、３０℃で静置保存し、経時的に生菌数を測定した。なお、初期の生菌数は５．５×１０^{5} ＣＦＵ／ｍｌ（ｐＨ：８．７）であった。
得られた結果を表９に示す。
【００６１】
【表９】

薬剤		添加量 (mg/l)	生菌数(CFU/ml) 3時間	1日	3日	7日	14日	21日	28日
無添加	—	–	1.0E+06	4.5E+06	1.0E+07	1.1E+07	1.2E+07	2.0E+07	1.2E+07
マレイミド	30 %	100	9.9E+05	5.7E+05	1.2E+06	*	*	*	*
MIT	5 %	100	8.9E+05	1.0E+06	4.1E+06	*	*	*	*
BIT	20 %	100	1.2E+06	8.0E+05	9.9E+05	8.4E+05	1.0E+06	*	*
DBNE	40 %	100	7.1E+05	6.1E+04	7.8E+05	1.0E+06	*	*	*
50%グルタルアルデヒド	100 %	100	1.3E+06	9.8E+05	5.9E+05	1.2E+06	*	*	*
FEG	90 %	100	6.9E+05	3.9E+05	4.5E+06	*	*	*	*
マレイミド	30 %	100	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
MIT	2 %	200	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	20 %	100	4.6E+04	1.0E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
BIT	8 %	200	3.1E+04	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	10 %	100	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
DBNE	35 %	200	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	40 %	100	2.4E+04	1.1E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
50%グルタルアルデヒド	40 %	200	1.0E+03	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
マレイミド	5 %	100	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02
FEG	70 %	200	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02	<1.0E+02

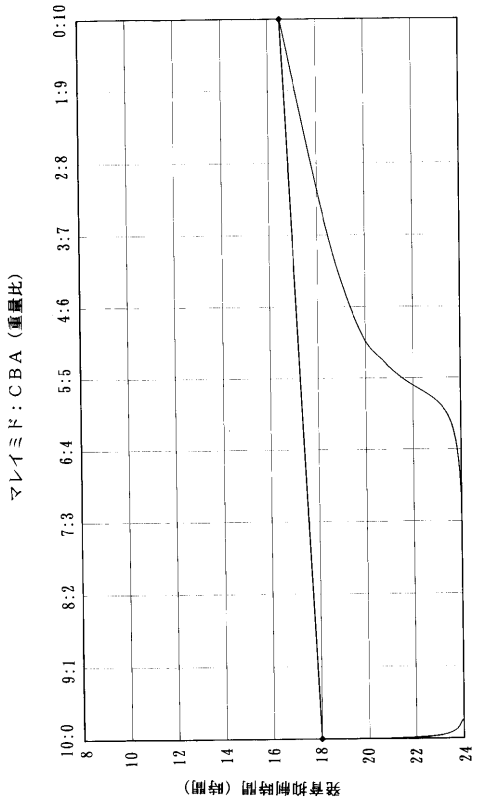
【００６２】
（実施例９）

シュードモナス・エルジノーサ（Pseudomonas aeruginosa）IAM 1514スラント保存菌株１エーゼを取り、液体ブイヨン培地に懸濁し、３７℃で１５～１８時間振とう培養した。これを新たに液体ブイヨン培地に１％接種し、さらに３７℃で４～５時間振とう培養した。得られたものを前培養液とした。
滅菌済の純水を１０mlずつ１０ml容量のＬ字管に分注し、上記の前培養液を１％添加した。これにマレイミドと第２成分にあたる薬剤を全量で５mg/lとなるように任意の割合で添加し、３７℃で振とう培養しながら、バイオスキャナー（大岳製作所社製、ＯＴ－ＢＳ－４８）を用いてＬ字管の濁度を測定し、６６０nmでの吸収が一定値（Abs.６６０nm＝０.１）を超えた時間をシュードモナス・エルジノーサIAM 1514に対する発育抑制時間として評価した。
得られた結果を図１～１４に示す。各図において、横軸はマレイミドと第２成分にあたる薬剤の重量比を表し、縦軸は発育抑制時間（時間、単に「抑制時間」と表記する）を表す。

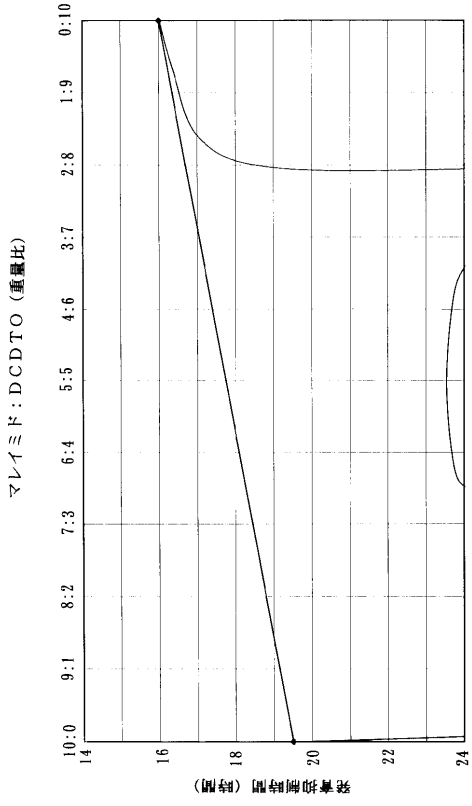
【００６３】
【発明の効果】
この発明の殺菌・抗菌剤は、マレイミド化合物からなる第１成分と、ニトロ基およびブロモ基またはシアノ基およびブロモ基を有する化合物、オキシム化合物、イソチアゾロン化合物、４，５－ジクロロ－１，２－ジチオール－３－オン、メチレンビスチオシアネートおよびアルデヒド化合物からなる公知の殺菌剤から選択された第２成分とを、相乗効果を奏する割合で有効成分として含有することを特徴とする。したがって、低添加量で種々の細菌に対して殺菌および抗菌効果を顕著に発揮する工業用殺菌・抗菌剤を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＣＢＡ）の相乗効果を示す図である。
【図２】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＤＣＤＴＯ）の相乗効果を示す図である。
【図３】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＭＩＴ）の相乗効果を示す図である。
【図４】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＤＣＯＴ）の相乗効果を示す図である。
【図５】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＢＩＴ）の相乗効果を示す図である。
【図６】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＭＢＴＣ）の相乗効果を示す図である。
【図７】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＤＢＮＥ）の相乗効果を示す図である。
【図８】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＤＢＮＰＡ）の相乗効果を示す図である。
【図９】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＢＮＰＤ）の相乗効果を示す図である。
【図１０】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＢＮＤＡＰ）の相乗効果を示す図である。
【図１１】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＤＣＧ）の相乗効果を示す図である。
【図１２】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＭＣＧ）の相乗効果を示す図である。
【図１３】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドと５０％ＧＡ）の相乗効果を示す図である。
【図１４】この発明の工業用殺菌・抗菌剤（マレイミドとＦＥＧ）の相乗効果を示す図で

ある。

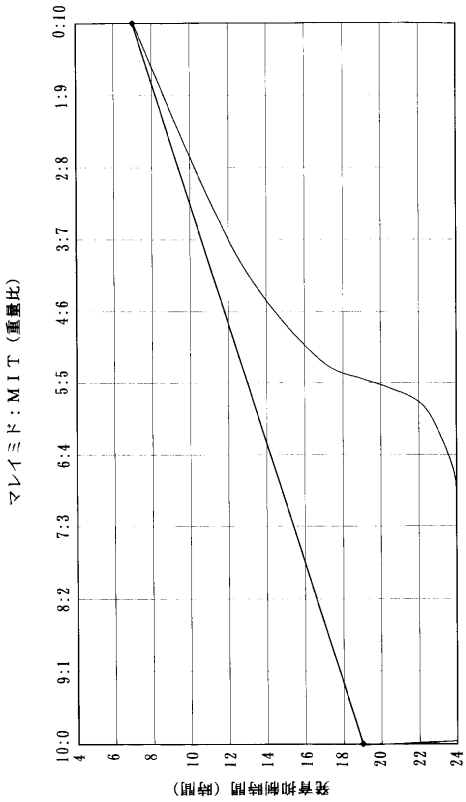
【図１】


マレイミド：CBA（重量比）
10:0
9:1
8:2
7:3
6:4
5:5
4:6
3:7
2:8
1:9
0:10
8
10
12
14
16
18
20
22
24
発育抑制時間（時間）

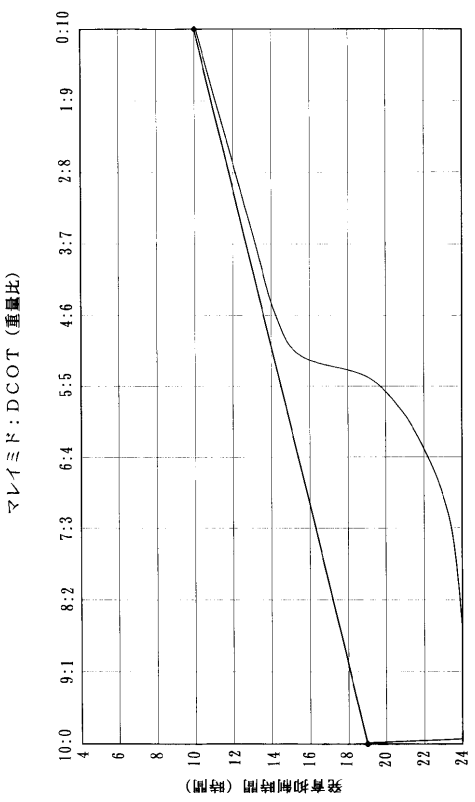
【図２】


マレイミド：DCDTO（重量比）
10:0
9:1
8:2
7:3
6:4
5:5
4:6
3:7
2:8
1:9
0:10
14
16
18
20
22
24
発育抑制時間（時間）

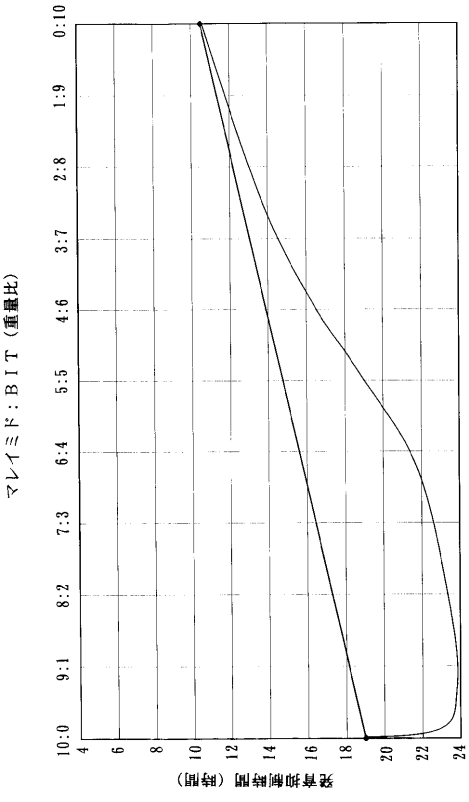
【図３】


マレイミド：ＭＩＴ（重量比）
10:0 9:1 8:2 7:3 6:4 5:5 4:6 3:7 2:8 1:9 0:10
4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24
発育抑制時間（時間）

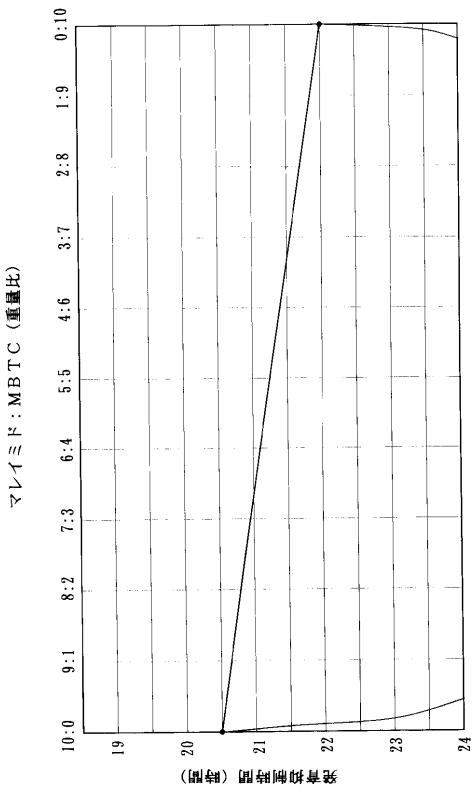
【図４】


マレイミド：ＤＣＯＴ（重量比）
10:0 9:1 8:2 7:3 6:4 5:5 4:6 3:7 2:8 1:9 0:10
4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24
発育抑制時間（時間）

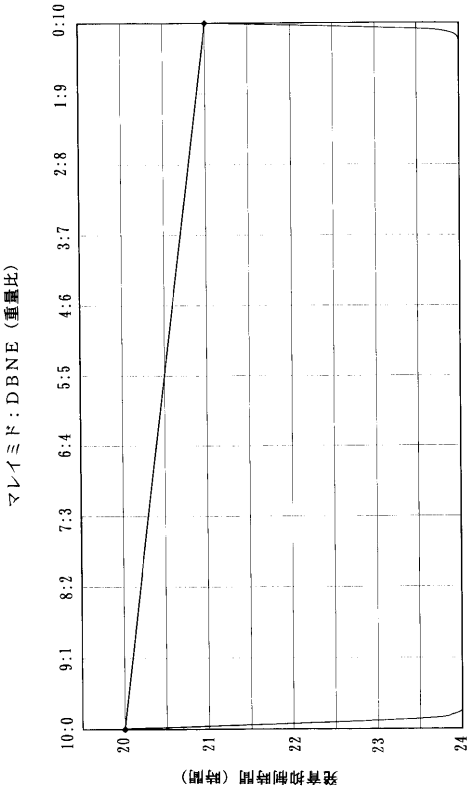
【図５】


マレイミド：ＢＩＴ（重量比）
10:0 9:1 8:2 7:3 6:4 5:5 4:6 3:7 2:8 1:9 0:10
4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24
発育抑制時間（時間）

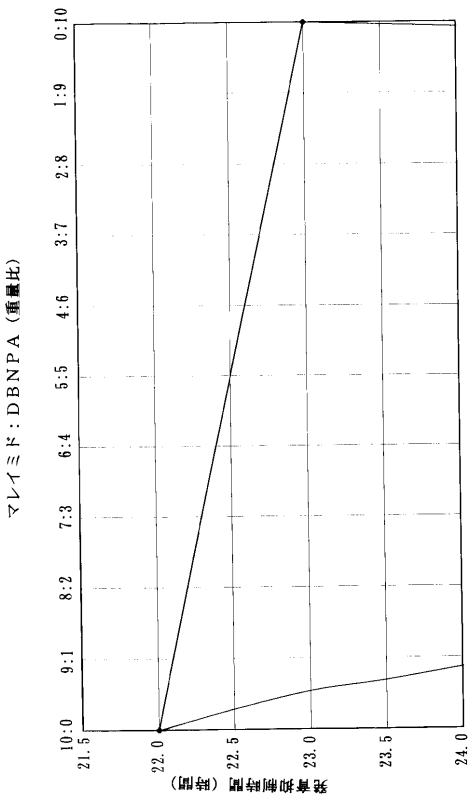
【図６】


マレイミド：ＭＢＴＣ（重量比）
10:0 9:1 8:2 7:3 6:4 5:5 4:6 3:7 2:8 1:9 0:10
19 20 21 22 23 24
発育抑制時間（時間）

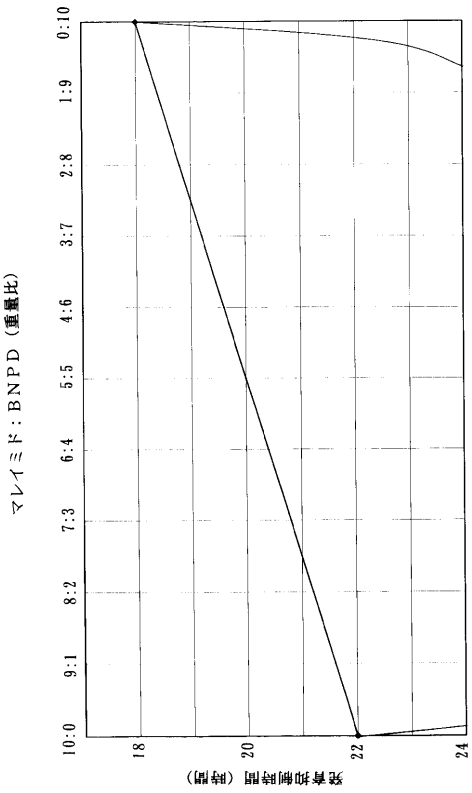
【図７】


マレイミド：ＤＢＮＥ（重量比）
10:0
9:1
8:2
7:3
6:4
5:5
4:6
3:7
2:8
1:9
0:10
20
21
22
23
24
発育抑制時間（時間）

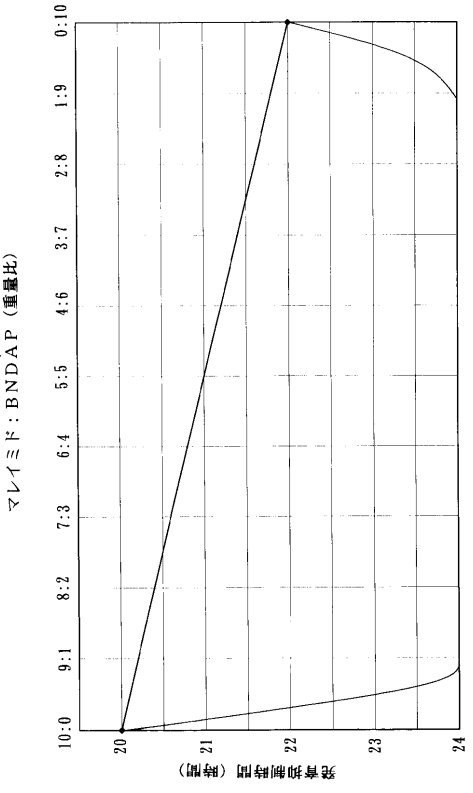
【図８】


マレイミド：ＤＢＮＰＡ（重量比）
10:0
9:1
8:2
7:3
6:4
5:5
4:6
3:7
2:8
1:9
0:10
21.5
22.0
22.5
23.0
23.5
24.0
発育抑制時間（時間）

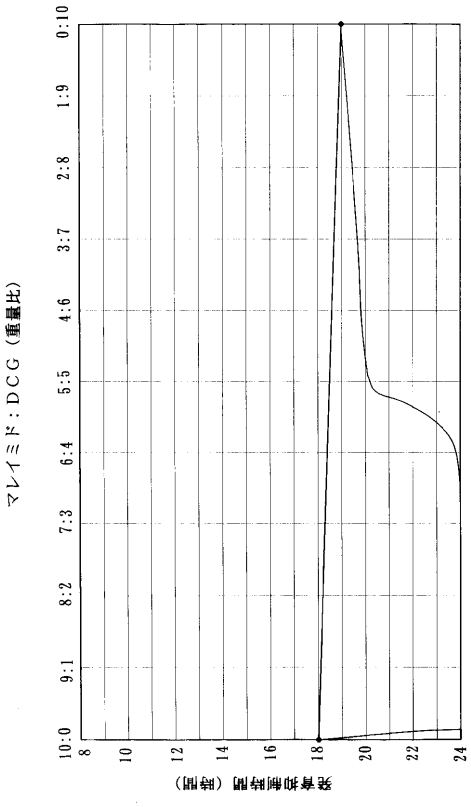
【図９】


マレイミド：ＢＮＰＤ（重量比）
10:0
9:1
8:2
7:3
6:4
5:5
4:6
3:7
2:8
1:9
0:10
18
20
22
24
発育抑制時間（時間）

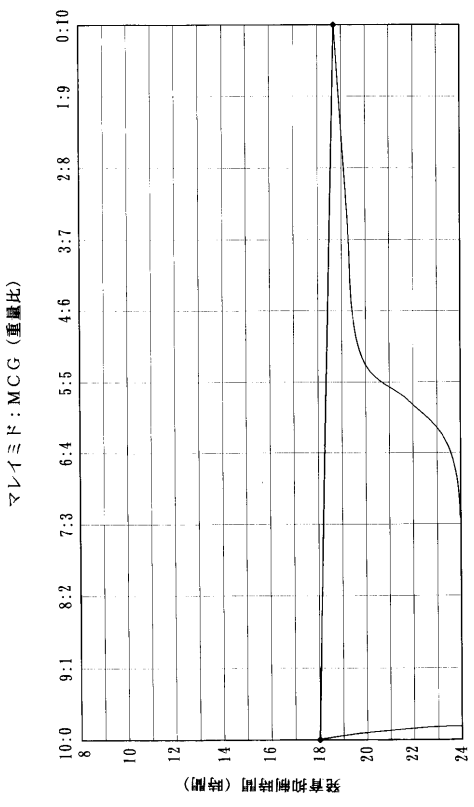
【図１０】


マレイミド：ＢＮＤＡＰ（重量比）
10:0
9:1
8:2
7:3
6:4
5:5
4:6
3:7
2:8
1:9
0:10
20
21
22
23
24
発育抑制時間（時間）

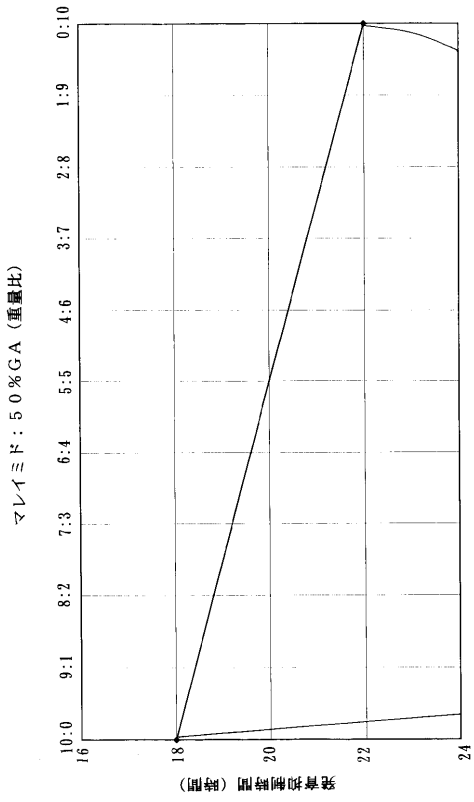
【図１１】



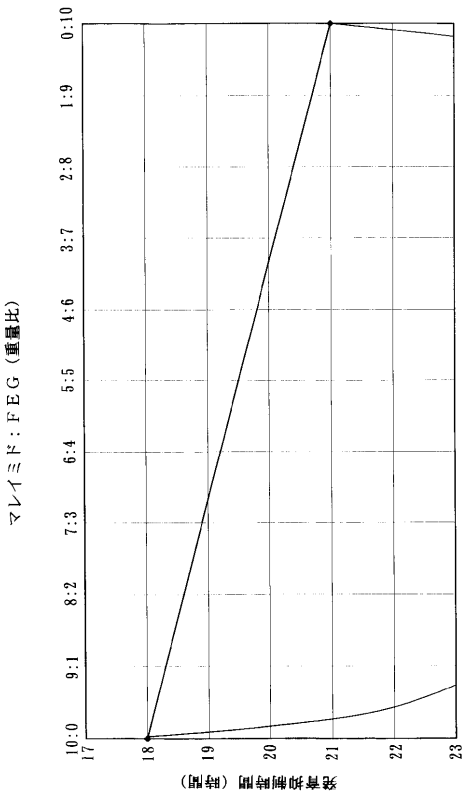
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI	
A01N	***35/10***	***(2006.01)***	A01N	35/10
A01P	***3/00***	***(2006.01)***	A01P	3/00

(56)参考文献 特開昭４９－１３３５２６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０４０８１１（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０８２１０８（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２０６０８５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A01N 43/36