

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3602105号
(P3602105)

(45) 発行日 平成16年12月15日(2004.12.15)

(24) 登録日 平成16年10月1日(2004.10.1)

(51) Int. Cl.⁷

F I

AO1N 37/02

AO1N 37/02

CO2F 1/50

CO2F 1/50 510A

CO2F 1/50 520J

CO2F 1/50 520K

CO2F 1/50 532C

請求項の数 4 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-47511 (P2002-47511)
 (22) 出願日 平成14年2月25日(2002.2.25)
 (65) 公開番号 特開2003-246703 (P2003-246703A)
 (43) 公開日 平成15年9月2日(2003.9.2)
 審査請求日 平成14年10月22日(2002.10.22)

(73) 特許権者 390034348
 ケイ・アイ化成株式会社
 静岡県磐田郡福田町塩新田浜野328
 (74) 代理人 100087022
 弁理士 井上 昭
 (74) 代理人 100078503
 弁理士 中本 宏
 (74) 代理人 100102369
 弁理士 金谷 宥
 (72) 発明者 森田 昌宏
 静岡県磐田郡福田町塩新田浜野328番地
 ケイ・アイ化成株式会社内

審査官 松本 直子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 殺菌防腐剤及び殺菌防腐方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2 - プロモ - 2 - ニトロプロパン - 1 , 3 - ジイル = ジアセテートと 2 - プロモ - 3 - ヒドロキシ - 2 - ニトロプロピル = アセテートとを有効成分として含有する殺菌防腐剤。

【請求項2】

2 - プロモ - 2 - ニトロプロパン - 1 , 3 - ジイル = ジアセテートと 2 - プロモ - 3 - ヒドロキシ - 2 - ニトロプロピル = アセテートを、前者 10 質量部に対し、後者 0 . 1 ~ 1 0 0 0 質量部を含有する請求項 1 記載の殺菌防腐剤。

【請求項3】

2 - プロモ - 2 - ニトロプロパン - 1 , 3 - ジイル = ジアセテートと 2 - プロモ - 3 - ヒドロキシ - 2 - ニトロプロピル = アセテートとで、殺菌防腐対象を処理することを特徴とする殺菌防腐方法。

【請求項4】

殺菌防腐対象が、紙・パルプ工業における抄紙工程水、空調用冷却水、各種工業用冷却水、金属加工油、繊維油等の循環用水、製紙用塗工液、澱粉スラリー、炭酸カルシウムスラリー、ラテックス等の合成樹脂エマルジョン、糊料、接着剤、水性塗料、セメント分散剤等の工業製品である請求項 3 記載の殺菌防腐方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

この発明は、2種のプロモニトロアルコール系化合物を含有する殺菌防腐剤及び2種類の殺菌防腐成分を配合して、又は個別に殺菌防腐対象系、すなわち、紙パルプ工業における抄紙工程水、空調用冷却水、各種の工業用の冷却水、金属加工油、繊維油等の工業用循環系用水や殺菌防腐対象物、すなわち製紙用塗工液、ラテックス等の合成樹脂エマルジョン、澱粉スラリー、炭酸カルシウムスラリー、セメント分散剤、水性塗料、糊剤等を処理することからなる殺菌防腐方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、工業用製品、例えば製紙用塗工液、ラテックス等の合成樹脂エマルジョン、澱粉スラリー、炭酸カルシウムスラリー、セメント分散剤、水性塗料、糊剤、金属加工油剤、繊維油剤など水をベースとする水性組成物には、細菌や真菌によって腐敗や汚染が発生し、製品の変質の低下、例えば腐敗臭の発生、pH変化、色調変化等が起こり、使用に耐えないばかりか、変質の程度が軽度でも2次被害の要因ともなる。また、製紙工業における抄紙工程水や各種工業における冷却水システムも、細菌や真菌によるスライムが発生し、生製品の品質低下や生産効率の低下などの障害があることが知られている。

10

【0003】

これら微生物に起因する障害を防止するために、多くの殺菌剤が使用されてきた。例えば、2-プロモ-2-ニトロプロパン-1,3-ジオール(以下、BNPという)や2,2-ジプロモ-2-ニトロエタノール(以下、DBNEという)が古くから知られている(特公昭40-8917号公報)。また、2-プロモ-2-ニトロプロパン-1,3-ジイル=ジアセテート(以下、BNPDAという)についても、既に、微生物に対する活性が知られており(特開昭56-120603号)、また、これと他の薬剤との混合して使用する配合剤も提案されている(特開平2-42007号)。

20

【0004】

しかし、これまで使用されてきた薬剤も、人体や魚介類に対する毒性や環境に対する影響を考慮し使用を規制されているものもある。環境汚染を引き起こすことのない新規な薬剤が求められている。また、工業用製品を細菌、酵母、糸状菌などによる劣化から護るためには、各種の微生物の発生を非選択的に、かつ撲滅的に防除しなければならない。また環境汚染を防止するため排水規制などが厳しくなり、工程や製品に問題のない範囲で、できる限り用水が再使用されるようになり、工程のクローズド化が進められた。この用水のクローズド化は、富栄養化や高温化が進み、各種の微生物に起因するスライム障害の発生頻度が高くなっており、より高活性の薬剤が求められている。また、新たに問題視されるようになった微生物も生じている。空調用冷却水において、不適切な殺菌静菌処理により発生するレジオネラ属細菌は、スライム障害とは別個に、異常繁殖により健康への被害も懸念されるようになった。ところが、これまで使用されてきた殺菌剤、例えばBNPやDBNEは、防腐効果と殺菌効果の両方の効果を充分発揮するものでなかった。また、使用量を少なくすると効果が弱くなり、あるいは長期間にわたる残効性に欠けるものも多かった。他の化合物も単独では、必ずしも満足のものではなかった。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の目的は、従来の薬剤に代えて、工業用製品を劣化させる各種微生物の発生や製紙工場の抄紙工程水や工業用循環用水系における微生物の発生を長期間にわたって防止するための新規な殺菌防腐剤及び殺菌防腐方法を提供することにある。

40

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明を概説すれば、本発明の第1の発明は、BNPDAと2-プロモ-3-ヒドロキシ-2-ニトロプロピル=アセテート(以下、BNPAという)とを有効成分として含有する殺菌防腐剤に関する。

また、本発明の第2の発明は、BNPDAとBNPAとで、殺菌防腐対象を処理することを特徴とする殺菌防腐方法に関する。

50

【0007】

本発明者は、既述した観点からBNPDAの効力増強について鋭意研究した結果、BNPDAに、これまで殺菌活性が知られていなかったBNPAを配合して、使用することによって、より広範囲の種類微生物に対する殺菌防腐効果の増強、持続性の向上、その効果の生育抑制時間の延長効果が発揮される意外な事実を見出し、更に、特定割合での組合せによって、効果が一層増強されることを見出した。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体的に説明する。

本発明の殺菌防腐剤は、BNPDAとBNPAとを含有してなる。BNPDAに配合されるBNPAは、BNPに、酢酸誘導体を反応させて得ることができる。

【0009】

BNPDAとBNPAの配合比は、前者が10質量部に対し、後者が0.1～1000質量部、好ましくは0.5～500質量部、更に、1～100質量部の組合せがより好ましい。

【0010】

本発明の殺菌防腐剤は、前述の殺菌防腐成分自体、又は他に、溶剤、水、界面活性剤、増粘剤、防錆剤又はその他補助剤を添加して、水溶性液剤、乳化性液剤、フロアブル剤、水和剤、粒剤等に製剤して使用することができる。

【0011】

これに好適な溶剤としては、例えばジエチレングリコール、ポリエチレングリコール200、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール等のグリコール類、メチルカルピトール、エチルセロソルブ等のグリコールエーテル類、及びその誘導体、N,N-ジメチルアセトアミド、N-メチル-2-ピロリジノン、プロピレンカーボネート、 γ -ブチロラクトン、マレイン酸ジメチル、アジピン酸ジメチル、コハク酸ジメチル、グルタル酸ジメチル等の非プロトン性極性溶媒、水が挙げられる。これらは2種類以上の併用も可能である。

【0012】

界面活性剤としては、アニオン系、ノニオン系界面活性剤、両性界面活性剤、或いはこれらの併用も可能であり、ノニオン系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、多価アルコール脂肪酸エステル付加物、プロピレンオキサイド共重合体、多価アルコールアルキルエステル等が挙げられ、殺菌防腐対象物や使用する溶剤によって選択し適用する。

【0013】

水溶性液剤は、親水性の溶剤を選択し、必要に応じて界面活性剤を配合して製剤する。これは、殺菌防腐対象が製紙工場の抄紙工程水、工業用冷却水、空調用冷却水等の水系、及び製紙用塗工液、澱粉スラリー、炭酸カルシウムスラリー、ラテックス等の合成樹脂エマルジョンなどの水性物質の場合に、殺菌防腐成分の溶解性や分散性の点から使用に適している。

【0014】

また乳化性液剤は、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素系の溶剤を使用し、アニオン系、ノニオン系界面活性剤を配合する。フロアブル剤、水和剤、粒剤とする場合にはクレー、炭酸カルシウム、ホワイトカーボン等の固体増量剤と界面活性剤を配合した後に微粉砕し、それぞれの剤形に製剤する。これは、直接又は更に希釈して使用する。

【0015】

これら各種製剤において、殺菌防腐成分と他成分との配合割合は、製剤の100質量部当り、BNPDAとBNPAの合計が1～70質量部、残部を溶剤や界面活性剤、補助剤等とすることが好ましい。特に水溶性製剤の場合には、殺菌防腐成分の溶剤への溶解度の範囲内で配合が可能である。

【0016】

10

20

30

40

50

本発明の工業用殺菌防腐剤の使用量としては、殺菌防腐対象物によって異なるが、BNPDAとBNPAの合計薬量が殺菌防腐対象物に、リットル当たり0.5～500mg、好ましくは10～200mg程度になるように添加すれば、過剰の添加を防止し、かつ有効な効果が得られる。なお0.5mg未満の添加では有効な効果が得られない場合もある。

【0017】

殺菌防腐対象物としては、紙・パルプ工業における抄紙工程水、空調用冷却水、各種工業用冷却水、金属加工油、繊維油等の循環用水系、製紙用塗工液、澱粉スラリー、炭酸カルシウムスラリー、ラテックス等の合成樹脂エマルジョン、糊料、接着剤、水性塗料、セメント分散剤等の工業製品が好ましい。特に抄紙工程水、空調用冷却水、各種工業用冷却水などの循環用水系への適用が好ましい。

10

【0018】

本発明は、このような2種類以上の殺菌防腐成分等を一剤とした混合剤形態に製剤し使用するのが最も簡便であるが、殺菌防腐成分を個別に直接に又は製剤して使用し、配合された状態にすることもできる。この場合でも殺菌防腐対象物において2種類の成分が所定の割合になるように添加すれば混合剤として使用した場合となんら変わることはない効果が得られる。

【0019】

【実施例】

本発明を、実施例及び比較例を挙げて、更に具体的に説明する。各実施例等は、それぞれの成分を混合攪拌して得た。なお、%は、質量百分率である。

20

【0020】

実施例1

BNPDA 8%、BNPA 24%、プロピレンカーボネート 68%。

実施例2

BNPDA 28%、BNPA 8%、プロピレンカーボネート 64%。

実施例3

BNPDA 20%、BNPA 20%、プロピレンカーボネート 60%。

実施例4

BNPDA 15%、BNPA 10%、プロピレンカーボネート 40%、
- ブチロラクトン 35%。

30

実施例5

BNPDA 25%、BNPA 3%、
- ブチロラクトン 72%。

実施例6

BNPDA 35%、BNPA 5%、N-メチル-2-ピロリジノン 60%。

実施例7

BNPDA 20%、BNPA 4%、N-メチル-2-ピロリジノン 61%、
上水 10%、界面活性剤 5%。

実施例8

BNPDA 30%、BNPA 5%、メチルカルビトール 65%。

実施例9

BNPDA 5%、BNPA 30%、ジエチレングリコール 65%。

40

実施例10

BNPDA 5%、BNPA 10%、ジエチレングリコール 60%、
上水 17%、界面活性剤 8%。

実施例11

BNPDA 25%、BNPA 15%、ジエチレングリコール 15%、
プロピレンカーボネート 45%。

実施例12

BNPDA 15%、BNPA 3%、ジプロピレングリコール 48%、
上水 30%。

実施例13

50

BNPDA 10%、BNPA 30%、ポリエチレングリコール200 60%。

実施例14

BNPDA 20%、BNPA 20%、アジピン酸ジメチル 9%、グルタル酸ジメチル 39%、コハク酸ジメチル 12%。

【0021】

比較例1

BNPDA 50%、プロピレンカーボネート 50%。

比較例2

BNPA 50%、プロピレンカーボネート 50%。

【0022】

試験例1 殺菌効力及び効力持続性試験

pH7.0のマッキルベイン(McIlvaine)緩衝液(主成分:クエン酸りん酸)に、グラム陰性細菌のシュードモナス・アエルギノーザ(Pseudomonas aeruginosa)(以下、Paと示す)及び糸状菌のゲオトリクム・カンジダム(Geotrichum candidum)(以下、Gcと示す)の前培養液をそれぞれ0.2%ずつ接種し、この緩衝液を100ml三角フラスコに、50mlずつ分注し、更に所定量の薬液を添加して、35℃で30分間及び24時間の振とう培養を行った。培養終了後、試験液を滅菌水で希釈し、生菌数を平板塗布培養法で測定した。また、試験開始1日後及び3日後にも前記の前培養液を0.2%ずつそれぞれに接種し、35℃で30分間及び24時間の振とう培養を行い、同様にして、生菌数を平板塗布培養法で測定した。細菌についての試験結果を表1に、糸状菌についての試験結果を表2に示す。

【0023】

【表1】

供試薬剤	成分濃度 (ppm)	試験開始当日		試験開始1日後		試験開始3日後	
		30分接触	24時間接触	30分接触	24時間接触	30分接触	24時間接触
実施例1 (BNPDA +BNPA)	8+24	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²
	4+12	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²
	2+6	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	2.0×10 ²	<10 ²
	1+3	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	1.0×10 ³	<10 ²
BNPDA	40	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	7.0×10 ⁴	3.4×10 ³
	20	<10 ²	<10 ²	4.0×10 ²	<10 ²	3.3×10 ⁵	3.0×10 ⁵
	10	4.0×10 ²	<10 ²	6.0×10 ⁴	2.2×10 ³	4.3×10 ⁶	2.9×10 ⁶
	5	3.2×10 ³	2.0×10 ²	6.4×10 ⁵	2.0×10 ⁴	4.3×10 ⁶	2.8×10 ⁶
BNPA	40	<10 ²	<10 ²	7.0×10 ²	<10 ²	6.4×10 ⁵	7.0×10 ⁵
	20	<10 ²	<10 ²	4.0×10 ⁴	7.1×10 ³	4.0×10 ⁶	4.0×10 ⁶
	10	<10 ²	<10 ²	3.1×10 ⁶	3.1×10 ⁶	4.3×10 ⁶	4.0×10 ⁶
	5	5.5×10 ³	<10 ²	3.4×10 ⁶	3.4×10 ⁶	4.2×10 ⁶	4.2×10 ⁶
無処理	—	3.0×10 ⁶	2.7×10 ⁶	4.5×10 ⁶	4.5×10 ⁶	4.2×10 ⁶	4.0×10 ⁶

(CFU/ml)

【0024】

【表2】

供試薬剤	成分濃度 (ppm)	試験開始当日		試験開始1日後		試験開始3日後	
		30分接触	24時間接触	30分接触	24時間接触	30分接触	24時間接触
実施例1 (BNPDA +BNPA)	4+12	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²
	2+6	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	2.0×10 ²	<10 ²
	1+3	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²	2.5×10 ³	<10 ²
	0.5+1.5	<10 ²	<10 ²	8.0×10 ²	<10 ²	1.0×10 ⁴	7.2×10 ³
BNPDA	20	<10 ²	<10 ²	3.0×10 ²	<10 ²	1.0×10 ⁴	6.3×10 ³
	10	3.5×10 ³	<10 ²	1.0×10 ⁴	<10 ²	3.0×10 ⁴	3.0×10 ⁴
	5	4.0×10 ³	<10 ²	4.0×10 ⁴	2.0×10 ³	4.0×10 ⁴	4.0×10 ⁴
	2.5	3.0×10 ⁴	2.2×10 ³	5.0×10 ⁴	2.0×10 ⁴	4.0×10 ⁴	5.0×10 ⁴
BNPA	20	<10 ²	<10 ²	2.0×10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²
	10	<10 ²	<10 ²	4.0×10 ²	<10 ²	8.2×10 ³	2.5×10 ³
	5	7.0×10 ²	<10 ²	5.5×10 ³	<10 ²	4.0×10 ⁴	4.0×10 ⁴
	2.5	3.0×10 ⁴	<10 ²	8.4×10 ³	4.0×10 ⁴	5.0×10 ⁴	4.0×10 ⁴
無処理	—	3.0×10 ⁴	3.0×10 ⁴	5.0×10 ⁴	5.0×10 ⁴	5.0×10 ⁴	5.0×10 ⁴

(CFU/ml)

【0025】

試験例2

レジオネラ属細菌に対する殺菌効力試験

B-CYE 培地を用いて35で3日間、試験菌株のレジオネラ・ニューモフィラ (*Legionella pneumophila*) を前培養した。その後、菌株をこの寒天培地表面から掻き取り、pH8.5りん酸緩衝液に懸濁して、菌体の洗浄を行い、同様の緩衝液に再び懸濁し、生菌数を10⁷~10⁸CFU/mlとするために、660nmにおける吸光度が約2.0となるように濃度調整をした。この菌体懸濁液をpH8.5りん酸緩衝液に1%相当量となるように添加し、更に、SCDL液体培地を1%添加し試験液とした。この試験液10mlをL字型試験管に分注し、所定量の薬液を添加し、30で30分間、6時間、24時間及び96時間振とう培養を行い、各々の所定の時間経過後における生菌数を平板塗布培養法で測定した。結果を表3に示す。

【0026】

【表3】

供試薬剤	成分濃度 (ppm)	薬剤接触時間			
		30分	6時間	24時間	96時間
実施例2 (BNPDA +BNPA)	28+8	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²
	14+4	<10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²
	7+2	5.0×10 ²	<10 ²	<10 ²	<10 ²
	3.5+1	3.8×10 ⁴	4.0×10 ²	<10 ²	2.0×10 ²
BNPDA	40	3.0×10 ²	2.0×10 ²	<10 ²	9.0×10 ²
	20	7.7×10 ⁵	2.3×10 ³	<10 ²	4.4×10 ³
	10	5.2×10 ⁵	5.2×10 ⁵	4.0×10 ³	8.0×10 ⁴
	5	6.6×10 ⁶	5.8×10 ⁶	5.8×10 ⁵	3.0×10 ⁶
BNPA	40	<10 ²	<10 ²	<10 ²	4.9×10 ³
	20	7.0×10 ²	3.0×10 ²	<10 ²	7.2×10 ⁵
	10	2.0×10 ⁴	8.8×10 ³	8.0×10 ²	4.8×10 ⁶
	5	6.0×10 ⁴	6.0×10 ⁴	6.0×10 ⁴	7.1×10 ⁶
無処理	—	6.1×10 ⁶	6.4×10 ⁶	6.9×10 ⁶	9.3×10 ⁶

(CFU/ml)

【0027】

試験例1及び試験例2の結果から、本発明の殺菌防腐剤は、各成分が単独に使用された場合に比べ、長時間にわたり著しい生育抑制効果を示す。また短時間での接触における速効

10

20

30

40

50

的な殺菌効力も大きく向上している。この原因は、明らかでないが、2成分が同時に殺菌防腐対象物に投入されることによる相乗的な殺菌効果又は水系における残存性の向上に係るものと推測される。なお、常在菌のみならず、試験例2では、レジオネラ属細菌にも卓効を示すことから、空調用冷却水におけるレジオネラ菌の防除にも本発明の薬剤は有効である。

【0028】

試験例3

製紙白水に対する殺菌効力試験

細菌が 10^7 CFU/mlで存在する某製紙工場の抄紙工程から採取した白水(pH7.5)10mlをL字型試験管に分注し、所定量の薬液を添加して、30で15分間、30分間及び90分間の振とう培養を行った。培養終了後、生菌数を平板塗布培養法で測定した。結果を表4に示す。

【0029】

【表4】

供試薬剤	成分濃度 (ppm)	振盪培養時間		
		15分	30分	90分
実施例3 (BNPDA +BNPA)	15+15	$<10^2$	$<10^2$	$<10^2$
	11.25+11.25	$<10^2$	$<10^2$	$<10^2$
	7.5+7.5	3.0×10^2	$<10^2$	$<10^2$
	3.75+3.75	6.0×10^3	4.0×10^2	$<10^2$
BNPDA	50	2.0×10^4	2.0×10^2	$<10^2$
	37.5	5.5×10^6	1.1×10^4	6.4×10^3
	25	2.1×10^7	4.7×10^6	1.0×10^4
	12.5	2.0×10^7	2.2×10^7	3.0×10^5
BNPA	50	4.0×10^4	3.3×10^3	8.0×10^2
	37.5	6.2×10^5	3.0×10^4	3.0×10^4
	25	2.0×10^7	7.5×10^6	8.8×10^5
	12.5	2.1×10^7	1.0×10^7	6.0×10^6
無処理	—	2.2×10^7	2.2×10^7	1.8×10^7

(CFU/ml)

【0030】

試験例4

SBR系ラテックスに対する防腐効力試験

某社製の防腐剤無添加のSBR系ラテックス(pH7)に、シュードモナス属細菌、アエロモナス属細菌及びバチルス属細菌を接種し、30で、4週間静置培養し、細菌により腐敗したラテックスを調製した。新たに調製した無菌のSBR系ラテックスに、この腐敗ラテックスが1%になるように添加し、試験用ラテックスを調整した。これを30mlずつプラスチック容器に小分けし、所定量の薬液を添加し、30の恒温槽に静置した。試験開始3日後、7日後、14日後及び28日後に、生菌数を平板塗布培養法で測定した。なお、各々の生菌数測定の後に腐敗ラテックスを0.5%添加した。結果を表5に示す。

【0031】

【表5】

10

20

30

40

供試薬剤	成分濃度 (ppm)	試験経過日			
		3日	7日	14日	28日
実施例3 (BNPDA +BNPA)	160+160	$<10^2$	$<10^2$	$<10^2$	$<10^2$
	120+120	$<10^2$	$<10^2$	$<10^2$	$<10^2$
	80+80	$<10^2$	$<10^2$	$<10^2$	7.2×10^3
	40+40	3.0×10^2	8.0×10^2	5.2×10^4	5.2×10^4
BNPDA	400	1.0×10^2	$<10^2$	2.0×10^2	7.0×10^4
	300	2.0×10^2	3.0×10^2	4.4×10^3	7.8×10^5
	200	6.1×10^3	2.2×10^3	9.0×10^3	6.2×10^5
	100	7.0×10^4	3.0×10^5	5.0×10^5	5.6×10^6
BNPA	400	2.0×10^2	$<10^2$	4.0×10^2	3.0×10^4
	300	7.3×10^3	1.1×10^3	3.0×10^4	7.5×10^5
	200	2.0×10^4	5.0×10^4	4.8×10^5	4.5×10^6
	100	5.0×10^4	5.4×10^5	5.8×10^6	5.7×10^6
無処理	—	5.1×10^6	5.5×10^6	5.5×10^6	5.8×10^6

(CFU/ml)

【 0 0 3 2 】

【 発明の効果 】

本発明の工業用殺菌防腐剤及び殺菌防腐方法によれば、BNPDAとBNPAとを組合せることにより、それぞれ単剤で使用したときでは到底無し得ない、より広範囲の種類微生物に対する殺菌防腐効果の増強、持続性の向上、その効果の生育抑制時間の延長効果が得られる。更に特定割合での組合せることで、より一層、著しい効果が発揮される。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

C 0 2 F	1/50	5 3 2 D
C 0 2 F	1/50	5 3 2 H
C 0 2 F	1/50	5 4 0 B
C 0 2 F	1/50	Z A B

(56) 参考文献 特開昭 5 6 - 1 2 0 6 0 3 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 2 3 8 3 1 4 (J P , A)

KLEMM D. et al. , Journal of Chromatography , 1 9 8 8 年 , vol.438 , p.122-125

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷ , D B 名)

A01N 37/02

CA(STN)

REGISTRY(STN)