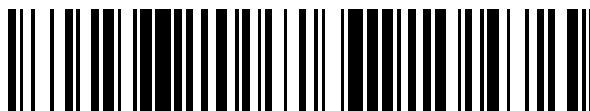


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 768**

51 Int. Cl.:

A01N 43/80 (2006.01)
A01N 33/04 (2006.01)
A01N 25/22 (2006.01)
A01P 1/00 (2006.01)
A01N 59/00 (2006.01)
A01N 59/02 (2006.01)
A01N 59/12 (2006.01)
A01N 59/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2010 E 10762631 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2482664**

54 Título: **Concentrados microbicidas sinérgicos, estables al almacenamiento que contienen una isotiazolona, una amina y un agente oxidante**

30 Prioridad:

02.10.2009 DE 102009048189

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.05.2015

73 Titular/es:

**L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE (100.0%)
75, Quai d'Orsay
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**BEILFUSS, WOLFGANG;
GRADTKE, RALF;
KRULL, INGO y
KNOPF, JENNIFER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 536 768 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Concentrados microbicidas sinérgicos, estables al almacenamiento que contienen una isotiazolona, una amina y un agente oxidante

5 La presente invención se refiere a una composición microbicida en forma de un concentrado y al uso del concentrado para la conservación de productos técnicos y domésticos.

10 La técnica anterior describe un gran número de ingredientes activos para la conservación de productos técnicos y domésticos. Entre otros, las isotiazolin-3-onas (isotiazolonas de aquí en adelante) se utilizan como ingredientes activos de conservación. Por ejemplo, el documento de patente europea EP 1 005 271 A1 describe una mezcla de 2-metilisotiazolona (metilisotiazolona, MIT) y 1,2-benzoisotiazolona (BIT). Esta mezcla la vende Thor Chemie GmbH (Speyer, República Federal de Alemania) como Acticide® MBS. En muchos casos, sin embargo, la eficacia de Acticide® MBS no es totalmente satisfactoria, por ejemplo su espectro de actividad no es suficientemente amplio, la concentración de uso requerida es demasiado alta, o el producto no se puede utilizar por razones de coste.

Además, el documento de patente alemana DE 40 33 272 C1 describe combinaciones de BIT y aminas orgánicas (tales como bis (aminopropil)dodecilamina = laurilpropilendiamina).

15 El documento de patente de los Estados Unidos US 5.276.047 describe una preparación de 1,2-benzo-isotiazolina-3-ona líquida que también comprende lauril dipropilentriamina.

El documento de patente de los Estados Unidos US 2003/0232906 A1 describe una composición de recubrimiento estabilizada que contiene isotiazolona e iones de cobre y una amina para uso como quelantes del cobre que tiene un pH por encima de 9,5.

20 El documento de patente de los Estados Unidos US 2008/0280792 A1 describe una composición estabilizada que comprende una 3-isotiazolona no clorada, al menos una alcanolamina primaria, al menos una amina terciaria y al menos un estabilizador que contiene yodo.

25 El documento de patente europea EP 0 773 282 A1 describe la estabilización de MIT, OIT o una mezcla de los mismos en una composición que tiene un pH por encima de 8,5 que está libre de 5-cloro-2-metil-isotiazolona con ácido yódico o una sal peryódica.

El documento de patente japonesa JP 2005-232070 describe la estabilización de MIT y BIT en pH básico con compuestos de la fórmula HXOn en donde X es halógeno y n es de 1 a 4.

El documento de patente internacional WO 2008/018386 describe que una composición que comprende MIT o BIT puede estabilizarse en pH básico por peróxidos.

30 En las investigaciones realizadas por el solicitante, se ha encontrado ahora que las combinaciones de ciertas isotiazolonas tales como MIT con aminas orgánicas son extraordinariamente inestables en solución acuosa.

35 El objeto de la presente invención fue por tanto proporcionar una composición estable (en particular estable en cuanto al ingrediente activo), almacenable en forma de un concentrado con una eficacia mejorada y un espectro de acción más amplio, los componentes de la cual interactuarían sinérgicamente permitiendo un uso de coste adecuado. La composición también debería ser estable y almacenable a un pH de 8 a 10 y ser capaz de poder ser utilizada económicamente para uso en productos domésticos y productos técnicos.

Este objeto se consigue mediante la provisión de una composición microbicida que comprende:

a) de 0,5 a 15% en peso de una mezcla de 2-metilisotiazolona (MIT) y 1,2-benzoisotiazolona (BIT); en donde la relación en peso BIT/MIT es de 1/4 a 4/1,

40 b) de 0,5 a 15% en peso de una o dos aminas orgánicas seleccionadas de N-dodecilpropano-1,3-diamina y bis(aminopropil)dodecilamina y

c) de 0,01 a 10% en peso de uno o más agentes oxidantes seleccionados de yodato de potasio, peryodato de sodio, bromato de sodio, H₂O₂ y sales de Cu(II);

45 d) de 40 a 98,99% en peso de disolventes elegidos de agua, etanol, propanoles, alcohol bencílico, etilenglicol, dipropilenglicol, butanodiolos, butilglicol, butildiglicol, fenoxietanol, fenoxipropanoles, glicerol, alcanodiolos y éteres de alquilglicerol, y mezclas de los mismos;

dicha composición tiene un pH en el intervalo de 8 a 10.

50 La invención está basada inter alia en el hecho de que se ha encontrado sorprendentemente que los agentes oxidantes son adecuados para estabilizar combinaciones de isotiazolonas con aminas orgánicas como concentrado si, como isotiazolona a), se usa MIT o una mezcla de las isotiazolonas MIT y BIT junto con la amina orgánica b).

Si la isotiazolona está presente como una sal (por ejemplo como una sal de Bunte), entonces la cantidad de componente a) se presenta en relación a la isotiazolona como ingrediente activo puro sin tener en cuenta la formación de la sal. La concentración de componente a) en el concentrado es preferiblemente de 1 a 10% en peso, en particular de 2 a 8% en peso, tal como, por ejemplo, 5% en peso (presentado como ingrediente activo puro).

- 5 Como componente a), la preferencia particular se da a una mezcla de BIT y MIT, en donde la presencia de más isotiazolonas está excluida. La relación BIT/MIT puede ser por ejemplo 1:1.

Además, se prefiere que la solución de uso no comprenda CMI. La solución de uso particularmente no comprende preferiblemente isotiazolonas que contengan cloro.

- 10 La al menos una amina orgánica usada como componente b) son la N-dodecilpropano-1,3-diamina y bis(aminopropil)dodecilamina (Lonzabac® 12. Se da particular preferencia a bis(aminopropil)dodecilamina.

Si la amina orgánica está presente como una sal, entonces la cantidad de componente b) se establece con relación a la amina orgánica sin tomar en consideración la formación de la sal. La concentración del componente b) en el concentrado es preferiblemente de 1 a 10% en peso, en particular de 2 a 5% en peso, tal como por ejemplo alrededor del 3% en peso.

- 15 Los agentes oxidantes según la invención son el yodato de potasio, peryodato de sodio, bromato de sodio, H₂O₂, sales de Cu(II) (en particular complejos de Cu(II) solubles en un medio ligeramente alcalino a un pH de 7 a 10).

El agente oxidante particularmente preferido es el yodato de potasio.

La concentración de componente c) en el concentrado es preferiblemente de 0,05 a 1% en peso, en particular de 0,08 a 0,5% en peso, tal como por ejemplo de 0,1 a 0,3% en peso.

- 20 Constituyentes adicionales

La composición según la invención comprende opcionalmente d) disolventes y/o e) otros ingredientes activos, microbicidas, aditivos funcionales o auxiliares.

- 25 Los disolventes adecuados son: agua, alcoholes, tales como etanol, propanoles, alcohol bencílico, glicoles, tales como etilenglicol, propilenglicoles, tales como dipropilenglicol, butanodiolos, éteres de glicol, como butilglicol, butildiglicol, fenoxietanol, fenoxipropanoles, polioles, tales como glicerol, alcanodiolos y éteres de alquilglicerol, y sus mezclas. Se da preferencia al uso de disolventes libres de VOC (*compuestos orgánicos volátiles*) o de bajo contenido de VOC. El disolvente es preferiblemente el agua.

La concentración del componente d) en el concentrado es preferiblemente de 60 a 98% en peso, en particular de 80 a 96% en peso, tal como por ejemplo de 88 a 90% en peso.

- 30 El concentrado comprende preferiblemente d) agua en una cantidad de 40 a 98,99% en peso, más preferiblemente de 60 a 98% en peso, especialmente de 80 a 96% en peso, tal como por ejemplo de 88 a 90% en peso.

- 35 Otros ingredientes activos biocidas adecuados son los biocidas de la Directiva de productos biocidas (BPD, 98/8/CE), preferentemente éteres de glicol de alquilo C₅-C₁₄ tales como Sensiva® SC 50 (1-(2-etilhexil) glicerol éter) y alcanodiolos C₅-C₁₂, tales como octanodiol-1,2, hexanodiol-1,2, pentanodiol-1,2 y decanodiol-1,2, alcohol bencílico, fenoxietanol, fenoxipropanoles, alcohol fenetílico, y fenilpropanoles. Se da preferencia particular a Sensiva® SC 50 y octanodiol-1,2, alcohol bencílico y fenoxietanol. Si las composiciones según la invención comprenden además ingredientes activos biocidas, nótese que a veces surgen nuevos aumentos notables sinérgicos en efecto.

Aditivos funcionales adecuados son:

- 40 - agentes complejantes (tales como EDTA, NTA),
 - espesantes,
 - rellenos,
 - antioxidantes (tales como la vitamina E, el BHA y BHT),
 - agentes alcalinizantes, tales como NaOH, KOH, carbonato de metal alcalino, carbonato ácido de metal alcalino,
 45 amoniaco, aminas o alcanolaminas de bajo peso molecular,
 - agentes acidificantes, tales como ácidos carboxílicos, tales como el ácido acético, preferiblemente ácidos hidroxicarboxílicos, tales como el ácido láctico, ácido cítrico,
 - tampones,

- Inhibidores de la corrosión (tales como el benzotriazol),
- agentes humectantes y
- estabilizadores de baja temperatura.

5 Los concentrados según la invención son preferiblemente transparentes y homogéneos y están en forma de líquidos, preferiblemente soluciones acuosas. Son adecuadamente de color estable, estables a baja temperatura, estables al almacenamiento y con ingredientes activos estables.

Alternativamente, los concentrados según la invención están en forma de composiciones de baja viscosidad a media viscosidad, fluidas.

10 En una realización alternativa adicional, los concentrados según la invención están en forma de composiciones pastosas semisólidas.

En una realización particularmente preferida, la composición está presente como un concentrado líquido en agua completamente desmineralizada con un contenido de

a) 1) BIT en una cantidad de 0,5 a 10% en peso, preferiblemente de 1 a 7% en peso, en particular de 2 a 6% en peso, y

15 2) MIT en una cantidad de 0,5 a 10% en peso, preferiblemente de 1 a 7% en peso, en particular de 2 a 6% en peso,

b) bis (aminopropil)dodecilamina en una cantidad de 0,5 a 10% en peso, preferiblemente de 1 a 7% en peso, en particular de 2 a 6% en peso, y

20 c) yodato de potasio en una cantidad de 0,05 a 1% en peso, preferentemente de 0,08 a 0,5% en peso, en particular de 0,1 a 0,3% en peso.

La invención también se refiere a la preparación de las composiciones según la invención y al uso de las mismas como adición a sustancias que puedan ser atacadas por microorganismos nocivos (por ejemplo, como conservante de botes).

25 Para la preparación de preparaciones que contiene MIT/BIT, el agua se introduce como carga inicial, se añade BIT y, para preparar una solución transparente, se añade un agente alcalinizante, tal como NaOH de concentración 45%, y la mezcla se ajusta a un pH de 8,2 a 8,7, preferiblemente 8,5 (en el caso de un pH demasiado bajo, BIT podría precipitar, y en el caso de un pH demasiado alto el MIT posteriormente añadido se vuelve inestable, el ajuste del pH es, por ejemplo con NaOH y/o ácido acético). Entonces, se añaden los otros componentes de formulación tales como MIT, la mezcla se agita adicionalmente durante un corto tiempo y, si es necesario, se filtra. Las composiciones se preparan preferiblemente a temperatura ambiente con agitación.

30 En consecuencia, la invención también se refiere al uso de una composición según la invención para la conservación de productos técnicos o domésticos que contienen agua o que se diluyen con agua seleccionados de dispersiones de polímeros, pinturas, adhesivos, composiciones de recubrimiento del papel, suavizante textil y composiciones de apresto, lavado de materias primas, composiciones para pulir y limpiar, baños giratorios, lubricantes de refrigeración, composiciones de tratamiento de cuero y emulsiones de silicona y bituminosas.

35 Los componentes sinérgicamente eficaces a), b) y c) están presentes en un producto, por ejemplo, un concentrado líquido, y se ponen en el producto final o producto intermedio para que se conserve de una forma conocida.

40 Dicho producto técnico o doméstico comprende preferiblemente al menos 0,001 por ciento en peso, más preferiblemente al menos 0,01 por ciento en peso, de la composición según la invención presente como concentrado que comprende por ejemplo

a) de 25 a 300 ppm de isotiazolona, preferiblemente de 50 a 150 ppm de isotiazolona, donde una mezcla (preferiblemente una mezcla 1:1 basado en el peso) de MIT y BIT es especialmente preferida, y

b) de 15 a 180 ppm de amina, preferiblemente de 30 a 90 ppm de amina.

45 Los productos preferidos son bajos en tensioactivo aniónico y preferiblemente comprenden menos de 5 por ciento en peso de tensioactivo aniónico.

Las ventajas de la presente invención se ponen de manifiesto en particular con los ejemplos siguientes (a no ser que se diga lo contrario, los datos cuantitativos están basados en el peso):

Ejemplos

Se utilizaron las siguientes sustancias:

Lonzabac® 12.100 (Grotan® A12)

comprende ca. 91% de bis(aminopropil)dodecilamina, el resto es aminopropildodecilamina y dodecilamina,

Kordek® 573 F una solución acuosa de MIT al 50%,

5 Parmetol® MBS 2,5% MIT y 2,5% BIT.

A) Ejemplos comparativos

En experimentos preliminares relativos a la presente invención, se encontró sorprendentemente que una combinación de 2,5% en peso de MIT, 2,5% en peso de BIT y 3,0% en peso de Lonzabac 12.100 es completamente inestable en solución acuosa. Para ello, se preparó una composición a partir de los siguientes constituyentes:

10

Constituyentes (composición 1A)	Por ciento en peso
Agua completamente desmineralizada	84,84
Benzoisotiazolona, 82,8% concentración (sólido humectado con agua)	3,02
NaOH, concentración 45% en agua	1,60
Lonzabac 12.100	3,00
Ajustar el pH a 8,5 con ácido láctico	2,54
Kordek 573 F	5,00

y se almacena en botellas de 100 ml de polietileno. El aspecto y el contenido en la composición de MIT y BIT cambiaron durante el almacenamiento a 25° C y 40° C de la siguiente manera:

	Comienzo	1 mes/25°C	1 mes/40°C
Apariencia	transparente, amarillo	cambio a naranja*	cambio a oscuro*
MIT %	2,05	<0,01	<0,01
BIT %	2,41	0,12%	<0,01

* Precipitado

15 Algo del MIT ya estaba degradado a las pocas horas. Después del almacenamiento durante 1 mes a 25° C, el contenido del MIT había caído por debajo del límite de detección y el contenido de BIT se había reducido en más del 95%. En el caso de almacenamiento durante 1 mes a 40° C, el contenido de los ingredientes activos MIT y BIT cayeron por debajo del límite de detección.

20 Estos resultados también fueron confirmados por las siguientes investigaciones relacionadas con el comportamiento de MIT por sí mismo. Para preparar las composiciones de comparación 1B a 1F, la amina se introdujo como carga inicial en agua completamente desmineralizada (desmin.), el pH se ajustó usando el ácido indicado, se añadió MIT y la mezcla se completó hasta 100% con agua completamente desmineralizada:

Constituyentes	1B	1C	1D	1E	1F
Agua desmin.	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Lonzabac 12.100	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Ácido acético al 60% para pH	7,0	9,0	5,5		

ES 2 536 768 T3

Constituyentes	1B	1C	1D	1E	1F
Ácido láctico al 85% para pH MIT Añadir agua desmin.	2,5 100	2,5 100	2,5 100	7,0 2,5 100	9,0 2,5 100
Inicio Apariencia Contenido de MIT	Solución amarilla transparente 2,49%	Solución amarilla transparente <0,01%	Solución amarilla transparente 2,50%	Solución amarilla transparente 2,47%	Solución amarilla transparente <0,01%
Después de 1 mes a 40° C Apariencia Contenido de MIT	Precipitado en solución rojo oscuro, mal olor <0,01%	Precipitado en solución rojo oscuro, mal olor <0,01%	Precipitado en solución rojo oscuro, mal olor <0,01%	Precipitado en solución rojo oscuro, mal olor <0,01%	Precipitado en solución rojo oscuro, mal olor <0,01%

Así pues, se ha demostrado que la inestabilidad de las isotiazolonas observada en presencia de la amina surge no sólo con mezclas de isotiazolonas (tales como BIT/MIT), sino también con isotiazolonas individuales específicas, tales como MIT.

5 B) Ejemplos según la invención

Las composiciones según la invención se formularon a partir de los siguientes componentes (datos en% en peso):

Constituyentes	2A	2B
Agua totalmente desmineralizada	85,21	85,15
Benzo isotiazolonas, al 82,8% (sólido humectado con agua)	3,02	3,02
NaOH al 45% en agua	1,60	1,60
Lonzabac 12.100	3,00	3,00
Metaperyodato de sodio	0,10	-
Yodato de potasio	-	0,10
Se ajusta a pH 8,5 con ácido acético (al 60%)	2,07	2,13
Kordek 573 F	5,00	5,00

	2A						2B					
	Inicio	1 Mes		3 Meses		Inicio	1 Mes		3 Meses			
		25° C	40° C	-5° C	25° C		25° C	40° C	-5° C	25° C	40° C	
Apariencia	*	Amarillo, ligeramente opaco	Amarillo, transparente	Congelado	Amarillento transparente	Amarillo, ligeramente opaco	Amarillo, transparente	Amarillo, fuerte, transparente	Congelado	Amarillo, transparente	Amarillo, naranjado, transparente	
Número de color H / G	243/1,7	547/3,6	*** / 5,0	-	702/4,0	238/1,6	499/3,4	979/4,9	-	640/3,9	*** / 6,1	
Densidad	1,0207	1,0210	1,0213	-	1,0208	1,0216	1,0219	1,0219	-	1,0217	1,0217	
Refracción	1,3528	1,3528	1,3528	-	1,3528	1,3526	1,3528	1,3528	-	1,3529	1,3527	
% de MIT	2,45	2,50	2,43	-	2,51	2,45	2,49	2,49	-	2,47	2,40	
% de BIT	2,41	2,42	2,36	-	2,44	2,40	2,38	2,38	-	2,44	2,33	

*Agitar durante la noche. N° de color H / G = N° de color de Hazen o Gardner

Nota: las muestras almacenadas a -5° C son homogéneas y transparentes después de calentarlas a temperatura ambiente.

C) Efecto sinérgico de la isotiazolona a) y la amina orgánica b)

(las pruebas antimicrobianas se realizaron usando composiciones diluidas sin agente oxidante c) – no según la invención).

- 5 El excelente efecto sinérgico de la combinación de isotiazolonas (**1**, 2,5% en peso de MIT + 2,5% en peso de BIT, Acticide MBS) y amina (**2**, Lonzabac 12.100, Grotan A12) se demuestra con los siguientes resultados de las pruebas de reducción de recuento de gérmenes. El pH se ajustó a 8,2 con HCl.

i) Prueba de reducción de recuento de gérmenes

10	Objetivo	Es el objetivo de la prueba de reducción de recuento de gérmenes el encontrar una concentración de uso y tiempo de acción adecuados para el ingrediente activo bajo prueba.
	Soluciones y medios nutrientes	CSA (peptona de caseína - agar con peptona de harina de soja) CSL (peptona de caseína – solución de peptona de harina de soja) SA (agar de Sabouraud) NaCl (solución fisiológica de cloruro sódico, 0,85%)
15	Gérmenes de prueba	Aspergillus niger ATCC 6275 Candida albicans ATCC 10231 Pseudomonas aeruginosa ATCC 15442 Pseudomonas fluorescens ATCC 17397 Pseudomonas putida ATCC 12633
20		Staphylococcus aureus ATCC 6538
	Cultivo y preparación de las soluciones de inoculación	
	Bacterias	
		Se preparan cultivos CSL de 24 horas a partir de cultivos CS inclinados de agar de 24 horas de Staphylococcus aureus/Pseudomonas aeruginosa. La incubación se realiza a 37° C.
25		Se preparan cultivos CSL de 48 horas a partir de cultivos CS inclinados de agar de 48 horas de Pseudomonas fluorescens/Pseudomonas putida. La incubación se realiza a 25° C.
		El título de las suspensiones de bacterias es aproximadamente 10 ⁹ UFC/ml.
	Levaduras	
30		Un cultivo de 4 días de Candida albicans (CSA + azúcar de uva) se decanta con 5 ml de solución salina fisiológica de cloruro sódico y se ajusta según un estándar de sulfato de bario (véase las directrices de DVG). El título de la suspensión de Candida albicans es de 10 ⁸ UFC/ml.
	Mohos	
35		Un cultivo de 7-14 días de Aspergillus niger en agar de Sabouraud se decanta con 5 ml de NaCl, se filtra a través de un filtro de vidrio que contiene lana de vidrio y se completa hasta 200 ml. Esta suspensión tiene un título de aproximadamente 10 ⁷ UFC/ml.
	Procedimiento	
		Se prepara una dilución seriada de cuatro concentraciones del ingrediente activo a ensayar y se vierte en tubos de 10 ml estériles. Se requiere una dilución seriada para cada germen de ensayo. Cada tubo se inocula con 0,1 ml de las suspensiones de gérmenes individuales.
40		Después de 6, 24, 48 y 168 horas, las muestras se rayan utilizando varillas de vidrio estériles sobre CSA o agar de Sabouraud. Las bacterias se rayan en CSA y se incuban durante 48 horas a 37° C (Pseudomonas aeruginosa y

ES 2 536 768 T3

Staphylococcus aureus) o 25° C (*Pseudomonas fluorescens*/*Pseudomonas putida*). Los hongos se rayan sobre agar de Sabouraud y se incuban durante 48 horas a 37° C (*Candida albicans*) y 25° C (*Aspergillus niger*).

Valoración

	-	= sin crecimiento
5	+	= crecimiento leve
	++	= crecimiento moderado
	+++	= crecimiento considerable
	++++	= Crecimiento masivo
	L	= crecimiento similar a una pradera

ii) Resultados

P.aeruginosa

Material de prueba	1 h	3 h	6 h	24 h
Agua de grifo estéril	L	L	L	L
+0,05% 1	L	L	L	++
+0,1% 1	L	L	L	+
+0,2% 1	L	L	L	-
+0,3% 1	L	L	L	-
+0,01% 2	+	+	-	-
+0,05% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,1% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,2% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,3% 1 +0,01 2	-	-	-	-

5 *P.funiculosum*

Material de prueba	1 h	3 h	6 h	24 h
Agua de grifo estéril	L	L	L	L
+0,05% 1	L	L	L	+++
+0,1% 1	L	L	L	+++
+0,2% 1	L	L	L	++
+0,3% 1	L	L	L	+
+0,01% 2	-	-	-	-
+0,05% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,1% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,2% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,3% 1 +0,01 2	-	-	-	-

S. aureus

Material de prueba	1 h	3 h	6 h	24 h
Agua de grifo estéril	L	L	L	L
+0,05% 1	L	L	L	L
+0,1% 1	L	L	L	L
+0,2% 1	L	L	L	L
+0,3% 1	L	L	L	+++
+0,01% 2	-	-	-	-
+0,05% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,1% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,2% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,3% 1 +0,01 2	-	-	-	-

A. niger

Material de prueba	1 h	3 h	6 h	24 h
Agua de grifo estéril	L	L	L	L
+0,05% 1	L	L	L	L
+0,1% 1	L	L	L	L
+0,2% 1	L	L	L	L
+0,3% 1	L	L	L	L
+0,01% 2	-	-	-	-
+0,05% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,1% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,2% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,3% 1 +0,01 2	-	-	-	-

E. coli

Material de prueba	1 h	3 h	6 h	24 h
Agua de grifo estéril	L	L	L	L
+0,05% 1	L	L	L	+++
+0,1% 1	L	L	L	+
+0,2% 1	L	L	L	-
+0,3% 1	L	L	L	-
+0,01% 2	+	-	-	-
+0,05% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,1% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,2% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,3% 1 +0,01 2	-	-	-	-

C. albicans

Material de prueba	1 h	3 h	6 h	24 h
Agua de grifo estéril	L	L	L	L
+0,05% 1	+++	+++	+++	+++
+0,1% 1	+++	+++	+++	+++
+0,2% 1	+++	+++	+++	+++
+0,3% 1	+++	+++	+++	+++
+0,01% 2	-	-	-	-
+0,05% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,1% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,2% 1 +0,01 2	-	-	-	-
+0,3% 1 +0,01 2	-	-	-	-

Por tanto, se demostró que la isotiazolona (a) y la amina (b) tienen un efecto sinérgico. En particular, se debe resaltar la eficacia contra *P. aeruginosa* y *E. coli*. Sólo a través de la estabilización de los concentrados según la invención es posible utilizar la sinergia de 2-metilisotiazolona (MIT) y 1,2-benzo isotiazolona (BIT) con bis(aminopropil)dodecilamina y/o N-dodecilpropano-1,3-diamina.

REIVINDICACIONES

1. Una composición microbicida que comprende
 - a) de 0,5 a 15% en peso de una mezcla de 2-metilisotiazolona (MIT) y 1,2-benzo isotiazolona (BIT); en donde la relación en peso BIT/MIT es de 1/4 a 4/1,
 - 5 b) de 0,5 a 15% en peso de una o dos aminas orgánicas seleccionadas de N-dodecilpropano-1,3-diamina y bis(aminopropil)-dodecilamina y
 - c) de 0,01 a 10% en peso de uno o más agentes oxidantes seleccionados de yodato de potasio, peryodato de sodio, bromato de sodio, H₂O₂ y sales de Cu(II),
 - 10 d) de 40 a 98,99% en peso de disolventes elegidos de agua, etanol, propanoles, alcohol bencílico, etilenglicol, dipropilenglicol, butanodíoles, butilglicol, butildiglicol, fenoxietanol, fenoxipropanoles, glicerol, alcanodíoles y éteres de alquil glicerol, y mezclas de los mismos;dicha composición tiene un pH en el intervalo de 8 a 10.
2. La composición según la reivindicación 1, en donde la amina orgánica es la bis(aminopropil)-dodecilamina.
3. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el disolvente es el agua.
- 15 4. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3, en donde la relación BIT/MIT en peso es igual a 1.
5. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el agente oxidante es el yodato de potasio.
- 20 6. La composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que también comprende e) ingredientes microbicidas activos adicionales, aditivos funcionales o auxiliares.
7. El uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, para la conservación de productos domésticos o técnicos que contienen agua o se diluyen con agua seleccionados de dispersiones de polímeros, pinturas, adhesivos, composiciones de recubrimiento de papel, composiciones de suavizantes y de apresto de tejidos, materias primas de lavado, composiciones de limpieza y de brillo, baños giratorios, lubricantes de enfriamiento, composiciones de tratamiento de pieles y emulsiones de silicona y betuminosas.
- 25