



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 247**

51 Int. Cl.:  
**A01N 25/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04803381 .5**

96 Fecha de presentación : **01.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1711056**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2006**

54 Título: **Composiciones antimicrobianas que comprenden estabilizantes poliméricos.**

30 Prioridad: **04.12.2003 GB 0328156**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**06.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**06.04.2011**

73 Titular/es: **BASF SE**  
**67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es: **Ashworth, David, Wilson;**  
**Hodgkinson, Darren y**  
**Huff, Jürgen**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 356 247 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).

## DESCRIPCION

Composiciones antimicrobianas que comprenden estabilizantes poliméricos.

**[0001]** La invención se refiere a una composición antimicrobiana que comprende aniones yoduro y tiocianato, ácido peryódico y polímeros conteniendo nitrógeno y/o fósforo.

5 **[0002]** Las composiciones antimicrobianas que comprenden aniones yoduro y tiocianato en combinación con otros componentes, tales como peroxidases, donadores de peróxidos, D-glucosa o enzimas de oxido-reductasa son bien conocidos en la técnica y se describen, por ejemplo, en WO 91/11105, WO 95/26137 o WO 00/01237.

10 **[0003]** Como alternativa a las composiciones que contienen aniones yoduro y tiocianato, se conocen composiciones antimicrobianas basadas en ácido peryódico, que es un agente oxidante y aceptor de electrones ya conocido. Por ejemplo, la DE-A-4301277 describe el uso de ácido peryódico y/o ácido ortoperyódico para la esterilización de recipientes de almacenamiento y transporte de leche por tratamiento de las superficies internas del recipiente a temperatura ambiente durante 2-20 segundos con una solución acuosa de 0,1 a 5% en peso de ácido peryódico u ortoperyódico.

15 **[0004]** La WO 97/31643 describe composiciones germicidas acuosas estables que contienen yodo, ión yodato, ión yoduro y un agente complejante de yodo. Las composiciones son estables en almacenamiento durante un periodo de al menos 3 meses.

20 **[0005]** La EP-A-0726357 describe un procedimiento para inhibir la producción y acumulación de ácidos grasos volátiles por bacterias fermentativas hidrolíticas en una corriente de procesado de pasta papelera aniónica y papel en donde se controla la presencia de hidrógeno y se añade al menos uno de un biocida y un aceptor de electrones. Se recomienda el uso de (para)peryodato sódico para el caso en donde se requiera la presencia de un aceptor de electrones y cierta inhibición de los microorganismos.

25 **[0006]** La WO 02/54872 describe una composición antimicrobiana líquida que comprende una mezcla de aniones yoduro y tiocianato y un ácido peryódico o una sal del mismo. Además, opcionalmente la composición comprende una peroxidasa, concretamente una lactoperoxidasa. Estas composiciones se pueden emplear como microbicidas, por ejemplo, desinfectantes útiles para destruir virus y esporas. La función de la lactoperoxidasa en el sistema consiste en incrementar la vida en almacenamiento y la eficacia a largo plazo del sistema, si es necesario, en una aplicación específica.

30 **[0007]** Sin embargo, las enzimas constituyen un medio costoso para conseguir este objetivo. Además, en ciertos casos el uso de enzimas puede causar daños en ciertos componentes de las formulaciones como consecuencia de su actividad catalítica. Por ejemplo, el peróxido de hidrógeno puede ser destruido por peroxidases.

**[0008]** El problema a resolver por medio de la invención consistió por tanto en sustituir las enzimas, tales como peroxidases y oxido-reductasas, por alternativas menos costosas y menos dañinas.

35 **[0009]** De manera sorprendente, se ha comprobado que polímeros o copolímeros sintéticos que comprenden grupos nitrógeno y/o fósforo son adecuados para conseguir este objetivo. La vida en almacenamiento y la eficacia a largo plazo se acentúan de manera importante cuando se emplean dichos polímeros como aditivos en comparación con las soluciones sin polímero alguno y también en comparación con las soluciones que comprenden polímeros pero que no comprenden tales grupos.

**[0010]** De este modo, de acuerdo con un aspecto, la invención proporciona una composición antimicrobiana líquida que comprende:

- 40 (1) una mezcla de aniones yoduro y aniones tiocianato;
- (2) ácido peryódico o una sal del mismo; y
- (3) al menos un polímero o copolímero obtenido por polimerización de:
- (a) 5 a 100% en peso de al menos un monómero monoetilénicamente insaturado que comprende grupos conteniendo nitrógeno y/o fósforo,
- 45 (b) 0 a 95% en peso de al menos un comonomero monoetilénicamente insaturado que comprende grupos ácido (a),
- (c) 0 a 75% en peso de al menos otro comonomero, y
- (d) 0 a 5% en peso de comonomeros reticulantes.

[0011] Otras modalidades de la invención incluyen el uso de dicha composición como microbicida (es decir, desinfectante o conservante) y un método para destruir o suprimir bacterias, levaduras, hongos, virus o esporas mediante su contacto con la composición.

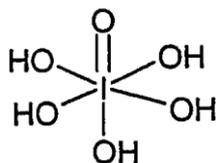
[0012] Respecto a la invención, se puede establecer concretamente lo siguiente:

5 [0013] Como componente (1), la composición antimicrobiana de acuerdo con la invención comprende una mezcla de aniones yoduro y aniones tiocianato. Los aniones se proporcionan como sus respectivas sales. Cationes adecuados incluyen cationes de metales alcalinos, iones amonio, iones fosfonio, cationes de metales alcalinotérreos. El yoduro se puede proporcionar también como HI. Preferentemente, los aniones se proporcionan como sales de KONA.

10 [0014] En una composición según la invención, la relación en peso:peso de aniones yoduro:tiocianato es con preferencia de 0,1:1 a 50:1, más preferentemente de 0,2:1 a 20:1 y con suma preferencia de 1:1 a 3:1 inclusive.

[0015] Como componente (2), la composición antimicrobiana comprende ácido peryódico o una sal del mismo.

[0016] El ácido peryódico [CAS RN 10450-60-9], referido a veces como ácido ortoperiódico, tiene la fórmula:



15 [0017] Cationes adecuados en sales de ácido peryódico incluyen iones de metales alcalinos, tales como  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$  o  $\text{K}^+$ , iones de metales alcalinotérreos, tales como  $\text{Mg}^{2+}$  o  $\text{Co}^{2+}$ , cationes de amonio y alquilamonio, tales como  $\text{NH}_3\text{R}^+$ ,  $\text{NH}_2\text{R}_2^+$ ,  $\text{NHR}_3^+$  y  $\text{NR}_4^+$  en donde R representa, independientemente, un residuo orgánico, preferentemente un residuo alquilo o aralquilo  $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ .

[0018] Como componente (3), la composición antimicrobiana comprende un polímero o copolímero como se ha definido anteriormente.

20 [0019] Ejemplos de monómeros monoetilénicamente insaturados adecuados (a) con grupos que contienen nitrógeno incluyen derivados de ácido acrílico conteniendo nitrógeno tales como acrilamida, H-acrilamidas, N-sustituidas o ésteres de ácido acrílico conteniendo nitrógeno, tales como dimetilaminoetilmetacrilato, N-vinilamidas tales como N-vinilformamida, N-vinil-N-metilformamida, N-vinilacetamida, N-vinil-N-metilacetamida, N-vinil-N-metilpropionamida y N-vinilpropionamida. Además, monómeros adecuados son N-vinilimidazol y N-vinil-lactamas que contienen de 5 a 13  
25 átomos de carbono en el anillo lactama. Ejemplos incluyen N-vinilpirrolidona, N-vinilbutirolactama, N-vinilcaprolactama, N-vinilvalerolactama y N-vinillauroilactama.

[0020] Las unidades monómeras pueden también ser modificadas después de la polimerización. Si los grupos que contienen N son hidrolizables, los grupos pueden ser hidrolizados.

[0021] Ejemplos de monómeros adecuados con grupos que contienen fósforo incluyen ésteres de ácido fosfónico.

30 [0022] Al menos uno de estos monómeros (a) se emplea como componente, es decir, el polímero resultante puede ser un homopolímero. Sin embargo, es preferible que el polímero sea un copolímero de al menos dos monómeros diferentes (a) o de al menos un monómero (a) y al menos otro monómero (b) y/o (c).

[0023] Una combinación preferida de dos monómeros (a) incluye vinilimidazol y N-vinilpirrolidona.

35 [0024] La cantidad de los monómeros (a) en el polímero es de 5 a 100% en peso, respecto al peso total del polímero. Con preferencia, la cantidad es de 10 a 60% y con suma preferencia de 15 a 50%.

[0025] Los comonómeros (b) comprenden al menos un grupo ácido o un derivado del mismo tales como sales o anhídridos. Ejemplos de grupos ácido incluyen grupos  $\text{-COOH-}$ , grupos ácido fosforoso, grupos ácido fosfórico o grupos ácido sulfónico.

40 [0026] Ejemplos de comonómeros adecuados (b) incluyen ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido vinilsulfónico, ácido vinilfosfónico o monoviniléster de ácido fosforoso o monoaliléster de ácido fosforoso.

[0027] Monómeros preferidos (b) son ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido maleico. El comonómero (b) puede estar

presente en una cantidad de 0% hasta 95%. Con preferencia, la cantidad es de 20 a 70% y con suma preferencia de 25 a 65%.

5 **[0028]** Se pueden emplear dos tipos diferentes de comonómeros (c). Uno de los tipos incluye monómeros monoetilénicamente insaturados diferentes de (a) o (b), es decir no comprenden grupos conteniendo nitrógeno o fósforo o grupos ácido, sin embargo copolimerizables con (a) y (b) por medio de la misma técnica de polimerización.

**[0029]** Ejemplos adecuados incluyen olefinas tales como etileno o propileno, monómeros vinilaromáticos tal como estireno, alcohol vinílico o sus ésteres tal como acetato de vinilo o propionato de vinilo, o ésteres de ácido acrílico o ácido metacrílico.

10 **[0030]** Un segundo tipo de comonómeros (c) no comprende grupos etilénicamente insaturados y dichos comonómeros no son copolimerizables por la misma técnica de polimerización con los monómeros (a) y (b). Ejemplos de tales comonómeros (c) incluyen monómeros adecuados para la formación de poliéteres, especialmente óxidos de etileno tales como óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de butileno o 1,ω-dialcoholes tales como etilenglicol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol o éteres cíclicos tal como THF.

15 **[0031]** Comonómeros preferidos (c) incluyen óxido de etileno, óxido de propileno, etilenglicol, 1,3-propanodiol y 1,4-butanodiol.

**[0032]** Los comonómeros (c) pueden estar presentes en una cantidad de 0 a 75%, con preferencia de 20 a 70% y con suma preferencia de 20 a 60%.

20 **[0033]** Los polímeros y copolímeros de dichos monómeros se pueden preparar por cualquiera de las técnicas de polimerización conocidas para el experto en la materia. Con preferencia, la polimerización se lleva a cabo por polimerización de radicales libres del componente (a), opcionalmente (b) y opcionalmente monómeros del primer tipo (c). La polimerización se puede efectuar en solución, en dispersión, en suspensión, en emulsión o en masa. Las condiciones adecuadas son ya conocidas para el experto en la materia.

25 **[0034]** Si se utiliza el segundo tipo de monómeros (c), han de emplearse dos técnicas de polimerización diferentes. En primer lugar se forma un poliéter empleando dichos monómeros (c), por ejemplo, por polimerización catiónica o por policondensación. Un poliéter preferido es óxido de polietileno. En una segunda etapa, los monómeros (a) y opcionalmente (b) se polimerizan mediante polimerización por radicales libres en presencia del poliéter. Bajo estas condiciones, se forman polímeros de injerto. Detalles de esta técnica se describen, por ejemplo, en EP-A 1 136 254 y las referencias allí citadas. Como es lógico, se pueden enlazar entre sí cadenas de monómeros (a) y opcionalmente (b) y cadenas de monómeros (c) mediante otras técnicas ya conocidas para el experto en la materia.

30 **[0035]** Como compuesto (d), el polímero puede comprender además un reticulante; sin embargo, deberá evitarse una reticulación excesiva. En el caso de que esté presente, la cantidad de reticulante no deberá exceder de 5% en peso, con preferencia no deberá exceder de 3% y con suma preferencia no deberá exceder de 2%. Ejemplos de reticulantes adecuados comprenden monómeros con dos o más grupos etilénicamente insaturados que no están conjugados, tal como butanodiol di(met)acrilato o hexanodiol(met)acrilato.

35 **[0036]** Las propiedades de los polímeros empleados de acuerdo con la presente invención pueden ser influenciados por el experto en la materia a través de la elección de la cantidad naturaleza de los monómeros (a) y opcionalmente (b) y/o (c) y/o (d). Es posible obtener polímeros solubles en agua o polímeros solubles en aceite.

**[0037]** Para los fines de esta invención, es preferible utilizar polímeros que sean solubles o al menos dispersables en agua.

40 **[0038]** La composición antimicrobiana de acuerdo con la invención se puede emplear como tal o combinando/mezclando soluciones separadas de los componentes. Se puede añadir, preferentemente después de una mezcla intensa de los componentes entre sí, directamente a un medio que ha de ser protegido.

**[0039]** Preferentemente, sin embargo, las composiciones se deberán formular en forma de pastas, emulsiones, soluciones o depositarse sobre soportes sólidos.

45 **[0040]** Preferentemente, la composición es una composición líquida y también preferentemente la composición comprende agua.

50 **[0041]** Una composición que comprende agua puede ser una solución de todos los componentes en una mezcla disolvente adecuada. Preferentemente, una mezcla disolvente adecuada comprende al menos 50% en peso de agua, más preferentemente al menos 80% y con suma preferencia el disolvente es solo agua. Otros componentes de la mezcla disolvente pueden ser disolventes orgánicos miscibles con agua. Ejemplos de componentes adecuados incluyen monoalcoholes tales como metanol, etanol, 1-propanol o 2-propanol, dialcoholes tal como etilenglicol o 1,4-butanodiol y

también polieteralcoholes tal como dietilenglicol.

**[0042]** La composición también puede comprender además un surfactante o emulsionante, con lo que la composición es una emulsión de aceite en agua o una solución a base de surfactante.

5 **[0043]** La composición también puede comprender otros aditivos y auxiliares, tales como colorantes, inhibidores de la corrosión, sales, fragancias, agentes antiespumantes, surfactantes, emulsionantes o quelantes.

10 **[0044]** La composición se puede emplear en combinación con otros componentes activos tales como ácido adípico, ácido benzoico, bifenil-2-ol, bronopol, hipoclorito cálcico, cloruro de cetilpiridinio, clorocresol, cloroxilenol, compuesto de ácido D-glucónico con N,N'-bis(4-clorofenil)-3,12-diimino-2,4,11,13-tetraazotetradecanodiamidina (2:1), 2,2-dibromo-2-cianoacetamida, etanol, formaldehído, ácido fórmico, glutaraldehído, ácido hexa-2,4-dienoico, peróxido de hidrógeno, yodo, 1-fenoxipropan-2-ol y 2-fenoxipropanol, ácido L-(+)-láctico, oligo-(2-(2-etoxi)cloruro de etoxiletilguanidinio), bis(peroximonosulfato)bis(sulfato) pentapotásico, ácido peracético, 2-fenoxietanol, orto-ftalaldehído, ácido 6-(ftalimido)peroxihexanoico, poli(cloruro de hexametilendiamina guanidinio), (E,E)-hexa-2,4-dienoato potásico, propan-1-ol, propan-2-ol, compuestos de amonio cuaternario, por ejemplo, cloruro de bencil-alquildimetilamonio, [2-[[2-[(2-carboxietil)(2-hidroxietil)-amino]etil]amino]-2-oxoetil]coco alquildimetilamonio hidróxido, cloruro de bencil-alquil(C<sub>12-14</sub>)-dimetilamonio, cloruro de bencil-alquil(C<sub>12-16</sub>)dimetilamonio, cloruro de bencil-alquil(C<sub>12-18</sub>)dimetilamonio, cloruro de alquil(C<sub>12-14</sub>)(etilfenil)metil]dimetilamonio, productos de reacción de n-alquil(C<sub>10-16</sub>)trimetilendiaminas con ácido cloroacético, cloruro de di-alquil(C<sub>8-10</sub>)dimetilamonio, compuestos de dialquil(C<sub>8-18</sub>)dimetilamonio, cloruro de didicildimetilamonio, cloruro de cetilpiridinio, productos de reacción de ácido glutámico y N-alquil(C<sub>12-14</sub>)propilendiamina, ácido salicílico, cloruro de plata u otras sales de plata, 2-bifenilato sódico, dicloroisocianurato sódico dihidratado, dicloro-s-triazinatriona sódica, hipoclorito sódico, p-cloro-m-cresolato sódico, tosilcloramida sódica.

20 **[0045]** Productos de combinación preferidos son clorocresol, cloroxilenol, etanol, formaldehído, ácido fórmico, glutaraldehído, peróxido de hidrógeno, 1-fenoxipropan-2-ol y 2-fenoxipropanol, 2-fenoxietanol, orto-ftalaldehído, polihexametilenbiguanida, propan-1-ol, propan-2-ol o compuestos de amonio cuaternario como los mencionados anteriormente.

25 **[0046]** Las composiciones según la invención se pueden emplear como microbicidas, por ejemplo como un conservante o como un desinfectante.

**[0047]** En particular, las composiciones según la invención son particularmente efectivas a la hora de combatir bacterias, levaduras, hongos, virus y esporas, por ejemplo esporas de bacilos.

**[0048]** Las concentraciones habituales para su aplicación son:

Componente	Concentración habitual	Preferida
ácido peryódico o sus sales	0,01-100 mmol/l	0,05-10 mmol/l
iones yoduro	0,005-50 mmol/l	0,05-10 mmol/l
iones tiocianato	0,005-50 mmol/l	0,05-10 mmol/l
(co)polímero	0,005-10% en peso	0,1-5% en peso

30

**[0049]** Como es lógico, es posible formular una composición como un concentrado y diluirlo antes de su uso. Los componentes pueden ser formulados como concentrados separados. De la misma manera, se puede añadir un concentrado o los concentrados de componentes al medio que ha de ser protegido que resulten en las concentraciones antes mencionadas.

35 **[0050]** El pH de la composición puede ser de 1 a 8 pero preferentemente es menor de 6,0 y especialmente a pH bajo, la composición puede contener ácido peryódico libre. Sin embargo, la composición puede contener alternativa o adicionalmente una sal de metal alcalino, especialmente la sal sódica, del mismo. El pH se puede ajustar empleando un sistema tampón adecuado.

40 **[0051]** Los campos de aplicación en donde se pueden emplear las composiciones son: antisépticos para la piel; jabones antimicrobianos; bronceadores; desinfección de instrumentación médica; tratamiento de piscinas, etc; procesos de acondicionamiento de aire; productos higiénicos para el hombre; servilletas químicas; tratamiento de residuos/desperdicios urbanos; residuos infecciosos procedentes de hospitales y abono u otras sustancias; productos de lavandería; desinfección de alojamientos de animales/establos/maquinaria/calzado; criaderos; medios de transporte; piscifactorías; suelos, paredes y equipos en plantas de elaboración de alimentos; fabricación de material de envasado  
45 aséptico.

**[0052]** Además del uso de la composición como un microbicida, por ejemplo como un conservante o un desinfectante como antes se ha descrito, la composición antimicrobiana de acuerdo con la invención puede proporcionar el componente activo en una amplia variedad de productos que requieren potentes actividades antivirales, antibacterianas, antifúngicas y/o anti-levaduras. Ejemplos de dichos productos incluyen:

- 5 a) desodorantes, por ejemplo para administración tópica en forma de lociones;
- b) preparados anti-caspa, por ejemplo en forma de champús o lociones;
- c) materiales impregnados, por ejemplo vendajes para heridas, suturas y sedas dentales; y
- d) esterilizantes, por ejemplo para biberones e instrumentos quirúrgicos y dentales.

10 **[0053]** De acuerdo con otro aspecto, la invención proporciona un método para destruir o suprimir virus o esporas que comprende poner en contacto tales virus o esporas con una composición como se ha definido anteriormente.

**[0054]** La composición según la invención se puede emplear mediante tratamiento de los objetos a proteger, tal como por ejemplo instrumentación médica y similar, con la composición. Esto se puede efectuar, por ejemplo, sumergiendo los objetos en una solución o pulverizándolos con una solución.

15 **[0055]** Además, la composición se puede añadir al medio a proteger. En este último caso, se puede emplear una solución de todos los componentes, pero como es lógico también es posible añadir los componentes por separado, es decir, una solución de las sales y uno de los polímeros. Para el alcance de la invención solo es necesario que todos los componentes estén presentes en el medio a proteger.

**[0056]** Se describirán ahora modalidades de la invención con mayor detalle haciendo referencia a los siguientes ejemplos.

20 **Ejemplos:**

**[0057]** En todos los ejemplos y ejemplos comparativos, se utilizó una solución de NaSCN, NaI y ácido peryódico en agua (pH 3,8).

**[0058]** La concentración de todas las muestras fue de 0,9 mmol/l de peryodato, 0,4 mmol/l de yoduro y 0,6 mmol/l de tiocianato.

25 **[0059]** A cada una de estas soluciones se añadieron los polímeros en las concentraciones ilustradas en la tabla 1. Con fines comparativos, una muestra permaneció sin polímero alguno.

30 **[0060]** Los ejemplos resumidos en la tabla 1 fueron realizados disolviendo todos los componentes en agua para obtener las concentraciones requeridas. Las soluciones se guardaron a temperatura ambiente y se ensayaron en los puntos de almacenamiento descritos en la tabla 1. El procedimiento de ensayo comprende tomar una muestra de la solución guardada e inocular con los organismos descritos en la tabla 1. Si después de 5 minutos de tiempo de contacto con la solución, se puede mostrar entonces una reducción logarítmica de 5 del organismo, con lo que se puede considerar entonces que la solución ha cumplido los criterios del ensayo para un resultado positivo.

**[0061]** Todos los experimentos se resumen en la tabla 1.

Tabla 1:

	Polímero	Concentración [ppm]	24 h almacenamiento	1 mes almacenamiento	3 meses almacenamiento
Ejemplo 1	Copolímero de ácido acrílico (75% p/p) y vinilpirrolidona (25% p/p)	1000	+	+	+
		500	+	+	+
		200	+	+	+
		100	+	-	-
Ejemplo 2	Copolímero de vinilimidazol (50% p/p) y vinilpirrolidona	1000	+	+	+
		500	+	+	+
		200	+	+	+

	(50% p/p)	100	+	-	-
Ejemplo 3	Copolímero de vinilpirrolidona (30% p/p), vinilimidazol (30% p/p) injertado sobre óxido de polietileno (40% p/p)	1000	+	+	+
		500	+	+	+
		200	+	+	+
		100	+	+	-
Ejemplo comparativo 1	Acido poliacrílico	1000	+	-	-
		500	+	-	-
		200	+	-	-
		100	+	-	-
Ejemplo comparativo 2	Óxido de polietileno	1000	+	-	-
		500	+	-	-
		200	+	-	-
		100	+	-	-
Ejemplo comparativo 3	Sin polímero	n/a	+	-	-
<p>Claves + Pasa. Al menos una reducción logarítmica de 5 de <i>Aspergillus niger</i> y <i>Escherichia coli</i> en 5 minutos después del almacenamiento durante 1 mes de la mezcla</p> <p>- Falla. Menos de una reducción logarítmica de 5 de <i>Aspergillus niger</i> y <i>Escherichia coli</i> en 5 minutos después del almacenamiento durante 1 mes de la mezcla.</p>					

**[0062]** Los ejemplos y ejemplos comparativos demuestran claramente que el uso de polímeros que comprenden grupos conteniendo N o P aumenta de manera importante la estabilidad y actividad a largo plazo. Los polímeros sin tales grupos no demostraron dicho efecto.

## REIVINDICACIONES

1. - Una composición antimicrobiana que comprende:

(1) una mezcla de aniones yoduro y aniones tiocianato;

(2) ácido peryódico o una sal del mismo; y

5 (3) al menos un polímero o copolímero obtenido por polimerización de:

(a) 5 a 100% en peso de al menos un monómero monoetilénicamente insaturado que comprende grupos conteniendo nitrógeno y/o fósforo,

(b) 0 a 95% en peso de al menos un comonómero monoetilénicamente insaturado que comprende grupos ácido (a),

10 (c) 0 a 75% en peso de al menos otro comonómero, y

(d) 0 a 5% en peso de comonómeros reticulantes.

2. - Una composición según la reivindicación 1, en donde las cantidades de las unidades del co-polímero son:

(a) 10 a 60%,

15 (b) 20 a 70%,

(c) 0 a 70%, y

(d) 0 a 5%.

3. - Una composición según la reivindicación 1 o 2, en donde la composición es una composición líquida.

4. - Una composición según la reivindicación 3, en donde el disolvente de la composición comprende agua.

20 5. - Una composición según las reivindicaciones 3 y 4, en donde las concentraciones de los componentes en la solución son:

0,01 a 100 mmol/l de ácido peryódico o sus sales

0,005 a 50 mmol/l de iones yoduro,

0,005 a 50 mmol/l de iones tiocianato y

25 0,005 a 10% en peso de polímero o copolímero.

6. - Una composición según las reivindicaciones 1 a 5, en donde la composición comprende además otro compuesto biocida activo.

30 7. - Una composición según las reivindicaciones 3 a 6, en donde la composición comprende además un surfactante o emulsionante y la composición líquida es una emulsión de aceite en agua o una solución a base de surfactante.

8. - Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 como un microbicida para bronceadores; desinfección de instrumentación médica; tratamiento de piscinas; procesos de acondicionamiento del aire; productos higiénicos para el hombre; servilletas químicas; tratamiento de residuos urbanos/desperdicios, residuos infecciosos procedentes de hospitales y abono u otras sustancias; productos de lavandería; desinfección de alojamientos de animales/establos/maquinaria/calzado, criaderos, medio de transporte; piscifactorías; suelos, paredes e instalaciones de plantas de procesamiento de alimentos; o en la producción de material de envasado aséptico.

9. - Uso de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 como componente activo en desodorantes, preparados anti-caspa, materiales impregnados o esterilizantes.