

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 802**

51 Int. Cl.:

A01N 25/22	(2006.01)
A01N 47/12	(2006.01)
C09D 167/08	(2006.01)
C08L 79/02	(2006.01)
C09D 5/14	(2006.01)
C08G 73/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2012 PCT/EP2012/072760**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2013 WO13072427**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2012 E 12790521 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 2779830**

54 Título: **Estabilización de compuestos que contienen yodo con polímeros que contienen nitrógeno**

30 Prioridad:

16.11.2011 EP 11189405

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.09.2017

73 Titular/es:

**LANXESS DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)
Kennedyplatz 1
50569 Köln, DE**

72 Inventor/es:

**BÖTTCHER, ANDREAS;
UHR, HERMANN;
SPETMANN, PETER;
JAETSCH, THOMAS y
FÜHR, JÖRG**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 632 802 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

Estabilización de compuestos que contienen yodo con polímeros que contienen nitrógeno

5 La invención se refiere a la preparación de polímeros que contienen nitrógeno a partir de aziridinas, al uso de estos polímeros que contienen nitrógeno para la estabilización de compuestos que contienen yodo, a composiciones que contienen al menos los polímeros que contienen nitrógeno así como compuestos que contienen yodo así como al empleo de estas composiciones como biocidas o para combatir microorganismos.

10 Los biocidas que contienen yodo se emplean para la protección de materiales técnicos tales como, por ejemplo, materiales de pintura, frente al ataque, la descomposición, destrucción y cambio óptico por hongos, bacterias y algas. Además se emplean biocidas que contienen yodo, también en combinación con biocidas de otras clases de principios activos, como componentes de agentes de protección de material con actividad biocida tales como por ejemplo agentes para la protección de la madera. En este caso se emplean, aparte de compuestos de yodoalquínilo, también principios activos en los que uno o varios átomos de yodo están unidos a átomo de carbono con hibridación sp^2 de dobles enlaces olefínicos, pero también con átomos de carbono con hibridación sp^3 .

15 Muchos biocidas que contienen yodo tienen en común que se descomponen bajo la acción de la luz incluso en sustancia o como componente de un material técnico con amarilleamiento, lo que perjudica en gran medida tanto el acabado biocida como la háptica del material que se debe proteger.

20 Muchos biocidas que contienen yodo, en particular compuestos de yodoalquínilo, se destruyen de forma particularmente rápida por compuestos de metal de transición. Este hecho evita el empleo de biocidas que contienen yodo, tal como en particular compuestos de yodoalquínilo en materiales de pintura basadas en disolvente tales como pinturas, barnices y esmaltes o agentes de protección biocidas, tales como imprimaciones de protección de madera, impregnaciones de protección de madera y esmaltes de protección de madera, ya que estos sistemas de revestimiento y de protección a base de resina alquil contienen normalmente compuestos de metal de transición. Los compuestos de metal de transición tales como, por ejemplo, octoatos de cobalto, plomo, manganeso y vanadio en este caso hacen de agente de secado (desecantes) del sistema aglutinante que contiene resina alquímica. Además, los compuestos de metal de transición se emplean también como pigmentos que proporcionan color y presentan propiedades destructivas comparables a los desecantes.

25 Aparte de los desecantes, en los sistemas a base de disolvente que se han mencionado anteriormente existe una serie de otros constituyentes que conducen en diferente intensidad a una degradación de biocidas que contienen yodo. Mientras en los disolventes usados habitualmente el efecto desestabilizante está configurado todavía de forma relativamente débil, los demás componentes habituales de una formulación de pintura tales como por ejemplo aditivos de proceso, plastificantes, pigmentos de color, agentes antideposición, agentes de tixotropado, inhibidores de la corrosión, agentes de evitación de formación de película y aglutinantes tienen un efecto desestabilizante de mayor o menor intensidad.

30 Aparte de los sistemas a base de disolvente que se han descrito anteriormente es problemático también el empleo de biocidas que contienen yodo en determinados materiales técnicos a base de agua. Si, por ejemplo, la formación de película y el endurecimiento de película de un material de pintura a base de agua se basa en la reticulación oxidativa de resinas alquímicas solubles en agua o emulsionadas, entonces se emplean también en estos sistemas compuestos de metal de transición como desecantes, con lo que se produce una destrucción de los biocidas que contienen yodo.

35 Por el estado de la técnica se conocen métodos para evitar la degradación de compuestos de yodopropargilo en pinturas que contienen resina alquímica, basadas en disolvente, que contiene metal de transición y para estabilizar las mismas de este modo. Así se conoce, por ejemplo, la adición de reacciones de quelado (documento WO 98/22543 A), epóxidos orgánicos (documentos WO 00/16628 A, US 4.276.211, US 4.297.258) dado el caso junto con absorbedores UV (documento WO 99/29176 A) o derivados de benciliden alcanfor (documento US 6.472.424), compuestos de tetraalquilpiperidina y/o absorbedores UV (documento EP 0 083 308 A), 2-(2- hidroxifenil)-benzotriazoles (documento WO 2007/028527 A) o compuestos de azol (documento WO 2007/101549 A).

40 Sin embargo al efecto de los estabilizantes que se han mencionado anteriormente no siempre es suficiente y va acompañado de desventajas en cuanto a la técnica de aplicación. Así se prolongan claramente en particular los tiempos de secado de pinturas, lo que no es aceptable para el usuario en muchos casos. Además no siempre es suficiente la inhibición de la decoloración.

45 En el documento EP 2 236 033 A se describe ahora la estabilización mediante estabilizantes que contienen grupos aziridina. No obstante, de este modo no se pueden producir concentrados estables en almacenamiento de biocidas que contienen yodo.

50 Mediante aplicación de aziridinas u otros compuestos que contienen nitrógeno sobre materiales de soporte inorgánicos tales como, por ejemplo, ácido silícico (documento WO 2010/142790 A) se pueden obtener buenos

estabilizantes, no obstante, en su producción requieren mucha energía a causa del secado por pulverización necesario.

Además se sabe cómo proteger los biocidas que contienen yodo en una preparación de polímero frente al ataque por influencias desestabilizantes (documento WO 2011/000794 A). Sin embargo, al mismo tiempo se limita la eficacia de tal modo que la dosis de aplicación necesaria se convierte en demasiado alta en cuanto a la rentabilidad.

Por tanto existía el objetivo de facilitar agentes que posibilitasen una buena estabilización de compuestos que contienen yodo, se pudiesen preparar fácilmente y alterasen en la menor medida posible durante la aplicación por ejemplo en materiales de pintura.

Ahora se ha encontrado que los polímeros que contienen nitrógeno son adecuados para proteger de forma eficaz compuestos que contienen yodo, en particular en sistemas a base de disolvente y agua (orgánicos) tanto frente a la degradación química como la inducida por luz y pueden evitar por tanto cambios de color y pérdida de eficacia.

Por tanto, la invención se refiere al uso de polímeros que contienen nitrógeno que se pueden obtener mediante reacción de aziridinas en presencia de agua, para la estabilización de compuestos que contienen yodo así como un procedimiento para la estabilización de compuestos que contienen yodo mediante puesta en contacto con polímeros que contienen nitrógeno que se pueden obtener mediante la reacción de aziridinas en presencia de agua.

En el marco de la invención, por estabilización se entiende la protección de compuestos que contienen yodo frente a la degradación química y/o inducida por luz.

Los compuestos que contienen yodo son, por ejemplo, compuestos de yodoalquinilo así como compuestos en los que uno o varios átomos de yodo están unidos a átomos de carbono con hibridación sp^2 de dobles enlaces olefinicos o átomos de carbono con hibridación sp^3 . Preferentemente, tales compuestos presentan una acción biocida.

Son compuestos que contienen yodo con eficacia biocida por ejemplo N-alquil-(C_1 - C_{12})-yodotetrazoles, N-aril-(C_6 - C_{15})-yodotetrazoles, N-arilalquil-(C_6 - C_{15})-yodotetrazoles diyodometil-p-tolilsulfona, diyodometil-p-clorfenilsulfona, alcohol 3-bromo-2,3-diyodo-2-propenílico, alcohol 2,3,3-triyodoalílico, 4-cloro-2-(2-cloro-2-metilpropil)-5-[(6-yodo-3-piridinil)metoxi]-3(2H)-piridazinona (n.º CAS: 120955-77-3), yodofenos, 3-yodo-2-propinil-2,4,5-triclorofeniléter, 3-yodo-2-propinil-4-clorofenilformal (IPCF), N-yodopropargiloxicarbonil-alanina, N-yodopropargiloxicarbonil-alanina-etiléster, 3-(3-yodopropargil)-benzoxazol-2-ona, 3-(3-yodopropargil)-6-clorobenzoxazol-2-ona, alcohol 3-yodo-2-propinílico, 4-clorofenil-3-yodopropargilformal, carbamato de 3-yodo-2-propinil-propilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-butilo (IPBC), carbamato de 3-yodo-2-propinil-m-clorofenilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-fenilo, dicarbamato de di-(3-yodo-2-propinil)hexilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-oxietanol-etilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-oxietanol-fenilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-tioxo-tioetilo, éster de ácido 3-yodo-2-propinil-carbamínico (IPC), carbamato de 3-bromo-2,3-diyodo-2-propeniletilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-n-hexilo y carbamato de 3-yodo-2-propinil-ciclohexilo.

Son compuestos que contienen yodo preferentes con eficacia biocida 3-yodo-2-propinil-2,4,5-triclorofenil-éter, 3-yodo-2-propinil-4-clorofenilformal (IPCF), N-yodopropargiloxicarbonil-alanina, N-yodopropargiloxicarbonil-alanina-etiléster, 3-(3-yodopropargil)-benzoxazol-2-ona, 3-(3-yodopropargil)-6-clorobenzoxazol-2-ona, alcohol 3-yodo-2-propinílico, 4-clorofenil-3-yodopropargilformal, carbamato de 3-yodo-2-propinil-propilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-butilo (IPBC), carbamato de 3-yodo-2-propinil-m-clorofenilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-fenilo, dicarbamato de di-(3-yodo-2-propinil)hexilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-oxietanol-etilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-oxietanol-fenilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-tioxo-tioetilo, éster de ácido 3-yodo-2-propinil-carbamínico (IPC), carbamato de 3-bromo-2,3-diyodo-2-propeniletilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-n-hexilo y carbamato de 3-yodo-2-propinil-ciclohexilo.

Son compuestos que contienen yodo particularmente preferidos con actividad biocida carbamato de 3-yodo-2-propinil-propilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-butilo (IPBC), carbamato de 3-yodo-2-propinil-m-clorofenilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-fenilo, dicarbamato de di-(3-yodo-2-propinil)hexilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-oxietanol-etilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-oxietanol-fenilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-tioxo-tioetilo, éster de ácido 3-yodo-2-propinil-carbamínico (IPC), carbamato de 3-bromo-2,3-diyodo-2-propeniletilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-n-hexilo y carbamato de 3-yodo-2-propinil-ciclohexilo, siendo preferente además carbamato de 3-yodo-2-propinil-butilo (IPBC).

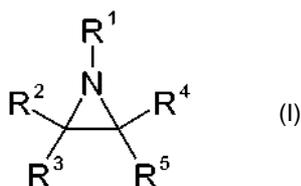
Los polímeros que contienen nitrógeno poseen preferentemente un peso molecular promedio en peso de más de 1.000 g/mol, preferentemente de 2.000 a 100.000 g/mol y de forma particularmente preferente de 3.000 y 60.000 g/mol determinado mediante cromatografía de permeación en gel frente a patrón de poliestireno (a menos que se indique de otro modo: poliestireno/kit de polímero PSS).

Los polímeros que contienen nitrógeno presentan preferentemente un contenido de nitrógeno del 1 al 20 % en peso, preferentemente del 2 al 15 % en peso de N y de forma particularmente preferente del 5 al 12 % en peso de N determinado mediante análisis elemental. Los polímeros que contienen nitrógeno son los que presentan unidades

estructurales que se derivan de aziridinas.

5 Durante la reacción de aziridinas en presencia de agua se puede abrir el anillo de aziridina mediante reacción nucleófila con agua, generándose un beta-aminoalcohol. El propio grupo amino puede causar como fuerte nucleófilo entonces por ejemplo la apertura de anillo nucleófila de otro anillo de aziridina, por lo que se produce un dímero que contiene una función beta-aminoamina que puede reaccionar a su vez adicionalmente con formación de polímeros superiores.

10 De manera preferida los polímeros que contienen nitrógeno por lo tanto son aquellos que poseen al menos una, preferentemente varias funciones beta-aminoamina, Se prefieren compuestos de aziridina de fórmula (I)



15 en la que

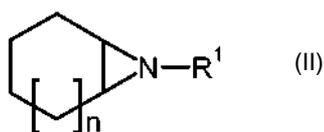
R¹ representa hidrógeno, alquilo o cicloalquilo que en cada caso están no sustituidos o sustituidos y/o mono- o polietilénicamente insaturados, en cada caso fulerenilo, arilo, alcoxi, alcocarbonilo, arilcarbonilo o alcanilo sustituido o no sustituido,

20 R², R³, R⁴ y R⁵ independientemente entre sí tienen el mismo significado que R¹ y adicionalmente de forma independiente representan halógeno, hidroxilo, carboxilo, alquilsulfonilo, arilsulfonilo, nitrilo, isonitrilo y

25 R² y R⁴ o R³ y R⁵ junto con los átomos de carbono a los que están unidos forman un anillo carbocíclico de 5 a 10 miembros que está no sustituido o sustituido y/o mono- o polietilénicamente insaturado.

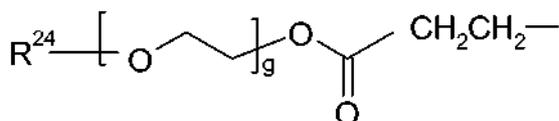
30 Como aziridinas monofuncionales de fórmula (I) se consideran por ejemplo aquellas en las que R² y R⁴ o R³ y R⁵ junto con los átomos de carbono a los que están unidos forman un anillo carbocíclico de 5 a 10 miembros que está no sustituido o sustituido y/o mono- o polietilénicamente insaturado.

En particular, esto son las de la fórmula (II)

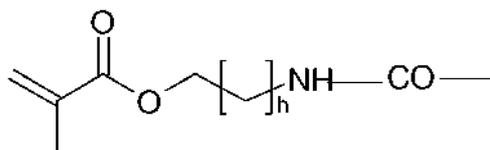


35 en la que el anillo carbocíclico no está sustituido o está sustituido con uno o varios sustituyentes seleccionados de la serie halógeno, hidroxilo, oxo, carboxilo, alquilsulfonilo, arilsulfonilo, nitrolo, isonitrilo, alquilo o cicloalquilo que en cada caso no están sustituidos o sustituidos y/o mono- o polietilénicamente insaturados, fulerenilo, arilo, alcoxi, alcocarbonilo o alcanilo sustituido o no sustituido y n se refiere a un número de 0 a 6, preferentemente de 0 a 1.

40 Así mismo se prefieren los compuestos de aziridina monofuncionales de fórmula (I) en las que R¹ se refiere a un resto de fórmula



45 o



en la que

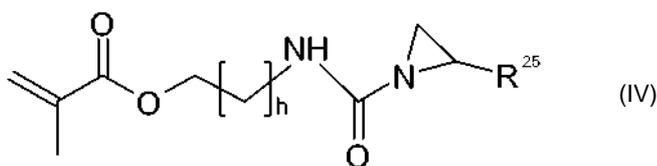
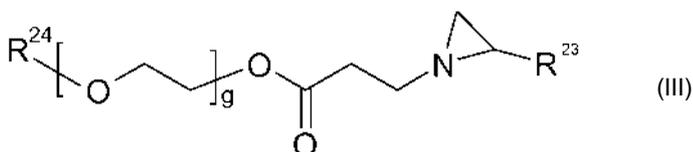
5 R^{24} se refiere a -H o alquilo, preferentemente a -H, -CH₃, -C₂H₅, de forma particularmente preferente a -CH₃, -C₂H₅,

g es un número de 1 a 4, preferentemente de 1 a 3, de forma particularmente preferente de 1 a 2,

10 h es un número de 1 a 11, preferentemente de 1 a 5 y de forma particularmente preferente de 1 a 3

y los demás restos tienen el anterior significado.

15 En particular se prefieren los compuestos de fórmula (I) que se corresponden con el compuesto de fórmula (III) o (IV).



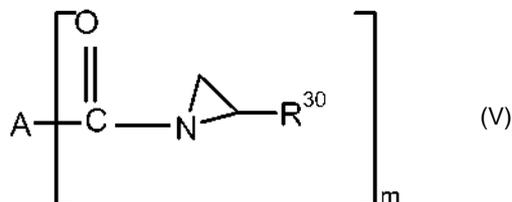
20

en la que

25 R^{23} se refiere a -H o alquilo, preferentemente a -H o -CH₃, de forma particularmente preferente a -CH₃,

R^{25} se refiere a -H o alquilo, preferentemente a -H o -CH₃, de forma particularmente preferente a -CH₃ y los demás restos tienen el anterior significado.

30 Son particularmente preferentes aziridinas que tienen dos o varias funciones aziridina. Por ejemplo cabe mencionar compuestos de fórmula (V)



en la que

35 A se refiere a un resto alifático, cicloalifático o aromático m-valente que dado el caso se ha sustituido

m se refiere a un número de 2 a 5, en particular de 2 a 3 y

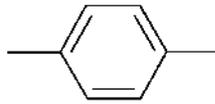
40 R^{30} se refiere a cada unidad m en cada caso de forma independiente a hidrógeno o alquilo C₁-C₄, en particular CH₃ o CH₂CH₃.

Con m = 2, A se refiere preferentemente a alqueno C₂-C₁₀, en particular a

$-(\text{CH}_2)_6-$, $-\text{C}(\text{CH}_3)_2 \text{CH}_2 \text{C}(\text{CH}_3)_2 \text{CH}_2-$ o

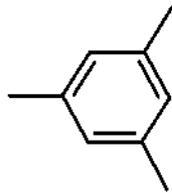
$-\text{C}(\text{CH}_3)_2 \text{CH}_2 \text{CH}(\text{CH}_3) \text{CH}_2-$ o

5 a un fenileno, en particular al resto bivalente de fórmula

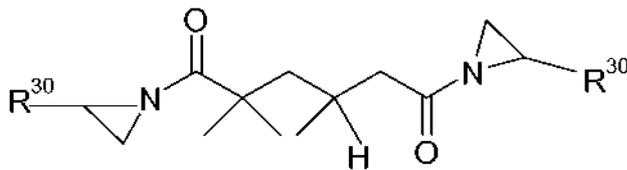


10

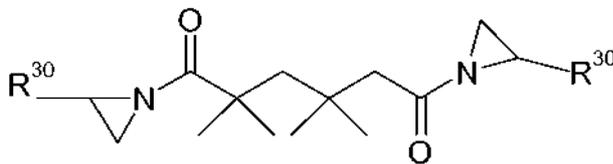
Con $m = 3$ A se refiere preferentemente al resto trivalente de fórmula



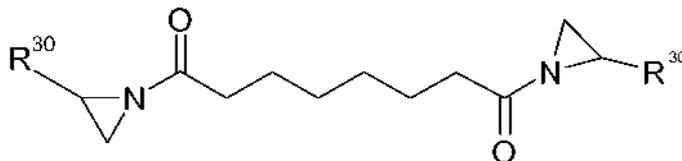
Se prefieren los compuestos de fórmula (V) que se corresponden con las fórmulas (Va) - (Vd).



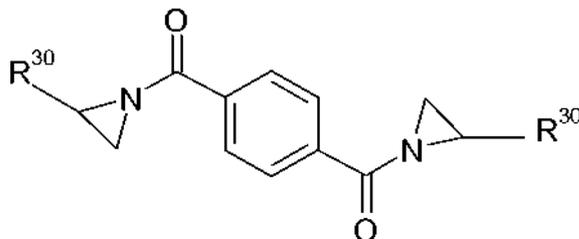
(Va)



(Vb)



(Vc)



(Vd)

15

Así mismo se prefieren como compuestos de aziridina polifuncionales productos de adición de Michael de etilenimina dado el caso sustituida a ésteres de alcoholes polihidroxílicos con ácidos carboxílicos α,β -insaturados y los productos de adición de etilenimina dado el caso sustituida a poliisocianatos.

20

Son componentes de alcohol adecuados por ejemplo trimetilolpropano, neopentilglicol, glicerina, pentaeritritol, 4,4'-isopropilidendifenol y 4,4'-metilendifenol. Como ácidos carboxílicos α,β -insaturados se consideran por ejemplo ácido

acrílico y metacrílico, ácido protónico y ácido cinámico.

De forma particularmente preferente, la composición de acuerdo con la invención contiene éster de ácido acrílico.

5 Los correspondientes alcoholes polihidroxílicos de los ésteres de ácido carboxílico α,β -insaturados pueden ser dado el caso alcoholes que en sus funciones OH están prolongados de forma simple o múltiple en parte o por completo con óxidos de alquileo. En este caso se puede tratar por ejemplo de los alcoholes que se han mencionado anteriormente prologados de forma simple o múltiple con los óxidos de alquileo. A este respecto se hace referencia también al documento US 4.605.698, cuya divulgación queda incorporada en la presente invención por referencia.
10 Son óxidos de alquileo particularmente adecuados de acuerdo con la invención óxido de etileno y óxido de propileno.

15 Son ejemplos de poliisocianatos adecuados para la reacción con etilenimina dado el caso sustituida los mencionados en la página 4, líneas 33 - 35 del documento WO 2004/050617 A.

Son ejemplos de aziridinas adecuadas de acuerdo con la invención las mencionadas en la página 3, líneas 29 - 34 del documento WO 2004/050617 A.

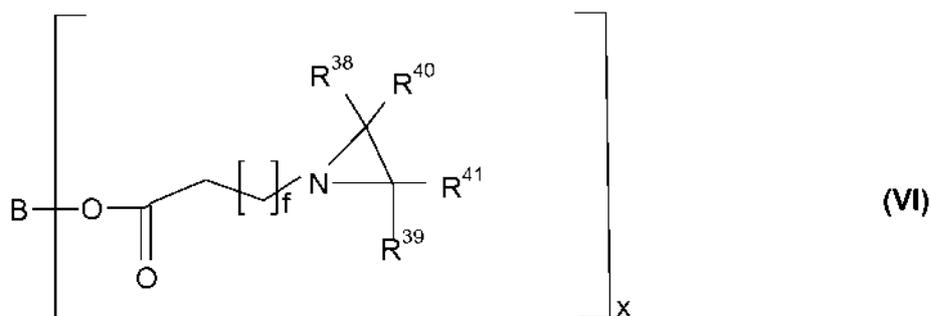
20 Así mismo son preferentes las aziridinas tales como se describen, por ejemplo, en el documento US 3.225.013 (Fram), el documento US 4.490.505 (Pendergrass) y el documento US 5.534.391 (Wang).

25 Así mismo se prefieren las aziridinas de fórmula (I) que poseen al menos tres grupos aziridina tales como por ejemplo trimetilolpropano-tris[3-(1-aziridinil)propionato], trimetilolpropano-tris[3-(2-metil-1-aziridinil)propionato], trimetilolpropano-tris[2-aziridinilbutirato], tris(1-aziridinil)fosfinóxido, tris(2-metil-1-aziridinil)fosfinóxido, pentaeritritol-tris-[3-(1-aziridinil)propionato] y pentaeritritol-tetrakis-[3-(1-aziridinil)propionato].

30 De estos se prefieren en particular trimetilolpropan-tris[3-(1-aziridinil)propionato], trimetilolpropan-tris[3-(2-metil-1-aziridinil)propionato], trimetilolpropan-tris[2-aziridinilbutirato], pentaeritritol-tris-[3-(1-aziridinil)propionato] y pentaeritritol-tetrakis-[3-(1-aziridinil)propionato].

Se prefieren en particular trimetilolpropan-tris[3-(1-aziridinil)propionato], trimetilolpropan-tris[3-(2-metil-1-aziridinil)propionato] y pentaeritritol-tetrakis-[3-(1-aziridinil)propionato].

35 Así mismo se prefieren aziridinas polifuncionales de fórmula (VI)



en la que

40 B es el resto de un poliol alifático que presenta al menos x funciones OH, estando sustituidas x funciones OH por el resto del anterior corchete,

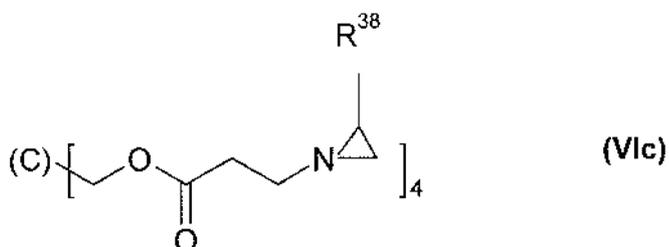
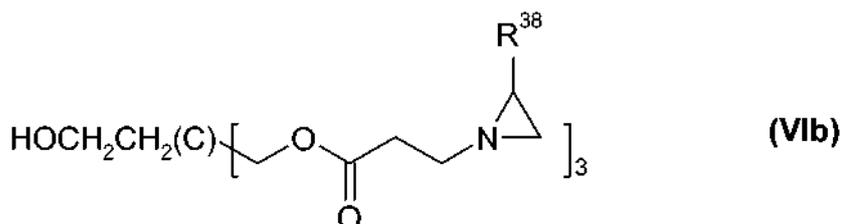
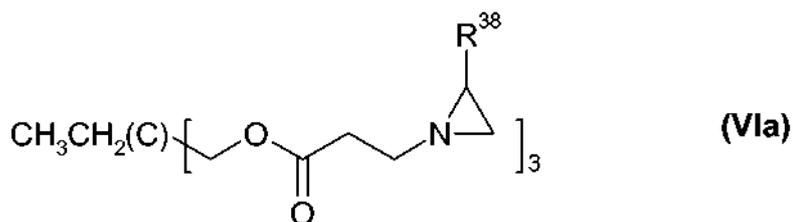
f se refiere a un número de 0 a 6, en particular de 1 3,

45 x es un número mayor o igual a 2, en particular se refiere a 2 a 100.000 y

R^{38} y R^{39} o R^{40} y R^{41} junto con los átomos de carbono a los que están unidos forman un anillo carbocíclico de 5 a 10 miembros que está no sustituido o sustituido y/o mono- o polietilénicamente insaturado.

50 De formar particularmente preferente, B es el resto de un polivinilalcohol. Se prefieren en particular las aziridinas de fórmula (VI) en la que x se refiere a 3 o 4 y B es un poliol 3 o 4 veces con funcionalidad OH.

Se prefieren en particular aziridinas de fórmula (VI), que se corresponden con las fórmulas (VIa) - (VIc)



5 en la que
 5 R^{38} se refiere a hidrógeno o CH_3 .

También es particularmente preferente el compuesto de aziridina conocido como Crosslinker CX-100 de DSM de fórmula (VIa), con R^{38} = metilo al igual que el producto "Corial Harter AN" de BASF, que contiene la aziridina de fórmula (VIa) con R^{38} = hidrógeno. Los polímeros que contienen nitrógeno se obtienen mediante reacción de aziridinas, tal como en particular las que se han mencionado anteriormente en presencia de agua y dado el caso en presencia de codisolventes. Los polímeros que contienen nitrógeno se preparan al hacerse reaccionar aziridinas en presencia de agua y dado el caso codisolventes.

15 En este caso se puede variar en un amplio intervalo la cantidad de agua empleada. En general se emplea al menos el 10 % en peso de agua con respecto a las aziridinas empleadas. Preferentemente, la cantidad de agua asciende a del 20 al 1.000 % en peso, de forma particularmente preferente del 30 al 300 % en peso en relación con las aziridinas empleadas. La cantidad que se puede emplear de agua en principio no está limitada hacia arriba, no obstante, elevadas cantidades de agua de forma natural causan una mayor complejidad de aislamiento para los polímeros que contienen nitrógeno.

20 La temperatura de reacción asciende por ejemplo de 30 a 100 °C, preferentemente de 40 a 90 °C y de forma muy particularmente preferente de 50 a 80 °C.

25 Preferentemente, la reacción se conduce hasta que el 95 % o más, preferentemente el 98 % o más, de forma particularmente preferente el 99 % o más de la aziridina empleada se haya hecho reaccionar con respecto a la parte de anillos de aziridina. De forma muy particularmente preferente se conduce la reacción hasta que ya no se puedan comprobar los anillos de aziridina.

30 Por consiguiente, los polímeros que contienen nitrógeno empleados de acuerdo con la invención presentan una proporción del 5 % o menos, preferentemente del 2 % o menos, de forma particularmente preferente del 1 % o menos, de forma muy particularmente preferente no contienen cantidades comprobables de anillos de aziridina con respecto a las aziridinas empleadas.

35 En otra forma de realización, los polímeros que contienen nitrógeno empleados de acuerdo con la invención presentan una proporción del 5 % o menos, preferentemente del 2 % o menos, de forma particularmente preferente de 1 % o menos, de forma muy particularmente preferente no contienen contenidos comprobables de nitrógeno de aziridina con respecto al contenido total de nitrógeno.

La proporción de anillo de aziridina que no ha reaccionado se puede determinar por ejemplo mediante espectros de RMN de ¹³C en comparación con la aziridina empleada.

En general, la duración de la reacción asciende a de 2 a 48 h, de forma muy particularmente preferente de 3 a 24 h.

Es cierto que el empleo de codisolventes no es obligadamente necesario para conseguir los estabilizantes deseados, pero puede ser de ayuda en particular en el caso del empleo de altas concentraciones de aziridina, ya que se evita de este modo de manera eficaz una formación de gel en la preparación de reacción.

Como codisolventes se pueden emplear en general todos los compuestos que sean miscibles con agua y ellos mismos en las condiciones de reacción no reaccionen, o solo ligeramente, con las aziridinas empleadas.

Son codisolventes preferentes oligo- o polialquilenglicoles o trioles o éteres de los compuestos que se han mencionado anteriormente, en particular con un peso molecular de menos de 1.000 g/mol. Son particularmente preferentes etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, polietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polipropilenglicol, glicerina así como mono-, dimetil-, etil-, propil- o butiléteres de los compuestos que se han mencionado anteriormente así como mezclas discrecionales de los codisolventes que se han mencionado anteriormente.

De forma muy particularmente preferente se usa dietilenglicolbutiléter como codisolvente.

La cantidad empleada de codisolvente se puede variar en un amplio intervalo. En general se emplean por ejemplo al menos el 20 % en peso de codisolventes con respecto a la cantidad empleada de agua, preferentemente del 30 al 1.000 % en peso, de forma particularmente preferente del 50 al 300 % en peso.

Los polímeros que contienen nitrógeno preparados según el procedimiento de acuerdo con la invención se pueden emplear directamente en forma de la solución resultante para la estabilización de compuestos que contienen yodo o después de la separación de codisolventes y/o agua dado el caso en forma aislada.

A causa de su efecto de estabilización, los polímeros que contienen nitrógeno tales como en particular los polímeros que contienen nitrógeno obtenibles de acuerdo con la invención o preparados según el procedimiento de acuerdo con la invención son adecuados para la aplicación conjunta con compuestos que contienen yodo en agentes biocidas.

Por tanto, la invención comprende también agentes biocidas que contienen al menos

- a) al menos un compuesto que contiene yodo con efecto biocida
- b) al menos un polímero que contiene nitrógeno,

aplicándose del mismo modo los intervalos e intervalos preferentes que se han mencionado anteriormente para los componentes individuales.

Los agentes biocidas preferentes contienen

- a) IPBC y
- b) polímeros que contienen nitrógeno obtenibles mediante reacción de al menos una, preferentemente exactamente una aziridina de fórmula (VI) en presencia de agua.

Los agentes biocidas de acuerdo con la invención contienen en general

- a) del 0,01 al 70 % en peso, preferentemente del 0,05 al 60 % en peso, de forma particularmente preferente del 0,1 al 50 % en peso de compuestos que contienen yodo con efecto biocida y
- b) del 0,001 al 50 % en peso, preferentemente del 0,005 al 40 % en peso, de forma particularmente preferente del 0,01 al 30 % en peso de polímeros que contienen nitrógeno.

Preferentemente, los agentes biocidas de acuerdo con la invención contienen los compuestos que contienen yodo con efecto biocida y los polímeros que contienen nitrógeno en suma del 0,011 al 100 % en peso, preferentemente del 0,05 al 80 % en peso, de forma particularmente preferente del 0,1 al 60 % en peso.

En una forma de realización, los agentes biocidas de acuerdo con la invención contienen del 1 al 280 % en peso de polímeros que contienen nitrógeno, preferentemente del 2 al 225 % en peso, en particular del 5 al 110 % en peso con respecto a los compuestos que contienen yodo con efecto biocida.

Los agentes biocidas además pueden contener o no disolventes.

5 En el caso de los disolventes contenidos dado el caso se pueden emplear los disolventes como ya se han descrito anteriormente como codisolventes para la reacción hasta dar polímeros que contienen nitrógeno. Aquí se aplican de forma análoga los intervalos e intervalos preferentes.

Los agentes biocidas además pueden contener o no ácidos tales como por ejemplo ácidos orgánicos y/o inorgánicos.

10 El experto en la materia tiene claro que a causa de la posible basicidad de los polímeros que contienen nitrógeno, en particular cuando se han obtenido a partir de aziridinas, los ácidos están presentes al menos no de forma completa en forma libre en el agente biocida. Las indicaciones de cantidades que se proporcionan más adelante se refieren por tanto a contenidos y cantidades calculados en cada caso con respecto al ácido libre.

15 En el caso de los ácidos inorgánicos contenidos dado el caso se puede tratar en principio de todos los ácidos inorgánicos que sean solubles en el agente biocida. Son ácidos inorgánicos preferentes ácido clorhídrico o HCl, ácido sulfúrico y ácido fosfórico.

20 En el caso de los ácidos orgánicos contenidos dado el caso se puede tratar en principio de todos los ácidos orgánicos que sean solubles en el agente biocida. Son ácidos orgánicos preferentes ácido fórmico, ácido acético, ácido cítrico, ácido propiónico o ácido benzoico. En particular se prefieren ácido fórmico.

25 El contenido en ácido se puede variar en un amplio intervalo. En general asciende a del 0,01 al 2 % en peso, preferentemente del 0,03 al 1,5 % en peso y de forma muy particularmente preferente del 0,05 al 1 % en peso con respecto a todo el agente biocida.

Los agentes biocidas que se han descrito anteriormente pueden contener adicionalmente también otros principios activos y coadyuvantes. Pueden estar presentes por ejemplo como solución, emulsión o suspensión.

30 Pueden estar contenidos o no por ejemplo disolventes orgánicos.

35 Son disolventes orgánicos por ejemplo compuestos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetileno o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, tales como por ejemplo fracciones de petróleo (bencina de ensayo, Shellsol d60 de la empresa Shell Chemical), alcoholes monohidroxílicos tales como por ejemplo etanol, isopropanol y butanol, alcoholes polihidroxílicos tales como por ejemplo glicerina, pentaeritritol, polivinilalcohol (por ejemplo Mowiol® de la empresa Kuraray), glicoles tales como por ejemplo etilenglicol y propilenglicol, oligoglicoles y poliglicoles, éteres de oligoglicoles tales como por ejemplo dipropilenglicol-monometiléter (por ejemplo, Dowanol® TPM de la empresa Dow), éteres y ésteres de alcoholes tales como
40 (Texanol® de la empresa Eastman), cetonas, tales como por ejemplo acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes apróticos muy polares tales como por ejemplo dimetilformamida y dimetilsulfóxido así como por ejemplo glicoles completamente esterificados, oligoglicoles y poliglicoles tales como por ejemplo etilenglicoldibutiléter, polioles esterificados y polioles esterificados, ésteres de ácidos carboxílicos mono- así como polipróticos, por ejemplo diisobutiléter de ácido adípico, diisobutiléter de ácido maleico (por ejemplo Rhodiasolv
45 DIB®).

50 Además, los agentes biocidas de acuerdo con la invención pueden usar como otros ingredientes agentes de adherencia tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvo, de grano o de látex, tales como goma arábiga, polivinilalcohol, polivinilacetato así como fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos así como aceites minerales y vegetales, contenerlos o respectivamente no.

55 Además, los agentes biocidas de acuerdo con la invención pueden contener como otros ingredientes colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y colorantes orgánicos tales como colorantes de alizarina, azoicos y de metalofalocianina.

Además, los agentes biocidas de acuerdo con la invención pueden contener también otros estabilizantes tales como por ejemplo reactivos de quelación o epóxidos orgánicos. En muchos casos se observan aquí efectos sinérgicos.

60 Se puede aumentar la eficacia y el espectro de acción de los agentes biocidas de acuerdo con la invención cuando están contenidos dado el caso otros principios activos seleccionados del grupo de los demás compuestos con actividad antimicrobiana, fungicidas, bactericidas, herbicidas, insecticidas u otros principios activos.

65 En muchos casos se obtienen a este respecto efectos sinérgicos, es decir, la eficacia de la mezcla es mayor que la eficacia de los componentes individuales. Son equivalentes de mezcla particularmente favorables por ejemplo los siguientes compuestos que pueden estar contenidos o no en cada caso individualmente:

- 5 Triazoles tales como: azaconazol, azociclotina, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fencloroazol, fenetanila, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, isozofos, miclobutanilo, metconazol, paclobutrazol, penconazol, propioconazol, protioconazol, simeoconazol, (\pm)-cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-ciclo-heptanol, 2-(1-*terc*-butilo)-1-(2-clorofenil)-3-(1,2,4-triazol-1-il)-propan-2-ol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triapentenol, triflumizol, triticonazol, uniconazol así como sus sales de metal y productos de adición de ácido;
- 10 Imidazoles tales como:
 clotrimazol, bifonazol, climbazol, econazol, fenapamil, imazalil, isoconazol, quetoconazol, lombazol, miconazol, pefurazoat, procloroaz, triflumizol, tiazolcar 1-imidazolil-1-(4'-clorofenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ona así como sus sales de metal y los productos de adición de ácido;
- 15 Piridinas y pirimidinas tales como:
 ancimidol, butiobat, fenarimol, mepanipirina, nuarimol, piroxifur, triamirol;
- 20 Inhibidores de succinato deshidrogenasa tales como:
 benodanil, carboxima, carboximsulfóxido, ciclafluramida, fenfuram, flutanil, furcarbanil, furmeciclox, mebenil, mepronil, metfuroxam, metsulfovax, nicobifen, pirocarbolida, oxicarboxina, Shirlan, Seedvax;
- 25 Derivados de naftaleno tales como:
 terbinafina, naftifina, butenafina, 3-cloro-7-(2-aza-2,7,7-trimetil-oct-3-en-5-in);
- 30 Sulfenamidas tales como:
 diclofluanida, tolilfluanida, folpet, fluorfolpet; captan, captofol;
- 35 Bencimidazoles tales como:
 carbendazima, benomilo, fuberidazol, tiabendazol o sus sales;
- 40 Derivados de morfolina tales como:
 aldimorf, dimetomorf, dodemorf, falimorf, fenpropidina, fenpropimorf, tridemorf, trimorfamida y sus sales de ácido arilsulfónico tales como por ejemplo ácido p-toluenosulfónico y ácido p-dodecilfenilsulfónico;
- 45 Benzotiazoles tales como:
 2-mercaptobenzotiazol;
- 50 Benzotiofendióxidos tales como:
 Ciclohexilamida de ácido benzo[b]tiofen-s,s-dióxido-carboxílico;
- 55 Benzamidas tales como:
 2,6-dicloro-N-(4-trifluorometilbencil)-benzamida, tecloftalam;
- Compuestos de boro tales como:
 ácido bórico, éster de ácido bórico, bórax;
- 60 Formaldehído y compuestos de escisión de formaldehído tales como:
 mono-(poli)-hemiformal de alcohol bencílico, 1,3-bis(hidroximetil)-5,5-dimetilimidazolidina-2,4-diona (DMDMH), bisoxazolidina, hemiformal de n-butanol, cloruro de cis 1-(3-cloroalil)-3,5,7-triaza-1-azoniadamantano, 1-[1,3-bis(hidroximetil)-2,5-dioxoimidazolidin-4-il]-1,3-bis(hidroximetil)urea, dazomet, dimetilolurea, 4,4-dimetil-oxazolidina, hemiformal de etilenglicol, 7-etilbicicloxazolidina, hexa-hidro-s-triazina, hexametilentetramina, N-hidroximetil-N'-metiltiourea, metilenbismorfolina, N-(hidroximetil)glicinato de sodio, N-metilolcloroacetamida, oxazolidina, paraformaldehído, taurolina, tetrahidro-1,3-oxazina, N-(2-hidroxiopropil)-amin-metanol, tetrametilol-acetilén-diurea (TMAD);
- 65

Isotiazolinonas tales como:

N-metilisotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-metilisotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-octilisotiazolinona, N-octil-isotiazolin-3-ona, 4,5-trimetilen-isotiazolinona, 4,5-B enzitisotiazolinona;

5

Aldehídos tales como:

aldehído cinámico, formaldehído, glutardialdehído, aldehído β -bromocinámico, o-ftaldialdehído;

10

Tiocianatos tales como:

tiocianatometilbenzotiazol, metilbistiocianato;

15

Compuestos de amonio cuaternario y guanidinas tales como:

Cloruro de benzalconio, cloruro de bencildimetiltetradecilamonio, cloruro de bencildimetildodecilamonio, cloruro de diclorobencildimetilalquilamonio, cloruro de didecildimetilamonio, cloruro de dioctildimetilamonio, cloruro de N-hexadeciltrimetilamonio, cloruro de 1-hexadecilpiridinio, iminoctadina-tris(albesilato);

20

Fenoles tales como:

tribromofenol, tetraclorofenol, 3-metil-4-clorofenol, 3,5-dimetil-4-clorofenol, diclorofeno, 2-bencil-4-clorofenol, triclosan, diclosan, hexaclorofeno, éster de metilo de ácido p-hidroxibenzoico, éster de etilo de ácido p-hidroxibenzoico, éster de propilo de ácido p-hidroxibenzoico, éster de butilo de ácido p-hidroxibenzoico, éster de octilo de ácido p-hidroxibenzoico, o-fenilfenol, m-fenilfenol, p-fenilfenol, 4-(2-*terc*-butil-4-metil-fenoxi)-fenol, 4-(2-isopropil-4-metil-fenoxi)-fenol, 4-(2,4-dimetil-fenoxi)-fenol y sus sales de metal alcalino y alcalinotérreo;

25

Microbicidas con grupo halógeno activado tales como:

bronopol, bronidox, 2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol, 2-bromo-4'-hidroxi-acetofenona, 1-bromo-3-cloro-4,4,5,5-tetrametil-2-imidazoldinona, β -bromo- β -nitroestiroil, cloroacetamida, cloroamina T, 1,3-dibromo-4,4,5,5-tetrametil-2-imidazoldinona, dicloroamina T, 3,4-dicloro-(3H)-1,2-ditiol-3-ona, 2,2-dibromo-3-nitrilpropionamida, 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano, halano, halazona, ácido mucoclórico, fenil-(2-cloro-cianvinil)sulfona, fenil-(1,2-dicloro-2-cianvinil)sulfona, ácido tricloroisocianúrico;

35

Piridinas tales como:

1-hidroxi-2-piridintiona (y sus sales de Cu, Na, Fe, Mn, Zn), tetracloro-4-metilsulfonilpiridina, pirimetanol, mepanipirim, dipiritiona, 1-hidroxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilpentil)-2(1H)-piridina;

40

Metoxiacrilatos o similares tales como:

azoxistrobina, dimoxistrobina, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina, 2,4-dihidro-5-metoxi-2-metil-4-[2-[[[1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-3H-1,2,4-triazol-3-ona (n.º CAS 185336-79-2);

45

Jabones de metal:

sales de los metales estaño, cobre y cinc con ácidos grasos, resínicos y nafténicos superiores y ácido fosfórico tales como por ejemplo naftenato, octoato, 2-etilhexanoato, oleato, fosfonato, benzoato de estaño, cobre, cinc;

50

Sales de metal tales como:

sales de los metales estaño, cobre, cinc así como cromatos y dicromatos tales como por ejemplo hidroxicarbonato de cobre, dicromato de sodio, dicromato de potasio, cromato de potasio, sulfato de cobre, cloruro de cobre, borato de cobre, fluorosilicato de cinc, fluorosilicato de cobre;

55

Óxidos tales como:

óxidos de los metales estaño, cobre y cinc tales como por ejemplo, óxido de tributilestaño, Cu₂O, CuO, ZnO;

60

Agentes de oxidación tales como:

peróxido de hidrógeno, ácido peracético, persulfato de potasio;

65

Ditiocarbamatos tales como:

cufraneb, ferban, N-hidroximetil-N'-metil-ditiocarbamato de potasio, dimetilditiocarbamato de Na- o K-, macozeb, maneb, metam, metiram, tiram, zineb, ziram;

Nitrilos tales como:

2,4,5,6-tetracloroisofalodinitrilo, ciano-ditioimidocarbamato disódico;

Quinolinas tales como:

8-hidroxiquinolina y sus sales de Cu;

Otros fungicidas y bactericidas tales como:

betoxazina, 5-hidroxi-2(5H)-furanona; 4,5-benzditiiazolinona, 4,5-trimetilenditiiazolinona, cloruro de N-(2-p-clorobenzoiletel)-hexamino, cloruro de ácido 2-oxo-2-(4-hidroxi-fenil)acethidroxicico, tris-N-(ciclohexildiazeniódico)-aluminio, N-(ciclo-hexildiazeniódico)-tributilestaño o sales de K, bis-N-(ciclohexildiazeniódico)-cobre, iprovalicarb, fenhexamida, espiroxamina, carpropamida, diflumerina, quinoxifeno, famoxadona, polioxorima, acibenzolar-S-metilo, furametpir, tifulzamida, metalaxil-M, bentiavalicarb, metrafenona, ciflufenamida, tiadinil, aceite de árbol de té, fenoxietanol,

zeolitas que contienen Ag, Zn o Cu en solitario o incluidas en materiales poliméricos.

Se prefieren muy en particular mezclas con

Azaconazol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, diniconazol, diurona, hexaconazol, metaconazol, penconazol, propiconazol, tebuconazol, diclofluanida, toliifluanida, fluorfolpet, metfuroxam, carboxina, ciclohexilamida de ácido benzo[b]tiofen-S,S-dióxido-carboxílico, fenciclonilo, 4-(2,2-difluoro-1,3-benzodioxol-4-il)-1H-pirrol-3-carbonitrilo, butenafina, imazalil, N-metil-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-N-metiloisotiazolin-3-ona, N-octilisotiazolin-3-ona, dicloro-N-octilisotiazolinona, mercaptobenzotiazol, tiocianatometiltiobenzotiazol, tiabendazol, benzoisotiazolinona, N-(2-hidroxiopropil)-amino-metanol, (hemi)-formal de alcohol bencílico, N-metilolcloroacetamida, N-(2-hidroxiopropil)-amin-metanol, glutaraldehido, omadina, Zn-omadina, dicarbonato de dimetilo, 2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol, betoxazina, o-ftaldialdehido, 2,2-dibromo-3-nitril-propionamida, 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano, 1,3-bis(hidroximetil)-5,5-dimetilimidazolidina-2,4-diona (DMDMH), tetrametilol-acetilen-diurea (TMAD), hemiformal de etilenglicol, ácido p-hidroxibenzoico, carbendazima, clorofeno, 3-metil-4-clorofenol, o-fenilfenol.

Además, aparte de los fungicidas y bactericidas que se han mencionado anteriormente, se preparan también mezclas de buena eficacia con otros principios activos:

Insecticidas / acaricidas / nematocidas:

Abamectina, acefat, acetamiprid, acetoprol, acrinatrina, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, aldrina, aletrina, alfa-cipermetrina, amidoflomet, amitraz, avermectina, azadirachtina, azinfos A, azinfos M, azociotolina,

Bacillus thuringiensis, bartrina, 4-bromo-2(4-clorofenil)-1-(etoximetil)-5-(trifluorometil)-1H-pirrol-3-carbonitrilo, bendicarb, benfuracarb, bensultap, betaciflutrina, bifentrina, biorresmetrina, bioaletrina, bistriflurona, bromofos A, bromofos M, bufencarb, buprofezina, butatofos, butocarboxina, butoxicarboxima,

Cadusafos, carbarilo, carbofurano, carbofenotona, carbosulfano, cartap, quinometionato, cloetocarb, clorodano, cloroetoxifos, clorofenapir, clorofenvinfos, clorofluazurona, cloromefos, N-[(6-cloro-3-piridinil)-metil]-N'-ciano-N-metil-etanoimidamid, cloropicrina, cloropirifos A, cloropirifos M, Cis-resmetrina, clocitrina, clotiazobeno, cipofenotrina clofentezina, coumafos, cianofos, cicloprotrina, cifultrina, cihalotrina, cihexatina, cipermetrina, ciromazina,

Decametrina, deltametrina, demeton M, demeton S, demeton-S-metilo, diafentiurona, dialifos, diazinona, 1,2-dibenzoil-1(1,1-dimetil)-hidrazina, DNOC, diclofentona, diclorovos, diclifos, dirotfos, difetialona, diflubenzurona, dimetoato, 3,5-dimetilfenil-metilcarbamato, dimetil-(fenil)-silit-metil-3-fenoxibenciléter, dimetil-(4-etoxifenil)-silit-metil-3-fenoxibenciléter, dimetilvinfos, dioxationa, disulfotona,

Eflusilanato, emamectina, empentrina, endosulfano, EPN, esfenvalerato, etiofencarb, etion, etofenprox, etrimfos, etoxazol, etobenzanida,

Fenamifos, fenazaquina, fenbutatinóxido, fenflutrina, fenitrotiona, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fenpirad, fenpiroximat, fensulfotona, fentiona, fenvalerato, fipronil, flonicamid, fluacipirim, fluazurona, flucicloxurona, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurona, flupirazofos, flufenzina, flumetrina fufenprox,

- fluvalinato, fonofos, formetanato, formotiona, fosmetilan fostiazat, fubfenprox, furatiocarb,
- Halofenocid, HCH (n.º CAS: 58-89-9), heptenofos, hexaflumurona, hexitiazox, hidrametilonona, hidropren,
- 5 Imidacloprid, imiprotrina, indoxicarb, iprinomectina, iprobenfos, isazofos, isoamidofos, isofenfos, isoprocarb, isoprotiolano, isoxationa, ivermectina,
- Kadedrina
- 10 Lambda-cihalotrina, lufenurona,
- malationa, mecarbam, mervinfos, mesulfenfos, metaldehído, metacrifos, metamidofos, metidationa, metiocarb, metomil, metalcarb, milbemectina, monocrotofos, moxiectina,
- 15 Naled, NI 125, nicotina, nitenpiram, noviflumurona,
- Ometoato, Oxamila, oxidemeton M, oxideprofos,
- 20 Paration A, paration M, penflurona, permetrina, 2-(4-fenoxifenoxi)-etil-etilcarbamato, fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidona, foxim, pirimicarb, pirimifos M, pirimifos A, praletrina, profenofos, promecarb, propafos, propoxur, protiofos, protoato, pimetrozina, piraclafos, piridafentiona, piresmetrina, piretrum, piridaben, piridalilo, pirimidifen, piriproxifen, piritiobac-sodio
- Quinalfos,
- 25 Resmetrina, rotenona,
- Salitiona, sebufos, silafluofeno, espinosad, espirodiclofeno, espiromesifeno, sulfotep, sulprofos,
- 30 Tau-fluvalinat, taroils, tebufenozida, tebufenpirad, tebupirimfos, teflubenzurona, teflutrina, temefos, terbam, terbufos, tetraclorovinfos, tetrametrina, tetrametacarb, tiacloprida, tiafenox, tiametoxam, tiapronilo, tiodicarb, tiofanox, tiazofos, tiociclám, tiometona, tionazina, turingiensina, tralometrina, transflutrina, triaraten, triazofos, triazamato, triazurona, triclorofona, triflumurona, trimetacarb,
- Vamidotiona, xililcarb, zetametrina;
- 35 Molusquicidas:
- Fentinacetato, metaldehído, metiocarb, niclosamida;
- 40 Herbicidas y alguicidas:
- Acetocloro, acifluorfenó, aclonifeno, acroleína, alacloro, aloxidima, ametrina, amidosulfurona, amitrol, amonio sulfamato, anilofos, asulam, atrazina, azafenidina, aziptrotrina, azimsulfurona,
- 45 Benazolina, benfluralina, benfuresat, bensulfurona, bensulfida, bentazona, benzofencap, benztiaturona, bifenox, bispiribac, bispiribac-sodio, bórax, bromacilo, bromobutida, bromofenoxima, bromoxinilo, butacloro, butamifos, butralina, butiloato, bialafos, benzoil-prop, bromobutida, butroxidima,
- 50 carbetamida, carfentrazona-etilo, carfenstrol, clometoxifeno, cloroamben, clorobromurona, cloroflurenol, cloroidazona, cloroimurona, cloronitrofen, ácido cloroacético, cloroansulam-metilo, cinidon-etilo, clorotolurona, cloroxurona, cloroprofam, clorosulfurona, clortal, clorotiamida, cinmetilina, cinofulsurona, clefoxidim, cletodim, clomazona, clomeprop, clopiralid, cianamida, cianazina, cicloato, cicloxidima, cloroxinilo, clodinafop-propargilo, cumilurona, clometoxifeno, cihalofop, cihalofop-butilo, clopirasulurona, ciclosulfamurona,
- 55 diclosulam, dicloroprop, dicloroprop-P, diclofop, dietatilo, difenoxurona, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir, dimefurona, dimepiperato, dimetacoloro, dimetipina, dinitramina, dinoseb, acetato de dinoseb, dinoterb, difenamida, dipropetrina, diquat, ditiopir, didurona, DNOC, DSMA, 2,4-D, daimurona, dalapona, dazomet, 2,4-DB, desmedifam, desmetrina, dicamba, diclobenilo, dimetamida, ditiopir, dimetametrina,
- 60 Eglinazina, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etidimurona, etofumesat, etobenzanida, etoxifeno, etametsulfurona, etoxisulfurona,
- 65 fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenurona, flamprop, flamprop-M, flazasulfurona, fluazifop, fluazifop-P, fuenacloro, flucloroalina, flufenacet flumeturona, fluorocglicofeno, fluoronitrofenó, flupropanato, flurenol, fluridona, fluocloroidona, fluoxipir, fomesafen, fosamina, fosametina, flamprop-isopropilo, flamprop-isopropil-L, flufenpir, flumiclorac-pentilo, flumipropina, flumioxzima, flurtamona, flumioxzima, flupirsulfuron-metilo, flutiacet-

metilo,
 glifosato, glufosinato-ammonio
 5 haloxifop, hexazinona,
 imazametabenz, isotroturona, isoxaben, isoxapirifop, imazapir, imazaquina, imazetapir, ioxinil, isopropalina,
 imazosulfurona, imazomox, isoxaflutol, imazapic,
 10 cetoespíradox,
 lactofeno, lenacilo, linurona,
 15 MCPA, MCPA-hidrácida, MCPA-tioetilo, MCPB, Mecoprop, Mecoprop-P, Mefenacet, Mefluidid,
 mesosulfurona, metam, metamifop, metamitrona, metazacloro, metabenziazurona, metazol, metoroptrina,
 metildimrona, metilisotiocianato, metobromurona, metoxurona, metribuzina, metsulfurona, molinato, monalida,
 monolinurona, MS- MA, metolacloro, metosulam, metobenzurona,
 20 naproanílida, nãpropãmida, nãptalam, neburona, nicosulfurona, norflurazona, nãtriumcloroato,
 oxadiazona, oxifluorfeno, oxisulfurona, orbencarb, orizalina, oxadiãrgilo,
 25 propizãmida, prosulfocarb, pirazolato, pirazolsulfurona, pirazoxifeno, piribenzoxima, piributicarb, piridato,
 paraquat, pebulat, pendimetalina, pentaclorofenol, pentoxazona, pentanocloro, aceites de petr3leo,
 fenmedifam, picloram, piperofos, pretilacloro, primisulfurona, prodiãmina, profoxidima, prometrina, propacloro,
 propanil, propaquizafob, propazina, profam, propisocloro, piriminobac-metilo, ácido pelarg3nico, piritiobac,
 30 piraflufen-etilo,
 quinmerac, quincloãmima, quizalofop, quizalofop-P, quinclorac,
 rimsulfurona
 setoxidima, sifurona, simazina, simetrina, sulfosulfurona, sulfometurona, sulfentrazona, sulcotriona, sulfosato,
 35 aceites de alquitrán, TCA, TCA-sodio, tebutam, tebutiurona, terbacilo, terbumetona, terbutiloazina, terbutrina,
 tiazafurona, tifensulfurona, tiobencarb, tiocarbãzilo, tralcoxidima, trialato, triasulfurona, tribenurona, triclopir,
 tridifano, trietazina, trifluralina, ticor, tdiazimina, tiazopir, triflusulfurona,
 40 vernolato.

Los agentes biocidas son particularmente adecuados para el acabado biocida de materiales t3cnicos tales como en particular materiales de pintura tales como por ejemplo pinturas, barnices, imprimaciones, impregnaciones, esmaltes.

En particular en formulaciones de aglutinante que contienen resina alquíllica, particularmente cuando contienen desecantes de metal de transici3n y/o compuestos de metal de transici3n como pigmentos, se manifiesta de forma particularmente ventajosa el efecto estabilizante de los polímeros que contienen nitr3geno sobre los compuestos que contienen yodo con efecto biocida.

Por tanto, la invenci3n se refiere ademãs a formulaciones de aglutinante que contienen

- a) al menos un aglutinante,
- b) al menos un compuesto que contiene yodo con efecto biocida y
- 55 c) al menos un polímero que contiene nitr3geno

aplicándose los intervalos e intervalos preferentes que se han mencionado anteriormente del mismo modo para los componentes individuales.

60 Son aglutinantes preferentes los aglutinantes que secan de forma oxidativa, tales como por ejemplo aglutinantes que contienen resina alquíllica o aglutinantes que forman película mediante agentes de coalescencia tales como en particular látex de polímero.

65 En el caso de las resinas alquíllicas se trata en general de resinas de policondensaci3n de polioles y ácidos carboxílicos polipr3ticos o sus anhídridos y grasas, aceites o ácidos grasos naturales y/o sintéticos libres. Las resinas alquíllicas pueden estar dado el caso tambi3n modificadas químicamente con grupos hidrófilos, en particular

solubles en agua para poderse emplear por ejemplo como resina alquímica emulsionable o soluble en agua.

5 Preferentemente, en el caso de los polioles que se han mencionado anteriormente se trata de glicerina, pentaeritritol, trimetiloletano, trimetilolpropano así como de distintos dioles tales como etano-/propanodiol, dietilenglicol y neopentilglicol.

10 Preferentemente, en el caso de los ácidos carboxílicos polipróticos que se han mencionado o sus anhídridos se trata de ácido ftálico, anhídrido de ácido ftálico, anhídrido de ácido maleico, ácido isoftálico, ácido tereftálico, anhídrido de ácido trimelítico, ácido adípico, ácido azelaico o ácido sebácico.

15 En el caso de los aceites o ácidos grasos mencionados se trata en general de aceite de linaza, aceite de oiticia, aceite de madera, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de cártamo, aceite de ricino deshidratado, talol, aceite de ricino, aceite de coco, aceite de cacahuete, sus ácidos grasos así como ácidos monocarboxílicos sintéticos.

20 Las resinas alquílicas dado el caso todavía se pueden modificar por ejemplo con resinas naturales, resinas fenólicas, resinas acrílicas, estireno, resinas epoxídicas, resinas de silicona, isocianatos, poliamidas o alcoholatos de aluminio.

25 En general, las resinas alquílicas tienen una masa molar de 500 a 100.000 g/mol, preferentemente de 1.000 a 50.000 g/mol, en particular de 1,500 a 20,000 g/mol, determinada preferentemente mediante dispersión de luz láser véase por ejemplo "Static Light Scattering of Polystyrene Reference Materials: Round Robin Test", U. Just, B. Werthmann International Journal of Polymer Analysis and Characterization, 1999 Vol. 5, páginas 195 - 207.

30 Las formulaciones de aglutinante de acuerdo con la invención contienen preferentemente del 1 al 80 % en peso, preferentemente 2 al 70 % en peso y de forma particularmente preferente del 3 al 60 % en peso de aglutinante, preferentemente resina alquímica.

35 Preferentemente, la formulación de aglutinante de acuerdo con la invención contiene además al menos un desecante de metal de transición. Por desecante de metal de transición se entiende en el marco de la presente solicitud en particular compuestos de metal de transición que posibilitan o aceleran el secado y el endurecimiento de aglutinantes que contienen resina alquímica.

40 Se prefieren las sales de metales de transición de los grupos Vb, VIb, VIIb, VIII y Ib del sistema periodo químico. En particular se trata de las sales de cobalto, manganeso, vanadio, níquel, cobre e hierro, de forma particularmente preferente de cobalto, manganeso, hierro y vanadio. No tienen que emplearse de forma necesaria solo en solitario, sino que se pueden emplearse también en combinación con no sales de metal de transición tales como por ejemplo plomo, calcio o circonio.

45 Las sales de metal de transición preferentes son solubles en bencina de ensayo a 20 °C en una cantidad de más de 10 g/l. Preferentemente se trata de las sales de ácidos carboxílicos que tienen una buena compatibilidad con las resinas alquílicas y al mismo tiempo garantizan una suficiente solubilidad de la sal de metal. Se usan preferentemente sales de metal de transición de ácidos grasos tales como oleatos o linoleatos, ácidos resínicos tales como resinatos o sales del ácido 2-etilhexanoico (octoatos). Son desecantes de metal de transición preferentes octoato de cobalto y naftenato de cobalto, por ejemplo Octasoligen®-Cobalt 12 de la empresa Borchers.

50 Preferentemente, las formulaciones de aglutinante de acuerdo con la invención contienen los desecantes de metal de transición en una cantidad del 0,001 al 1 % en peso, preferentemente 0,005 al 0,5 % en peso y de forma muy particularmente preferente del 0,01 al 0,1 % en peso, en cada caso en relación con el aglutinante, preferentemente resina alquímica.

55 Las formulaciones de aglutinante contienen en una forma de realización preferente al menos un disolvente orgánico polar, preferentemente un disolvente orgánico prótico polar. Están contenidos por ejemplo solución orgánica prótica polar tal como monometiléter de dipropilenglicol (por ejemplo Dowanol DPM de la empresa Dow Chemical) así como además como alternativa, preferentemente de forma adicional a esto disolventes orgánicos apróticos polares tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido así como por ejemplo glicoles, oligoglicoles y poliglicoles eterificados, polioles eterificados y polioles esterificados, ésteres de ácidos carboxílicos mono- así como polipróticos por ejemplo diisobutiléster de ácido adípico, diisobutiléster de ácido maleico (por ejemplo, Rhodiasolv DIB).

60 Se prefiere en particular una formulación de aglutinante que contiene del 1 al 80 % en peso, preferentemente del 2 al 70 % en peso, de forma particularmente preferente del 3 al 60 % en peso de resina alquímica, del 0 al 50 % en peso, preferentemente del 0 al 45 % en peso, de forma particularmente preferente del 0 al 40 % en peso de pigmentos, del 0,01 al 5 % en peso, preferentemente del 0,05 al 3 % en peso, de forma particularmente preferente del 0,1 al 2 % en peso de compuestos que contienen yodo con efecto biocida, preferentemente IPBC, del 0,001 al 5 % en peso, preferentemente del 0,005 al 3 % en peso, de forma particularmente preferente del 0,01 al 2 % en peso de polímero que contiene nitrógeno, del 2 al 97 % en peso de disolvente, preferentemente aquellos como se han descrito anteriormente para los agentes biocidas y del 0,001 al 3 % en peso de un desecante de metal de transición.

65

La formulación de aglutinante puede contener o no además también en cada caso independientemente entre sí cargas, agentes que evitan la formación de película, aditivos de reología tales como por ejemplo agentes antideposición y agentes de tixotropía, otros compuestos con actividad antimicrobiana, fungicidas, bactericidas, herbicidas, insecticidas u otros principios activos, aplicándose para los compuestos con actividad antimicrobiana, fungicidas, bactericidas, herbicidas, insecticidas u otros principios activos las indicaciones efectuadas anteriormente para los agentes biocidas aquí del mismo modo.

Además, la formulación de aglutinante puede contener o no en cada caso independientemente entre sí disolventes, aditivos de proceso, plastificantes, termoestabilizantes así como inhibidores de la corrosión.

Además, los agentes biocidas o formulaciones de aglutinante de acuerdo con la invención pueden contener también uno o varios coadyuvantes de la serie de los antioxidantes, captadores de radicales, estabilizantes UV, quelantes y absorbedores UV. A este respecto se observan en parte efectos sinérgicos.

A modo de ejemplo se mencionan como estabilizantes UV:

Fenoles estéricamente impedidos tales como

2,6-di-*terc*-butil-4-metilfenol, 2-*terc*-butil-4,6-dimetilfenol, 2,6-di-ciclopentil-4-metilfenol, 2-(α -metil-ciclohexil)-4,6-dimetilfenol, 2,6-di-octadecil-4-metilfenol o 2,6-di-*terc*-butilo-4-metoximetilfenol, dietil-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxibencil)fosfonato, 2,4-dimetil-6-(1-metilpentadecil)-fenol, 2-metil-4,6-bis[(octiltio)metil]fenol, 2,6-di-*terc*-butil-4-metoxifenol, 2,5-di-*terc*-butil-hidroquinona, 2,5-di-*terc*-amil-hidroquinona, 2,6-difenil-4-octadecilxifenol, 2,2'-tio-bis-(6-*terc*-butil-4-metilfenol), 2,2'-tio-bis-(4-octilfenol), 4,4'-tio-bis-(6-*terc*-butil-3-metilfenol), 4,4'-tio-bis-(6-*terc*-butil-2-metilfenol), 2,2'-metilen-bis-(6-*terc*-butil-4-metilfenol), 2,2'-metilen-bis-(4-metil-6-ciclohexilfenol), 2,2'-metilen-bis-(4,6-di-*terc*-butilfenol), 2,2'-etiliden-bis-(4,6-di-*terc*-butilfenol), 4,4'-metilen-bis-(2,6-di-*terc*-butilfenol), 4,4'-metilen-bis-(6-*terc*-butil-2-metilfenol), 1,1-bis-(5-*terc*-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)-butano, 1,1,3-tris-(5-*terc*-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)-butano, 1,3,5-tri-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxibencil)-2,4,6-tri-metilbenceno, isoociléster de ácido 3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxibencil-mercaptoacético, 1,3,5-tris-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxibencil)-isocianurato, 1,3,5-tris-(4-*terc*-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilobencil)-isocianurato, 1,3,5-tris[(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxifenil)propioniloxietil] isocianurato, dioctadeciléster de ácido 3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxibencil-fosfónico, sal de calcio de monoetiléster de ácido 3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxibencil-fosfónico, N,N'-di-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxifenilpropionil)-hexametilendiamina, N,N'-di-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxifenilpropionil)-trimetilendiamina, N,N'-di-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxifenil-propionil)-hidrazina, 3,9-bis[1,1-dimetil-2-[(3-*terc*-butil-4-hidroxi-5-metilfenil)propioniloxi]etil]-2,4,8,10-tetraoxaesp[5.5]undecano, éster de etilenglicol de ácido bis[3,3-bis(4'-hidroxi-3'-*terc*-butilfenil)butanoico], 2,6-bis[[3-(1,1-dimetiletil)-2-hidroxi-5-metilfenil]octahidro-4,7-metano-1H-indenil]-4-metil-fenol (= Wingstay L), 2,4-bis(n-octiltio)-6-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxifenilamino)-s-triazina, N-(4-hidroxifenil)octadecanamida, 2,4-di-*terc*-butilfenil 3',5'-di-*terc*-butil-4'-hidroxibenzoato, (ácido benzoico, 3,5-bis(1,1-dimetiletil)-4-hidroxi-, hexadecil éster), 3-hidroxifenil benzoato, 2,2'-metilenobis(6-*terc*-butil-4-metilfenol) monoacrilato, 2-(1,1-dimetiletil)-6-[1-[3-(1,1-dimetiletil)-5-(1,1-dimetilpropil)-2-hidroxifenil]etil]-4-(1,1-dimetilpropil)fenil éster,

ésteres del ácido β -(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxifenil)-propiónico con alcoholes mono-o polihidroxílicos tales como por ejemplo con metanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritritol, tris-hidroxi-etil-isocianurato o diamida de ácido di-hidroxi-etil-oxálico,

éster del ácido β -(5-*terc*-butil-4-hidroxi-3-metilfenil)-propiónico con alcoholes mono-o polihidroxílicos tales como por ejemplo con metanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, neopentilglicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaeritritol, tris-hidroxi-etil-isocianurato o diamida de ácido di-hidroxi-etil-oxálico.

Aminas impedidas tales como

Bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil) 2-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxibencil)-2-butyl malonato, bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil) decanodioato, copolímero de dimetil succinato-1-(2-hidroxi-etil)-4-hidroxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, poli[[6-[(1,1,3,3-tetrametilbutil)amino]-1,3,5-triazina-2,4-diil]][(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)imino]hexametil-ene[(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)imino]] (CAS n.º 71878-19-8), 1,5,8,12-tetrakis[4,6-bis(N-butyl-N-1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidilamino)-1,3,5-triazin-2-il]-1,5,8,12-tetraazadodecano (CAS n.º 106990-43-6), bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil) decanodioato, bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil) 2-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxibencil)-2-butyl malonato, ácido decanodioico, bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil) éster, productos de reacción con hidropéroxido de *terc*-bu y octano (n.º de CAS 129757-67-1), quimasorb 2020 (n.º de CAS 192268-64-7), poli[[[6-morfolino-1,3,5-triazina-2,4-diil]][(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)imino]-1,6-hexanodil[(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)imino]], poli[[[6-(4-morfolinil)-1,3,5-triazina-2,4-diil]][(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)imino]-1,6-hexanodil[(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)imino]] (9CI), 3-dodecil-1-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)pirrolidina-2,5-diona, 3-dodecil-1-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)pirrolidina-2,5-diona"4-octadecanoiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, poli[[[6-(ciclohexilamino)-1,3,5-triazina-2,4-diil]][(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)imino]-1,6-hexanodil[(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)imino]], 1H,4H,5H,8H-2,3a,4a,6,7a,8a-hexaazaclopenta[def]fluoren-4,8-diona, hexahidro-2,6-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)- (CAS n.º 109423-00-9), N,N'-bis(formil)-N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-1,6-hexano-diamina, copolímero de N-(tetrametil-4-piperidil)maleimida- α -olefina-C20-24 (CAS n.º 199237-39-3), tetrakis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)

- 1,2,3,4-butanotetracarboxilato, tetrakis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil) 1,2,3,4-butanotetracarboxilato, 1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidiniltridecil 1,2,3,4-butanotetracarboxilato, (ácido 1,2,3,4-butanotetracarboxílico, 2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil tridecil éster), (2,4,8,10-tetraoxaespíro[5.5]undecano-3,9-dietanol, $\beta,\beta,\beta',\beta'$ - tetrametilo-, polímero con ácido 1,2,3,4-butanotetracarboxílico) (CAS n.º 115055-30-6), 2,2,4,4-tetrametil-21-oxo-7-oxa-3,20-diazadispiro[5.1.11.2]heneicosano, ácido 7-oxa-3,20-diazadiespiro[5.1.11.2]heneicosano-20-propanoico, 2,2,4,4-tetrametil-21-oxo-tetradecil éster), (7-oxa-3,20-diazadiespiro[5.1.11.2]heneicosan-21-ona, 2,2,4,4-tetrametil-20-(oxiranilmétilo-), (propanamida, N-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)-3-[(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)amino]-), (1,3-propanodiamina, N,N"-1,2-etanodilbis-, polímero con 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina, productos de reacción con N-butil-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinamina) (CAS n.º 136504-96-6), 1,1'-etilenobis(3,3,5,5-tetrametil-2-piperazinona), (piperazinona, 1,1',1"-[1,3,5-triazina-2,4,6-triiltris[(ciclohexilimino)-2,1-etanodil]])tris[3,3,5,5-tetrametilo-), ácido (7-oxa-3,20-diazadiespiro[5.1.11.2]heneicosano-20-propanoico, 2,2,4,4-tetrametil-21-oxo-, dodecil éster), 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidiloxycarbonil)-2-(4-metoxifenil)eteno, (ácido 2-propenoico, 2-métilo-, metil éster, polímero con 2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil 2-propenoato) (CAS n.º 154636-12-1), (propanoamida, 2-metil-N-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)-2-[(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)amino]-), (D-glucitol, 1,3:2,4-bis-O-(2,2,6,6-tetrametilo-4-piperidinilideno-)) (CAS n.º 99473-08-2), N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinil)isofalamida, 4-hidroxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 1-alil-4-hidroxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 1-bencil-4-hidroxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 1-(4-*terc*-butil-2-butenil)-4-hidroxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 4-estearoiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 1-etil-4-saliciloiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 4-metacriloiloxi-1,2,2,6,6-pentametilpiperidina, 1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il-(3-(3,5-diterc-butil-4-hidroxifenil)-propionato, 1-bencil-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidinilmaleinato, (di-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-adipato, (di-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-sebacato, (di-1,2,3,3,6-tetrametil-2,6-dietilpiperidin-4-il)-sebacato, (di-1-alil-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)ftalato, 1-propargilo-4- β -cianoetiloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 1-acetil-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il-acetato, (ácido trimelítico-tri-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)éster), 1-acriloil-4-benciloxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, dibutil-ácido malónico-di-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)éster, butil-(3,5-di-*terc*-butil-4-hidroxibencil)-ácido malónico-di-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)éster, dibencil-ácido malónico-di-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)éster, dibencil-ácido malónico-di-(1,2,3,6-tetrametil-2,6-dietilpiperidin-4-il)éster, hexano-1',6'-bis-(4-carbamoiloxi-1-n-butil-2,2,6,6-tetrametilpiperidina), tolueno-2',4'-bis-(4-carbamoiloxi-1-n-propil-2,2,6,6-tetrametilpiperidina), dimetil-bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidina-4-oxi)silano, fenil-tris-(2,2,6,6-tetrametilpiperidina-4-oxi)silano, tris(-propil-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)fosfito, tris-(1-propil-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)fosfato, fenil[bis-(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)fosfonato, di(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il)sebacato, NN'-bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)hexametileno-1,6-diamina, NN'-bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)hexametileno-1,6-diacetamida, 1-acetil-4-(N-ciclohexiloacetamido)-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 4-bencilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, N,N'-bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-N,N'-dibutiladipamida, N,N'-bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-N,N'-diciclohexil-(2-hidroxi-propileno), NN'-bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)-p-xililendiamina, 4-(bis-2-hidroxi-etil)-amino-1,2,2,6,6-pentametilpiperidina, 4-(3-metil-4-hidroxi-5-*terc*-butil-ácido benzoico-amido)-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, 4-metacrilamino-1,2,2,6,6-pentametilpiperidina, 9-aza-8,8,10,10-tetrametil-1,5-dioxaespiro[5.5]undecano, 9-aza-8,8,10,10-tetrametil-3-etil-1,5-dioxaespiro[5.5]undecano, 8-aza-2,7,7,8,9,9-hexametil-1,4-dioxaespiro[4.5]decano, 9-aza-3-hidroximetil-3-etil-8,8,9,10,10-pentametil-1,5-dioxaespiro[5.5]undecano, 9-aza-3-etil-3-acetoximetil-9-acetil-8,8,10,10-tetrametil-1,5-dioxaespiro[5.5]undecano, 2,2,6,6-tetrametilpiperidina-4-espiro-2'-(1',3'-dioxano)5'-espiro-5"-(1",3"-dioxano)-2"-espiro4"-(2"',2"',6"',6"'-tetrametilpiperidina),3-bencil-1,3,8-triaza-7,7,9,9-tetrametil-espiro[4.5]decano-2,4-diona, 3-n-octil-1,3,8-triaza-7,7,9,9-tetrametil-espiro[4.5]decano-2,4-diona, 3-alil-1,3,8-triaza-1,7,7,9,9-pentametil-spiro[4.5]decano-2,4-diona, 3-glicidil-1,3,8-triaza-7,7,8,9,9-pentametil-espiro(4.5)decano-2,4-diona, 2-isopropil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxispiro[4.5]decano, 2-isopropil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-4,8-diaza-oxispiro[4.5]decano, 2-butil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxispiro[4.5]decano, 2-butil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-4,8-diaza-3-oxispiro[4.5]decano, bis-[β -(2,2,6,6-tetrametilpiperidino)-etil]-sebacato, n-octil éster de ácido α -(2,2,6,6-tetrametilpiperidino)-acético, 1,4-bis-(2,2,6,6-tetrametilpiperidino)-2-buteno, N-hidroximetil-N'-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il-urea, N-metoximetil-N'-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il-urea, N-metoximetil-N'-n-dodecil- N'-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il-urea, O-(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)- N-metoximetil-uretano.
- 50 Fosfitos y fosfonatos tales como
Tri(nonilfenil) fosfito, tris(2,4-di-*terc*-butilfenil) fosfito, bis(2,4-di-*terc*-butilfenil) pentaeritritol difosfito, bis(2,6-di-*terc*-butil-4-metilfenil)pentaeritritol difosfito, 2,2'-metilenobis(4,6-di-*terc*-butilfenil) octil fosfito, tetrakis(2,4-di-*terc*-butilfenil)[1,1'-bifenil]-4,4'-diilbisfosfonito, 2,2'-etilidenobis(4,6-di-*terc*-butilfenil) fluorofosfito, dioctadecil pentaeritritol difosfonito, 2-[[2,4,8,10-tetrakis(1,1-dimetiletíl)dibenzo[d,f][1,3,2]dioxafosfepin-6-il]oxi]-N,N-bis[2-[[2,4,8,10-tetrakis(1,1-dimetiletíl)dibenzo[d,f][1,3,2]dioxafosfepin-6-il]oxi]etil]etanamina (CAS n.º 80410-33-9), bis(2,4-di-*terc*-butil-6-metilfenil) etil fosfito, 2,4,6-tri-*terc*-butilfenil-2-butil-2-etil-1,3-propanodiol fosfito, bis(2,4-dicumilfenil) pentaeritritol difosfito,
- 55 Hidroxilaminas tales como
Aminas, bis(seboalquilo hidrogenado), oxidado,
- 60 Arilaminas secundarias tales como
N-(2-naftil)-N-fenilamina, polímero de 2,2,4-trimetil-1,2-dihidroquinolina (CAS n.º 26780-96-1), N-2-propil-N'-fenil-p-fenilendiamina, N-(1-naftil)-N-fenilamina, (bencenammina, N-fenilo-, productos de reacción con 2,4,4-trimetilpenteno) (CAS n.º 68411-46-1), 4-(1-metil-1-feniletíl)-N-[4-(1-metil-1-feniletíl)fenil]anilina.
- 65 Lactonas y benzofuranonas tales como
Irganox HP 136 (CAS n.º 181314-48-7)

Tioéteres y tioésteres tales como

Distearilo-3,3-tiodipropionato, dilaurilo 3,3'-tiodipropionato, ditetradeciltiodipropionato, di-n-octadecilo disulfuro.

Absorbedores UV tales como

5 (Metanona, [metilbis(hidroximetoxifenil)]al[fenil-], (metanona, [1,6-hexanodiilbis[oxi(2-hidroxi-4,1-fenil)]]bis[fenil-], 2-benzoil-5-metoxifenol, 2,4-dihidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxi-benzofenona, 2-hidroxi-4-octiloxibenzofenona, 2-hidroxi-4-dodecilxibenzofenona, 2-(2-hidroxi-4-hexiloxifenil)-4,6-difenil-1,3,5-triazina, 2,4-bis(2,4-dimetilfenil)-6-(2-hidroxi-4-octiloxifenil)-1,3,5-triazina, bisanilida de ácido 2-etoxi-2'-etiloxálico, N-(5-*terc*-butil-2-etoxifenil)-N'-(2-etilfenil)-oxamida, dimetil (p-metoxi-benciliden)malonato, 2,2'-(1,4-fenil)bis[3,1-benzoxazin-4-ona], N'-(4-etoxicarbonilfenil)-N-metil-N-fe-nilformamidina, 2-etilhexiléster de ácido 4-metoxicinámico, isoamiléster de ácido 4-metoxicinámico, ácido 2-fenilbencimidazol-5-sulfónico, 2-etilhexil éster de ácido 2-ciano-3,3-difenilacrílico, 2-etilhexil salicilato, 3-(4-metilbenciliden)bornan-2-ona,

Quelantes tales como

15 Etilendiamintetraacetato (EDTA), etilendiamina, acetilacetona, ácido nitrilo triacético, ácido bis(β-aminoetil éter)-N,N-tetra acético etilenglicol, 2,2'-bipiridina, 4,4'-dimetil-2,2'-bipiridina, 2,2',6',2"-terpiridina, ,4,4'difenil-2,2'-bipiridina, 2,2'-bipiridin-3,3'-diol, 1,10-fenantrolina, 4-metil-1,10-fenantrolina, 5-metil-1,10-fenantrolina, 4,7-dimetil-1,10-fenantrolina, 5,6-dimetil-1,10-fenantrolina, 3,4,7,8-tetrametil-1,10-fenantrolina, 4,7-difenil-1,10-fenantrolina, 2,4,7,9-tetrametil-1,10-fenantrolina, N,N,N',N'-tetrametiletilendiamina, 2-hidroxiquinolina, 8-hidroxiquinolina, 2-hidroxi-4-metil-quinaldina, 5-cloro-8-hidroxiquinolina, 5,7-dicloro-8-hidroxiquinolina, 2,4-quinolindiol, 2-quinolintiol, 8-quinolintiol, 8-aminoquinolina, 2,2'-biquinolina, 2-quinoxalinol, 3-metil-2-quinoxalinol, 2,3-dihidroxiquinoxalina, 2-mercaptopiridina, 2-dimetilaminopiridina, 1,2-bis(dimetilfosfin)etano, 1,2-bis-(di-fenil-fosfin)etano, 1,3-bis(difenilfosfin)propano, 1,4-bis(difenilfosfin)butano, ácido poliaspártico, iminodisuccinato.

25 Las formulaciones de aglutinante de acuerdo con la invención son particularmente adecuadas para la aplicación como materiales de pintura, en particular para su uso como pintura, barniz, imprimación, impregnación o esmalte. Son así mismo objeto de la invención los usos que se han mencionado anteriormente.

30 Las formulaciones de aglutinante de acuerdo con la invención que contienen desecantes de metal de transición, incluso frente a formulaciones de aglutinante en las que compuestos que contienen yodo tales como en particular IPBC no están estabilizados, no muestran prolongación alguna de tiempo de secado tal como se observa frecuentemente en caso de la adición de estabilizantes.

35 La invención se refiere además al uso de los agentes biocidas de acuerdo con la invención para la protección de materiales técnicos contra la destrucción o el ataque por microorganismos.

Los materiales biocidas de acuerdo con la invención son adecuados para el acabado biocida de materiales técnicos. Por materiales técnicos se ha de entender en el presente contexto materiales inanimados que se han preparado para el uso en la técnica. Por ejemplo, en el caso de los materiales técnicos se trata de adhesivos, colas, papel y cartón, materiales textiles, cuero, madera, materiales derivados de la madera, materiales de pintura y artículos de plástico, lubricantes, refrigerantes y otros materiales que pueden verse atacados o descompuestos por microorganismos.

45 Como microorganismos que pueden causar una degradación o un cambio de los materiales técnicos se mencionan por ejemplo bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos mucilaginosos. Preferentemente, los principios activos de acuerdo con la invención actúan contra hongos, en particular mohos, hongos que decoloran la madera y xilófagos (basidiomicetos) así como contra organismos mucilaginosos y bacterias.

Se mencionan por ejemplo microorganismos del siguiente género:

50 *Alternaria*, tal como *Alternaria tenuis*,
Aspergillus, tal como *Aspergillus niger*,
Chaetomium, tal como *Chaetomium globosum*,
Coniophora, tal como *Coniophora puetana*,
Lentinus, tal como *Lentinus tigrinus*,
55 *Penicillium*, tal como *Penicillium glaucum*,
Polyporus, tal como *Polyporus versicolor*,
Aureobasidium, tal como *Aureobasidium pullulans*,
Sclerophoma, tal como *Sclerophoma pityophila*,
Trichoderma, tal como *Trichoderma viride*,
60 *Escherichia*, tal como *Escherichia coli*,
Pseudomonas, tal como *Pseudomonas aeruginosa*,
Staphylococcus, tal como *Staphylococcus aureus*.

65 La invención comprende también los materiales técnicos que contienen al menos un compuesto que contiene yodo con efecto biocida así como un polímero que contiene nitrógeno.

La invención se explica a continuación mediante ejemplos.

Ejemplos

5 Ejemplo 1

Se dispusieron 20 g de trimetilolpropan-tris[3-(2-metil-1-aziridinil)propionato] (Crosslinker CX-100 de DSM) en 50 ml de agua y se mezclaron con agitación con el agitador magnético con 30 g de butildiglicol. A continuación se agitó durante 6 h a 80 °C. Se obtuvo una solución con un ligero matiz amarillo, clara después del enfriamiento.

10

Determinación del peso molecular:

25 g de la muestra preparada anteriormente se liberaron de agua a 50 °C con vacío de bomba de aceite (aproximadamente 0,35 mbar). Se obtuvieron 12,85 g de un aceite de alta viscosidad. 1 g de este aceite se agitó 3 veces con en cada caso 5 g de THF y el residuo se secó durante una noche en el desecador y se examinó mediante GPC (patrón: poliestireno/kit de polímero PSS)). Se identificó un polímero con un peso molecular medio de 12,238 g/mol. En el líquido de lavado de THF con EM-CG solo se pudo comprobar butildiglicol como único componente.

15

20 No se pudieron comprobar funcionalidades aziridina.

Ejemplo 2

Se dispusieron 20 g de trimetilolpropan-tris[3-(2-metil-1-aziridinil)propionato] (Crosslinker CX-100 de DSM) en 20 ml de agua y se mezclaron con agitación con el agitador magnético con 30 g de butildiglicol. A continuación se agitó durante 6 h a 80 °C. Se obtuvo una solución con un ligero matiz amarillo, clara después del enfriamiento.

25

Índice de refracción $n_D = 1,4115$ (23 °C)

30 Con EM-CL cuantitativa en esta solución se pudo encontrar una parte del producto de partida Crosslinker CX-100 < 50 ppm.

Ejemplo 3: Preparación de un agente biocida de acuerdo con la invención

35 Se dispusieron 40 g de trimetilolpropan-tris[3-(2-metil-1-aziridinil)propionato] (Crosslinker CX-100 de DSM) en 100 ml de agua y se mezclaron con agitación con el agitador magnético con 60 g de butildiglicol. A continuación se agitó durante 6 h a 80 °C. Se obtuvo una solución con un ligero matiz amarillo, clara después del enfriamiento. Esta solución se mezcló con agitación con otros 320 g de butildiglicol y 120 g de IPBC (yodopropargilbutilcarbamato) y se agitó durante 45 min con un agitador magnético. Se obtuvieron 640 g de una solución ligeramente amarilla con un contenido de IPBC del 18,8 % en peso.

40

150 g de la solución preparada anteriormente se mezclaron con agitación con 0,3 g de ácido fórmico y se continuaron agitando todavía durante 5 min. El agente biocida estabilizado que contenía IPBC era amarillo claro y claro.

45

Índice de refracción $n_D = 1,4375$ (23 °C)

Ejemplo 4: Formulaciones de aglutinante

50 Los compuestos o agentes obtenidos de acuerdo con los ejemplos 1, 2 y 3 se introdujeron en un sistema de pintura típico que contenía resina alquídica (esmalte alquídico A / Tabla 1) en presencia de un desecante de metal de transición (Co) y un pigmento de óxido de metal (óxido de hierro). En el caso de los ejemplos 1 y 2 que no contenían IPBC se añade adicionalmente también un concentrado de IPBC de la Tabla 2. Como comparación se incorporó IPBC directamente (IPBC no estabilizado) o un concentrado de la Tabla 3 (IPBC estabilizado de acuerdo con el documento EP 2236033). La composición de los esmaltes terminados se puede obtener de la Tabla 4. En todos los ejemplos, la concentración de IPBC en los esmaltes asciende al 0,7 %.

55

	Ingredientes	Contenido [% en peso]
Esmalte alquílico A	Vialkyd VAF 4349, 80 SD 60, empresa Cytec	22,5
	Disolvente polar Texanol, empresa Eastman	5,0
	Aditivo de reología BYK E411, empresa BYK	0,4
	Shellsol D60, empresa Shell Chemicals	67,8
	Rojo de óxido de hierro MK-Solcolor 130M (preparación de pigmento), empresa MK Chemicals	4,0
	Octa-Soligen® 69 (contiene 6 % de Co), empresa Borchers	0,3

Tabla 2 – Concentrado de IPBC (no estabilizado)

IPBC	21 % en peso
Texanol (2,2,4-trimetil-1,3-pentandiolmonoisobutirato)	79 % en peso

5

Tabla 3 – Concentrado de IPBC/aziridina / comparación

IPBC	30 % en peso
Crosslinker CX-100**	15 % en peso
Rhodiasolv DIB*	55 % en peso

*Mezcla compuesta de diisobutiladipato, diisobutilglutarato, diisobutilsuccinato, empresa Rhodia.

** Trimetilolpropan-tris[3-(2-metil-1-aziridinil)propionato]

10

Para la determinación de la estabilización se lleva a cabo un ensayo de envejecimiento acelerado. Para esto, el sistema de color acabado se carga en frascos de vidrio de 200 ml que se cierran de forma estanca, quedando solo una mínima cantidad residual de aire en el conjunto y se almacenan a 40 °C. De la Tabla 5 se desprenden los resultados.

Ingredientes	Esmalte alquílico A-I [%]	Esmalte alquílico A- II [%]	Esmalte alquílico A-III [%]	Esmalte alquílico A-IV [%] Comparación 1	Esmalte alquílico A-V [%] Comparación 2
Esmalte alquílico de la Tabla 1	95,4	95,84	96,2	99,3	97,67
Solución de IPBC en Texanol (21 % de IPBC / 79 % de Texanol; Tabla 1)	3,42 ¹⁾	3,27 ¹⁾	-	-	-
Estabilizante del Ejemplo 1	1,18	-	-	-	-
Estabilizante del Ejemplo 2		0,89	-		
Concentrado del Ejemplo 3			3,8 ¹⁾		
IPBC	-	-	-	0,7 ¹⁾	-
Concentrado de IPBC/aziridina (Tabla 3)	-	-	-	-	2,33 ¹⁾

1) se corresponde en cada caso con el 0,7 % en peso de IPBC, con respecto al esmalte.

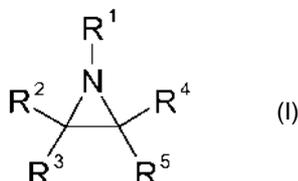
Esmalte alquílico	Contenido residual de IPBC [%] con respecto al valor inicial			
	Inicio	2 semanas	4 semanas	8 semanas
A-I	100	-	97	94
A-II	100	-	96	92
A-III	100	-	98	90
A-IV1)	100	96	52	0
A-V2)	100	100	80	0

1) muestra no estabilizada
2) IPBC estabilizado con aziridina sin hidrólisis (de acuerdo con el documento EP 2 236 033 A)

15 A partir de la Tabla 5 es evidente que los polímeros que contienen nitrógeno en relación con la estabilización de IPBC presentan una estabilidad claramente superior frente a la muestra A-IV no estabilizada. También frente a la muestra de IPBC estabilizada con aziridina no reaccionada (esmalte A-V) se muestra también una clara mejora.

REIVINDICACIONES

1. Uso de polímeros que contienen nitrógeno para la estabilización de compuestos que contienen yodo, **caracterizado por que** los polímeros que contienen nitrógeno son aquellos que se pueden obtener mediante reacción de aziridinas en presencia de agua.
2. Procedimiento para la estabilización de compuestos que contienen yodo mediante puesta en contacto de los compuestos que contienen yodo con polímeros que contienen nitrógeno, **caracterizado por que** los polímeros que contienen nitrógeno son aquellos que se pueden obtener mediante reacción de aziridinas en presencia de agua.
3. Uso de acuerdo con la reivindicación 1 y procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizados por que** los compuestos que contienen yodo son compuestos de yodoalquino así como compuestos en los que uno o varios átomos de yodo están unidos a átomos de carbono con hibridación sp^2 de dobles enlaces olefínicos o a átomos de carbono con hibridación sp^3 .
4. Uso y procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizados por que** los compuestos que contienen yodo presentan actividad biocida y son los siguientes: N-alquil-(C_1 - C_{12})-yodotetrazoles, N-aril-(C_6 - C_{15})-yodotetrazoles, N-arilalquil-(C_6 - C_{15})-yodotetrazoles diyodometil-p-tolilsulfona, diyodometil-p-clorfenilsulfona, alcohol 3-bromo-2,3-diyodo-2-propenílico, alcohol 2,3,3-triyodoalílico, 4-cloro-2-(2-cloro-2-metilpropil)-5-[(6-yodo-3-piridinil)metoxi]-3(2H)-piridazinona (n.º CAS: 120955-77-3), yodofenos, 3-yodo-2-propinil-2,4,5-triclorofeniléter, 3-yodo-2-propinil-4-clorofenilformal (IPCF), N-yodopropargiloxycarbonil-alanina, N-yodopropargiloxycarbonil-alanina-etiléster, 3-(3-yodopropargil)-benzoxazol-2-ona, 3-(3-yodopropargil)-6-clorbenzoxazol-2-ona, alcohol 3-yodo-2-propinílico, 4-clorofenil-3-yodopropargilformal, carbamato de 3-yodo-2-propinil-propilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-butilo (IPBC), carbamato de 3-yodo-2-propinil-m-clorofenilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-fenilo, dicarbamato de di-(3-yodo-2-propinil)hexilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-oxietanol-etilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-oxietanol-fenilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-tioxo-tioetilo, éster de ácido 3-yodo-2-propinil-carbámico (IPC), carbamato de 3-bromo-2,3-diyodo-2-propeniletilo, carbamato de 3-yodo-2-propinil-n-hexilo y carbamato de 3-yodo-2-propinil-ciclohexilo.
5. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 3 a 4 y procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizados por que** los polímeros que contienen nitrógeno poseen un peso molecular promedio en peso de más de 1000 g/mol, preferentemente de 2000 a 100 000 g/mol y de forma particularmente preferente de 3000 a 60 000 g/mol determinado mediante cromatografía de permeación en gel frente a patrón de poliestireno.
6. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 3 a 5 y procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizados por que** los polímeros que contienen nitrógeno presentan un contenido de nitrógeno del 1 al 20 % en peso, preferentemente del 2 al 15 % en peso de N y de forma particularmente preferente del 5 al 12 % en peso de N determinado mediante análisis elemental.
7. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 3 a 6 y procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizados por que** los polímeros que contienen nitrógeno son aquellos que poseen al menos una, preferentemente varias, funciones beta-aminoamina.
8. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 3 a 7 y procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizados por que** las aziridinas son compuestos de aziridina de Fórmula (I)



50 en la que

- R^1 significa hidrógeno, alquilo o cicloalquilo que en cada caso están no sustituidos o sustituidos y/o mono- o polietilénicamente insaturados, en cada caso fulerenilo, arilo, alcoxi, alcoxicarbonilo, arilcarbonilo o alcanilo sustituidos o no sustituidos,
- R^2 , R^3 , R^4 y R^5 independientemente entre sí tienen el mismo significado que R^1 y adicionalmente de forma independiente significan halógeno, hidroxilo, carboxilo, alquilsulfonilo, arilsulfonilo, nitrilo, isonitrilo y R^2 y R^4 o R^3 y R^5 junto con los átomos de carbono a los que están unidos forman un anillo carbocíclico de 5 a 10 miembros que está no sustituido o sustituido y/o mono- o polietilénicamente insaturado.

9. Agente biocida que contiene al menos

- a) al menos un compuesto que contiene yodo con efecto biocida
- b) al menos un polímero que contiene nitrógeno,

5 **caracterizado por que** los polímeros que contienen nitrógeno son aquellos como se han especificado en una de las reivindicaciones 5 a 8 y sus referencias unas con respecto a otras.

10. Agente biocida de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** además contiene ácido.

10 11. Agente biocida de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por que** contiene otros principios activos seleccionados del grupo de los compuestos con actividad antimicrobiana, fungicidas, bactericidas, herbicidas e insecticidas.

15 12. Formulación de aglutinante, que contiene

- a) al menos un aglutinante,
- b) al menos un compuesto que contiene yodo con efecto biocida y
- c) al menos un polímero que contiene nitrógeno,

20 **caracterizada por que** los polímeros que contienen nitrógeno son aquellos como se especifica en una de las reivindicaciones 5 a 8 y sus referencias unas con respecto a otras.

25 13. Formulación de aglutinante de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizada por que** contiene además al menos un desecante de metal de transición.

14. Uso de los agentes biocidas de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 12 para la protección de materiales técnicos frente a la destrucción o el ataque por microorganismos.