(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 372 820**

(51) Int. Cl.:

D06M 15/263	(2006.01)
D06M 15/29	(2006.01)
D06M 15/273	(2006.01)
D06M 15/564	(2006.01)
D06M 15/568	(2006.01)
D06M 15/19	(2006.01)
A01N 25/10	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **04804134 .7**

(96) Fecha de presentación: **21.12.2004**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1697578**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2006**

(54) Título: **COMPOSICIÓN PARA LA IMPREGNACIÓN DE FIBRAS, TELAS Y MALLAS QUE CONFIERE UNA ACTIVIDAD PROTECTORA FRENTE A PESTES.**

(30) Prioridad:
22.12.2003 US 740428

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.01.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.01.2012

(73) Titular/es:
BASF SE
67056 Ludwigshafen , DE

(72) Inventor/es:
KARL, Ulrich;
HEISSLER, Heinz;
THOMAS, John, H.;
SCHÖPKE, Holger y
BURGER, Joachim

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

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).

ES 2 372 820 T3

DESCRIPCIÓN

Composición para la impregnación de fibras, telas y mallas que confiere una actividad protectora frente a pestes

La presente invención se refiere a una composición insecticida para su aplicación a un material textil o material de plástico seleccionado del grupo que consiste en hilo, fibras, tela, artículos de punto, material no tejido, material de malla, láminas, lonas y composiciones de recubrimiento, comprendiendo dicha composición insecticida una mezcla que incluye al menos un insecticida y/o al menos un repelente y al menos un aglutinante; un material textil o material de plástico impregnado que comprende al menos un insecticida y/o al menos un repelente, y al menos un aglutinante; procedimientos para la impregnación de un material textil o material de plástico y un procedimiento para recubrir un material textil o material de plástico.

Las enfermedades infecciosas provocan grandes daños debilitando o incluso matando a seres humanos y animales en muchos países, especialmente en países tropicales. Muchas de estas enfermedades (por ejemplo malaria, dengue y fiebre amarilla, filariasis linfática y leishmaniasis) se transmiten por insectos. Puesto que muchos método médicos como la vacunación o los tratamientos médicos son o bien imposibles o bien muy costosos o bien se han vuelto ineficaces debido a la resistencia a los fármacos en propagación, se han concentrado los esfuerzos en controlar los insectos transmisores. Los métodos para controlar a estos insectos comprenden tratar superficies de cabañas y casas, pulverización en el aire e impregnación en cortinas y mallas que cubren las camas. El último tratamiento se realiza hasta ahora en su mayoría sometiendo a inmersión el material textil en emulsiones o dispersiones de insecticidas o pulverizándolas sobre mallas. Puesto que esto proporciona sólo una adhesión suelta de las moléculas del insecticida sobre la superficie de las fibras, este tratamiento no es permanente al lavado y tiene que repetirse tras cada lavado. Estudios ha demostrado que las mallas tratadas con insecticida de larga duración (LLIN) son más fiables en la prevención de enfermedades transmitidas por portadores en comparación con las mallas convencionales, que tienen que reimpregnarse con insecticida tras cada lavado. La experiencia muestra, sin embargo, que en muchos casos las mallas lavadas no vuelven a tratarse dejándolas sin ninguna actividad biológica. La OMS, la UNICEF y las organizaciones de alivio mundial recomiendan por tanto mallas tratadas con insecticida de larga duración pretratadas que sean permanentes al lavado como un medio eficaz para la contención de las enfermedades tropicales letales, especialmente malaria y fiebre del dengue. Esto no sólo es cómodo para el usuario sino que también le proporciona una ventaja económica, ahorrando los costes de la impregnación repetida. También es una ventaja ecológica, puesto que el tratamiento permanente se realiza en condiciones controladas en plantas de acabado textil.

El documento WO 01/37662 da a conocer mallas o telas impregnadas para matar un insecto o garrapata y/o repeler un insecto o garrapata que comprende un insecticida y/o un repelente, y un componente formador de película que reduce la eliminación por lavado y degradación del componente insecticida de la malla o tela formando una película resistente al agua y opcionalmente al aceite. El componente formador de película preferiblemente comprende uno o más componentes seleccionados de derivados de cera o aceite de parafina, derivados de silicio, derivados de cera o aceites de silicio y derivados de polifluorocarbono. La malla o tela se impregna añadiendo una disolución o una emulsión de agua de un insecticida y/o repelente y un componente formador de película de manera sucesiva (en dos etapas) o en una etapa de procedimiento. Según la memoria descriptiva del documento WO 01/37662 se disuelve el insecticida y/o repelente en un disolvente orgánico en el procedimiento para la impregnación de una tela o una malla.

El documento WO 03/034823 da a conocer una composición insecticida para su aplicación a un material de tela, comprendiendo dicha composición una mezcla que incluye un insecticida, un aglutinante copolimérico, que, tras secar y mientras el material de tela está seco, le confiere hidrofobicidad al insecticida, y un agente dispersante, que, tras la aplicación de la composición a una tela y al humedecer la tela, reduce la hidrofobicidad conferida al insecticida por el aglutinante para permitir la liberación del insecticida limitada. El aglutinante copolimérico se prepara como una emulsión de copolímero que se deriva por una técnica de polimerización en emulsión de monómeros seleccionados de al menos uno de los grupos que incluyen a) ésteres vinílicos de ácido alifático que tienen de 1 a 18 átomos de carbono, tales como acetato de vinilo y versatato de vinilo; b) ésteres metacrílico y acrílico de un alcohol que tienen de 1 a 18 átomos de carbono, tales como acrilato de butilo, acrilato de 2-etilhexilo y acrilato de metilo; y c) hidrocarburos mono y dietilénicamente insaturados, tales como estireno y dienos alifáticos, tales como butadieno. El aglutinante copolimérico preferido se prepara mediante polimerización en emulsión de dos monómeros diferentes. La composición insecticida del documento WO 03/034823 se aplica a la tela o malla sometiendo a inmersión, pulverizando, cepillando y similares. Según los ejemplos los insecticidas tienen que disolverse en disolventes orgánicos antes de aplicar la composición insecticida a un material de tela.

El documento US 5.631.072 da a conocer la fabricación de tela prevista para convertirse en prendas lavables, más específicamente a la colocación de un insecticida tal como permetrina en la tela mediante impregnación con aglutinantes poliméricos y un agente reticulante, o mediante recubrimiento de superficie con un aglutinante polimérico y un agente espesante para mejorar la eficacia como repelente de insectos y retención de la permetrina en la tela como insecticida eficaz a través de lavados sucesivos de las prendas. Según los ejemplos, aglutinantes adecuados son aglutinantes acrílicos y aglutinantes de poli(acetato de vinilo), que no se especifican adicionalmente.

La cantidad de insecticida en las disoluciones para la impregnación de la tela es muy alta (1250 mg de insecticida por m^2).

El documento EP 0 609 600 A1 se refiere a telas recubiertas que se tratan para que sean retardadores de la llama, resistentes al agua y repelentes de insectos. Según este documento, la duración de la repelencia de insectos aumenta mediante el uso de una o más barreras para proteger la tela tratada de la exposición a la luz ultravioleta. La barrera puede ser una película o recubrimiento acrílico, una lámina de aluminio, una película o recubrimiento de uretano o un toldo de tienda de campaña. Se dan a conocer copolímeros de acrilato de etilo y ácido metacrílico (Acrysol ASE-60) y de acrilato de etilo y metacrilato de metilo (AC33).

Un objeto de la presente invención es proporcionar una composición insecticida para su aplicación a un material textil o material de plástico, en la que el insecticida no se elimina por el lavado y en la que la biodisponibilidad del insecticida para matar insectos se mantiene tras múltiples lavados.

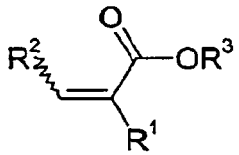
Según la presente invención se proporciona una composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida para su aplicación a un material textil o material de plástico comprendiendo dicha composición una mezcla que incluye

a) al menos un insecticida y/o al menos un repelente y/o al menos un raticida, fungicida, molusquicida, larvicida y/u ovicida como componente A, y

b1) al menos un aglutinante acrílico como componente B1 que puede obtenerse mediante polimerización en emulsión de los siguientes componentes:

b1a) acrilato de n-butilo como componente B1A,

b1b) al menos un monómero de fórmula I como componente B1B



(I)

en la que

R^1, R^2 y R^3 se seleccionan independientemente de alquilo C_1 a C_{10} que puede ser lineal o ramificado, por ejemplo metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, n-butilo, i-butilo, sec-butilo, t-butilo, n-pentilo, i-pentilo, sec-pentilo, neo-pentilo, 1,2- dimetilpropilo, i-amilo, n-hexilo, i-hexilo, sec-hexilo, n-heptilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-nonilo, n-decilo, preferiblemente alquilo C_1 a C_4, por ejemplo metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, n-butilo, i-butilo, sec-butilo, terc-butilo; arilo sustituido o no sustituido, preferiblemente arilo C_6 a C_{10} sustituido o no sustituido, más preferiblemente arilo C_6 sustituido o no sustituido, por ejemplo fenilo o tolilo;

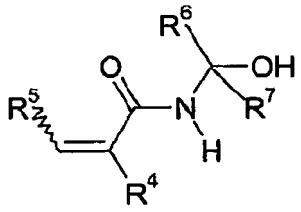
R^1 y R^2 pueden ser además H;

excepto R^3 = n-butilo, cuando R^1 y R^2 son H.

Preferiblemente R^1 es H o metilo. R^2 es preferiblemente H; R^3 es preferiblemente metilo, etilo o 2-etilhexilo.

Más preferiblemente R^1 es H o metilo, R^2 es H y R^3 es metilo, etilo o 2-etilhexilo. Lo más preferiblemente el monómero de fórmula I se selecciona del grupo que consiste en acrilato de 2-etilhexilo, acrilato de metilo, metacrilato de metilo y acrilato de etilo.

b1c) al menos un monómero de fórmula II como componente B1C



(II)

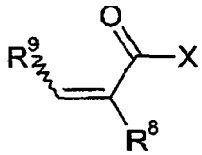
en la que

R^4, R^5, R^6 y R^7 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en H, alquilo C_1 a C_{10} que puede ser lineal o ramificado, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, n-butilo, i-butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo, i-pentilo, sec-pentilo, neo-pentilo, 1,2-dimetilpropilo, i-amilo, n-hexilo, i-hexilo, sec-hexilo, n-heptilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-nonilo y n-decilo; preferiblemente R^4, R^5, R^6 y R^7 se seleccionan del grupo que consiste en H, alquilo C_1 a C_4, que puede ser lineal o ramificado, por ejemplo metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, i-butilo, sec-butilo y terc-butilo; arilo sustituido o no sustituido, preferiblemente arilo C_6 a C_{10} sustituido o no sustituido, más preferiblemente arilo C_6 sustituido o no sustituido, por ejemplo fenilo o tolilo;

más preferiblemente R^4 es H o metilo, R^5, R^6 y R^7 son de manera preferible independiente entre sí H;

lo más preferiblemente R^4 es H o metilo y R^5, R^6 y R^7 son H;

b1d) opcionalmente al menos un monómero de fórmula III como componente B1D



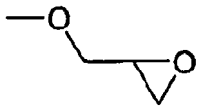
(III)

en la que

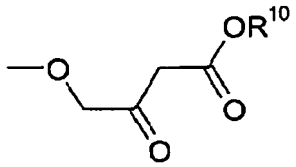
R^8 y R^9 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en H, alquilo C_1 a C_{10} que puede ser lineal o ramificado, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, n-butilo, i-butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo, i-pentilo, sec-pentilo, neo-pentilo, 1,2-dimetilpropilo, i-amilo, n-hexilo, i-hexilo, sec-hexilo, n-heptilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-nonilo y n-decilo; preferiblemente R^8 y R^9 se seleccionan del grupo que consiste en H, alquilo C_1 a C_4, que puede ser lineal o ramificado, por ejemplo metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, i-butilo, sec-butilo y terc-butilo; arilo sustituido o no sustituido, preferiblemente arilo C_6 a C_{10} sustituido o no sustituido, más preferiblemente arilo C_6 sustituido o no sustituido, por ejemplo fenilo o tolilo;

lo más preferiblemente R^8 y R^9 son H;

X se selecciona del grupo que consiste en H, OH, NH_2, $OR^{11}OH$, glicidilo, hidroxipropilo,



grupos de fórmula



en la que

R^{10} se selecciona del grupo que consiste en alquilo C_1 a C_{10} que puede ser lineal o ramificado, por ejemplo metilo, etilo, n-propilo, i-propilo, n-butilo, i-butilo, sec-butilo, terc-butilo, n-pentilo, i-pentilo, sec-pentilo, neo-pentilo, 1,2-dimetilpropilo, i-amilo, n-hexilo, i-hexilo, sec-hexilo, n-heptilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-nonilo, n-decilo; preferiblemente alquilo C_1 a C_4, que puede ser lineal o ramificado, por ejemplo metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, isobutilo, sec-butilo y terc-butilo; arilo sustituido o no sustituido, preferiblemente arilo C_6 a C_10 sustituido o no sustituido, más preferiblemente arilo C_6 sustituido o no sustituido, por ejemplo fenilo o tolilo;

R^{11} se selecciona del grupo que consiste en alquileno C_1 a C_{10}, por ejemplo metileno, etileno, propileno, butileno, pentileno, hexileno, heptileno, octileno, nonileno, decileno; preferiblemente alquileno C_1 a C_4, por ejemplo metileno, etileno, propileno, butilenos; arilenos sustituidos o no sustituidos, preferiblemente arileno C_6 a C_{10} sustituido o no sustituido, más preferiblemente arileno C_6 sustituido o no sustituido, por ejemplo fenileno; lo más preferiblemente X es acetoacetilo;

b1e) monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados anteriormente seleccionados de

b1e1) monómeros polares, preferiblemente nitrilo (met)acrílico y/o (met)acrilato de metilo como componente B1E1; y/o

b1e2) monómeros no polares, preferiblemente estireno y/o a-metilestireno como componente B1E2;

La composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención puede estar en forma de un sólido o una formulación acuosa, prefiriéndose la formulación acuosa.

La composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente solicitud proporciona resistencia al lavado mientras se permite la liberación continua del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente a una tasa controlada, con el fin de proporcionar la biodisponibilidad requerida del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente. Los inventores encontraron que las composiciones insecticida que comprende componentes A así como B1A, B1B y B1C y/o B2 proporcionan una resistencia al lavado muy buena mientras se permite una liberación continua del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente a una tasa controlada. Además, la emisión de insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente al medioambiente disminuye usando la composición de la presente invención que se aplica a un material textil o material de plástico.

En el contexto de la presente invención un material textil o material de plástico es un material seleccionado del grupo que consiste en hilo, fibras, tela, artículos de punto, material no tejido, material de malla, láminas, lonas y composiciones de recubrimiento. El material de malla puede prepararse mediante cualquier método conocido en la técnica, por ejemplo mediante tejido de punto circular o tejido de punto por urdimbre, o mediante la costura de partes de una malla para obtener las mallas deseadas.

La composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención comprende en general del 0,001 al 95% en peso, preferiblemente del 0,1 al 45% en peso, más preferiblemente del 0,5 al 30% en peso, basándose en el peso de la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente, de al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente.

La composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente preferiblemente comprende los siguientes componentes, basándose en el contenido de sólidos de la composición

a) del 0,1 al 45% en peso, preferiblemente del 0,5 al 30% en peso, más preferiblemente del 1 al 25% en peso de al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o al menos un repelente (componente A), y

b1) del 55 al 99% en peso, preferiblemente del 70 al 98% en peso, más preferiblemente del 75 al 90 en peso de al menos un aglutinante acrílico (componente B1) tal como se definió anteriormente, que comprende;

b1a) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 15 al 80% en peso, más preferiblemente del 20 al 70% en peso basándose en el aglutinante acrílico de acrilato de n-butilo (componente B1A);

b1b) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 12 al 85% en peso, más preferiblemente del 15 al 65% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula I (componente B1B);

b1c) del 1 al 5% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula II (componente B1C);

b1d) del 0 al 5% en peso, preferiblemente del 1 al 4% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 3% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula III (componente B1D);

b1e) monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados (componente B1E) anteriormente seleccionados de

b1e1) del 0 al 30% en peso, preferiblemente del 0 al 25% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero polar, preferiblemente nitrilo (met)acrílico y/o (met)acrilato de metilo (componente B1E1); y/o

b1e2) del 0 al 40% en peso, preferiblemente del 0 al 30% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero no polar, preferiblemente estireno y/o a-metilestireno (componente B1E1);

en la que la suma de los componentes es del 100% en peso del contenido de sólidos de la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente.

En una realización preferida adicional la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente comprende los siguientes componentes, basándose en el contenido de sólidos de la composición

a) del 20 al 70% en peso, preferiblemente del 25 al 65% en peso, más preferiblemente del 30 al 65% en peso de al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o al menos un repelente (componente A), y

b1) del 30 al 80% en peso, preferiblemente del 35 al 75% en peso, más preferiblemente del 35 al 70 en peso de al menos un aglutinante acrílico (componente B1) tal como se definió anteriormente, que comprende;

b1a) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 15 al 85% en peso, más preferiblemente del 30 al 85% en peso basándose en el aglutinante acrílico de acrilato de n-butilo (componente B1A);

b1b) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 12 al 85% en peso, más preferiblemente del 15 al 65% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula I (componente B1B);

b1c) del 1 al 5% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula II (componente B1C);

b1d) del 0 al 5% en peso, preferiblemente del 0,1 al 4% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 3% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula III (componente B1D);

b1e) monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados (componente B1E) anteriormente seleccionados de

b1e1) del 0 al 30% en peso, preferiblemente del 0 al 25% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero polar, preferiblemente nitrilo (met)acrílico y/o (met)acrilato de metilo (componente B1E1); y/o

b1e2) del 0 al 40% en peso, preferiblemente del 0 al 30% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero no polar, preferiblemente estireno y/o a-metilestireno (componente B1E1).

en la que la suma de los componentes es del 100% en peso del contenido de sólidos de la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente.

El objetivo de la invención es controlar una variedad de pestes, tales como garrapatas, cucarachas, chinches,

ácaros, pulgas, piojos, sanguijuelas, moscas comunes, mosquitos, termitas, hormigas, polillas, arañas, saltamontes, grillos, lepismas, también en forma de sus larvas y huevos, y otros insectos rastreros y voladores, y moluscos, por ejemplo caracoles y babosas, y roedores, por ejemplo ratas y ratones así como hongos, por ejemplo el hongo que provoca el pie de atleta.

El material textil o material de plástico puede fabricarse de una variedad de fibras naturales y sintéticas, también como combinaciones textiles en forma de material tejido o no tejido, como artículos de punto, hilos o fibras. Las fibras naturales son por ejemplo algodón, lana, seda, yute o cáñamo. Las fibras sintéticas son por ejemplo poliamidas, poliésteres, poliacrilonitrilos, poliolefinas, por ejemplo polipropileno o polietileno, teflón, y mezclas de fibras, por ejemplo mezclas de fibras naturales y sintéticas. Se prefieren poliamidas, poliolefinas y poliésteres. Se prefiere especialmente poli(tereftalato de etileno).

Según la presente invención la expresión material textil o material de plástico también da a conocer sustratos no textiles tales como composiciones de recubrimiento, cuero, adaptaciones sintéticas de cuero, telas afelpadas, planchas, láminas y material de envasado.

Lo más preferido son las mallas fabricadas de poliéster, especialmente poli(tereftalato de etileno).

El material textil o material de plástico puede estar en forma de revestimientos, por ejemplo ropas de cama, colchones, almohadas, edredones, cojines, cortinas, revestimientos de pared, alfombrado y pantallas de ventana, aparador y puerta. Materiales textiles o materiales de plásticos típicos adicionales son materiales geotextiles, carpas, suelas de zapatos internas, prendas, tales como calcetines, pantalones, camisas, es decir preferiblemente prendas, por ejemplo uniformes, usados en áreas del cuerpo expuestas a picaduras de insectos y similares así como las mantas para caballo. Las mallas se usan por ejemplo como mallas que cubren las camas por ejemplo mosquiteros, o para cubrir o como mallas en agricultura y vinicultura. Otras aplicaciones son los cercos movibles para la protección de seres humanos y animales contra insectos voladores de vuelo bajo. Pueden usarse telas o mallas para paquetes, sacos de envoltura, recipientes para alimento, semillas y piensos protegiendo así al material del ataque por los insectos pero evitando el contacto directo con las mallas o telas tratadas con insecticida.

Las láminas o lonas tratadas pueden usarse en todos los locales de seres humanos que están temporal o permanentemente habitados tales como campamentos de refugiados.

Es posible además usar las mallas tratadas en viviendas que tienen paredes de barro. Una malla tratada se presiona en una pared de barro húmedo, fresco antes de secarse. El barro fluirá en los agujeros en la malla pero el hilo de la malla no quedará cubierto. Cuando este revestimiento de pared esté seco el insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente de la malla tratada se liberará lentamente y puede repeler o matar pestes que entren en contacto con la pared.

La composición insecticida raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención es particularmente adecuada para su aplicación a mallas de poliéster como se usan para los mosquiteros.

La composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención puede aplicarse a materiales textiles o materiales de plástico previo a su formación en los productos deseados, es decir mientras aun tienen forma de hilo o lámina, o tras la formación de los productos deseados.

Insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente (componente A)

Preferiblemente, el insecticida y/o repelente es un insecticida y/o repelente con un rápido efecto letal o de paralización del insecto y toxicidad muy baja para mamíferos. Los expertos en la técnica conocen insecticidas y/o repelentes adecuados. Insecticidas y repelentes adecuados y dosificaciones adecuadas se mencionan por ejemplo en el sitio web de la Organización Mundial de la Salud (http://www.who.int/whopes/recommendations/en/), especialmente en “Malaria Vector Control”, “Insecticides for Indoor Residual Spraying” por Dr. J.A. Najera y Dr. M. Zaim, 2001.

A continuación se mencionan insecticidas y/o repelentes preferidos:

compuestos de piretroide tales como

etofenprox: 2-(4-etoxifenil)-2-metilpropil-3-fenoxibencil éter,

clorfenapir: 4-bromo-2-(4-clorofenil)-1-etoximetil-5-(trifluorometil)-pirrol-3-carbonitrilo,

fenvalerato: (RS)-2-(4-clorofenil)-3-metilbutirato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

esfenvalerato: (S)-2-(4-clorofenil)-3-metilbutirato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

fenpropatrin: 2,2,3,3-tetrametilciclopropano-carboxilato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

cipermetrina: (1RS)-cis,trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

alfa-cipermetrina: racemato que comprende los diastereómeros (S)-α-(1R) y (R)-α-(1S),

permetrina: (1RS)-cis,trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 3-fenoxibencilo,

cihalotrina: (Z)-(1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo, lambda-cihalotrina,

deltametrina: (1R)-cis-3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

cicloprotrina: (RS)-2,2-dicloro-1-(4-etoxifenil)ciclopropanocarboxilato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

fluvalinato: N-(2-cloro-alfa, alfa, alfa, alfa-trifluoro-p-tolil)-D-valinato de alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

bifentrina: ciclopropanocarboxilato (2-metilbifenil-3-ilmetil)0(Z)-(1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoro-1-propenil)-2,2-dimetilo,

2-metil-2-(4-bromodifluorometoxifenil)propil (3-fenoxibencil) éter, tralometrina: (1R-cis)3((1'RS)(1',2',2',2'-tetrabromoetil))-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

silafluofen: 4-etoxifenil(3-(4-fluoro-3-fenoxifenil)propil}dimetilsilano, D-fenotrina: (1R)-cis,trans-crisantemato de 3-fenoxibencilo,

cifenotrina: (1R-cis,trans)-crisantemato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo, D-resmetrina: (1R-cis,trans)-crisantemato de 5-bencil-3-furilmetilo,

acrinatrina: (1R-cis(Z))-(2,2-dimetil-3-(oxo-3-(1,1,1,3,3,3-hexafluoropropiloxi)propenil)ciclopropanocarboxilato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

ciflutrina: 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (RS)-alfa-ciano-4-fluoro-3-fenoxibencilo,

teflutrina: (1RS-cis(Z))-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoro-prop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-metilbencilo,

transflutrina: (1R-trans)-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetil-ciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluorobencilo,

tetrametrina: (1RS)-cis,trans-crisantemato de 3,4,5,6-tetrahidroftalimidometilo,

aletrina: (1RS)-cis,trans-crisantemato de (RS)-3-alil-2-metil-4-oxociclopent-2-enilo,

praletrina: (1R)-cis,trans-crisantemato de (S)-2-metil-4-oxo-3-(2-propinil)ciclopent-2-enilo,

empentrina: (1R)-cis,trans-crisantemato de (RS)-1-etinil-2-metil-2-pentenilo,

imiprotrina: (1R)-cis,trans-2,2-dimetil-3-(2-metil-1-propenil)-ciclopropanocarboxilato de 2,5-dioxo-3-(prop-2-inil)imidazolidin-1-ilmetilo,

D-flametrina: (1R)-cis,trans-crisantemato de 5-(2-propinil)-ful-furilo, y 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de 5-(2-propinil)furfurilo;

piriproxifen: 4-fenoxifenil (RS)-2-(2-piridiloxi)propil éter; piretrum;

d-d, trans-cifenotrina: (1RS,3RS;1RS,3SR)-2,2-dimetil-3-(2-metilprop-1-enil)ciclopropanocarboxilato de (RS)-α-ciano-3-fenoxibencilo; DDT;

compuestos de carbamato tales como

alanicarb: tioacetimidato de S-metil-N[[N-metil-N-[N-bencil-N(2-etoxi-carboniletil)amino-tio]carbamoilo],

bendiocarb: metilcarbamato de 2,2-dimetil-1,3-benzodioxol-4-ilo,

carbaril (carbamato de 1-naftil-N-metilo,

isoprocarb: metilcarbamato de 2-(1-metiletil)fenilo,

carbosulfan: metilcarbamato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofuranil[(dibutilamino)tio],

fenoxicarb: [2-(4-fenoxifenoxi)etil]carbamato de etilo,

indoxacarb: metil-7-cloro-22,3,4º,5-tetrahidro-2-[metoxicarbonil(-4-trifluorometoxifenilo)]

propoxur: metilcarbamato de 2-isopropiloxifenol,

pirimicarb: dimetilcarbamato de 2-dimetilamino-5,6-dimetil-4-pirimidinilo,

tiodiocarb: N,N'(tiobis((metilimino)carbonoiloxi)bisetanimidiotioato) de dimetilo;

metomil: N-((metilcarbamoil)oxi)tioacetamidato de S-metilo,

etiofencarb: metilcarbamato de 2-((etiltio)metil)fenilo,

fenotiocarb: tiocarbamato de S-(4-fenoxibutil)-N,N-dimetilo,

cartap: clorhidrato de bis(tiocarbamato) de S,S'-(2-5-dimetilamino)trimetileno),

fenobucarb: carbamato de 2-sec-butilfenilmetilo,

XMC: carbamato de 3,5-dimetilfenil-metilo,

xililcarb: carbamato de 3,4-dimetilfenilmetilo;

compuestos de organofósforo tales como

triclorfon: éster (2,2,2-tricloro-1-hidroxietil)-dimetílico del ácido fosfórico; fenitrotion: O-(4-nitro-m-tolil)fosforotioato de O,O-dimetilo,

diazinon: fosforotioato de O,O-dietil-O-(2-isopropil-6-metil-4-pirimidinilo),

piridafention: fosforotioato de O-(1,6-dihidro-6-oxo-1-fenilpirazidin-3-il)-O,O-dietilo,

pirimifos-etil: fosforotioato de O-(2-(dietilamino)6-metil-pirimidinil)O,O-dietilo,

pirimifos-metil: fosforotioato de O-[2-(dietilamino)-6-metil-4 pirimidinil]O,O-dimetilo,

etrimfos: fosforotioato de O-6-etoxi-2-etil-pirimidin-4-il-O,O-dimetilo,

fention: fosforotioato de O,O-dimetil-O-[-3-metil-4-(metiltio)fenilo,

foxim: 2-(dietoxifosfinotoiloxiimino)-2-fenilacetonitrilo,

clorpirifos: fosforotioato de O,O-dietil-O-(3,5,6-tricloro-2-pirinilo),

clorpirifosmetil: fosforotioato de O-(3,5,6-tricloro-2-piridinil)O,O-dimetilo,

cianofos: fosforotioato de O-(4 cianofenil)O,O-dimetilo,

piraclofos: fosforotioato de (R,S)[4-clorofenil)-pirazol-4-il]-O-etil-S-n-propilo,

acefato: acetilfosforoamidotioato de O,S-dimetilo,

azametifos: fosforotioato de S-(6-cloro-2,3-dihidro-oxo-1,3-oxazolo[4,5-b]piridin-3-ilmetilo,

malation: éster fosforoditioato de O,O-dimetilo de mercaptosuccinato de dietilo,

temefos: fosforoditioato de (O,O'(tiodi-4-1-fenilen)O,O,O,O-tetrametilo,

dimetoato: fosforoditioato de S-(n-metilcarbamoiletil)O,O-dimetilo,

formotion: fosforoditioato de S[2-formilmetilamino]-2-oxoetil]-O,O-dimetilo,

fentoato: fosforoditioato de S-(alfa-etoxicarbonilbenzal)-O,O-dimetilo;

Yodofenfos: fosforotioato de O-(2,5-dicloro-4-yodofenil)-O,O-dimetilo;

Insecticidas con un efecto esterilizante sobre mosquitos adultos tales como

1-(alfa-(cloro-alfa-ciclopropilbencilidenamino-oxi)-p-tolil)-3-(2,6-difluorobenzoil)urea,

diflubenzuron: N-(((3,5-dicloro-4-(1,1,2,2-tetraflouroetoxi)fenilamino)carbonil)2,6–difluoro-benzamida,

triflumuron: 2-cloro-N-(((4-(trifluorometoxi)fenil)-amino-)carbonil)benzamida, o una triazina, tal como N-ciclopropil-1,3,5-triazin-2,4,6-triamina; y

Lambda-cihalotrina:

carboxilato de α-ciano-3-fenoxibencil-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropano, como una mezcla 1:1 de (Z)-(1R,3R), R-éster y (Z)-(1S,3S), S-éster;

el repelente se selecciona de N,N-dietil-meta-toluamida (DEET), N,N-dietilfenilacetamida (DEPA), 1-(3-ciclohexan-1-il-carbonil)-2-metilpiperina, lactona de ácido (2-hidroximetilciclohexil)acético, 2-etil-1,3-hexanodiol, indalona, metilneodecanamida (MNDA), un piretroide que no se usa para el control de insectos tal como (+)-trans-crisantemato de {(+/-)-3-alil-2-metil-4-oxociclopent-2-(+)-enilo (esbiotrina), un repelente derivado de o idéntico a extractos vegetales como limoneno, eugenol, (+)-eucamalol (1), (-)-1-epi-eucamalol o extractos vegetales brutos de plantas como *Eucalyptus maculata*, *Vitex rotundifolia*, *Cymbopogan martinii*, *Cymbopogan citratus* (limoncillo), *Cymopogan nartdus* (citronela), IR3535 (butilacetilaminopropionato de etilo), icaridina (éster 2-(2-hidroxietil)-1-metilpropílico del ácido 1-piperidincarboxílico).

Un molusquicida adecuado es por ejemplo niclosamida.

Raticidas adecuados son raticidas anticoagulantes de primera generación y raticidas anticoagulantes de segunda generación, por lo cual se prefieren raticidas de segunda generación. Ejemplos de raticidas anticoagulantes de primera generación son por ejemplo warfarina, clorofacinona, cumatetralilo, raticidas anticoagulantes de segunda generación adecuados son por ejemplo flocoumafen, brodifacoum, difenacoum, bromadiolona, difetialona y brometalina.

Fungicidas adecuados son por ejemplo agentes antifúngicos usados en el caso del pie de atleta seleccionados del grupo que consiste en clotrimazol: 1-(2-clorotritil)imidazol, miconazol: 1-[2-(2,4-diclorofenil)-2-[(2,4-diclorofenil)metoxi]etil]-1H-imidazol, econazol 4-[2-[(4-clorofenil)metoxi]-2-(2,4-diclorofenil)-etil]-4H-imidazol, tioconazol: 1-[2-[(2-cloro-3-tienil)metoxi]-2-(2,4-diclorofenil)-etil]-1H-imidazol, ácido undecilénico, clorhidrato de terbinafina: clorhidrato de N,6,6-trimetil-N-(naftalen-4-ilmetil)hept-2-en-4-in-1-amina (lamisil tópico), y tolnaftato: N-metil-N-(m-tolil)-1-naftalen-3-iloxi-tioformamida.

Fungicidas adicionales adecuados son

azoles como bitertanol, bromoconazol, ciproconazol, difenoconazol, dinitroconazol, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquiconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imazalilo, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, penconazol, propiconazol, procloraz, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefona, triadimenol, triflumizol, triticonazol;

estrobilurinas, como azoxistrobina, dimoxistrobina, fluoxastrobina, cresoxima-metilo, metominostrobina, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina; acilalaninas como benalaxilo, metalaxilo, mefenoxam,

ofurace, oxadixilo;

derivados de aminas seleccionados de aldimorf, dodina, dodemorf, fenpropimorf, fenpropidina, guazatina, iminoctadina, espiroxamina, tridemorf;

anilinopirimidinas como pirimetanilo, mepanipirim o ciprodinilo;

dicarboximidas como iprodiona, miclozolina, procimidona, vinclozolina;

amidas del ácido cinámico y análogos, como dimetomorf, flumetover o flumorf;

antibióticos como cicloheximida, griseofulvina, kasugamicina, natamicina, polioxina o estreptomicina;

ditiocarbamatos como ferbam, nabam, maneb, mancozeb, metam, metiram, propineb, policarbamato, tiram, ziram, zineb;

compuestos heterocíclicos de cómo anilazina, benomilo, boscalida, carbendazima, carboxina, oxicarboxina, ciazofamida, dazomet, ditianona, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fuberidazol, flutolanilo, furametpir, isoprotiolano, meprolino, nuarimol, picobenzamida, probenazol, proquinazid, pirifenox, piroquilona, quinoxifeno, siltiofam, tiabendazol, tifluzamida, tiofanato-metilo, tiadinilo, triciclazol, compuestos inorgánicos de M triforina

derivados de nitrofenilo como binapacrilo, dinocap, dinobuton, nitroftal-isopropilo; fenilpirrol, fenpiclonil, fludioxonil;

derivados sulfénicos captafol, captan, diclofluanida, folpet, tolilfluanida.

Otros fungicidas como acibenzolar-S-metilo, bentiavalicarb, carpropamida, clorotalonilo, ciflufenamida, cimoxanilo, dazomet, diclomezina, diclocimet, diclofluanida, dietofencarb, edifenfos, etaboxam, fenhexamida, fentin-acetato, fenoxanilo, ferimzona, fluazinam, fosetilo, fosetilo-aluminio, ácido fosforoso, iprovalicarb, hexaclorobenzol, metrafenona, pencicuron, propamocarb, ftalida, toloclofos-metilo, quintozeno, zoxamida.

Insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas y/o repelentes preferidos de la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida de la presente invención pueden ser o bien uno de un único insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente o bien una mezcla de insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas y/o repelentes seleccionados del grupo de insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas y/o repelentes que son adecuados para su aplicación a un material de tela o una malla. Mezclas preferidas de insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas y/o repelentes son mezclas de insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas y/o repelentes con propiedades de difusión/migración similares. El grupo de insecticidas y/o repelentes puede incluir piretroides sintéticos tales como aquellos conocidos en el comercio como alfacipermetrina, ciflutrina, deltametrina, etofenprox y permetrina, otros piretroides tales como aquel conocido en el comercio como bifentrina y no piretroides tales como aquel conocido en el comercio como carbosulfan.

Si los insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas y repelentes mencionados anteriormente tienen uno o más centros quirales en sus moléculas, pueden aplicarse como racematos, enantiómeros puros o diastereómeros o en mezclas enriquecidas diastereomérica o quiralmente.

El insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente mencionado en la presente invención también puede incluirse en la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente como uno de un concentrado de repelente y/o insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente en base acuosa o un concentrado de insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente con base de un disolvente, preferiblemente disolvente orgánico o un concentrado con base de una mezcla de agua y un disolvente, preferiblemente un disolvente orgánico. Los concentrados acuosos pueden estar en forma de suspensiones o dispersiones que comprenden agentes dispersantes adecuados si es necesario o en forma de emulsiones que comprenden emulsionantes, disolventes y co-disolventes si es apropiado. Formulaciones insecticidas nanoparticuladas pueden obtenerse disolviendo disoluciones sólidas de insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas o repelente en un disolvente orgánico polar, por ejemplo polivinilpirrolidona (PVP). La concentración del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente en los concentrados acuosos o con base de un disolvente es en general de entre el 0,5 y el 60%, preferiblemente del 1 al 40%, más preferiblemente del 3 al 20%.

El insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente que forma parte de la composición insecticida de la presente invención puede seleccionarse también de otros grupos adecuados para diferentes aplicaciones.

El tamaño de partícula del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente en suspensiones o dispersiones acuosas es en general de entre 50 nm y 20 μm, preferiblemente de 50 nm a 8 μm, más preferiblemente de 50 nm a 4 μm, lo más preferiblemente de 50 nm a 500 nm.

Aglutinante acrílico (componente B1)

El aglutinante acrílico puede obtenerse preferiblemente mediante polimerización en emulsión de

b1a) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 15 al 80% en peso, más preferiblemente del 20 al 70% en peso del componente B1A;

b1b) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 12 al 85% en peso, más preferiblemente del 15 al 65% en peso del componente B1B;

b1c) del 1 al 5% en peso del componente B1C;

b1d) del 0 al 5% en peso, preferiblemente del 1 al 4% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 3% en peso del componente B1D;

b1e) monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados anteriormente seleccionados de

b1e1) del 0 al 30% en peso, preferiblemente del 0 al 25% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso del componente B1E1; y/o

b1e2) del 0 al 40% en peso, preferiblemente del 0 al 30% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso del componente B1E2;

en el que la suma de los componentes B1A, B1B, B1C y opcionalmente B1D y B1E es del 100% en peso.

En una realización preferida adicional el aglutinante acrílico puede obtenerse mediante polimerización en emulsión de

b1) del 30 al 80% en peso, preferiblemente del 35 al 75% en peso, más preferiblemente del 35 al 70 en peso de al menos un aglutinante acrílico (componente B1) tal como se definió anteriormente, que comprende;

b1a) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 15 al 85% en peso, más preferiblemente del 30 al 85% en peso basándose en el aglutinante acrílico de acrilato de n-butilo (componente B1A);

b1b) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 12 al 85% en peso, más preferiblemente del 15 al 65% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula I (componente B1B);

b1c) del 1 al 5% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula II (componente B1C);

b1d) del 0 al 5% en peso, preferiblemente del 0,1 al 4% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 3% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula III (componente B1D);

b1e) monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados (componente B1E) anteriormente seleccionados de

b1e1) del 0 al 30% en peso, preferiblemente del 0 al 25% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero polar, preferiblemente nitrilo (met)acrílico y/o (met)acrilato de metilo (componente B1E1); y/o

b1e2) del 0 al 40% en peso, preferiblemente del 0 al 30% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero no polar, preferiblemente estireno y/o a-metilestireno (componente B1E1);

en el que la suma de los componentes B1A, B1B, B1C y opcionalmente B1D y B1E es del 100% en peso.

El aglutinante acrílico puede comprender aditivos adicionales tal como conoce un experto en la técnica, por ejemplo

agentes formadores de película y plastificantes, por ejemplo adipato, ftalato, butildiglicol, mezclas de diésteres que pueden prepararse mediante reacción de ácidos dicarboxílicos y alcoholes que pueden ser lineales o ramificados. Los expertos en la técnica conocen ácidos dicarboxílicos y alcoholes adecuados.

Las composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente que comprenden aglutinante específico según se reivindica en la presente invención son resistentes al lavado mientras se permite la liberación continua del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente a una tasa controlada, con el fin de proporcionar la biodisponibilidad requerida del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente. No es necesario añadir por ejemplo un agente dispersante que, tras la aplicación de la composición a una tela y al humedecer la tela, reduce la hidrofobicidad conferida al insecticida por el aglutinante para permitir la liberación del insecticida limitada. Preferiblemente, la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención no comprende por tanto un agente dispersante además del aglutinante acrílico.

En una realización lo más preferida adicional la cantidad de acrilato de n-butilo como componente B1A es de desde el 30 hasta el 85% en peso, y los otros componentes B1A, B1B, B1C y opcionalmente B1D y B1E se escogen como se mencionó anteriormente, en la que la suma de componentes B1A, B1b, B1C y opcionalmente B1D y B1E es del 100% en peso.

El aglutinante acrílico de la presente invención puede obtenerse mediante polimerización en emulsión de los monómeros mencionados anteriormente. Los expertos en la técnica conocen condiciones de procedimiento adecuadas.

Los monómeros se polimerizan en condiciones de temperatura y presión habituales, es decir a desde presión atmosférica hasta 10 bar y en general a temperaturas de desde 20 hasta 100ºC, preferiblemente de 50 a 85ºC, dependiendo del iniciador usado. Habitualmente la polimerización se lleva a cabo en un vaso de reacción con agitación en una atmósfera inerte.

La copolimerización se lleva a cabo generalmente en agua. Sin embargo, también es posible añadir antes, durante o después del procedimiento de polimerización hasta el 80% en peso, con respecto a la fase acuosa, de un alcohol inferior como metanol, etanol o isopropanol o una cetona inferior como acetona. Preferiblemente la copolimerización se lleva a cabo en agua sin adición de disolventes adicionales.

El procedimiento de polimerización puede llevarse a cabo de manera continua o discontinua, y es posible emplear los métodos habituales de polimerización discontinua, por ejemplo mezclando todos los componentes de polimerización de una vez o alimentando catalizadores y monómeros emulsionados de uno o más vasos dosificadores a un lote que contiene una porción de un monómero. Es posible añadir semilla de polímero a la mezcla de polimerización para ajustar el tamaño de partícula de los polímeros de emulsión obtenidos.

La polimerización en emulsión se lleva a cabo preferiblemente en presencia de al menos un iniciador que forma radicales en las condiciones de polimerización. Iniciadores adecuados son por ejemplo todos compuestos azo o compuestos peroxi comunes.

Peróxidos adecuados son por ejemplo peroxodisulfatos de metales alcalinos, por ejemplo peroxodisulfato de sodio, peroxodisulfato de amonio; peróxido de hidrógeno; peróxidos orgánicos, por ejemplo peróxido de diacetilo, peróxido de di-terc-butilo, peróxido de diamilo, peróxido de dioctanoilo, peróxido de didecanoilo, peróxido de dilauroilo, peróxido de dibenzoílo, peróxido de bis-(o-toloilo), peróxido de succinilo, peracetato de terc-butilo, permaleinato de terc-butilo, perpivalato de terc-butilo, peroctoato de terc-butilo, perneodecanoato de terc-butilo, perbenzoato de terc-butilo, peróxido de terc-butilo, hidroperóxido de terc-butilo, hidroperóxido de cumeno, peroxi-2-etilhexanoato de terc-butily peroxodicarbamato de diisopropilo. Iniciadores adecuados adicionales son compuestos azo, por ejemplo azobis-isobutironitrilo, diclorhidrato de azobis(2-amidopropano) y 2,2'-azobis(2-metilbutironitrilo).

Se añaden los iniciadores en cantidades habituales, por ejemplo en una cantidad del 0,05 al 5% en peso, preferiblemente del 0,05 al 2% en peso, basándose en el peso total de los monómeros.

Si la polimerización se lleva a cabo a baja temperatura, puede hacerse uso de catalizadores redox convencionales. Por ejemplo, es posible usar, además de los catalizadores de peróxido de los tipos anteriores, desde el 0,05 hasta el 2% en peso, basándose en el total de monómeros, de agentes reductores tales como hidracina, compuestos sulfoxilo oxidables solubles tales como sales de metales alcalinos de hidrosulfitos, sulfoxilatos, tiosulfatos, sulfitos y bisulfitos, que pueden activarse opcionalmente mediante la adición de trazas de metales pesados, por ejemplo sales de Ce, Mo, Fe y Cu, de la manera habitual. Los catalizadores redox preferidos son catalizadores redox de disulfito de acetona y peróxidos orgánicos como terc-C_4Hg-OOH; $Na_2S_2O_5$ y peróxidos orgánicos como terc-C_4-Hg-OOH; o HO-CH_2SO_2H y peróxidos orgánicos como terc-C_4Hg-OOH. Se prefieren adicionalmente catalizadores redox como ácido ascórbico y peróxido de hidrógeno.

El iniciador puede añadirse completamente al inicio de la polimerización, pero también es posible añadir el iniciador en el curso del procedimiento de polimerización en emulsión en una manera gradual o continua. Se conoce en la técnica la manera de añadir el iniciador.

El procedimiento de polimerización se lleva a cabo hasta que se alcanza una conversión de al menos el 95% en peso de los monómeros. Para la eliminación del monómero residual al final de la polimerización en emulsión puede añadirse iniciador para una desodorización química.

La polimerización en emulsión se lleva a cabo añadiendo emulsionantes o mezclas de emulsionantes conocidos en la técnica. Los emulsionantes usados generalmente son emulsionantes iónicos (aniónicos o catiónicos) y/o no iónicos tales como poliglicoléteres, hidrocarburos de parafina sulfonados, sulfatos de alquilo superior tales como amina de oleilo, laurilsulfato, sales de metales alcalinos de ácidos grasos tales como estearato de sodio y oleato de sodio, ésteres de ácido sulfúrico de alcoholes grasos, alquilfenoles C_{8-12} etoxilados, que tienen habitualmente desde 5 hasta 30 radicales de óxido de etileno, y sus productos de sulfonación, y también ésteres de ácido sulfosuccínico. El emulsionante o mezclas de emulsionantes se emplean habitualmente en una cantidad del 0,05 al 7% en peso, preferiblemente del 0,5 al 4% en peso, basándose en el peso total de monómeros.

En algunos casos se añade un co-disolvente o una mezcla de co-disolventes a los emulsionantes. Los co-disolventes preferidos son alcoholes C_1 a C_{30} alifáticos que son lineales o ramificados, alcoholes C_3 a C_{30} alicíclicos y mezclas de los mismos. Ejemplos son n-butanol, n-hexanol, ciclohexanol, 2-etilhexanol, i-octanol, n-octanol, n-decanol, n-dodecanol, alcohol estearílico, alcohol oleílico o colesterol. Posibles co-disolventes adicionales son alcano-diol, alquil éteres de etilenglicol, N-alquilpirrolidonas y amidas ácidas de N,N-dialquilo y N-alquilo como monobutil éter de etilenglicol, monoetil éter de dietilenglicol, dimetil éter de tetraetilenglicol, N-metilpirrolidona, N-hexilpirrolidona, amida ácida de dietilo o amida ácida de N-octilo. Los co-disolventes o mezcla de los co-disolventes se añaden en una cantidad del 0 al 20% en peso, preferiblemente del 1 al 5% en peso.

En muchos casos se hace uso también de un coloide protector, ejemplos de éstos son poli(alcohol vinílico), poli(acetatos de vinilo) parcialmente saponificados, derivados de celulosa, copolímeros de acrilato de metilo con polímeros de amida acrílica y amida metilacrílica o vinilpirrolidina en cantidades de desde el 0,5 hasta el 10% en peso y en particular del 1,0 al 5% en peso del peso de los monómeros.

Además, es posible añadir en general hasta el 10% en peso, preferiblemente del 0,05 al 5% en peso de monómeros insaturados mono o diolefínicamente que contienen grupos reticulantes o reactivos. Ejemplos de tales monómeros son en particular las amidas de ácidos carboxílicos C_{3-5} insaturados α,β-olefínicamente, particularmente acrilamidas, metacrilamidas y diamidas maleicas, y sus derivados de N-metilol tales como N-metilol-acrilamida, N-metilol-metacrilamida, N-alcoxi-metilamidas de ácidos carboxílicos C_{3-5} insaturados α,β-monoolefínicamente tales como N-metoxi-metacrilamida y N-n-butoximetilacrilamida, ácido vinilsulfónico, monoésteres de ácidos acrílicos y metacrílicos con alcanodioles tales como glicol, butanodiol-1,4, hexanodiol-1,6 y 3-cloropropanodiol-1,2, y también ésteres alílico y metalílico de ácidos mono o dicarboxílicos insaturados α,β-olefínicamente tales como maleato de dialilo, fumarato de dimetilalilo, acrilato de alilo y metacrilato de alilo, ftalato de dialilo, tereftalato de dialilo, p-di-vinil-benceno, metilen-bis-acrilamida y dialil éter de etilenglicol.

El contenido de sólidos de las dispersiones acuosas de polímeros obtenidos en la polimerización en emulsión es habitualmente del 15 al 75% en peso, preferiblemente del 25 al 50% en peso. Para obtener altos rendimientos de tiempo y espacio del reactor se prefieren dispersiones que tienen un alto contenido de sólidos. Para obtener contenidos sólidos de más del 60% en peso debe ajustarse una distribución de partículas bi o polimodal, debido a que de otra manera no es posible manipular la dispersión, debido a la alta viscosidad. Se forman nuevas generaciones de partículas (para obtener distribuciones de tamaño de partícula bi o polimodales) por ejemplo mediante la adición de semilla (documento EP-A 0 810 831), adición de un exceso de emulsionante o adición de mini-emulsiones. La formación de nuevas generaciones de partículas puede llevarse a cabo en cualquier momento y depende de la distribución de tamaño de partícula deseada para una viscosidad baja.

El peso molecular de los polímeros de emulsión no reticulados obtenidos es en general de 40.000 a 250.000 (determinado por GPC). El peso molecular se controla habitualmente mediante el uso de detenedores de cadena convencionales en cantidades convencionales. Detenedores de cadena convencionales son por ejemplo compuestos sulfoorgánicos.

El aglutinante acrílico de la presente invención se obtiene en forma de su dispersión acuosa y se emplea preferiblemente en las composiciones insecticidas de la presente invención en forma de la dispersión acuosa.

Composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente

Dependiendo del uso del producto final la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención puede comprender adicionalmente uno o más componentes seleccionados de

agua, conservantes, detergentes, cargas, modificadores de impacto, agentes antiempañamiento, agentes de expansión, clarificadores, agentes de nucleación, agentes de acoplamiento, agentes potenciadores de conductividad (antiestática), estabilizantes tales como antioxidantes, eliminadores de radicales de oxígeno y carbono y agentes de descomposición de peróxido y similares, retardadores de la llama, agentes liberadores de molde, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes, agentes antibloqueo, agentes antimigración, agentes formadores de espuma, agentes repelentes de suciedad, espesantes, biocidas adicionales, agentes humectantes, plastificantes y agentes formadores de película, agentes adhesivos o antiadhesivos, agentes de abrillantado óptico (blanqueamiento fluorescente), fragancia, pigmentos y colorantes.

Las composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención pueden ser composiciones acuosas que comprenden agua o composiciones secas, por ejemplo composiciones que no comprenden agua. Preferiblemente, las composiciones insecticidas son composiciones acuosas, preferiblemente que comprenden del 0,1 al 45% en peso, más preferiblemente del 1 al 25% en peso de agua, basándose en el total de los componentes en las composiciones insecticidas de la presente invención excepto el agua.

En una realización preferida adicional las composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente listas para usarse son composiciones acuosas, preferiblemente que comprenden del 55 al 97% en peso, más preferiblemente del 85 al 95% en peso de agua, y del 3 al 45% en peso, preferiblemente del 5 al 15% en peso de sólidos, basándose en el total de los componentes en las composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención, en las que el total es el 100% en peso. Los sólidos se seleccionan preferiblemente del grupo que consiste en al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente como componente A tal como se definió anteriormente, y al menos un aglutinante acrílico como componente B1 tal como se definió anteriormente y en lugar del componente B1 o además del componente B1 al menos un poliuretano como componente B2 tal como se definió anteriormente, y opcionalmente al menos un agente fijador como componente C tal como se define a continuación, y opcionalmente componentes adicionales dependiendo del uso del producto final tal como se definió anteriormente.

Los baños de tratamiento en los que las composiciones insecticidas se aplican al material textil o material de plástico son preferiblemente formulaciones acuosas que comprenden del 95 al 99,5% en peso, preferiblemente del 95 al 99% en peso, más preferiblemente del 97 al 99% en peso de agua, basándose en el total de los componentes en las composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención.

Agentes antiespumantes adecuados por ejemplo son agentes antiespumantes de silicio. Agentes protectores frente a UV adecuados para proteger a los insecticidas y/o repelentes sensibles a UV son por ejemplo ácidos para-aminobenzoicos (PABA), octilmetoxisinamet, estilbenos, derivados de estirilo o benzotriazol, derivados de benzoxazol, benzofenonas sustituidas con hidroxilo, salicilatos, triazinas sustituidas, derivados de ácido cinámico (opcionalmente sustituidos con grupos 2-ciano), derivados de pirazolina, 1,1'- bifenil-4,4'-bis-2-(metoxifenil)-etenilo u otros agentes protectores frente a UV. Abrillantadores ópticos adecuados son derivados de dihidroquinolinona, derivados de 1,3-diaril-pirazolina, pirenos, imidas de ácido naftálico, 4,4'-diestiril-bifenileno, ácidos 4,4'-diamino-2,2'-estilbeno-disulfónicos, derivados de cumarina y sistemas de benzoxazol, bencisoxazol o bencimidazol que se unen mediante puentes -CH=CH- u otros agentes de blanqueamiento fluorescente.

Pigmentos típicos usados en las composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención son pigmentos que se usan en procedimientos de impresión o tinción con pigmentos o se aplican para la coloración de plásticos y se conocen por el experto en la técnica.

Los pigmentos pueden ser orgánicos o inorgánicos por su naturaleza química. Los pigmentos inorgánicos se usan principalmente como pigmentos blancos (por ejemplo, dióxido de titanio en forma de rutilo o anatasa, ZnO, tiza) o pigmentos negros (por ejemplo, negro de carbón). Los pigmentos inorgánicos coloreados también pueden usarse pero no se prefieren debido a riesgos toxicológicos potenciales. Para conferir color, se prefieren colorantes o pigmentos orgánicos. Los pigmentos orgánicos pueden ser mono o disazo, naftol, bencimidazolona, (tio)indigoide, dioxazina, quinacridona, ftalocianina, isoindolinona, perileno, perinona, complejo de metal o pigmentos del tipo pirrol, pirrolo, diceto. Los pigmentos pueden usarse en forma de polvo o líquida (es decir, como una dispersión). Los pigmentos preferidos son pigmento amarillo 83, pigmento amarillo 138, pigmento naranja 34, pigmento rojo 170, pigmento rojo 146, pigmento violeta 19, pigmento violeta 23, pigmento azul 15/1, pigmento azul 15/3, pigmento verde 7, pigmento negro 7. El experto en la técnica conoce otros pigmentos adecuados.

Colorantes típicos que pueden usarse en la presente invención son tintes de tina, tintes catiónicos y tintes dispersos en forma líquida o en polvo. Los tintes de tina pueden usarse como pigmentos o siguiendo el procedimiento de colocación en la tina (reducción) y oxidación. Se prefiere usar la forma del pigmento de tina. Los tintes de tina pueden ser del tipo indantrona, por ejemplo C.I. azul de tina 4, 6 ó 14; o del tipo flavantrona, por ejemplo C.I. amarillo de tina 1; o del tipo pirantrona, por ejemplo C.I. naranja de tina 2 y 9; o del tipo isobenzantrona (isoviolantrona), por ejemplo C.I. violeta de tina 1; o del tipo dibenzantrona (violantrona), por ejemplo C.I. azul de tina 16, 19, 20 y 22, C.I. verde de tina 1, 2 y 9, C.I. negro de tina 9; o del tipo antraquinona carbazol, por ejemplo C.I. naranja de tina 11 y 15,

C.I. marrón de tina 1, 3 y 44, C.I. verde de tina 8 y C.I. negro de tina 27; o del tipo benzantron-acridona, por ejemplo C.I. verde de tina 3 y 13 y C.I. negro de tina 25; o del tipo antraquinona oxazol, por ejemplo C.I. rojo de tina 10; o del tipo diimida del ácido tetra-perilen-carbónico, por ejemplo C.I. rojo de tina 23 y 32; o derivados de imidazol, por ejemplo C.I. amarillo de tina 46; o derivados de amino-triazina, por ejemplo C.I. azul de tina 66. El experto en la técnica conoce otros tintes de tina adecuados.

El experto en la técnica conoce los colorantes catiónicos y dispersos típicos.

Si se emplean sustratos celulósicos como material textil, dichos sustratos celulósicos se tiñen preferiblemente con colorantes de azufre, reactivos, directos o de tina.

En una realización adicional las composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención son composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente tal como se mencionaron anteriormente que comprenden al menos un pigmento y/o al menos un colorante. Las composiciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención preferiblemente comprenden del 10 al 300% en peso, más preferiblemente del 20 al 150% en peso del pigmento y/o colorante con respecto al peso total del contenido de sólidos del insecticida y/o repelente.

También es posible usar material textil o material de plástico pre-teñido, preferiblemente material de malla, al que se aplica la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención. Pigmentos y colorantes adecuados para la tinción del material textil o material de plástico se mencionaron anteriormente. El experto en la técnica conoce los procedimientos de tinción adecuados. Si se emplean sustratos de poliéster como material textil o material de plástico, dichos sustratos de poliéster se tiñen preferiblemente con tintes dispersos, preferiblemente mediante tinción continua o exhaustiva, por ejemplo mediante el procedimiento termosol. Si se emplean sustratos de poliamida como material textil o material de plástico, dichos sustratos de poliamida se tiñen preferiblemente con colorantes de complejo de metal, ácidos o aniónicos o se tiñen por centrifugación/masa.

El material textil o material de plástico que va a impregnarse según la presente invención y mediante el uso de una composición tal como se describió en la presente invención puede impregnarse localmente cuando la composición se suministra en forma de un kit que comprende los componentes de la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente en una forma práctica. En una realización adicional la presente invención por tanto se refiere a una composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente tal como se describió en la presente invención que se proporciona como un kit para su impregnación por el usuario final o en una fábrica local. En una realización preferida el kit se adapta para preparar una disolución o emulsión añadiendo agua. Los componentes del kit pueden estar por consiguiente en forma de una composición seca tal como un polvo, una cápsula, un comprimido, o un comprimido efervescente. En una realización adicional, el kit comprende una emulsión en la que el agua se añade por el usuario final o en una fábrica local. La emulsión puede ser una micro-emulsión, que es generalmente muy estable. La emulsión puede constituirse en una cápsula.

El kit comprende al menos los siguientes componentes:

a) al menos un insecticida raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o al menos un repelente, y

b1) al menos un aglutinante acrílico tal como se describió en la presente invención.

Los insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas y/o repelentes preferidos así como aglutinantes acrílicos preferidos y poliuretanos preferidos ya se mencionaron en la presente invención. El kit puede contener componentes adicionales tal como se mencionó anteriormente, especialmente uno o más compuestos seleccionados de conservantes, detergentes, estabilizantes, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes, agentes antimigración, agentes formadores de espuma, agentes humectantes, agentes repelentes de suciedad, espesantes, biocidas adicionales, plastificantes, agentes adhesivos, fragancia, pigmentos y colorantes. Los kits preferidos comprenden además del insecticida y/o repelente y el aglutinante acrílico y/o el poliuretano al menos un pigmento y/o al menos un colorante. Pigmentos y colorantes preferidos se mencionaron anteriormente.

En una realización adicional la presente invención se refiere a un material textil o material de plástico impregnado para matar insectos y/o repeler un insecto que comprende

a) al menos un insecticida y/o al menos un repelente, y

b1) al menos un aglutinante acrílico tal como se dio a conocer en la presente invención.

Insecticidas y/o repelentes preferidos y aglutinantes acrílicos y poliuretanos preferidos se mencionaron anteriormente. Materiales del material textil o material de plástico y material textil o material de plástico preferidos

también se mencionaron anteriormente.

Una cantidad típica de insecticida y/o repelente en el material textil o material de plástico impregnado es de desde el 0,01 hasta el 10% (peso seco) del peso (seco) del material de tela o malla dependiendo de la eficacia insecticida del insecticida y respectivamente la eficacia del repelente. Una cantidad preferida es de entre el 0,05 y el 7% en peso del material textil o material de plástico dependiendo del insecticida y/o repelente. Para un piretroide como deltametrina o alfacipermetrina, las cantidades preferidas son de entre el 0,1 y el 3,5% del peso del material textil o material de plástico. Para un piretroide como permetrina o etofenprox, la cantidad preferida es de desde el 0,1 hasta el 6%.

Una cantidad típica para el aglutinante acrílico es de desde el 0,001 hasta el 10% en peso (peso seco) del peso (seco) del material textil o material de plástico. Como regla, cuanto mayor es la cantidad del insecticida del tipo específico que va a añadirse, mayor es la concentración del aglutinante acrílico de modo que la razón entre el insecticida y el aglutinante acrílico es aproximadamente constante con un valor que depende de la capacidad migratoria e insecticida del insecticida. Cantidades preferidas del aglutinante acrílico son de desde el 0,1 hasta el 5% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 3% en peso del peso (seco) del material textil o material de plástico.

En una realización adicional, el material textil o material de plástico impregnado según la presente invención comprende además uno o más componentes seleccionados de conservantes, detergentes, estabilizantes, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes, agentes antimigración, agentes formadores de espuma, agentes humectantes, agentes repelentes de suciedad, espesantes, biocidas adicionales, plastificantes, agentes adhesivos, pigmentos y colorantes. El experto en la técnica conoce ejemplos adecuados de los componentes mencionados anteriormente.

En una realización adicional de la presente invención el material textil o material de plástico impregnado comprende además del al menos un insecticida y/o repelente y el al menos un aglutinante acrílico tal como se describió anteriormente al menos un pigmento y/o al menos un colorante. La cantidad del al menos un pigmento es en general de desde el 0,05 hasta el 10% en peso, preferiblemente del 0,1 al 5% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 3,5% en peso del peso (seco) del material textil o material de plástico. La cantidad del al menos un colorante es en general de desde el 0,05 hasta el 10% en peso, preferiblemente del 0,1 al 5% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 3,5% en peso del peso (seco) del material textil o material de plástico. El material textil o material de plástico comprende preferiblemente o bien al menos un pigmento o bien al menos un colorante. Pigmentos y colorantes adecuados se mencionaron anteriormente.

Procedimiento para la impregnación en un material textil o material de plástico

En una realización adicional, la presente invención se refiere a un procedimiento para su impregnación en un material textil o material de plástico que comprende

i) formar una formulación acuosa o una masa fundida, en el que se prefiere una formulación acuosa, que comprende al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o al menos un repelente y al menos un aglutinante acrílico tal como se definió en la presente invención y opcionalmente componentes adicionales;

ii) aplicar la formulación acuosa al material textil o material de plástico

iia) pasando el material textil o material de plástico a través de la formulación acuosa;

o

iib) poniendo en contacto el material textil o material de plástico con un rodillo que está parcial o completamente inmerso dentro de la formulación acuosa y sacando la formulación acuosa hacia el lado del material textil o material de plástico en contacto con el rodillo;

o

iic) recubriendo los dos lados del material textil o material de plástico;

o

iid) pulverizando la formulación acuosa sobre el material textil o material de plástico; en el que se lleva a cabo el pulverizado con cualquier dispositivo adecuado para pulverizar a mano o automáticamente, por ejemplo con una lata de aerosol o dispositivos habitualmente usados en una fábrica;

o

iie) aplicando la formulación acuosa en forma de una espuma;

o

iif) sumergiendo el material textil o material de plástico dentro de la formulación acuosa;

o

iig) cepillando la formulación acuosa sobre o dentro del material textil o material de plástico;

o

iih) vertiendo la formulación acuosa sobre el material textil o material de plástico;

o

aplicar la masa fundida sometiendo a calandrado o con una rasqueta;

iii) opcionalmente retirar el exceso de formulación acuosa o el exceso de masa fundida; y

iv) secar y/o curar el material textil o material de plástico.

En el contexto de la presente invención una formulación acuosa puede ser una disolución, una emulsión o una suspensión/dispersión.

La formulación acuosa o la masa fundida preferiblemente comprenden la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente tal como se dio a conocer en la presente invención, que se emplea preferiblemente en forma de una formulación acuosa.

En el contexto de la presente invención “impregnación” es un procedimiento para la aplicación de la composición insecticida. Este procedimiento puede incluir un procedimiento para curar la composición insecticida aplicada para lograr un recubrimiento sobre el material textil o material de plástico, si se desea. Un “material textil o material de plástico impregnado” es un material sobre el que se aplica la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente. El “material textil o material de plástico impregnado” puede estar recubierto curando la composición insecticida aplicada, si se desea.

La composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente de la presente invención puede aplicarse también sobre el material textil o plástico mediante impresión por transferencia, impresión por chorro de tinta, un procedimiento de serigrafía e impresión con polvos.

Materiales textiles o materiales de plásticos adecuados se mencionaron anteriormente. Es posible impregnar el material textil o plástico en forma de su producto terminado (tratamiento al final de línea, tratamiento discontinuo). En este caso ningún paso adicional es necesario tras la impregnación. Sin embargo, es posible también impregnar el material textil o plástico en forma de un hilo o fibras, que tiene que procesarse adicionalmente tras la impregnación para obtener el producto terminado deseado (tratamiento en línea). Insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas y/o repelentes preferidos usados también se definieron anteriormente así como aglutinantes acrílicos y/o poliuretanos preferidos.

El tratamiento discontinuo puede realizarse en fábricas, en centros de tratamiento locales (fábricas locales) o incluso con equipo móvil que por ejemplo se monta sobre camiones o camionetas (por ejemplo en campañas antimalaria de retratamiento). El tratamiento discontinuo puede realizarse en materiales textiles o materiales de plásticos nuevos (materiales textiles o materiales de plásticos no tratados, preferiblemente mallas, en uso o forma conformada (preferiblemente como mallas)) o en uso (preferiblemente mallas), preferiblemente tras el lavado.

Una ventaja de la presente invención es que la impregnación se lleva a cabo en una formulación acuosa o en una masa fundida. No es necesario añadir ningún disolvente orgánico. En una realización preferida de la presente invención el baño de tratamiento es una formulación acuosa que no comprende disolventes adicionales, especialmente ningún disolvente orgánico.

Es ventajoso evitar el uso de disolventes orgánicos debido a que el material textil o material de plástico de la presente invención puede usarse en contacto cercano al cuerpo humano. El material textil o material de plástico

impregnado mediante el método de la presente invención no comprende ningún residuo de disolvente orgánico que sea beneficioso tanto desde el punto de vista toxicológico humano como del ecológico.

La formulación acuosa o la masa fundida empleada en el procedimiento de impregnación puede comprender adicionalmente uno o más componentes seleccionados del grupo que consiste en conservantes, detergentes, estabilizantes, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, agentes dispersantes, agentes antimigración, agentes formadores de espuma, agentes humectantes, agentes repelentes de suciedad, espesantes, biocidas adicionales, plastificantes, agentes adhesivos, fragancia, pigmentos y colorantes.

En una realización adicional las formulaciones acuosas o las masas fundidas empleadas para su impregnación en el material textil o material de plástico comprenden además del al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente y el al menos un aglutinante acrílico al menos un pigmento y/o al menos un colorante. Estas formulaciones acuosas o masas fundidas son adecuadas para la impregnación de material textil o material de plástico con al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente y adicionalmente colorear el material textil o material de plástico al mismo tiempo. Muchos de los materiales textiles o materiales de plásticos que se impregnan con al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente se colorean preferiblemente. Con el procedimiento de la presente invención es posible colorear e impregnar el material textil o material de plástico con un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente al mismo tiempo. El método de la presente invención es por tanto muy económico, debido a que la coloración e impregnación con un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente se lleva a cabo en una etapa.

En una realización adicional de la presente invención la presente invención por tanto se refiere a un procedimiento para la impregnación de un material textil o material de plástico tal como se describió anteriormente, en el que la tinción del material textil o material de plástico se lleva a cabo simultáneamente con la impregnación del material textil o material de plástico, en el que se forma una formulación acuosa que comprende además al menos un colorante y/o al menos un pigmento.

Cantidades adecuadas de pigmentos son en general del 0,01 al 20% en peso, preferiblemente del 0,1 al 10% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 5% en peso, basándose en el peso de la formulación acuosa usada para su impregnación. Colorantes adecuados se emplean en general en una cantidad de desde el 0,01 hasta el 20% en peso, preferiblemente del 0,1 al 10% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 5% en peso, basándose en el peso de la formulación acuosa usada para su impregnación.

Etapa i) formar una formulación acuosa que comprende un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente y al menos un aglutinante acrílico y opcionalmente componentes adicionales

La formulación acuosa se forma mezclando todos los componentes necesarios para la impregnación del material textil o material de plástico con agua. La formulación acuosa se forma generalmente a temperaturas de desde 10 hasta 70ºC, preferiblemente de 15 a 50ºC, más preferiblemente de 20 a 40ºC. Formulaciones acuosas adecuadas comprenden una composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente para su aplicación a un material textil o material de plástico tal como se describió en la presente invención.

Etapa ii) aplicar la formulación acuosa que comprende un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente y al menos un aglutinante acrílico y/o al menos un poliuretano y opcionalmente componentes adicionales al material textil o material de plástico

Etapa iia)

La composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente se aplica pasando el material textil o material de plástico a través de la formulación acuosa. El experto en la técnica conoce esta etapa como foulardado. En una realización preferida el material textil o material de plástico se sumerge completamente en el baño de tratamiento acuoso (formulación acuosa) o bien en una cubeta que contiene la disolución del baño o bien pasado a través del baño de tratamiento (formulación acuosa) que se sostiene entre dos rodillos orientados horizontalmente.

Según la invención, el material textil o material de plástico puede o bien pasarse a través de la formulación acuosa o bien la formulación acuosa puede pasarse a través del material textil o material de plástico. Estos procedimientos se prefieren para impregnar material de tejido ancho que se confecciona luego en mallas. Para producción a pequeña escala o re-impregnar las mallas no tratadas, puede ser suficiente el uso de un rodillo manual simple.

Etapa iib)

Es posible además aplicar la formulación acuosa sobre el material textil o material de plástico mediante métodos de

aplicación de recubrimiento de un sólo lado. Métodos de aplicación de recubrimiento de un sólo lado adecuados son por ejemplo recubrimiento con cuchilla o rasqueta, recubrimiento con rodillo o impresión por serigrafía. Mediante estos métodos es posible impregnar sólo uno lado del material textil o material de plástico lo que es ventajoso, si por ejemplo debe evitarse el contacto directo de la piel humana con material tratado con insecticida.

Sistemas de recubrimiento con cuchilla o rasqueta son por ejemplo sistemas de cuchilla sobre aire, sistemas de cuchilla sobre rodillo, sistemas de cuchilla sobre mesa o sistemas de cuchilla sobre cinta de caucho. Sistemas de recubrimiento con cuchilla adicionales son por ejemplo sistemas de cuchilla Commabar o Mayerbar.

Los sistemas de recubrimiento con rodillo son por ejemplo sistemas de recubrimiento con rodillo de recubrimiento inferior con uno, dos, tres o más rodillos, sistemas de rodillo recubridor inverso y sistemas de rodillo de barrido. En estos sistemas de recubrimiento de rodillo al menos un rodillo está parcialmente inmerso dentro de la formulación acuosa aplicando por tanto la formulación acuosa hacia el lado del material textil o material de plástico en contacto con el rodillo (recubrimiento con rodillo de recubrimiento inferior).

Sistemas de impresión por serigrafía son por ejemplo sistemas de impresión por serigrafía giratoria y sistemas de impresión por serigrafía plana. Con estos métodos de aplicaciones puede aplicarse un recubrimiento por punto o un recubrimiento de superficie completa al material textil o al material de plástico, por ejemplo usando una cuchilla de barrido adicional detrás del elemento de serigrafía giratorio.

El experto en la técnica ajustará la viscosidad de la formulación acuosa usada aplicando espesantes cuando sea apropiado.

Etapa iic)

Es posible además aplicar las formulaciones acuosas al material textil o material de plástico mediante métodos de aplicación de recubrimiento de los dos lados, por ejemplo sistemas de recubrimiento de cuchilla de dos lados, foulard con dos cuchillos aéreos o foulard con rodillos compresores.

Usando el sistema de recubrimiento con cuchilla de dos lados o pasando dos veces a través de un sistema de recubrimiento de un sólo lado, es posible aplicar la formulación acuosa sólo a las superficies de ambos lados del material textil o material de plástico y por tanto reducir la cantidad de las formulaciones acuosas necesarias para un efecto determinado.

Etapa iid) y etapa iie)

Es posible además aplicar la formulación acuosa pulverizando la disolución o emulsión sobre el material textil o material de plástico. Además es posible aplicar la emulsión en forma de una espuma que se aplica al material textil o material de plástico. Una espuma comprende menos agua que la disolución o emulsión mencionadas anteriormente. El procedimiento de secado puede por tanto ser muy corto.

Etapa iif), iig) y etapa iih)

Es posible además aplicar la formulación acuosa sobre el material textil o material de plástico sumergiendo el material textil o material de plástico dentro de la formulación acuosa, cepillando la formulación acuosa sobre o dentro del material textil o material de plástico, o vertiendo la formulación acuosa sobre el material textil o material de plástico. El experto en la técnica conoce dichos métodos.

La impregnación del material de tela o malla en las etapas iia), iib), iic), iid), iie), iif), iig), o iih) se lleva a cabo a temperaturas en general de desde 10 hasta 70ºC, preferiblemente de 15 a 50ºC, más preferiblemente de 20 a 40ºC.

Etapa iii) opcionalmente retirar el exceso de formulación acuosa

El exceso de formulación acuosa se retira habitualmente comprimiendo el material textil o material de plástico, preferiblemente pasando el material textil o material de plástico por rodillos tal como se conoce en la técnica, preferiblemente mediante una rasqueta, logrando así una captación de baño definida. El baño retirado por compresión habitualmente se reutiliza.

El exceso de formulación acuosa puede retirarse alternativamente centrifugando o succionado a vacío.

Etapa iv) Secado y/o curado del material textil o material de plástico

El secado se lleva a cabo en general a temperaturas inferiores a 200ºC. Temperaturas preferidas son de desde 50

hasta 170ºC, más preferiblemente desde 70 hasta 150ºC. La elección de temperatura está en función de la temperatura de evaporación y movilidad del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente en la formulación.

Debe observarse que el procedimiento de secado puede ser un secado pasivo ya que el procedimiento puede llevarse a cabo en climas bastante calientes. Un procedimiento de secado activo se realizará normalmente durante procesamiento a gran escala.

Tras o simultáneamente al secado, el material textil o material de plástico impregnado se cura y/o fija finalmente de manera opcional. El experto en la técnica sabe cómo llevar a cabo un curado y/o fijación. El procedimiento de curado se lleva a cabo en general a una temperatura que puede ser superior a la temperatura de secado. Las temperaturas preferidas para el curado son de 60 a 170ºC, preferiblemente de 70 a 170ºC, más preferiblemente de 80 a 150ºC. El secado y curado pueden realizarse ventajosamente durante un sólo procedimiento, por ejemplo en bastidores con diferentes compartimientos que puede calentarse hasta diferentes temperaturas. Si se usa un agente reticulante reactivo las temperaturas pueden ser inferiores, por ejemplo de 30 a 130ºC, preferiblemente de 30 a 100ºC.

El secado y/o curado puede lograrse en cualquier equipo habitualmente aplicado en fábricas textiles con estos fines, tales como bastidores, secadoras de bucle, secadoras de bolsas, secadora por centrifugado, máquinas de foulardado y vaporización, etc. En una realización de la presente invención, se aplica equipo para el secado y/o curado continuo. En otra realización de la presente invención, se usa equipo para secado y/o curado discontinuo (por lotes). Tal equipo puede comprender secadoras por centrifugado o rotatorias usadas en lavanderías profesionales, lavadoras/secadoras combinadas que pueden calentarse hasta las temperaturas de tratamiento, por ejemplo lavado tipo a la piedra del pantalón vaquero. Los productos químicos de tratamiento pueden añadirse como un líquido o pueden pulverizarse sobre el material de malla y luego llevarse a una distribución homogénea rotando el material húmedo antes o durante el secado/curado. El baño del tratamiento puede añadirse en exceso si es posible retirar el exceso de baño por ejemplo centrifugando. El experto en la técnica será consciente de que los tiempos de tratamiento podrían ser más largos que en el procedimiento continuo en la misma temperatura.

El procedimiento de curado puede incluir también o consistir en pasar el material textil o material de plástico por una superficie calentada bajo presión tal como una plancha o un rodillo calentado. Durante los procedimientos de secado y curado el material textil o material de plástico se fija preferiblemente de manera mecánica de manera que se impide el cambio de la forma por ejemplo encogimiento o deformación dimensional. Además, se impide que se elimine por lavado el insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente. El curado y/o la fijación pueden llevarse a cabo alternativamente mediante un procedimiento de doble núcleo combinando calor y luz UV o sólo mediante luz UV. El experto en la técnica conoce procedimientos adecuados.

El aglutinante acrílico puede aplicarse ventajosamente con un agente fijador para un acoplamiento mejorado del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente sobre el material textil o material de plástico. El agente fijador puede comprender grupos isocianato libres.

Agentes de fijación adecuados son por ejemplo isocianuratos que comprenden grupos isocianato libres. Preferiblemente los isocianuratos se basan en diisocianatos de alquileno que tienen desde 4 hasta 12 átomos de carbono en la unidad de alquileno, como diisocianato de 1,12-dodecano, diisocianato-1,4 de 2-etiltetrametileno, diisocianato-1,5 de 2-metilpentametileno, diisocianato-1,4 de tetrametileno, diisocianato de lisinéster (LDI), diisocianato-1,6 de hexametileno (HMDI), 1,3- y/o 1,4-diisocianato de ciclohexano, diisocianato de 2,4- y 2,6-hexahidro-toluileno así como las mezclas isoméricas correspondientes, diisocianato de 4,4'-, 2,2'- y 2,4'-diciclohexilmetano así como las mezclas correspondientes, 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometil ciclohexano (IPDI), diisocianato de 2,4- y/o 2,6-toluileno, diisocianato de 4,4'-, 2,4' y/o 2,2'-difenilmetano (MDI monomérico), poliisocianato de polifenilpolimetileno (MDI polimérico) y/o mezclas que comprende al menos 2 de los isocianatos mencionados anteriormente. Más preferiblemente los isocianuratos se basan en diisocianato-1,6 de hexametileno (HMDI).

Más preferiblemente el isocianurato es un isocianurato que está hidrofilizado con un óxido de polialquileno basándose en óxido de etileno y/u óxido de 1,2-propileno, preferiblemente poli(óxido de etileno).

El isocianurato usado como agente fijador puede prepararse mediante métodos conocidos en la técnica. Preferiblemente del 5 al 25% en peso, más preferiblemente del 7 al 20% en peso, lo más preferiblemente del 10 al 15% en peso de los grupos de isocianato basándose en la cantidad de isocianato usado como material de partida para la preparación del isocianurato son grupos isocianato libres.

Lo más preferiblemente el isocianurato usado como agente fijador se disuelve en un disolvente aprótico polar, por ejemplo THF, DMF o carbonato de propileno o etileno.

El agente fijador más preferido usado es un isocianurato basado en HMDI que está hidrofilizado con un poli(óxido de

etileno) y que se disuelve en carbonato de propileno (el 70% en peso de HMDI en el 30% en peso de carbonato de propileno). La cantidad de grupos isocianato libres es del 11 al 12% en peso, basándose en la cantidad de isocianato usado como material de partida para la preparación del isocianurato.

La composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente preferiblemente comprende los siguientes componentes, basándose en el contenido de sólidos de la composición, si se usa un agente fijador:

a) del 20 al 70% en peso, preferiblemente del 25 al 65% en peso, más preferiblemente del 30 al 65% en peso de al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o al menos un repelente (componente A), y

b1) del 29 al 72% en peso, preferiblemente del 34 al 70% en peso, más preferiblemente del 33 al 66 en peso de al menos un aglutinante acrílico (componente B1) tal como se definió anteriormente, que comprende;

b1a) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 15 al 80% en peso, más preferiblemente del 20 al 70% en peso basándose en el aglutinante acrílico de acrilato de n-butilo (componente B1A);

b1b) del 10 al 90% en peso, preferiblemente del 12 al 85% en peso, más preferiblemente del 15 al 65% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula I (componente B1B);

b1c) del 1 al 5% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula II (componente B1C);

b1d) del 0 al 5% en peso, preferiblemente del 1 al 4% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 3% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula III (componente B1D);

b1e) monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados (componente B1 E) anteriormente seleccionados de

b1e1) del 0 al 30% en peso, preferiblemente del 0 al 25% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero polar, preferiblemente nitrol (met)acrílico y/o (met)acrilato de metilo (componente B1E1); y/o

b1e2) del 0 al 40% en peso, preferiblemente del 0 al 30% en peso, más preferiblemente del 5 al 20% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero no polar, preferiblemente estireno y/o a-metilestireno (componente B1E1).

c) del 1 al 8% en peso, preferiblemente del 1 al 5% en peso, más preferiblemente del 2 al 4% en peso de al menos un agente fijador (componente C); en la que la suma de los componentes es del 100% en peso del contenido de sólidos de la composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente.

Agentes fijadores preferidos se mencionaron anteriormente.

Tal como se describió anteriormente, la disolución o emulsión puede comprender adicionalmente uno o más componentes seleccionados de agua, conservantes, detergentes, cargas, modificadores de impacto, agentes antiempañamiento, agentes de expansión, clarificadores, agentes de nucleación, agentes de acoplamiento, agentes potenciadores de conductividad (antiestática), estabilizantes tales como antioxidantes, eliminadores de radicales de oxígeno y carbono y agentes de descomposición de peróxido y similares, retardadores de la llama, agentes liberadores de molde, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, agentes dispersantes, agentes antibloqueo, agentes antimigración, agentes formadores de espuma, agentes repelentes de suciedad, espesantes, biocidas adicionales, agentes humectantes, plastificantes, agentes adhesivos o antiadhesivos, agentes de abrillantado óptico (blanqueamiento fluorescente), fragancia, pigmentos y colorantes.

El procedimiento puede implicar también el uso del kit tal como se describió anteriormente, por consiguiente, el procedimiento de impregnación puede llevarse a cabo por el usuario final en un procedimiento a pequeña escala o en una fábrica local. La presente invención por tanto se refiere a un procedimiento para la impregnación de un material de tela o malla tal como se describió anteriormente, en el que la composición de impregnación se proporciona como un kit para su impregnación por el usuario final o en una fábrica local.

En una realización adicional de la presente invención el procedimiento de impregnación que comprende aplicar una composición insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente tal como se describió

anteriormente puede tener lugar también anteriormente de que se tejan o entretejan las fibras.

En una realización adicional la invención se refiere a un procedimiento para recubrir un material textil o material de plástico aplicando una composición que comprende al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o al menos un repelente y al menos un aglutinante acrílico tal como se definió en la presente invención al material textil o material de plástico. El recubrimiento se lleva a cabo preferiblemente en un procedimiento con rasqueta. El experto en la técnica conoce las condiciones de procedimiento.

Las composiciones preferidas para recubrir un material textil o material de plástico y componentes adicionales preferidos de la composición ya se han mencionado anteriormente.

En una realización adicional la presente invención se refiere a un procedimiento de agotamiento para la impregnación de un material textil o material de plástico que comprende las etapas de

i) colocar el material textil o material de plástico en un baño acuoso que comprende opcionalmente aditivos adicionales contenidos en un vaso a prueba de presión;

ii) añadir una formulación acuosa que comprende al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente;

iii) calentar el baño acuoso hasta una temperatura de 100 a 140ºC y mantener la temperatura durante de 20 a 120 minutos; y

iv) enfriar y drenar el baño, y aclarar y secar el material textil o material de plástico impregnado.

Los inventores encontraron que el insecticida y/o repelente no se elimina por lavado y la biodisponibilidad del insecticida y/o repelente para matar insectos se mantiene tras múltiples lavados llevando a cabo la impregnación de un material textil o material de plástico mediante el procedimiento mencionado anteriormente, incluso en ausencia de un aglutinante. El baño acuoso y la formulación acuosa que comprende al menos un insecticida y/o repelente preferiblemente no comprende un aglutinante.

Materiales textiles y materiales de plásticos adecuados son los materiales textiles y materiales de plásticos descritos anteriormente. Insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas y/o repelentes adecuados también se mencionaron anteriormente.

Aditivos adicionales adecuados se seleccionan preferiblemente de conservantes, detergentes, cargas, modificadores de impacto, agentes de antiempañamiento, agentes de expansión, clarificadores, agentes de nucleación, agentes de acoplamiento, agentes potenciadores de conductividad (antiestática), estabilizantes tales como antioxidantes, eliminadores de radicales de oxígeno y carbono y agentes de descomposición de peróxido y similares, retardadores de la llama, agentes liberadores de molde, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes, agentes antibloqueo, agentes antimigración, agentes formadores de espuma, agentes repelentes de suciedad, espesantes, biocidas adicionales, agentes humectantes, plastificantes y agentes formadores de película, agentes adhesivos o antiadhesivos, agentes de abrillantado óptico (blanqueamiento fluorescente), fragancia, pigmentos y colorantes.

Aditivos adicionales preferidos del grupo mencionado anteriormente ya se han mencionado anteriormente.

Por tanto, la presente invención se refiere preferiblemente a un procedimiento tal como se mencionó anteriormente, en el que el baño acuoso comprende como aditivos adicionales uno o más componentes seleccionados de conservantes, detergentes, cargas, modificadores de impacto, agentes antiempañamiento, agentes de expansión, clarificadores, agentes de nucleación, agentes de acoplamiento, agentes potenciadores de conductividad (antiestática), estabilizantes tales como antioxidantes, eliminadores de radicales de oxígeno y carbono y agentes de descomposición de peróxido y similares, retardadores de la llama, agentes liberadores de molde, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes, agentes antibloqueo, agentes antimigración, agentes formadores de espuma, agentes repelentes de suciedad, espesantes, biocidas adicionales, agentes humectantes, plastificantes y agentes formadores de película, agentes adhesivos o antiadhesivos, agentes de abrillantado óptico (blanqueamiento fluorescente), fragancia, pigmentos y colorantes.

El insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente que forma parte de la formulación acuosa añadida en la etapa ii) también puede estar en forma de un concentrado de insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente acuoso o un concentrado de insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente con base de un disolvente, preferiblemente un disolvente orgánico, o un concentrado con base de una mezcla de agua y un disolvente, preferiblemente un disolvente orgánico. Los concentrados acuosos pueden estar en forma de suspensiones o dispersiones que comprenden agentes

dispersantes adecuados si es necesario o en forma de emulsiones que comprende emulsionantes, disolventes y codisolventes si es apropiado. Formulaciones insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente nanoparticuladas pueden obtenerse disolviendo disoluciones sólidas de insecticidas, raticidas, fungicidas, molusquicidas, larvicidas, ovicidas o repelentes en un disolvente orgánico polar, por ejemplo polivinilpirrolidona (PVP). La concentración del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente en los concentrados con base de disolvente o acuosos en general de entre el 0,5 al 60%, preferiblemente del 1 al 40%, más preferiblemente del 3 al 20%.

El tamaño de partícula del insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente en dispersiones o suspensiones acuosas es en general de entre 50 nm y 20 μm, preferiblemente de 50 nm a 8 μm, más preferiblemente de 50 nm a 4 μm, lo más preferiblemente de 50 nm a 500 nm.

La formulación acuosa que se añade en la etapa ii) que comprende al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida y/o repelente preferiblemente comprende del 0,1 al 45% en peso de agua, preferiblemente del 1 al 25% en peso de agua, basándose en el total de los componentes en el insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente excepto el agua.

Etapa i)

El baño acuoso está contenido en un vaso a prueba de presión. Los expertos en la técnica conocen vasos a prueba de presión adecuados.

La proporción del baño, que es la razón en peso entre la cantidad del material textil o material de plástico y la cantidad de líquido del baño acuoso, es preferiblemente de desde 1:3 hasta 1:50, más preferiblemente desde 1:5 hasta 1:30, lo más preferiblemente de 1:20 (es decir 1 kg material textil o material de plástico en 20 litros del baño acuoso). En una realización preferida adicional la proporción del baño es de desde 1:5 hasta 1:20, preferiblemente desde 1:10 hasta 1:20.

Preferiblemente, el pH de la disolución acuosa se fija ligeramente ácido, preferiblemente desde 3 hasta 6, más preferiblemente desde 4 hasta 5. El experto en la técnica conoce aditivos adecuados para fijar el pH al valor deseado.

Etapa ii)

La adición de la formulación acuosa que comprende al menos un insecticida y/o repelente puede llevarse a cabo mediante cualquier método conocido por el experto en la técnica. Formulaciones acuosas adecuadas que comprenden al menos un insecticida y/o repelente se mencionaron anteriormente.

Etapa iii)

El baño acuoso se calienta hasta una temperatura de 100 a 140ºC y la temperatura se mantiene durante de 20 a 120 minutos. Preferiblemente el baño acuoso se calienta hasta una temperatura de 110 a 130ºC, más preferiblemente de 120 a 130ºC. La temperatura del baño acuoso se mantiene preferiblemente durante de 20 a 90 minutos, más preferiblemente durante de 30 a 60 minutos. El baño acuoso puede calentarse mediante cualquier medio conocido por el experto en la técnica.

Etapa iv)

En la etapa iv) el baño acuoso se enfría y drena. Además, el material textil o material de plástico impregnado se aclara y seca. Preferiblemente, el baño acuoso se enfría hasta de 90 a 50ºC, más preferiblemente hasta de 80 a 60ºC. El drenado del baño se lleva a cabo mediante cualquier método conocido por un experto en la técnica. Tras el drenado el material textil o material de plástico impregnado se aclara, preferiblemente con agua tibia y/o fría. Finalmente el material textil o material de plástico impregnado obtenido se seca mediante cualquier método conocido por un experto en la técnica.

Por tanto, el procedimiento de agotamiento para la impregnación de un material textil o material de plástico de la presente invención se lleva preferiblemente a cabo como sigue:

El material textil o material de plástico se coloca en un baño acuoso que está contenido en un vaso a prueba de presión en una proporción del baño de en general desde 1:3 hasta 1:50, preferiblemente desde 1:5 hasta 1:30, más preferiblemente de 1:20 (es decir 1 kg malla en 20 litros). El pH se fija ligeramente ácido (en general 3-6, preferiblemente 4-5). La formulación acuosa del insecticida y/o repelente se añade preferiblemente como una suspensión o emulsión y el baño se calentó hasta de 100 a 140ºC, preferiblemente de 100 a 130ºC, más

preferiblemente de 120 a 130ºC. La temperatura se mantuvo durante 20-120 minutos, preferiblemente de 20 a 90 minutos, más preferiblemente de 30 a 60 minutos. Entonces el baño de tratamiento se enfría hasta de 90 a 50ºC, más preferiblemente de 80 a 60ºC y posteriormente el baño se drena. El material tratado se aclara con agua tibia y fría, respectivamente y se seca.

En una realización adicional la presente invención se refiere a un material textil o material de plástico impregnado que puede obtenerse mediante un procedimiento de agotamiento que comprende las etapas

i) colocar el material textil o material de plástico en un baño acuoso que comprende opcionalmente aditivos adicionales que están contenidos en un vaso a prueba de presión;

ii) añadir una formulación acuosa que comprende al menos un insecticida, raticida, fungicida, molusquicida, larvicida, ovicida o repelente y/o repelente;

iii) calentar el baño acuoso hasta una temperatura de 100 a 140ºC y mantener la temperatura durante de 20 a 120 minutos; y

iv) enfriar y drenar el baño, y aclarar y secar el material textil o material de plástico impregnado.

Las etapas i) a iv) del procedimiento de impregnación se describieron en detalle anteriormente.

Ejemplos

Aglutinante

A) Preparación de dispersiones de polímero

Procedimiento general:

Se calientan 250 g de agua y 3 g de una semilla de estireno (33% en peso) que tienen un diámetro de partícula medio de 30 nm hasta 85ºC y se añade el 5% en peso de alimentación 2. Tras 10 min. se inicia la adición de la alimentación 1 que comprende los monómeros mencionados a continuación y la alimentación 2.

La alimentación 2 comprende 3,0 g de peroxidisulfato de sodio disuelto en 39,9 g de agua.

La composición de la alimentación 1 se enumera en la tabla 1.

Se añaden las alimentaciones 1 y 2 en 3 h, y se polimerizó durante otras 0,5 h.

Tabla 1: Composición de la alimentación 1 en % en peso ppcm (partes por cien monómeros)

Composiciones de monómeros	MMA	S	AN	EHA	BA	EA	HPMA	GMA	MaMol	AMol	AM	AS	FI-1	BMA-Acac
A1	27,0			3,1	65,0						2,0	1,0	1,9	
A2	23,9	5,0		5,3	60,0						1,2	0,6		4,0
A3		16,6		30,0	30,0	20,0				3,0		0,4		
A4	25,7	5,0		5,3	60,0				3,5			0,5		
A5		14,7	11,0		70,0				3,5		0,5	0,3		
A6	30,0	13,0	8,0		45,2					3,0	0,5	0,3		
A7	30,0	13,0	8,0		44,5						0,5	0,3		3,7
A8	33,0				60,0	3,9					1,0	0,5	1,6	

(continuación)

Composiciones de monómeros	MMA	S	AN	EHA	BA	EA	HPMA	GMA	MaMol	AMol	AM	AS	FI-1	BMA-Acac
A9	20,0	20,0		17,0	23,0	15,3			3,5			1,2		
A10	20,0	20,0		17,0	23,0	15,3					0,4	0,3		4,0
A11	10,0	10,0			25,5	50,0	2,5					2,0		
A12	10,0	10,0			25,5	47,7	2,5	3,5			0,7	0,1		
A13		10,0	11,0		60,0	14,7		4,0			0,2	0,1		
A14		20,0	8,0		55,0	12,5	3,0					1,5		
A15	26,0		13,0		57,0				3,0			1,0		
A16	15,0		13,0		68,0				3,0			1,0		

La cantidad de iniciador peroxidisulfato de sodio es de 0,3 partes en peso, el emulsionante comprende 0,4 partes en peso de Dowfax 2A1 (Dow) y 0,6 partes en peso de Lumiten IRA (BASF AG), con respecto a 100 partes en peso de la composición de monómeros de la tabla 1.

Abreviaturas:

MMA: metacrilato de metilo

S: estireno

AN: acrilonitrilo

EA: acrilato de etilo

EHA: acrilato de 2-etilhexilo

BA: acrilato de n-butilo

FI: benzofenona copolimerizable que tienen un grupo acrílico

GMA: metacrilato de glicidilo

BMA-Acac: monoacrilato de bitandiol-acetato de etilo

Amol: N-metilol-acrilamida

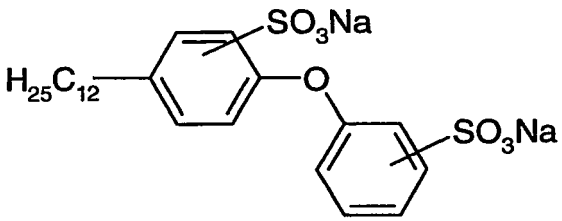
MAMol: N-metilol-metacrilamida

HPMA: metacrilato de hidroxipropilo

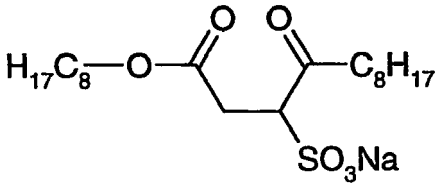
AS: ácido acrílico

AM: acrilamida

Dowfax 2A1:

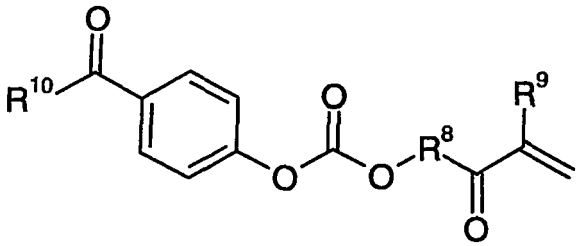


Lumiten IRA:



Ejemplos A1 y A8

Las dispersiones de polímero acuosas que comprenden el fotoiniciador polimerizable FI - 1 que es útil posteriormente como agente reticulante es un fotoiniciador de fórmula



en la que

R^8 es un radical orgánico que tiene desde 1 hasta 30 átomos de carbono,

R^9 es H o un grupo metilo, y

R^{10} es un grupo fenilo que está opcionalmente sustituido o un grupo alquilo C_1 a C_4.

Ejemplos de uso (B01 a B14)

Se realizó el tratamiento insecticida de larga duración con dispersiones acuosas según los ejemplos A1 - A17 sobre material de malla de poliéster blanco disponible comercialmente (título de la fibra 75 denier, 156 de malla, peso de 28-32 g/m^2) sin lavado previo. Se prepararon los baños de tratamiento acuoso mezclando las dispersiones acuosas con emulsiones disponibles comercialmente de insecticida y/o repelente, fijando el pH con disoluciones tampón y añadiendo un fijador (si es necesario). Se ajustaron las concentraciones de los baños de tratamiento según la posible captación de disolución de baño (LU entre el 60 y el 100%). Se aplicaron los baños de tratamiento usando un equipo de foulardado-bastidor a escala de laboratorio (Mathis AG, Suiza). El material de malla está sumergido completamente en el baño de tratamiento y la disolución de baño en exceso se elimina haciéndolo pasar a través de cilindros que se mueven en dirección contraria. Puede controlarse la captación de la disolución de baño escogiendo una distancia definida entre estos cilindros (y por tanto una presión definida). Se mide la captación de la disolución de baño pesando un trozo de malla impregnado y restando el peso de la malla sin tratar, seca y se proporciona como % en peso de la disolución de baño con respecto al peso de la malla. Se realizó la etapa de secado/curado en un bastidor de laboratorio que permite controlar la temperatura y el tiempo del tratamiento.

Las mallas tratadas se han lavado diferentes veces tal como se menciona en la tabla 2 (véase la columna “Abatidos a los 60 min.”; la frase entre paréntesis (número más w) indica la frecuencia con la que se ha lavado la malla antes de llevar a cabo la prueba). Se llevó a cabo el lavado mediante el “procedimiento de lavado Montpellier” (tal como se

describe en el anexo de la OMS PVC, 3/07/2002 “Evaluation of wash resistance of long-lasting insecticidal nets”): Se lavaron las muestras de malla individualmente en vasos de precipitados que contenían 0,5 l de agua desionizada y 2 g/l de jabón (pH 10-11) a 30ºC en baño de agua agitado durante 10 minutos en agua limpia a 155 movimientos por minuto. El jabón usado comprende (entre componentes adicionales como ácido etidrónico e hidróxido de sodio o ácido de coco, EDTA tetrasódico y limoneno) los siguientes componentes: seboato de sodio, agua, kernelato de palma de sodio o cocoato de sodio, perfume, glicerol, cloruro de sodio y algo de colorante (C.I. 77891).

Se sometieron a bioensayo las muestras según el procedimiento de prueba en cono descrito a continuación.

Procedimiento de prueba:

La prueba sigue las directrices básicas de los procedimientos de prueba en cono de la OMS con algunas modificaciones. Se sostienen conos (conos de la OMS (WHOPES 96.1): estructuras de cono de plástico transparente (11 cm de diam.) con un reborde plano alrededor del borde inferior y un agujero en el vértice) contra piezas de malla tratada (25 x 25 cm) mediante un aparato colector hecho a mano modelado de manera similar a la metodología de la CDC (Centers for Disease Control and Prevention). El dispositivo colector usado se fabrica cortando cuatro agujeros (9 cm de diámetro) en una bandeja de servicio de plástico (30,5 x 41,0 cm, Consolidated Plastics). Una bandeja sin modificar de las mismas dimensiones actúa como base. Sobre la superficie de la bandeja de base se colocan dos piezas de papel absorbente, cortadas para encajar dentro de la bandeja. Se coloca entonces una pieza de malla tratada sobre el papel absorbente seguido por cuatro conos de la OMS colocados para corresponder aproximadamente con la posición de los agujeros cortados en la bandeja del colector (superior). Entonces esta bandeja superior se coloca sobre los conos de modo que pasan a través de los agujeros. Entonces se sujeta bien la bandeja superior a la bandeja de base usando cuatro pinzas de unión grandes. El papel absorbente ayuda a asegurar un ajuste razonablemente estrecho de los conos a la malla. Se retiran mosquitos de sexo mixto, de 1-5 días de edad, de una jaula de crianza con una aspiradora y se colocan aproximadamente 5 mosquitos dentro de cada cono. Se inicia un cronómetro de laboratorio tras la introducción de los insectos en el primer cono suministrándose mosquitos a cada cono con aproximadamente 15 segundos de diferencia, tardando un minuto para llenar todos los conos. Cada cono se tapa con un tapón de caucho inmediatamente tras la introducción de los insectos. Los mosquitos se mantienen en cada cono durante tres minutos en los que cada insecto normalmente descansa en la superficie de la malla (si el tratamiento no es fuertemente repelente). Si algún mosquito descansa en la pared de un cono, entonces el cono puede golpearse suavemente para reubicar al insecto a la malla. Tras tres minutos, se retiran todos los insectos mediante la aspiradora y se colocan en una taza de confinamiento de plástico, combinando los mosquitos de los cuatro conos, que representan una única réplica. Se recomiendan cuatro réplicas de cada tratamiento. La taza de confinamiento consiste en una taza de plástico transparente (9 cm de alto x 6,5 cm ancho) con una tapa de rosca de plástico. Se usa un agujero de 1 cm en la tapa para insertar la aspiradora para la deposición de los insectos. Se recoge un conjunto de mosquitos de cada cono y se deposita dentro del recipiente de contención a la vez.

Entre inserciones de la punta de la aspiradora en la tapa del recipiente, se usa un marcador de transparencias de cabeza para tapar el agujero para prevenir el escape de los insectos. Tras haber vaciado los cuatro conos de insectos dentro del recipiente de contención, el agujero se tapa entonces con una mecha dental de algodón empapada con agua azucarada al 10%. El extremo de la mecha que sobresale de la taza debe tener el extremo algo aplanado manualmente para garantizar que no caiga dentro de la taza y permita escapar a los mosquitos. Los datos de abatidos (KD) se toman generalmente de los mosquitos reunidos a los 60 minutos y 24 horas. Una lectura a los 30 minutos (u otra) puede incluirse si se cree necesario. Para la velocidad de abatimiento, el mosquito puede dejarse en el cono y registrarse el tiempo hasta KD para cada mosquito individual. Cada mosquito KD se retira a medida que cae para prevenir volver a contar ese insecto si vuela una vez más. Entonces todos los mosquitos se mantienen tal como se describió anteriormente para un recuento de la mortalidad a las 24 horas.

Resultados

Tabla 2

	Aglutinante			Fijador*	Insecticida			Captación del baño	Tempera-tura de secado / curado	Tiempo de secado / curado	Abatidos a los 60 min.****	Mortalidad a las 24 horas
Ejemplo	Tipo	Concen. del baño	Peso en la malla	Concen. del baño	Principio activo	Concen. del baño	Peso en la malla					
B 04	A 15	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	80ºC	3,5 min.	100% (15 w)	96,5%
B 06	A 15	10 g/l	1%	0,4 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100ºC	5 min.	94% (5 w)	77%
B 10	A 05	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	80ºC	3,5 min.	96,9% (5 w)	88,8%
B 11	A 08	10 g/l	1%	0,5 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	80ºC	3,5 min.	100% (20 w)	94,3%
B 12	A 15	10 g/l	1%	0,6 g/l**	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100ºC	5 min.	94,7%(5 w)	47,4%
B 15	A 15	10 g/l	1%	0,4 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100ºC	5 min.	100% (5 w)	77%
B 16	A 15	10 g/l	1%	2 g/l**	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100ºC	5 min.	94,7% (5 w)	47,4%
B 17	A 15	30 g/l	3%	-	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	150ºC	2 min.	86,6% (5 w)	50,5%
B18	A 15	10 g/l	1%	-	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	150ºC	5 min.	83,7% (5 w)	31,6%
B19	A 15	10 g/l	1%	-	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100ºC	2 min.	94,85% (5 w	53,6%
B20	A 15	30 g/l	3%	1,15 g/l	Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100ºC	2 min.	89,7% (5 w)	29%
B21	A 15	30 g/l	3%		Alfa	6,4 g/l	0,64%	100%	100ºC	5 min.	96,9% (5 w)	61,9%
B22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0% (sin tratar)	1,0%

(continuación)

	Aglutinante	Fijador*	Insecticida	Captación del baño	Tempera-tura de secado / curado	Tiempo de secado / curado	Abatidos a los 60 min.****	Mortalidad a las 24 horas

* agente fijador:

isocianurato basado en HMDI que está hidrofilizado con un poli(óxido de etileno) y que se disuelve en carbonato de propileno (el 70% en peso de HMDI en el 30% en peso de carbonato de propileno). La cantidad de grupos isocianato libres es del 11 al 12% en peso, basándose en la cantidad de isocianato usado como material de partida para la preparación del isocianurato. El punto de ebullición del agente fijador es de 240-245ºC, y la viscosidad es 280 mPa.s (Brookfield 100 U/min.).

** el agente fijador es en este caso hidrogenofosfato de diamonio (calc. 100%)

*** Alfa es alfa-cipermetrina, el insecticida usado según los ejemplos B01 a B14, excepto por el ejemplo B05, en el que se usó deltametrina

**** La mención en paréntesis (número más w) indica la frecuencia con la que se lavó la malla antes de llevar a cabo la prueba

REIVINDICACIONES

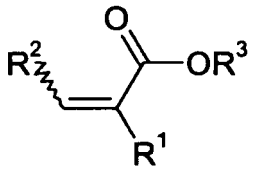
1. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida para su aplicación a un material textil o material de plástico, composición que comprende una mezcla que incluye

a) al menos un insecticida y/o al menos un repelente y/o al menos un raticida, fungicida, molusquicida, larvicida y/u ovicida como componente A, y

b1) al menos un aglutinante acrílico como componente B1 que puede obtenerse mediante polimerización en emulsión de los siguientes componentes:

b1a) acrilato de n-butilo como componente 81A,

b1b) al menos un monómero de fórmula I como componente B1B



(I)

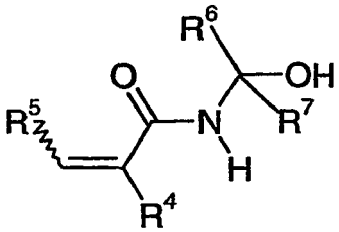
en la que

R^1, R^2 y R^3 se seleccionan independientemente de alquilo C_1 a C_{10} que puede ser lineal o ramificado; arilo sustituido o no sustituido;

R^1 y R^2 pueden ser adicionalmente H;

excepto R^3 = n-butilo, cuando R^1 y R^2 son H;

b1c) al menos un monómero de fórmula II como componente B1C

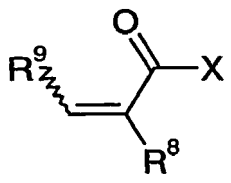


(II)

en la que

R^4, R^5, R^6 y R^7 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en H, alquilo C_1 a C_{10} que puede ser lineal o ramificado; arilo sustituido o no sustituido;

b1d) opcionalmente al menos un monómero de fórmula III como componente B1D

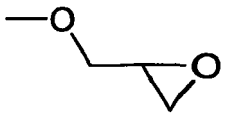


(III)

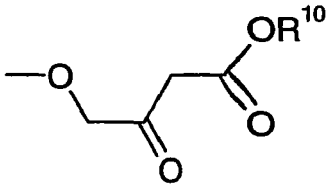
en la que

R^8 y R^9 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en H, alquilo C_1 a C_{10} que puede ser lineal o ramificado; arilo sustituido o no sustituido;

X se selecciona del grupo que consiste en H, OH, NH_2, $OR^{11}OH$, glicidilo, hidroxipropilo,



grupos de fórmula



en la que

R^{10} se selecciona del grupo que consiste en alquilo C_1 a C_{10} que puede ser lineal o ramificado; arilo sustituido o no sustituido;

R^{11} se selecciona del grupo que consiste en alquileno C_1 a C_{10}; arilenos sustituidos o no sustituidos;

b1e) opcionalmente monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados anteriormente seleccionados de

b1e1) monómeros polares como componente B1E1; y/o

b1e2) monómeros no polares como componente B1E2.

2. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según la reivindicación 1, en la que el aglutinante acrílico puede obtenerse mediante polimerización en emulsión de los siguientes componentes:

b1a) del 10 al 90% en peso del componente B1A;

b1b) del 10 al 90% del componente B1B;

b1c) del 1 al 5% en peso del componente B1C;

b1d) del 0 al 5% en peso del componente B1D;

b1e) monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados anteriormente seleccionados de

b1e1) del 0 al 30% en peso del componente B1E1; y/o

b1e2) del 0 al 40% en peso del componente B1E2;

en la que la suma de los componentes B1A, B1B, B1C y opcionalmente B1D y B1E es del 100% en peso.

3. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según la reivindicación 1, en la que el aglutinante acrílico puede obtenerse mediante polimerización en emulsión de los siguientes componentes:

b1a) del 30 al 85% en peso del componente B1A;

b1b) del 10 al 90% en peso del componente B1B;

b1c) del 1 al 5% en peso del componente B1C;

b1d) del 0 al 5% en peso del componente B1D;

b1e) monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados anteriormente seleccionados de

b1e1) del 0 al 30% en peso del componente B1E1; y/o

b1e2) del 0 al 40% en peso del componente B1E2;

en la que la suma de los componentes B1A, B1B, B1C y opcionalmente B1D y B1E es del 100% en peso.

4. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el insecticida se selecciona de

compuestos de piretroide,

compuestos de carbamato,

compuestos de organofósforo,

insecticidas con un efecto esterilizante sobre mosquitos adultos,

el repelente se selecciona de N,N-dietil-meta-toluamida (DEET), N,N-dietilfenilacetamida (DEPA), 1-(3-ciclohexan-1-il-carbonil)-2-metil-piperina, lactona de ácido (2-hidroximetilciclohexil)acético, 2-etil-1,3-hexanodiol, indalona, metilneodecanamida (MNDA), un piretroide que no se usa para el control de insectos, un repelente derivado de o idéntico a extractos de planta o extractos de planta brutos, IR3535 (butilacetilaminopropionato de etilo) e icaridina (éster 2-(2-hidroxietil)-1-metilpropílico del ácido 1-piperidincarboxílico),

se selecciona niclosamida como molusquicida;

raticidas adecuados de raticidas anticoagulantes de primera generación y raticidas anticoagulantes de segunda generación se seleccionan del grupo que consiste en warfarina, clorofacinona, cumatetralilo como raticidas anticoagulantes de primera generación, y flocoumafen, brodifacoum, difenacoum, bromadiolona, difetialona y brometalina como raticidas anticoagulantes de segunda generación;

agentes antifúngicos como fungicidas usados en el caso del pie de atleta se seleccionan del grupo que consiste en clotrimazol: 1-(2-clorotritil)imidazol, miconazol: 1-[2-(2,4-diclorofenil)-2-[(2,4-diclorofenil)metoxi]etil]-1H-imidazol, econazol 4-[2-[(4-clorofenil)metoxi]-2-(2,4-diclorofenil)-etil]-4H-imidazol, tioconazol: 1-[2-[(2-cloro-3-tienil)metoxi]-2-(2,4-diclorofenil)-etil]-1H-imidazol, ácido undecilénico, clorhidrato de terbinafina: clorhidrato de N,6,6-trimetil-N-(naftalen-4-ilmetil)hept-2-en-4-in-1-amina (lamisil tópico), y tolnaftato: N-metil-N-(m-tolil)-1-naftalen-3-iloxi-tioformamida;

fungicidas adicionales se seleccionan de

azoles,

estrobilurinas,

acilalaninas,

derivados de aminas, seleccionados de aldimorf, dodina, dodemorf, fenpropimorf, fenpropidina, guazatina, iminoctadina, espiroxamina y tridemorf;

anilinopirimidinas,

dicarboximidas,

amida del ácido cinámico y análogos, seleccionados de dimetomorf, flumetover, y

flumorf;

antibióticos,

ditiocarbamatos,

compuestos heterocíclicos,

derivados de nitrofenilo, seleccionados de binapacrilo, dinocap, dinobuton, nitroftalisopropilo;

derivados de ácido sulfónico, seleccionados de captafol, captano, diclofuanida, folpet, tolilfluanida,

fungicidas adicionales se seleccionan de acibenzolar-S-metilo, bentiavalicarb, carpropamida, clorotalonilo, ciflufenamida, cimoxanilo, dazomet, diclomezina, diclocimet, diclofluanida, dietofencarb, edifenfos, etaboxam, fenhexamida, fentina-acetato, fenoxanilo, ferimzona, fluazinam, fosetilo, fosetilo-aluminio, ácido fosforoso, iprovalicarb, hexaclorobenceno, metrafenona, pencicuron, propamocarb, ftalida, toloclofos-metilo, quintoceno y zoxamida.

5. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según la reivindicación 4, en la que el insecticida se selecciona de

compuestos de piretroide seleccionados del grupo que consiste en

etofenprox: 2-(4-etoxifenil)-2-metilpropil-3-fenoxibencil éter, clorfenapir: 4-bromo-2-(4-clorofenil)-1-etoximetil-5-(trifluorometil)-pirrol-3-carbonitrilo,

fenvalerato: (RS)-2-(4-clorofenil)-3-metilbutirato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

esfenvalerato: (S)-2-(4-clorofenil)-3-metilbutirato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

fenpropatrin: 2,2,3,3-tetrametilciclopropano-carboxilato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

cipermetrina: (1RS)-cis,trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

alfa-cipermetrina: racemato que comprende los diastereómeros (S)-α-(1R) y (R)-α-(1S),

permetrina: (1RS)-cis,trans-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 3-fenoxibencilo, cihalotrina: (Z)-(1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo, lambda-cihalotrina, deltametrina: (1R)-cis-3-(2,2-dibromovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

cicloprotrina: (RS)-2,2-dicloro-1-(4-etoxifenil)ciclopropanocarboxilato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

fluvalinato: N-(2-cloro-alfa, alfa, alfa, alfa-trifluoro-p-tolil)-D-valinato de alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

bifentrina: ciclopropanocarboxilato de (2-metilbifenil-3-ilmetil)0(Z)-(1RS)-cis-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoro-1-propenil)-2,2-dimetilo, 2-metil-2-(4-bromodifluorometoxifenil)propil (3-fenoxibencil) éter, tralometrina: (1R-cis)3((1'RS)(1',2',2',2'-tetrabromoetil))-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

silafluofen: 4-etoxifenil(3-(4-fluoro-3-fenoxifenil)propil}dimetilsilano, D-fenotrina: (1R)-cis,trans-crisantemato de 3-fenoxibencilo,

cifenotrina: (1R-cis,trans)-crisantemato de (RS)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo, D-resmetrina: (1R-cis,trans)-crisantemato de 5-bencil-3-furil-metilo,

acrinatrina: (1R-cis(Z))-(2,2-dimetil-3-(oxo-3-(1,1,1,3,3,3-exafluoropropiloxi)propenil)ciclopropanocarboxilato de (S)-alfa-ciano-3-fenoxibencilo,

ciflutrina: 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (RS)-alfa-ciano-4-fluoro-3-fenoxibencilo,

teflutrina: (1RS-cis (Z))-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoro-prop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluoro-4-metilbencilo,

transflutrina: (1R-trans)-3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetil-ciclopropanocarboxilato de 2,3,5,6-tetrafluorobencilo,

tetrametrina: (1RS)-cis,trans-crisantemato de 3,4,5,6-tetrahidroftalimidometilo,

aletrina: (1RS)-cis,trans-crisantemato de (RS)-3-alil-2-metil-4-oxociclopent-2-enilo,

praletrina: (1R)-cis,trans-crisantemato de (S)-2-metil-4-oxo-3-(2-propinil)ciclopent-2-enilo,

empentrina: (1R)-cis,trans-crisantemato de (RS)-1-etinil-2-metil-2-pentenilo, imiprotrina: (1R)-cis,trans-2,2-dimetil-3-(2-metil-l-propenil)-ciclopropanocarboxilato de 2,5-dioxo-3-(prop-2-inil)imidazolidin-1-ilmetilo,

D-flametrina: (1R)-cis,trans-crisantemato de 5-(2-propinil)-furfurilo, y 2,2,3,3-tetrametil-ciclopropanocarboxilato de 5-(2-propinil)furfurilo;

piriproxifen: 4-fenoxifenil (RS)-2-(2-piridiloxi)propil éter;

piretrum;

d-d, trans-cifenotrina: (1RS,3RS;1RS,3SR)-2,2-dimetil-3-(2-metilprop-1-enil)ciclopropanocarboxilato de (RS)-α-ciano-3-fenoxibencilo;

DDT;

compuestos de carbamato seleccionado del grupo que consiste en

alanicarb: tioacetimidato de S-metil-N[[N-metil-N-[N-bencil-N(2-etoxi-carboniletil)amino-tio]carbamoilo],

bendiocarb: metilcarbamato de 2,2-dimetil-1,3-benzodioxol-4-ilo, carbaril (carbamato de 1-naftil-N-metilo),

isoprocarb: metilcarbamato de 2-(1-metiletil)fenilo,

carbosulfan: metilcarbamato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofuranil[(dibutilamino)tio],

fenoxicarb: [2-(4-fenoxifenoxi)etil]carbamato de etilo,

indoxacarb: metil-7-cloro-22,3,4º,5-tetrahidro-2-[metoxicarbonil(4-trifluorometoxifenilo)]

propoxur: metilcarbamato de 2-isopropiloxifenilo,

pirimicarb: dimetilcarbamato de 2-dimetilamino-5,6-dimetil-4-pirimidinilo, tiodiocarb: N,N'(tiobis((metilimino)carbonoiloxi)bisetanimidiotioato) de dimetilo;

metomil: N-((metilcarbamoil)oxi)tioacetamidato de S-metilo,

etiofencarb: metilcarbamato de 2-((etiltio)metil)fenilo,

fenotiocarb: tiocarbamato de S-(4-fenoxibutil)-N,N-dimetilo,

cartap: clorhidrato de bis(tiocarbamato) de S,S'-(2-5 dimetilamino)trimetilen), fenobucarb: carbamato de 2-sec-butilfenil-metilo,

XMC: carbamato de 3,5-dimetilfenil-metilo,

xililcarb: carbamato de 3,4-dimetilfenilmetilo;

compuestos de organofósforo seleccionado del grupo que consiste en

triclorfon: ácido fosfórico, éster (2,2,2-tricloro-1-hidroxietil)-dimetilíco; fenitrotion: O-(4-nitro-m-tolil)fosforotioato de O,O-dimetilo,

diazinon: fosforotioato de O,O-dietil-O-(2-isopropil-6-metil-4-pirimidinilo), piridafention: fosforotioato de O-(1,6-dihidro-6-oxo-1-fenilpirazidin-3-il)O,O-dietilo,

pirimifos-etil: fosforotioato de O-(2-(dietilamino)6-metil-pirimidinil)O,O-dietilo, pirimifos-metil: fosforotioato de O-[2-(dietilamino)-6-metil-4 pirimidinil]O,O-dimetilo,

etrimfos: fosforotioato de O-6-etoxi-2-etil-pirimidin-4-il-O,O-dimetilo, fention: fosforotioato de O,O-dimetil-O-[-3-metil-4-(metiltio)fenilo,

foxim: 2-(dietoxifosfinotoiloxiimino)-2-fenilacetonitrilo,

clorpirifos: fosforotioato de O,O-dietil-O-(3,5,6-tricloro-2-pirinilo), clorpirifosmetil: fosforotioato de O-(3,5,6-tricloro-2-piridinil)O,O-dimetilo,

cianofos: fosforotioato de O-(4 cianofenil)O,O-dimetilo,

piraclofos: fosforotioato de (R,S)[4-clorofenil)-pirazol-4-il]-O-etil-S-n-propilo,

acefato: acetilfosforoamidotioato de O,S-dimetilo,

azametifos: fosforotioato de S-(6-cloro-2,3-dihidro-oxo-1,3-oxazolo[4,5-b]piridin-3-ilmetilo,

malation: éster de fosforoditioato de O,O-dimetilo de mercaptosuccinato de dietilo, temefos: fosforoditioato de (O,O'(tiodi-4-1-fenilen)O,O,O,O-tetrametilo, dimetoato: fosforoditioato de S-(n-metilcarbamoiletil)O,O-dimetilo, formotion: fosforoditioato de S[2-formilmetilamino]-2-oxoetil]-O,O-dimetilo,

fentoato: fosforoditioato de S-(alfa-etoxicarbonilbenzal)-O,O-dimetilo; yodofenfos: fosforotioato de O-(2,5-dicloro-4-yodofenil)-O,O-dimetilo;

insecticidas con un efecto esterilizante sobre mosquitos adultos seleccionados del grupo que consiste en

1-(alfa-(cloro-alfa-ciclopropilbencilidenamino-oxi)-p-tolil)-3-(2,6-difluorobenzoil)urea,

diflubenzuron: N-(((3,5-dicloro-4-(1,1,2,2-tetraflouroetoxi)fenilamino)carbonil)2,6-difluoro-benzamida, triflumuron: 2-cloro-N-(((4-(trifluorometoxi)fenil)-amino-)carbonil)benzamida, o una triazina, que es N-ciclopropil-1,3,5-triazin-2,4,6-triamina; y

lambda-cihalotrina:

carboxilato de α-ciano-3-fenoxibencil-3-(2-cloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enil)-2,2-dimetilciclopropano, como una mezcla 1:1 de (Z)-(1R,3R), R-éster y (Z)-(1S,3S), S-éster,

el repelente se selecciona del grupo que consiste en

N,N-dietil-meta-toluamida (DEET), N,N-dietilfenilacetamida (DEPA), 1-(3-ciclohexan-1-il-carbonil)-2-metilpiperina, lactona de ácido (2-hidroximetilciclohexil)acético, 2-etil-1,3-hexanodiol, indalona, metilneodecanamida (MNDA), (+)-trans-crisantemato de {(+/-)-3-alil-2-metil-4-oxociclopent-2-(+)-enilo (esbiotrina), limoneno, eugenol, (+)-eucamalol (1), (-)-1-epi-eucamalol, extractos vegetales brutos de *Eucalyptus maculata*, *Vitex rotundifolia*, *Cymbopogan martinii*, *Cymbopogan citratus* (limoncillo), *Cymopogan nartdus* (citronela), IR3535 (butilacetilaminopropionato de etilo) e icaridina (éster 2-(2-

hidroxietil)-1-metilpropílico del ácido 1-piperidincarboxílico)

los fungicidas adicionales se seleccionan de

azoles seleccionados de bitertanol, bromoconazol, ciproconazol, difenoconazol, dinitroconazol, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquiconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imazalilo, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, penconazol, propiconazol, procloraz, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefona, triadimenol, triflumizol y triticonazol;

estrobilurinas, seleccionadas de azoxistrobina, dimoxistrobina, fluoxastrobina, cresoxima-metilo, metominostrobina, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina y trifloxistrobina;

acilalaninas seleccionadas de benalaxilo, metalaxilo, mefenoxam, ofurace y oxadixilo;

derivados de aminas seleccionados de aldimorf, dodina, dodemorf, fenpropimorf, fenpropidina, guazatina, iminoctadina, espiroxamina y tridemorf;

anilinopirimidinas seleccionadas de pirimetanilo, mepanipirim y ciprodinilo;

dicarboximidas seleccionadas de iprodiona, miclozolina, procimidona y vinclozolina;

amida del ácido cinámico y análogos, seleccionados de dimetomorf, flumetover y flumorf;

antibióticos seleccionados de cicloheximida, griseofulvina, kasugamicina, natamicina, polioxina y estreptomicina;

ditiocarbamatos seleccionados de ferbam, nabam, maneb, mancozeb, metam, metiram, propineb, policarbamato, tiram, ziram y zineb;

compuestos heterocíclicos seleccionados de anilazina, benomilo, boscalida, carbendazima, carboxina, oxicarboxina, ciazofamida, dazomet, ditianona, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fuberidazol, flutolanilo, furametpir, isoprotiolano, meprolino, nuarimol, picobenzamida, probenazol, proquinazid, pirifenox, piroquilona, quinoxifeno, siltiofam, tiabendazol, tifluzamida, tiofanato-metilo, tiadinilo, triciclazol y compuestos inorgánicos de M triforina

derivados de nitrofenilo seleccionados de binapacrilo, dinocap, dinobuton, nitroftal-isopropilo; fenilpirrol, fenpiclonil y fludioxonil, y

derivados de ácido sulfónico seleccionados de captafol, captan, diclofluanida, folpet, y tolilfluanida.

6. Composición insecticida o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el tamaño de partícula del insecticida y/o repelente y/o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida y/u ovicida es de desde 50 nm hasta 20 μm.

7. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además uno o más componentes seleccionados de agua, conservantes, detergentes, estabilizantes, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes, agentes antimigración, agentes formadores de espuma, agentes humectantes, agentes repelentes de suciedad, espesantes, biocidas adicionales, plastificantes, agentes adhesivos, fragancia, pigmentos y colorantes.

8. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende desde el 0,001 hasta el 95% en peso del insecticida y/o repelente y/o al menos un raticida, fungicida, molusquicida, larvicida y/u ovicida.

9. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que se proporciona como un kit para su impregnación por el usuario final o en una fábrica local.

10. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según la reivindicación 9, estando la composición en el kit adaptada para preparar una disolución o emulsión añadiendo agua.

11. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según cualquiera de

las reivindicaciones 1 a 10, que comprende adicionalmente un agente fijador.

12. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según la reivindicación 11, en la que el agente fijador es un isocianurato que comprende grupos isocianato libres.

13. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según la reivindicación 12, en la que el agente fijador es un isocianurato basado en HMDI que se hidrofiliza con un poli(óxido de etileno) y que se disuelve en carbonato de propileno (el 70% en peso de HMDI en el 30% en peso de carbonato de propileno), en el que la cantidad de grupos isocianato libres es del 11 al 12% en peso, basándose en la cantidad de isocianato usado como material de partida para la preparación del isocianurato.

14. Composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, comprendiendo los siguientes componentes, basándose en el contenido de sólidos de la composición:

a) del 20 al 70% en peso, de al menos un insecticida y/o al menos un repelente y/o al menos un raticida, fungicida, molusquicida, larvicida y/u ovicida (componente A), y

b1) del 29 al 72% en peso, de al menos un aglutinante acrílico (componente B1) tal como se definió anteriormente, que comprende;

b1a) del 10 al 90% en peso basándose en el aglutinante acrílico de acrilato de n-butilo (componente B1A);

b1b) del 10 al 90% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula I (componente B1B);

b1c) del 1 al 5% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula II (componente B1C);

b1d) del 0 al 5% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero de fórmula III (componente B1D);

b1e) monómeros adicionales que pueden copolimerizarse con los monómeros mencionados anteriormente (componente B1E) seleccionados de

b1e1) del 0 al 30% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero polar (componente B1E1); y/o

b1e2) del 0 al 40% en peso basándose en el aglutinante acrílico de al menos un monómero no polar (componente B1E1);

c) del 1 al 8% en peso de al menos un agente fijador (componente C);

en la que la suma de los componentes es del 100% en peso del contenido de sólidos de la composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida.

15. Material textil o material de plástico impregnado para matar insectos y/o repeler un insecto que comprende

a) al menos un insecticida y/o al menos un repelente, y

b1) al menos un aglutinante acrílico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

16. Material textil o material de plástico impregnado según la reivindicación 15, que comprende un insecticida y/o repelente según la reivindicación 4.

17. Material textil o material de plástico impregnado según la reivindicación 15 ó 16, que comprende además uno o más componentes seleccionados de conservantes, detergentes, estabilizantes, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes, agentes antimigración, agentes formadores de espuma, agentes humectantes, agentes repelentes de suciedad, espesantes, biocidas adicionales, plastificantes, agentes adhesivos, fragancia, pigmentos y colorantes.

18. Material textil o material de plástico impregnado según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, que comprende desde el 0,001 al 10% en peso del peso del material textil o material de plástico de al menos un

insecticida y/o al menos un repelente.

19. Material textil o material de plástico impregnado según la reivindicación 18, que comprende

a) del 0,01 al 10% en peso del material textil o material de plástico de al menos un insecticida y/o al menos un repelente, y

b1) del 0,001 al 10% en peso del peso del material textil o material de plástico de al menos un aglutinante acrílico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

20. Material textil o material de plástico impregnado según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 19, siendo dicho material textil o material de plástico una malla fabricada de poliéster.

21. Procedimiento para la impregnación en un material textil o material de plástico que comprende las etapas

i) formar una formulación acuosa o una masa fundida, que comprende al menos un insecticida y/o al menos un repelente y/o al menos un raticida, fungicida, molusquicida, larvicida y/u ovicida según la reivindicación 4 y al menos un aglutinante acrílico según cualquiera la reivindicación 1 a 3 y opcionalmente componentes adicionales;

ii) aplicar la formulación acuosa al material textil o material de plástico

iia) pasando el material textil o material de plástico a través de la formulación acuosa;

o

iib) poniendo en contacto el material textil o material de plástico con un rodillo que está parcial o completamente inmerso dentro de la formulación acuosa y sacando la formulación acuosa hacia el lado del material textil o material de plástico en contacto con el rodillo;

o

iic) recubriendo los dos lados del material textil o material de plástico;

o

iid) pulverizando la formulación acuosa sobre el material textil o material de plástico; en el que se lleva a cabo el pulverizado con cualquier dispositivo adecuado para pulverizar a mano o automáticamente, por ejemplo con una lata de aerosol o dispositivos habitualmente usados en una fábrica;

o

iie) aplicando la formulación acuosa en forma de una espuma;

o

iif) sumergiendo el material textil o material de plástico dentro de la formulación acuosa;

o

iig) cepillando la formulación acuosa sobre o dentro del material textil o material de plástico;

o

iih) vertiendo la formulación acuosa sobre el material textil o material de plástico;

o

aplicar la masa fundida sometiendo a calandrado o con una rasqueta;

iii) opcionalmente retirar el exceso de formulación acuosa o el exceso de masa fundida; y

iv) secar y/o curar el material textil o material de plástico.

22. Procedimiento según la reivindicación 21, en el que la etapa iia) se lleva a cabo sumergiendo completamente el material textil o material de plástico en la formulación acuosa o bien en una cubeta que contiene la formulación acuosa o bien pasando el material textil o material de plástico a través de la formulación acuosa que se sostiene entre dos rodillos orientados horizontalmente.

23. Procedimiento según la reivindicación 21 ó 22, en el que el insecticida y/o repelente y/o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida y/u ovicida es un insecticida y/o repelente y/o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida y/u ovicida según la reivindicación 4.

24. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 23, en el que la formulación acuosa comprende además uno o más componentes seleccionados del grupo que consiste en detergentes, estabilizantes, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes, agentes antimigración, conservantes, agentes formadores de espuma, agentes humectantes, espesantes, biocidas adicionales, plastificantes, agentes adhesivos, agentes repelentes de suciedad, fragancia, pigmentos y colorantes.

25. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 24, en el que se lleva a cabo coloración del material textil o material de plástico simultáneamente con la impregnación del material textil o material de plástico, en el que se forma una formulación acuosa que comprende además al menos un colorante y/o al menos un pigmento.

26. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 25, en el que el curado en la etapa iv) se lleva a cabo a de 60 a 170ºC.

27. Procedimiento para recubrir un material textil o material de plástico aplicando una composición que comprende al menos un insecticida y/o al menos un repelente y/o al menos un raticida, fungicida, molusquicida, larvicida y/u ovicida y al menos un aglutinante acrílico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 al material textil o material de plástico.

28. Procedimiento según la reivindicación 27, en el que la composición comprende además uno o más componentes seleccionados del grupo que consiste en detergentes, estabilizantes, agentes que tienen propiedades protectoras frente a UV, abrillantadores ópticos, agentes dispersantes, agentes antimigración, conservantes, agentes formadores de espuma, agentes repelentes de suciedad, agentes humectantes, espesantes, biocidas adicionales, plastificantes, agentes adhesivos, fragancia, pigmentos y colorantes.

29. Uso de una composición insecticida o repelente o raticida, fungicida, molusquicida, larvicida u ovicida según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, para la impregnación de material textil o material de plástico.