

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 925 920**

51 Int. Cl.:

A01N 37/04 (2006.01)

A01N 41/06 (2006.01)

A01N 59/00 (2006.01)

A01N 59/26 (2006.01)

A01P 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2019** **PCT/EP2019/063652**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2019** **WO19228980**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2019** **E 19728358 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2022** **EP 3801022**

54 Título: **Composición desinfectante**

30 Prioridad:

01.06.2018 EP 18175577

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

20.10.2022

73 Titular/es:

LANXESS DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)

Kennedyplatz 1

50569 Köln, DE

72 Inventor/es:

GERHARZ, TANJA y

SQUIRE, MARK, WALLACE

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 925 920 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición desinfectante

- 5 La presente invención se refiere a una composición desinfectante, en particular para la acuicultura del camarón y un proceso respectivo para utilizar tal desinfectante.

La intensificación de la producción de camarones a nivel mundial ha aumentado el riesgo de enfermedades de los camarones, en parte debido a las densidades de almacenamiento elevadas, tasas de alimentación que conducen a una calidad pobre del agua, el uso continuado de antibióticos, químicos y antimicrobianos de rendimiento marginal y medidas de bioseguridad inadecuadas.

Hoy en día, el camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*) es la especie de camarón más importante para la acuicultura, reemplazando al langostino tigre gigante (*Penaeus monodon*) y al camarón blanco chino (*Penaeus chinensis*), como langostinos ampliamente criados en piscifactoría.

Se han utilizado gran cantidad de químicos y antibióticos en las industrias de cría de camarones para controlar el problema de las enfermedades infecciosas. Algunos de ellos tienen efectos negativos sobre el consumidor, por tanto, en los últimos años se han utilizado menos antibióticos y químicos en la cría de camarones. Sin embargo, todavía es necesario el uso de algunos químicos en el sistema de cultivo, tal como desinfectantes.

Más allá de los muchos desinfectantes a base de diferentes activos químicos que se han utilizado para estos fines, se sabe que los desinfectantes a base de monopersulfato de potasio que aseguran la seguridad alimentaria, son eficaces contra una amplia gama de patógenos víricos y bacterianos del pescado y del camarón. Se sabe que algunos son eficaces contra la enfermedad de la mancha blanca de crustáceos de notificación obligatoria incluida en la lista de la OMS (causada por el virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV; del inglés, White Spot Syndrome Virus)). Los desinfectantes del agua, como Virkon™ Aquatic de Lanxess, son adecuados para prevenir y controlar la diseminación de las enfermedades del camarón, especialmente la enfermedad de la mancha blanca, como parte de un programa de bioseguridad robusto. Además del WSSV, algunos pueden controlar también los otros organismos causantes de enfermedades del camarón más comunes, como el síndrome de Taura (causado por el virus del síndrome de Taura), vibriosis (causada por las *Vibrio* spp.), enfermedad/vibriosis luminiscente (causada por *Vibrio harveyi*), síndrome de la mortalidad temprana (EMS; del inglés, Early Mortality Syndrome) y síndrome de necrosis hepatopancreática aguda (AHPNS; del inglés, Acute Hepatopancreatic Necrosis Syndrome) (ambos causados por *Vibrio parahaemolyticus*).

Los desinfectantes a base de monopersulfato de potasio funcionan también en diferentes condiciones de calidad del agua de los estanques, por ejemplo, salinidad elevada en una cantidad, por ejemplo, de 20-25 ppt (= 20-25 g de sal/kg de agua, ppt es la unidad de salinidad, parte por millar (del inglés, part per thousand), carga orgánica elevada y diferente temperatura.

En el documento CN 102835424, por ejemplo, una composición contiene monopersulfato de potasio solo y además de otros componentes, también de un 4 a un 10 % en peso de un extracto de berberina, que es un compuesto cuaternario de amonio amarillo que, sin embargo, no es deseable para fines acuáticos. Además, el documento WO 2007/023481 A1 desvela una composición que comprende sal triple de persulfato de potasio y un tensioactivo que puede usarse en la acuicultura.

También se conocen desinfectantes a base de monopersulfato de potasio que no tienen la desventaja de contener amonio cuaternario, como el Virkon® Aquatic de Lanxess, para la gestión de las enfermedades del camarón concretamente. Incluso aunque tales productos se recomiendan principalmente para utilizarse en camarones de mayor edad, su uso para camarones más jóvenes todavía se puede mejorar.

Por tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar una composición desinfectante que tenga propiedades mejoradas, en concreto para camarones de 1 a 27 días de edad, tras la eclosión, concretamente en el estadio desde que son nauplios hasta la fase PL-15.

Por tanto, la presente invención proporciona una composición que contiene

- a) un 25 a un 87 % en peso de KHSO_5 que contiene sal triple
- b) un 1 a un 20 % en peso de al menos un compuesto de $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{SO}_3\text{H}$ con n que es 0, 1, 2 o 3,
- c) un 1 a un 8 % en peso de un tensioactivo
- d) un 1 a un 60 % en peso de un ácido dicarboxílico alifático $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, sustituido opcionalmente por un grupo hidroxilo y/o carboxílico y
- e) un 10 a un 30 % en peso de fosfato de metal alcalino.

Las cantidades dadas son cada una basadas en la composición, respectivamente.

Componente a)

El KHSO_5 que contiene sal triple representa una mezcla de las sales KHSO_5 , KHSO_4 y K_2SO_4 , preferentemente en forma de la fórmula $2\text{KHSO}_5 \cdot \text{KHSO}_4 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4$, y está disponible, por ejemplo, con el nombre de Oxone® monopersulfato (Oxone® monopersulphate).

Componente b)

La composición comprende preferentemente como componente b) al menos un compuesto de $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{SO}_3\text{H}$ con n que es 0 y el compuesto es ácido sulfámico. Como alternativa, una realización preferida n que es 2 y el compuesto es taurina.

Componente c)

Se puede utilizar cualquier tensioactivo compatible con los agentes ácidos y oxidantes. Un tensioactivo particularmente eficaz es un alquilaril sulfonato de metal alcalino $\text{C}_4\text{-C}_{20}$, en concreto, alquilbenceno sulfonato de metal alcalino $\text{C}_{10}\text{-C}_{13}$, más preferente, el sulfonato de sodio respectivo. Otros tensioactivos adecuados incluyen lauril éter sulfatos, condensados de alquilfenol de óxido de etileno/óxido de propileno, poliglicol éteres de alcoholes grasos, condensados de óxido de etileno de ácidos grasos, poliglicol éteres de alquil fenoles y etoxilados de alcoholes grasos.

Componente d)

El ácido dicarboxílico alifático $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ preferido, en concreto, el ácido dicarboxílico alifático $\text{C}_4\text{-C}_6$ que está sin sustituir o se sustituye por uno o más grupos hidroxilo y/o carboxilo, se selecciona en particular del grupo que consiste en ácido málico, ácido cítrico, ácido succínico, ácido adípico, ácido maleico y ácido tartárico, más preferentemente es ácido málico.

Componente e)

El componente e) preferido es un fosfato de metal alcalino anhidro. El fosfato de metal alcalino puede ser hexametáfosfato de sodio, también conocido como polifosfato de sodio. Otros fosfatos, que se pueden utilizar para reemplazar parte o todo el hexametáfosfato de sodio, incluyen el pirofosfato tetrasódico, fosfato mono-, di- y trisódico y los correspondientes compuestos de potasio.

Los fosfatos actúan como agentes tamponadores y quelantes, junto con la curva pH plana del componente b) como el ácido sulfámico y permiten que la composición sea efectiva sobre una amplia gama de condiciones de uso, por ejemplo, la composición se puede disolver en agua dura e incluso en agua de mar sin afectar perjudicialmente a sus propiedades virucidas. El componente e) preferido es metafosfato sódico.

Ingredientes adicionales

La composición puede contener también ingredientes adicionales, en concreto, agentes de flujo libre, preferentemente en una cantidad de 0 a un 10 % en peso, más preferentemente de 0 a un 5 % en peso, en particular, de 0 a un 1 % en peso.

Como agentes de flujo libre se utilizan preferentemente componentes a base de sílice, en particular, sílice pirógena, preferentemente en una cantidad de un 0 a 0,5 % en peso.

La composición como tal

En una realización preferida, la composición de la presente invención contiene

- a) un 35 a un 72 % en peso de KHSO_5 que contiene sal triple,
- b) un 2 a un 10 % en peso de al menos un compuesto de $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{SO}_3\text{H}$ con n que es 0, 1, 2 o 3,
- c) un 1 a un 6 % en peso de un tensioactivo,
- d) un 15 a un 30 % en peso de un ácido dicarboxílico alifático $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, sustituido opcionalmente por un grupo hidroxilo y/o carboxílico y
- e) un 10 a un 20 % en peso de fosfato de metal alcalino.

En una realización preferida adicional, la composición contiene

- a) un 40 a un 67 % en peso de KHSO_5 que contiene sal triple,
- b) un 2 a un 10 % en peso de al menos un compuesto de $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{SO}_3\text{H}$ con n que es 0, 1, 2 o 3,
- c) un 1 a un 6 % en peso de un tensioactivo,
- d) un 20 a un 30 % en peso de un ácido dicarboxílico alifático $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, sustituido opcionalmente por un grupo hidroxilo y/o carboxílico y
- e) un 10 a un 20 % en peso de fosfato de metal alcalino.

La composición preferentemente contiene los componentes a) a e) en una cantidad total de un 90 a un 100 % en peso, más preferentemente en una cantidad de un 95 a un 100 % más en peso, en particular, en una cantidad de un 99 a un 100 % en peso.

5 En una realización preferida, la composición de la presente invención más allá del KHSO_5 que contiene sal triple no contiene ningún otro compuesto peroxi en una cantidad de 0 a un 0,5 % en peso, preferentemente, de 0 a un 0,2 % en peso, en particular, sin tal compuesto.

10 También se prefiere la composición de la presente invención que tiene una cantidad de compuestos de amonio cuaternario de no más de un 0,5 % en peso, que significa de 0 a un 0,5 % en peso, preferentemente de 0 a un 0,2 % en peso.

15 La composición de la presente invención es preferentemente sólida a temperatura ambiente. También se prefiere la solución acuosa de pH de un 1 por ciento en peso de la composición de la presente invención, estando en el intervalo de 1,2 y 5,5, en particular, de 1,5 a 2,8.

20 La composición desinfectante utilizada en la presente invención puede matar varios tipos de patógenos, especialmente *Vibrio parahaemolyticus* o *Vibrio harveyi*. La presente invención muestra el efecto tóxico de un desinfectante sobre diversos estadios del camarón blanco.

25 La composición desinfectante de la presente invención se dirige a los problemas anteriores de desinfectantes de aguas que proporcionan los estanques de acuicultura y puede matar eficazmente microorganismos patógenos en general y no tiene efectos adversos sobre los animales de cría y no deja residuos de productos desinfectantes de estanques de acuicultura, así como tiene una toxicidad muy baja.

Preparación de la composición

30 La invención se refiere también a un proceso de fabricación de la composición de la presente invención, en donde se mezclan los componentes a) a e) y opcionalmente los componentes adicionales utilizados.

Utilización para desinfección

35 La invención también se refiere a un proceso para desinfectar agua que se va a utilizar para cultivar o contener cultivos acuáticos de camarones en donde se añade una composición de la presente invención al agua directamente o en forma de una solución acuosa.

40 La dosificación de una forma acuosa de la composición de la presente invención también puede ser posible y para esta se prefiere una composición de un 2 a un 20 % en peso en agua.

Cantidad

45 El tratamiento del agua, en particular, en un criadero, vivero o estanque de engorde, se realiza preferentemente con 1 a 15 ppm, en particular de 2 a 5 ppm de la composición desinfectante de la presente invención. Más preferentemente, al menos dos porciones de la composición desinfectante de la presente invención se introducen en el agua, con un intervalo de a partir 5 a 10 días entre las adiciones respectivas de la misma.

50 Se puede añadir la composición al agua antes o durante la permanencia de los cultivos acuáticos de camarones. Si la adición se hace antes de añadir cualquier cultivo acuático de camarones en cualquier estadio de su ciclo vital, los cultivos se añadirán poco después del tratamiento del agua, en particular, dentro de las 12 a 24 horas después.

La composición se añade preferentemente mientras el agua contiene los cultivos acuáticos de camarones.

Cultivos acuáticos

55 Los cultivos acuáticos preferidos son los cultivos de camarones, en concreto, el camarón *Litopenaeus vannamei* o *Litopenaeus setiferus*, *Litopenaeus stylirostris*, *Litopenaeus aztecus*, *Litopenaeus chinensis*, *Litopenaeus duorarum*, *Penaeus japonicus* y *Penaeus monodon* (camarones tigre negro). El tratamiento de acuerdo con la presente invención tiene muy buen efecto para los camarones, en concreto, para los camarones de edad de entre 1 a 27 días, tras la eclosión, concretamente en el estadio desde que son nauplios hasta la fase PL-15, incluyendo los estadios nauplios, protozoa/zoea, mysis y postlarva.

65 El tratamiento del agua con la composición de la presente invención puede ciertamente realizarse también durante los estadios de crecimiento posteriores de los cultivos acuáticos de camarones.

Se ha descubierto sorprendentemente que, concretamente para los individuos muy jóvenes, las dosis tóxicas

determinadas como valores de CL50 se han reducido sustancialmente en comparación con otros agentes desinfectantes que contienen monopersulfato.

Más adelante, la invención se esclarecerá basándose en los siguientes ejemplos y experimentos comparativos, sin limitarse a los mismos.

Ejemplos:

Composición 1 de la presente invención utilizada en los ejemplos:

Componente	Cantidad [% en peso]
a) KHSO ₅ que contiene sal triple (Oxone® monopersulfato)	49,8
Cloruro sódico	1,5
b) Ácido sulfámico	4,6
d) Ácido málico	24
e) Hexametafosfato de Na	14,9
c) Alquilbenceno sulfonato de sodio C ₁₀ -C ₁₃ (Marlon® ARL)	4,9
Sílice pirógena (Cabosil® M5)	0,3
Total	100

Composición de comparación 1: Composición de la técnica anterior (Virkon® Aquatic):

Componente	Cantidad en la composición [% en peso] según la medición	Cantidad en la composición [% en peso] según MSDS
a) Sal triple de peroximonosulfato de potasio	49,75	25 a 50*
e) Hexametafosfato de Na	21,9	-
c) Alquilbenceno sulfonato de sodio C ₁₀ -C ₁₃	13,7	10-< 25**
d) Ácido málico	8,8	<10
b) Ácido sulfámico	4,4	≤ 5

* nótese que el peroxodisulfato de dipotasio y el disulfato de dipotasio se menciona que son < 5 % en peso cada uno

** Alquilbenceno sulfonato de sodio

Composición de comparación 2: Composición cercana a la composición 1 de la presente invención pero con solo un 10 % en peso de tensioactivo, como se sabe por el exp. 6 del documento W02007/023481 para la desinfección de pescado:

Componente	Cantidad [% en peso]
a) KHSO ₅ que contiene sal triple (Oxone® monopersulfato)	49,8
Cloruro sódico	1,5
b) Ácido sulfámico	4,6
d) Ácido málico	24
e) Hexametafosfato de Na	9,8
c) Alquilbenceno sulfonato de sodio C ₁₀ -C ₁₃ (Marlon® ARL)	10,0
Sílice pirógena (Cabosil® M5)	0,3
Total	100

Prueba de toxicidad de la composición de la presente invención para el camarón *Litopenaeus vannamei*

Estas pruebas se dividirán en tres etapas, **prueba preliminar** para predecir el nivel superior e inferior de la concentración de CL50, **prueba de toxicidad letal** para determinar la concentración que mató al 50 % de la población de camarones y prueba de toxicidad subletal para determinar el nivel de toxicidad que no mata al organismo. Los datos de la prueba de toxicidad letal se analizarán con análisis por el método de probits para determinar los valores de CL50 en 24 y en 96 horas de periodo de exposición, respectivamente. El estadio del camarón que se utilizará en este ensayo será el de nauplio y el PL (PL-15).

Objetivos:

1. Estudiar los niveles de toxicidad de la composición desinfectante de la presente invención que afecta a *L. vannamei*

en diferentes estadios. Si bien nauplio representa el más joven con mayor sensibilidad a desinfectantes y PL-15 que es más resistente que nauplio. Puede encontrarse una clasificación más detallada de los estadios respectivos más adelante en la tabla.

Estadio	Detalle del estadio	Días tras la eclosión
Nauplio	N1 - N6	0-2
Protozoa/zoea	Z1-Z3	3-5
Zoea mysis	ZM	5-6
Mysis	M1-M3	6-10
Mysis postlarva	MPL	10-12
Postlarva	PL1 - PL15	12-27

2. Definir el margen de seguridad de la composición desinfectante de la presente invención que afectó a *L. vannamei* en diferentes estadios (Nauplio y PL-15).

Materiales y métodos

a. Prueba de toxicidad para el nauplio de camarón

Para este estadio la prueba de toxicidad debería modificarse a un periodo de 24 horas, dado que un nauplio solo dura 24 horas y a continuación, cambia al estadio zoea.

La prueba se dividirá en dos etapas distintas.

i. Prueba preliminar

1. El estadio utilizado fue nauplio N1-2.
2. A continuación, los nauplios se contaron para tener 130 animales en un pocillo de unas placas de 20 pocillos en 4 ml de agua de mar, con la misma salinidad que en un criadero (aproximadamente 30 ppt = 30 g sal/kg de agua, ppt es la unidad de salinidad, parte por millar).
3. A continuación, se añadió 1 ml de una solución de un 5 % p/v de la composición desinfectante 1 de la presente invención al pocillo para hacer que cada pocillo tuviera 12 concentraciones distintas, entre 0 a 50 ppm (0 ppm, 0,5 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 7 ppm, 11 ppm, 16 ppm, 22 ppm, 29 ppm, 37 ppm, 46 ppm y 50 ppm). En esta prueba preliminar no se utilizaron réplicas.
4. Las placas se incubaron durante 12 horas y se agitaron para proporcionar aireación. Después de la incubación, se observaron las placas en un estereoscopio y se registraron los animales muertos.
5. Determinar la concentración más elevada con un 0 % de mortalidad y la concentración más baja con un 100 % de mortalidad. La concentración será el nivel inferior y el nivel superior de la prueba.

ii. Prueba definitiva

1. Después de encontrarse el valor del nivel inferior y superior mediante la prueba preliminar, dividir el intervalo entre el valor en 6 concentraciones (por ejemplo, nivel inferior = 0 ppm y nivel superior = 25 ppm, de manera que la concentración será 0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 8 ppm, 16 ppm y 32 ppm).
2. A continuación, los nauplios se contaron para tener 130 animales en un pocillo de unas placas de 6 pocillos en 4 ml de agua de mar, con la misma salinidad que en un criadero (aproximadamente 30 ppt).
3. A continuación, se añadió 1 ml de una solución de un 5 % p/v de la composición desinfectante de la presente invención al pocillo para hacer que cada pocillo tuviera 12 concentraciones distintas, entre 0 a 50 ppm (0 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 7 ppm, 11 ppm, 16 ppm, 22 ppm, 29 ppm, 37 ppm, 46 ppm y 50 ppm). Cada concentración se sometió a prueba con 5 réplicas.
4. Las placas se incubaron durante 24 horas y se agitaron para proporcionar aireación. Después de la incubación, se observaron las placas en un estereoscopio y se registraron los animales muertos.
5. Analizar el resultado con el llamado análisis por el método de probits para el valor de CL50 determinado.

b. Prueba de toxicidad para camarones PL-15

Se selecciona el estadio PL-15 para someterse a prueba porque durante este estadio las branquias del camarón se desarrollarán completamente, normalmente este estadio es el último estadio que se envía a crecer en estanques. La prueba se divide en dos etapas diferentes.

i. Prueba preliminar

1. Los PL-12 se tomarán de criaderos próximos con medidas de bioseguridad adecuadas y se aclimatarán a lo largo un proceso de acondicionamiento de tres días en el laboratorio, dándoles un régimen de alimentación normalmente con pienso vivo/artemia y pienso artificial. Durante la aclimatación el camarón se criará en un envase

de 500 l y con un equipo con 4 sistemas de aireación a partir de 4 piedras difusoras. Se proporcionó pienso comercial con un 10 % del peso corporal 3 veces al día y pienso vivo (artemia 20 artNauplii) 2 veces al día.

2. Después de dos días, se cuentan diez PL-15 de *L. vannamei* y se ponen en 5 acuarios (25x35x40 cm) rellenos con agua de mar y equipados con herramientas de aireación durante todo el periodo.

3. La calidad del agua se mantendrá estable con 30 ppt de salinidad y temperatura del agua entre 28-30 grados Celsius.

4. La composición desinfectante de la presente invención se preparará 60 minutos antes de utilizar y diluida con agua dulce.

5. Preparar el kit experimental con un nivel de concentración de la composición desinfectante de la presente invención entre 0 a 1000 ppm (la concentración será 0 ppm, 1 ppm, 10 ppm, 100 ppm, 1000 ppm). En esta prueba preliminar no se utilizaron réplicas.

6. Determinar la concentración más elevada con un 0 % de mortalidad y la concentración más baja con un 100 % de mortalidad tras 12 horas. La concentración será el nivel inferior y el nivel superior de la prueba.

ii. Prueba definitiva

1. Después de encontrarse el valor del nivel inferior y superior mediante la prueba preliminar, dividir el intervalo entre el valor en 7 concentraciones (por ejemplo, nivel inferior = 0 ppm y nivel superior = 100 ppm, de manera que la concentración será 0 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, 100 ppm y 200 ppm).

2. Contar diez PL-15 de *L. vannamei* que pasen la fase de acondicionamiento de 3 días y poner en 18 acuarios (25x35x40 cm) rellenos con 10 l agua de mar y equipados con herramientas de aireación durante todo el periodo. Cada concentración tendrá tres réplicas.

3. Se preparará la composición de desinfección 1 de la presente invención 60 minutos antes de utilizarse y diluida con agua dulce y a continuación, aplicar directamente al tanque para conseguir la concentración.

4. La calidad del agua se mantendrá estable con 30 ppt de salinidad y temperatura del agua entre 28-30 grados Celsius.

5. Tomar nota de la tasa de muerte de PL por hora en las primeras 12 horas, a continuación, cada hora durante 96 horas.

6. Analizar el resultado de la prueba para averiguar el nivel de concentración que provoca el 50 % de la tasa de mortalidad en PL dentro de 96 horas.

7. Analizar el resultado con el análisis por el método de probits para el valor de CL50 determinado.

Resultados:

Ejemplo 1: Presente invención

Prueba de toxicidad letal para determinar la concentración que mató el 50 % de la población de camarones y prueba de toxicidad subletal para determinar el nivel de toxicidad que no mata al organismo. Los datos de la prueba de toxicidad letal se analizaron con el análisis por el método de probits para determinar los valores de CL50 en 96 horas de periodo de exposición. El estadio del camarón que se utilizará en esta prueba será nauplios y camarones blancos postlarvales de 15 días de edad (PL-15) de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*, Sinónimo *Penaeus vannamei*). Los camarones se expusieron a una serie de concentraciones desinfectantes durante 24 y 96 h, respectivamente.

Se utilizó un análisis de regresión por el método de probits para calcular los valores de CL₅₀ estándar y sus límites de confianza del 95 %.

a) El estadio nauplio se selecciona porque este es el primer estadio en el proceso del criadero. Para este estadio la prueba de toxicidad debería modificarse a un periodo de 24 horas, dado que un nauplio solo dura 24 horas y a continuación, cambia al estadio zoea.

b) Se selecciona el estadio PL-15 para someterse a prueba porque normalmente este estadio es el último estadio que se envía a crecer en estanques.

Prueba definitiva para a) nauplios y b) PL15 respectivamente, los detalles se encuentran más adelante:

Resultados: las tasas de mortalidad de un periodo de 24 horas para nauplio y las tasas de mortalidad de un periodo de 96 horas para PL-15

a) Concentraciones letales para nauplios

CL* (%)	CL(ppm)	Dosificaciones mínimas** (ppm)	Dosificaciones máximas** (ppm)
CL50	8,317	5,723	12,087
CL85	21,532	14,817	31,291
CL90	26,965	18,555	39,185

(continuación)

CL* (%)	CL(ppm)	Dosificaciones mínimas** (ppm)	Dosificaciones máximas** (ppm)
* CL es la abreviatura de concentración letal. Una CL50 es una concentración de una sustancia que requiere matar al 50 % de la población sometida a prueba. Cuanto más bajo el valor de CL50, más tóxica es la sustancia. Una CL90 es una concentración de una sustancia que requiere matar al 90 % de la población sometida a prueba. ** La dosificación mínima y máxima está en un intervalo de confianza del 95 %, lo que significa que con una confianza del 95 % el valor verdadero está dentro de este intervalo.			

b) Concentraciones letales para PL-15

CL (%)	CL(ppm)	Dosificaciones mínimas (ppm)	Dosificaciones máximas (ppm)
CL50	55,204	45,739	66,629
CL85	71,635	59,352	86,459
CL90	76,188	63,124	91,954

Composición de comparación 1:

Los ejemplos 1a) y 1b) se repitieron pero en su lugar, se utilizó la composición de comparación 1 Resultados:

Estadios de <i>L. vannamei</i>	Ejemplo 1a)	Composición de comparación 1 CL50 (ppm)
Nauplio	8,317	4,538
PL-15	55,204	28,207

Estadios de <i>L. vannamei</i>	Ejemplo 1b)	Composición de comparación 1 CL50 (ppm) Intervalo de confianza del 95 %
Nauplio	5,723	4,222
	12,087	4,846
PL-15	45,739	24,398
	66,629	32,099

Resultado:

La comparación directa de las concentraciones letales para **nauplios** de *Litopenaeus vannamei* de la composición 1 de la presente invención y la composición de comparación 1 muestra que la toxicidad disminuye en la composición de la presente invención. La comparación directa de las concentraciones letales para los **PL-15** de *Litopenaeus vannamei* de la composición 1 de la presente invención y la composición de comparación 1 muestra también una toxicidad reducida. Por tanto, se probó que con la presente invención se ha proporcionado una composición desinfectante con propiedades mejoradas, en concreto para camarones de 1 a 27 días de edad, tras la eclosión, concretamente en el estadio desde que son nauplios hasta la fase PL-15.

Composición de comparación 2:

Los ejemplos 1a) y 1b) se repitieron pero en su lugar, se utilizó la composición de comparación 2 Resultados:

Estadios de <i>L. vannamei</i>	Ejemplo 1a)	Composición de comparación 2 CL50 (ppm)
Nauplio	8,317	2,724
PL-15	55,204	27,7005

Estadios de <i>L. vannamei</i>	Ejemplo 1b)	Composición de comparación 2 CL50 (ppm) Intervalo de confianza del 95 %
Nauplio	5,723	2,5632
	12,087	2,8848
PL-15	45,739	24,625
	66,629	30,776

Resultado:

La comparación directa de las concentraciones letales para **nauplios** de *Litopenaeus vannamei* de la composición 1 de la presente invención y la composición de comparación 2 muestra que la toxicidad disminuye en la composición de la presente invención alrededor de 3 veces. La comparación directa de las concentraciones letales para los **PL-15** de

Litopenaeus vannamei de la composición 1 de la presente invención y la composición de comparación 2 muestra también una toxicidad reducida de casi 2 veces. Por tanto, se probó que con la presente invención se ha proporcionado una composición desinfectante con propiedades mejoradas, en concreto para camarones de 1 a 27 días de edad, tras la eclosión, concretamente en el estadio desde que son nauplios hasta la fase PL-15.

5 Por tanto, incluso la composición de desinfección de pescado con las cantidades de tensioactivos más bajas que el producto Virkon® Aquatic, conocidas a partir del documento WO 2007/023481, todavía muestra un rendimiento pobre en comparación con las composiciones de la presente invención.

10 **Conclusión final:**

El desinfectante presentado en la presente invención se refiere a una composición desinfectante para la acuicultura del camarón y un proceso respectivo para utilizar tal desinfectante mostró que incluso se puede mejorar adicionalmente respecto a la toxicidad sobre un producto comercial similar disponible en el mercado, así como composiciones de desinfección conocidas en la técnica anterior.

15

REIVINDICACIONES

1. Una composición que contiene
 - 5 a) de un 25 % a un 87 % en peso de KHSO_5 que contiene sal triple
 - b) de un 1 % a un 20 % en peso de al menos un compuesto de $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{SO}_3\text{H}$ con n que es 0, 1, 2 o 3,
 - c) de un 1 % a un 8 % en peso de un tensioactivo
 - d) de un 1 % a un 60 % en peso de un ácido dicarboxílico alifático $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, sustituido opcionalmente por un grupo hidroxilo y/o carboxílico y
 - 10 e) de un 10 % a un 30 % en peso de fosfato de metal alcalino.
2. La composición según la reivindicación 1, que contiene como componente b) ácido sulfámico.
3. La composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la composición contiene como
 - 15 componente d) ácido dicarboxílico alifático $\text{C}_4\text{-C}_6$ que está sin sustituir o se sustituye por uno o más grupos hidroxilo y/o carboxilo.
4. La composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la composición contiene como
 - 20 componente d) un ácido dicarboxílico alifático seleccionado del grupo que consiste en ácido málico, ácido cítrico, ácido succínico, ácido adípico, ácido maleico y ácido tartárico, más preferentemente es ácido málico.
5. La composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la composición contiene como
 - 25 componente c) un alquilaryl sulfonato de metal alcalino $\text{C}_4\text{-C}_{20}$, en concreto, alquilbenceno sulfonato de metal alcalino $\text{C}_{10}\text{-C}_{13}$.
6. La composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la composición contiene
 - 30 a) de un 35 % a un 72 % en peso de KHSO_5 que contiene sal triple,
 - b) de un 2 % a un 10 % en peso, de al menos un compuesto de $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{SO}_3\text{H}$ con n que es 0, 1, 2 o 3,
 - c) de un 1 % a un 6 % en peso de un tensioactivo,
 - d) de un 15 % a un 30 % en peso de un ácido dicarboxílico alifático $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, sustituido opcionalmente por un grupo hidroxilo y/o carboxílico y
 - e) de un 10 % a un 20 % en peso de fosfato de metal alcalino.
- 35 7. La composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la composición contiene
 - a) de un 40 % a un 67 % en peso de KHSO_5 que contiene sal triple,
 - b) de un 2 % a un 10 % en peso de al menos un compuesto de $\text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_n\text{SO}_3\text{H}$ con n que es 0, 1, 2 o 3,
 - 40 c) de un 1 % a un 6 % en peso de un tensioactivo,
 - d) de un 20 % a un 30 % en peso de un ácido dicarboxílico alifático $\text{C}_2\text{-C}_{10}$, sustituido opcionalmente por un grupo hidroxilo y/o carboxílico y
 - e) de un 10 % a un 20 % en peso de fosfato de metal alcalino.
- 45 8. Un proceso para la fabricación de la composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde se mezclan los componentes a) a e) y opcionalmente los componentes adicionales utilizados.
9. Un proceso para desinfectar agua para ser usada en el cultivo o que contiene cultivos acuáticos de camarones en donde se añade al agua una composición según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7.
- 50 10. Un proceso para desinfectar agua según la reivindicación 9, en donde el tratamiento se hace para camarones de la edad de 1 a 27 días, tras la eclosión.