



301603

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

por "METODO PARA NEUTRALIZAR ORGANISMOS VIVIENTES", a favor de la firma estadounidense CROWN ZELLERBACH CORPORATION, domiciliada en 1 Bush Street, SAN FRANCISCO, California (EE.UU.).

- . -

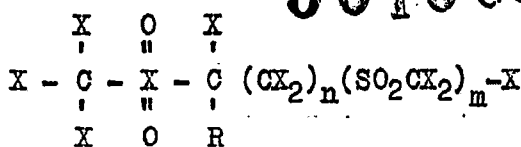
MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a nuevos compuestos químicos, así como a sus métodos de preparación y composiciones para neutralizar ciertos organismos vivientes, como plantas acuáticas y animales invertebrados.

5. Este invento se refiere a ciertas nuevas sulfonas, y en particular a hexahalodimetil-sulfonas mixtas y halodisulfonas.

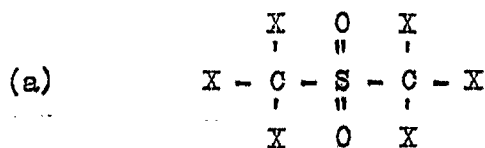
Las nuevas sulfonas de este invento están representadas por la fórmula general siguiente:

301603



5. donde cada X es, independientemente, cloro o bromo, R es X o un grupo alquílico insustituído o sustituido que contiene entre 1 y 20 átomos de carbono, m es 0 o 1, n es 0 cuando m es 0 y n es 0 o 1, cuando m es 1, mientras que cuando m y n son ambas 0, R es X y la citada fórmula contiene por lo menos un átomo de cloro y un átomo de bromo representados por X.

10. La expresión "hexahalodimetil-sulfona mixta" indica que el compuesto contiene a la vez cloro y bromo representados en la fórmula por X. Estos compuestos pueden representarse mediante la fórmula siguiente, más específica:

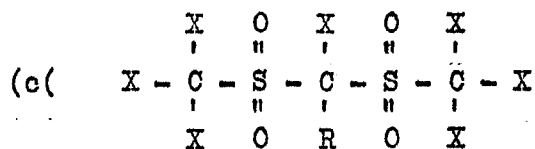
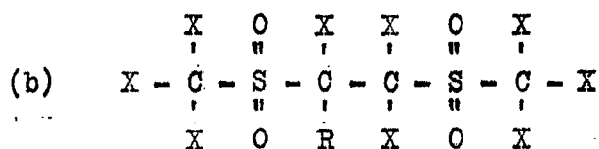


15. donde cada X es un halógeno y puede ser cloro o bromo, de modo que la fórmula contiene por lo menos un átomo de cloro y un átomo de bromo. Ejemplos de estos compuestos son la monobromopentaclorodimetil-sulfona, la dibromotetraclorodimetil-sulfona, la tribromotriclorodimetil-sulfona, la tetrabromodichlorodimetil-sulfona y la pentabromomonoclorodimetil-sulfona.



301603

Las halodisulfonas pueden representarse por las fórmulas siguientes, más específicas:



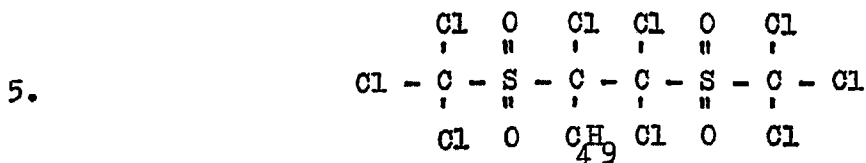
5. donde cada X es un halógeno y puede cloro o bromo o ambos, mientras que R se toma del grupo constituido por X, un grupo alquílico y un grupo alquílico sustituido. Los grupos alquílicos contienen entre 1 y 20 átomos de carbono, y preferentemente entre 1 y 10 átomos de carbono.
10. Los compuestos de esta modalidad del invento pueden ser tales que los halógenos de ellos sean únicamente cloro y únicamente bromo, como en las percloro-disulfonas o las perbromo-disulfonas, o bien pueden ser halodisulfonas mixtas, es decir, algunos de los halógenos de ellas son átomos de cloro y algunos son átomos de bromo. Por consiguiente, las halo-disulfonas mixtas contienen por lo menos un átomo de cloro y un átomo de bromo como se representa por X en las fórmulas mencionadas precedentemente.
- 15.

301603 1-J

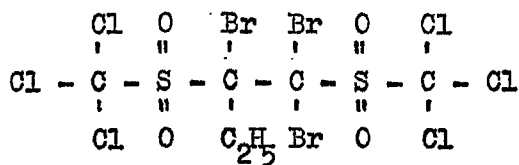


Ejemplos de los compuestos del invento tal como los representa la fórmula (b) son:

el 1,2-bis-(triclorometilsulfonil)-1,1,2-tricloro-hexano, representado por

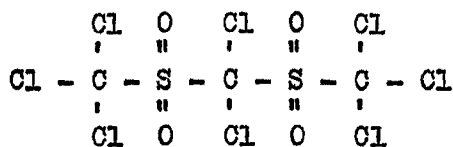


y el 1,2-bis-(triclorometilsulfonil)-1,1,2-tribromobutano, representado por



10. Ejemplos de los compuestos como se representan por medio de la fórmula (c) son:

el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, representado por

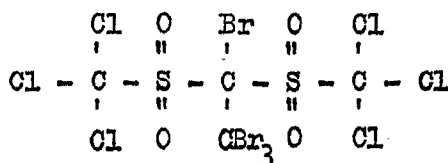


15. y el 1,1-bis-(triclorometilsulfonil)-1,2,2,2-tetrabromoetano, según se representa por



JUL 1964

301603



Este invento proporciona además un procedimiento para preparar nuevas sulfonas representadas por la fórmula expuesta precedentemente en primer término, procedimiento que consiste en hacer reaccionar en un medio acuoso alcalino:

5.

(1) un hipohalito tomado del grupo constituido por los hipocloritos e hipobromitos de metal alcalino y de metal alcalinotérreo y una mezcla de ellos, con

10.

(2) un compuesto, por lo menos, tomado del grupo constituido por:

- (A) el bis-(metiltio)-metano,
- (B) el 1,2-bis-(metiltio)-1-Y-etano,
- (C) los óxidos de azufre de (A) y (B),
- (D) un derivado halogenado de (C) que contiene

por lo menos un hidrógeno,

15.

- (E) el bis-(metiltio)-Y-metano,
- (F) el sulfuro de dimetilo,
- (G) el sulfóxido de dimetilo,
- (H) la dimetil-sulfona, e
- (I) dimetil-sulfonas parcialmente halogenadas;

20.

donde X es R según se define en la fórmula expuesta precedentemente en primer término, o bien hidrógeno.



301603

- Al realizar el procedimiento que acaba de definirse, se prefiere utilizar de 1 aproximadamente a 8 aproximadamente moles del hipohalito por mol de (F) sulfuro de dimetilo, (G) sulfóxido de dimetilo, (H) dimetil-sulfona o (I) dimetil-sulfonas parcialmente halogenadas, cuando se preparan las hexahalo-
5. dimetil-sulfonas mixtas de este invento. El hipohalito y su cantidad deben elegirse de modo que se obtenga en el producto de la reacción el número deseado de átomos de cloro y de bromo. Por ejemplo, si la sulfona deseada es la monobromo-
10. pentaclorodimetil-sulfona y el reactivo de partida es la dimetil-sulfona, el medio acuoso, que puede ser agua, debe contener por lo menos 5 moles del hipoclorito y 1 mol de hipobromito por mol de dimetil-sulfona.
15. Cuando se preparan las disulfonas de este invento, el grupo alquílico de cualquier reactivo contiene preferentemente entre 1 y 10 átomos de carbono. Ejemplo de un reactivo de los referidos precedentemente como derivados halogenados de (C), es el bis-(metilsulfonil)-dihalometano. Se prefiere usar de 1 mol aproximadamente a 14 moles aproximadamente del
20. hipohalito por mol del compuesto, en presencia de un exceso de ion de hidróxido. Las proporciones de los reactivos que han de emplearse no son críticas. Sin embargo, el hipohalito y su cantidad deben elegirse de modo que se satisfaga en el producto de la reacción el número deseado de átomos de cloro
25. y de bromo. Por ejemplo, si la sulfona deseada es el bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano y el material de partida es un óxido de sulfona del bis-(metiltio)-metano, o sea bis-(metilsulfonil)-metano, las soluciones de hipohalito contienen por lo menos 6 moles del hipoclorito por cada
30. 2 moles de hipobromito contenido en ellas.

301603



5. Al preparar las hexahalodimetil-sulfonas mixtas o las halodisulfonas, la reacción debe efectuarse sin presencia de ningún exceso de ion de hidróxido. Sin embargo, se prefiere tener un exceso de ion de hidróxido presente con los reactivos. Los mejores resultados se obtienen cuando el exceso de ion de hidróxido es de 2 moles aproximadamente a 8 moles aproximadamente por litro de la solución de hipohalito. La reacción se desarrolla en una gama de temperatura que va desde unos 25°C hasta 100°C, y preferentemente desde unos 40°C hasta unos 80°C. La reacción es exotérmica, requiere alguna refrigeración y puede efectuarse por partidas o de modo continuo.

10. El producto resultante se separa fácilmente de la mezcla reaccional mediante filtración, extracción, centrifugación, decantación y métodos convencionales análogos. Cuando se desea purificar el producto, el simple expediente de lavarlo con agua basta de ordinario para eliminar las impurezas de alguna importancia.

15. Los compuestos de este invento son útiles para neutralizar ciertas plagas, es decir, plantas acuáticas, con inclusión de algas y plantas acuáticas superiores, animales invertebrados y microorganismos.

20. En consecuencia, otra creación del invento es un método para neutralizar los organismos vivientes, tales como plantas acuáticas y animales invertebrados, método que consiste en aplicar a los citados organismos una cantidad eficaz de a lo menos un compuesto de este invento, según definición anterior.



301603

- La expresión "plantas acuáticas" tal como aquí se emplea, se refiere a los organismos vegetativos que crecen en el agua, en la cual se halla ampliamente sumergida, de ordinario, una parte principal de tales organismos. Las partes sumergidas pueden ser raíces, como en la Lemna, u hojas, como en la Vallisneria, o plantas enteras, como en, la Anacharis. La expresión incluye todas las plantas acuáticas que, como la Salvinia, se hallan normalmente flotando con libertad en su agua circundante, y asimismo las especies inmergidas que están típicamente enraizadas en la tierra, tales como la Vallisneria y una especie que parece crecer normalmente en todos los aspectos, ya sea flotando libremente o enraizada, como la Anacharis.
- 5.
- 10.

- La expresión "plantas acuáticas superiores", tal como aquí se emplea, se refiere a las plantas acuáticas que son superiores a las algas en el sentido botánico.
- 15.

- La expresión "neutralización", en el sentido en que aquí se usa, pretende destacar la acción de matar, inhibir el crecimiento, inhibir la reproducción y la proliferación, extirpar, destruir y de otros modos disminuir la incidencia y la actividad de los organismos vivientes neutralizados, o bien los medios empleados para el logro de tal acción, o bien los resultados de tales acciones. Así, pues, la expresión "neutralización" se entiende que es aplicable a cualquiera de las acciones expuestas o a cualquier combinación de ellas. La expresión "neutralización" no se entiende en el sentido de fomentar, vigorizar, beneficiar, proteger propagar ni acrecentar.
- 20.
- 25.



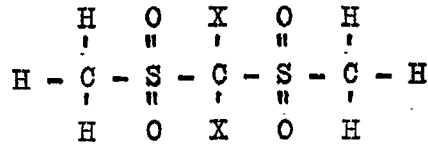
301603

- Las plagas tales como las algas acuáticas y las plantas acuáticas superiores, así como los animales invertebrados, se neutralizan fácil y económicamente por contacto con una cantidad eficaz de cualquiera de los compuestos de este invento, es decir, una cantidad que al ser aplicada a tales plagas baste para neutralizarlas. Para ello puede emplearse un compuesto suelto de este invento o una mezcla de los compuestos.
- 5.
- Ejemplos de organismos vivientes que pueden neutralizarse por medio de los compuestos de este invento son las plantas acuáticas como las algas y las plantas acuáticas superiores; los animales invertebrados, con inclusión de insectos, ácaros, nemátodos, sinfílidos, peces, lampreas, moluscos tales como los caracoles de agua dulce y los teredos marinos, crustáceos marinos, tales como los percebes, y microorganismos tales como las bacterias y los hongos. Los microorganismos pueden ser los que atacan las plantas agrícolas, como los hongos. Estas plagas se designan aquí como microorganismos agrícolas, por ejemplo hongos o bacterias agrícolas.
- 10.
- 15.
- 20.
- Sin embargo, los microorganismos pueden atacar también substratos no agrícolas, tales como alimentos, cuero, papel, adhesivos y pinturas. Así pues, estas plagas se refieren aquí como microorganismos no agrícolas, por ejemplo hongos o bacterias no agrícolas.
- 25.
- 30.
- Se ha comprobado también que el bis-(metilsulfonil)-dihalometano, que puede ser uno de los reactivos para preparar los productos de este invento, tiene asimismo una excelente característica de neutralización contra las algas y los microorganismos vivientes, como bacterias y hongos. Cada uno de los dos halógenos del compuesto puede ser cloro o bromo.



301603

En consecuencia, otra creación de este invento es un método para neutralizar las algas y los microorganismos vivientes, método que consiste en aplicar a dichos organismos una cantidad eficaz de un compuesto, por lo menos, tomado del grupo constituido por el bis-(metilsulfonil)-dihalometano, representado por la fórmula



donde cada X es un halógeno tomado del grupo constituido por cloro y bromo.

- 10. Por lo que respecta a las plagas acuáticas, los productos químicos de este invento pueden introducirse en el agua en forma no modificada, o bien se los puede introducir en forma de composiciones, con lo que se facilita su distribución, dispersión y contacto con los organismos vivientes.
- 15. Por lo que respecta a las plagas no acuáticas, es decir, los invertebrados, puede mezclarse un compuesto de este invento con aceite, o bien empleársele como constituyente de una emulsión de aceite-en-agua o de agua-en-aceite, o bien como dispersión acuosa, que puede aplicarse como pulverización, drenado o lavado o mezclarse con polvos y aplicarse en forma de tales.
- 20.



30113

Los compuestos de este invento son típicamente desde incoloros hasta de un amarillo pálido y además cristalinos, sólidos, dispersables en agua y solubles en muchos disolventes orgánicos comunes, tales como acetona, éteres alifáticos inferiores y alcanoles inferiores. Tienen escasa solubilidad en agua, pero sin embargo se adaptan con facilidad y convenientemente para ser distribuidos en agua a fin de combatir las plagas.

La concentración de los compuestos de este invento en un medio acuático puede variar en amplia escala según la naturaleza del organismos viviente y el tipo de neutralización que se desee. Así, una composición con una concentración de los compuestos tan baja como 0,1 parte aproximadamente por millón del medio acuático (por ejemplo, agua) puede ser suficiente en la mayoría de los casos.

Los ejemplos que siguen ilustran la preparación de los nuevos compuestos y su uso para neutralizar organismos vivientes.

EJEMPLO 1.

Una suspensión de 9,4 g de tetraclorodimetil-sulfona asimétrica en agua se trató despacio con 12 g de hipobromito sódico y 4 g de hidróxido sódico en 150 cc de agua, manteniendo la temperatura a 45°C. Al cabo de una hora aproximadamente, se extrajo la mezcla reaccional con cloroformo. La evaporación del extracto produjo 2,4 g de dibromotetraclorodimetil-sulfona, con punto de fusión de 52°C.

EJEMPLO 2.

Una suspensión de 17,3 g de monobromodimetil-sulfo-



301033

1 - J

5. na en 200 cc de agua se agitó y se trató despacio con 75 g de hipoclorito sódico en 500 cc de agua, manteniendo la temperatura a 50-60°C. Después del enfriamiento, se extrajo la mezcla con cloroformo. La evaporación del extracto produjo 23,8 g de monobromopentaclorodimetil-sulfona, en forma de cristales blancos, fundentes a 44,7°C.

EJEMPLO 3.

10. Se preparó una solución que contenía 64 g de hipobromito sódico y 160 g de hidróxido sódico en 715 cc de agua, junto con una solución que contenía una cantidad equivalente (40 g) de hipoclorito sódico y 160 g de hidróxido sódico en 715 cc de agua. Estas soluciones se pasaron simuktáneamente a una solución de 17 g de sulfóxido de dimetilo en 200 cc de agua, mientras se agitaba enérgicamente y se mantenía la temperatura a unos 40°C. La extracción con cloroformo de la mezcla reaccional enfriada y la evaporación del extracto produjeron 75 g de cristales blancos, casi inodoros, de tribromotriclorodimetil-sulfona, de punto de fusión 121°C.

20. EJEMPLO 4.

25. A 0,1 mol de bis-(metilsulfonil)-metano ( $\text{CH}_3\text{SO}_2\text{CH}_2\text{SO}_2\text{CH}_3$ ) en un recipiente de reacción, se añadieron despacio 0,9 moles de NaOCl en forma de solución acuosa diluida y cáustica de hidróxido sódico (5,25% de NaOCl). Se estableció agitación constante y se emplearon la regulación de la adición de hipoclorito y un baño refrigerador para mantener la temperatura de la reacción a 40°C. El producto, bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, se presentó en forma de cristales blancos, de punto de fusión 32-35°C.



301803

EJEMPLO 5.

5. A 0,1 mol de bis-(metilsulfonil)-dibromometano en un recipiente de reacción, se añadieron despacio 0,7 moles de NaOCl en forma de solución acuosa cáustica y diluida de hidróxido sódico (5,25% de NaOCl). Se estableció agitación constante y se mantuvo la temperatura de la reacción a unos 40°C regulando la adición de hipoclorito y empleando un baño de refrigeración. El producto que se aisló primeramente era de color canela claro y cristalino. La recristalización
15. del producto, bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano, dio por resultado cristales blancos, con punto de fusión de 46-48°C.

EJEMPLO 6.

Neutralización de algas.

20. Se emplearon monobromopentaclorodimetil-sulfona bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano y bis-(metilsulfonil)-dibromometano para tratar aguas que contenían cultivos casi puros de varias algas. Las algas utilizadas fueron un del tipo Chlorella, un alga negra, un alga de tipo verde
25. filamentoso y un alga roja. Los compuestos produjeron el 100% de exterminio a la concentración de 5 ppm, para todas las algas excepto las algas rojas. Estas se esterminaron a la concentración de 50 ppm.

EJEMPLO 7.

25. Neutralización de insectos.

Unas plantas de haba enana, densamente infestadas de áfidos, se rociaron hasta el estado chorreo de las hojas con una solución al 0,01% en peso de monobromopentaclorodime-



301603

5. til-sulfona. Los áfidos quedaron exterminados al cabo de 24 horas del tratamiento. La dibromotetraclorodimetil-sulfona, la tribromotriclorodimetil-sulfona, el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, el bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano, el bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano y el 1,1-bis-(triclorometilsulfonil)-1,2,2,2-tetracloroetano se aplicaron también por el mismo método y produjeron en esencia los mismos resultados.

EJEMPLO 8.

10. Neutralización de ácaros

15. Unos árboles de albaricoque densamente infestados de ácaros se rociaron, hasta el estado de chorreo de las hojas, con una solución al 0,01% de monobromopentaclorodimetil-sulfona. El examen de las zonas tratadas demostró que los ácaros habían muerto 24 horas después del rociado. Se obtuvieron resultados semejantes empleando, con el mismo método, dibromotetraclorodimetil-sulfona, tribromotriclorodimetil-sulfona, monocloropentabromodimetil-sulfona, bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano, bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano y 1,1-bis-(triclorometilsulfonil)-1,2,2,2-tetracloroetano.

EJEMPLO 9.

Neutralización de hongos.

20. Una placa de agar de 50% en peso de nutriente y 50% en peso de dextrosa de Sabouraud se trató con monobromopentaclorodimetil-sulfona en la cantidad de 0,05% en peso de agar. Se inoculó la placa con esporas de *Aspergillus niger*, *Penicillium digitatum* y *Botrytis cinerea* y se incubó en la

301603



- oscuridad a 20°C durante 7 días. Transcurrido este período de tiempo, el examen de la placa reveló un exterminio del 100%. No existía ningún desarrollo de vegetación. Una placa testigo, sin el fungicida de ensayo, quedó cubierta de denso crecimiento fungoso. Resultados semejantes se obtuvieron con dibromotetraclorodimetil-sulfona, tribromotriclorodimetil-sulfona, monocloropentabromo-dimetil-sulfona, bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano, bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano y 1,1-bis-(triclorometilsulfonil)-1,2,2,2-tetracloroetano.

EJEMPLO 10.

Neutralización del limo de las fábricas de papel.

- Unidades de una lechada acuosa que contenía 0,25% en peso de fibras de madera molida, infestadas naturalmente con gran número de microorganismos, principalmente *Aerobacter aerogenes*, se trataron con 100 ppm de monobromopentaclorodimetil-sulfona. La lechada de pulpa tenía un recuento en exceso de 100,000 organismos por cc. Al cabo de 2 horas, todos los organismos habían perecido. Resultados semejantes se obtuvieron con la dibromotetraclorodimetil-sulfona, la tribromotriclorodimetil-sulfona, el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, el bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano, el bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano y el 1,1-bis-(triclorometilsulfonil)-1,2,2,2-tetrabromoetano.

EJEMPLO 11.

Neutralización de la levadura.

En caldo de extracto de malta se cultivaron *Saccharomyces cerevisiae*. Se añadió al caldo monobromopen-

301603 1-



- taclorodimetil-sulfona en cantidad calculada para producir una concentración de 50 ppm del caldo. El producto químico causó un exterminio del 100% de células de levadura en 24 horas. Resultados semejantes se obtuvieron con la dibromotetraclorodimetil-sulfona, la tribromotriclorodimetil-sulfona, la monocloropentabromodimetil-sulfona, el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, el bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano, el bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano y el 1,1-bis-(triclorometilsulfonil)-1,2,2,2-tetracloroetano.
- 5.
- 10.

EJEMPLO 12.

Neutralización de bacterias.

- A un cultivo en caldo se añadió monobromopentaclorodimetil-sulfona en la concentración de 50 ppm. El cultivo en caldo era de dos organismos de ensayo, el *Micrococcus pyogenes*, var. aureus y el *Escherichia coli*. Se incubaron a 37°C unas placas de caldo que contenían agar nutricio, durante 48 horas, y transcurrido este tiempo se comprobó que todos los organismos habían perecido. Resultados semejantes se obtuvieron con la dibromotetraclorodimetil-sulfona, la tribromotriclorodimetil-sulfona, el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, el bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano y el bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano.
- 15.
- 20.

EJEMPLO 13.

25. Neutralización de sinflidos

Se depositaron sinflidos en un papel de filtro saturado con dispersión acuosa de monobromopentaclorodimetil-sulfona a la concentración de 75 ppm. Los sinflidos quedaron rápidamente desactivados. Al cabo de 24 horas, todos los



1303  
sinfilidos habían perecido. Resultados semejantes se obtuvieron con la dibromotetraclorodimetil-sulfona, la tribromotriclorodimetil-sulfona, el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, el bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano y el bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano.

5.

EJEMPLO 14.

Neutralización de nemátodos

10. Unas muestras de tierra infestadas con el nemátodo de los nódulos de las raíces se trataron con una dispersión acuosa de 400 ppm de monobromopentaclorodimetil-sulfona. La tierra tratada se guardó en escudillas porosas durante una semana, se dejó en barbecho como capa 1 pulgada de espesor durante otra semana y luego se plantó con tomateras de 6 semanas de vida. Después de 4 semanas de exposición al terreno, se recogieron las tomateras y se hallaron que estaban libres de infección por los nemátodos. Las plantas testigo en terreno no tratado estaban densamente infectadas. Resultados semejantes se obtuvieron con la dibromotetraclorodimetil-sulfona, la tribromotriclorodimetil-sulfona, el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano, el bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano y el bis-(triclorometilsulfonil)-dibromometano.

15.

20.

EJEMPLO 15.

Neutralización de moluscos

25. Se expusieron a una concentración de 10 ppm de monobromopentaclorodimetil-sulfona caracoles de agua fresca puestos en acuarios. Al cabo de unos minutos, todos los caracoles flotaban en la superficie. Al cabo de una hora, se los transfirió a agua limpia, pero ninguno se recobró; todos habían perecido. Resultados semejantes se obtuvieron con la dibromotetraclorodimetil-sulfona, la tribromotriclorodimetil-sulfona, el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano,

30.



el bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano y el bis-(tricl-  
rometilsulfonil)-dibromometano.

EJEMPLO 16.

Neutralización de crustáceos

5. Se expusieron a una concentración de 25 ppm de monobromopentaclorodimetil-sulfona, en un acuario, langostinos de 1 a 2 pulgadas de longitud. Todos ellos entraron en violenta agitación al ser añadido el producto químico y al cabo de una hora aparecían muertos. Ninguno de ellos revivió al ser trasladados a agua fresca; todos habían perecido. Resultados semejantes se obtuvieron con la dibromotetraclorodimetil-sulfona, el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano y el bis-(tribromometilsulfonil)-dibromometano.
- 10.

EJEMPLO 17.

Neutralización de bacterias y hongos.

15. Se evaluó el bis-(metilsulfonil)-dibromometano ( $\text{CH}_3\text{SO}_2\text{CBr}_2\text{SO}_2\text{CH}_3$ ) en la neutralización de bacterias y hongos. Se depositó agar nutricio que contenía 0,01% en peso del compuesto en cajas de Petri y se incubaron por separado cajas con esporas y cultivos de *Penicillium notatum*, *Aspergillus niger*, *Aerobacter aerogenes* y *Bacillus mycoides*. Las cajas inoculadas con esporas fungosas se incubaron a 20°C, y las cajas inoculadas con bacterias se incubaron a 37°C, durante una semana, después de cuyo tiempo se las examinó y se halló que estaban libres de cualquier desarrollo de colonias. El bis-(metilsulfonil)-diclorometano y el bis-(metil-sulfonil)-bromoclorometano mixto se emplearon de la misma manera y produjeron los mismos resultados.
- 20.
- 25.



EJEMPLO 18.

Neutralización de microorganismos

301603

- Se añadió bis-(metilsulfonil)-dibromometano a un sistema de agua de blanqueo de una máquina papelera, muy infectado con una mezcla de microorganismos. Los niveles de concentración del tratamiento fueron de 10, 25, 50, 75 y 100 ppm en relación al peso total de agua de blanqueo. Una hora después del tratamiento, se extrajeron porciones alícuotas y se depositaron en placas empleando agar con dextrosa de Sabouraud. Los niveles de tratamiento de 25 ppm y superiores produjeron un exterminio del 100%, mientras que el tratamiento de 10 ppm redujo la población de microorganismos en el 68%. El bis-(metilsulfonil)-diclorometano y el bis-(metilsulfonil)-bromocloro-metano mixto se emplearon de la misma manera y produjeron en esencia los mismos resultados.
- 5.
- 10.
- 15.



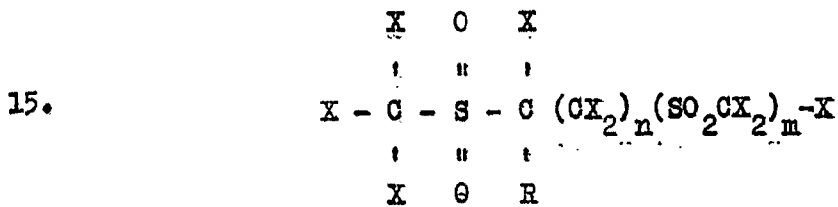
301603

N O T A

Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la demanda de patente estadounidense N° 292.484 del 2 de julio de 1963 y N° 292.485 del 2 de julio de 1963, existiendo

5. en ambas unidades de invención.

1. Método para neutralizar organismos vivientes, tales como plantas acuáticas y animales invertebrados, que se caracteriza por aplicar a dichos organismos una cantidad eficaz de a lo menos una sulfona representada por la fórmula general siguiente:



20. donde cada X es, independientemente, cloro o bromo, R es X o un grupo alquílico insustituido o sustituido, que contiene entre 1 y 20 átomos de carbono, m es 0 o 1, n es 0 cuando m es 0 y n es 0 o 1 cuando m es 1, y cuando m y n son ambas cero R es X y la citada fórmula contiene a lo menos un cloro y un bromo representados por X.

25.

2. Método según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el compuesto empleado es una hexahalodimetil-



301603

-sulfona mixta que tiene la fórmula indicada, siendo en ella  
O tanto m como n.

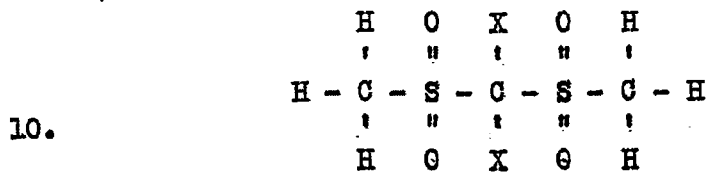
3. Método según la reivindicación 1 o 2, en el que el
5. compuesto empleado es la monobromopentaclorodimetil-sulfona, la dibromotetraclorodimetil-sulfona o la tribromotriclorodimetil-sulfona.
4. Método según la reivindicación 1, caracterizado
10. por el hecho de que el compuesto empleado es una halodisulfona de la fórmula indicada, en la que m es 1 y R es un grupo alquílico insustituido o sustituido que contiene entre 1 y 10 átomos de carbono.
5. Método según la reivindicación 1 o 4, caracterizado
15. por el hecho de que el compuesto empleado es una halodisulfona mixta de la fórmula indicada, que contiene a lo menos un cloro y un bromo.
6. Método según la reivindicación 1, 4 o 5, caracteriza-
20. do por el hecho de que el compuesto empleado es el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano o el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano o el bis-(triclorometilsulfonil)-diclorometano.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1
25. a 6, caracterizado por el hecho de que el citado compuesto se emplea en la neutralización de microorganismos vivos, algas, moluscos, ácaros, crustáceos, nemátodos y/o insectos.
8. Método, para neutralizar las algas y los microorga-



301603

nismos vivientes, que se caracteriza por aplicar a dichos organismos una cantidad eficaz de a lo menos un compuesto elegido en el grupo constituido por el bis-(metilsulfonil)dihalometano representado por la fórmula

5.



donde cada X es un halógeno tomado del grupo constituido por el cloro y el bromo.

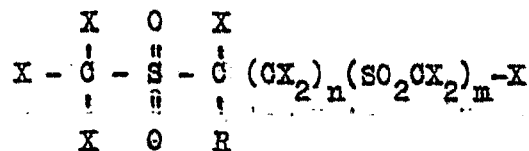
15.

9. Método, en el que se procede a preparar una composición destinada a neutralizar organismo vivientes, tales como plantas acuáticas y animales invertebrados, según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado el procedimiento por formarse de modo que contiene como ingrediente activo esencial un compuesto, por lo menos, como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

20.

10. Método según la reivindicación 1, en el que se procede a preparar sulfonas representadas por la fórmula general siguiente:

25.





1904

301603

- donde cada X es, independientemente, cloro o bromo, R es X o un grupo alquílico insustituido o sustituido, que contiene entre 1 y 20 átomos de carbono, m es 0 o 1, n es 0 cuando m es 0, y n es 0 o 1 cuando m es 1, y cuando m y n son ambas cero, R es X y la citada fórmula contiene a lo menos
5. un cloro y un bromo tal como está representado por X, caracterizado porque se hace reaccionar en un medio acuoso alcalino,
- (1) un hipoclorito tomado del grupo constituido por
10. los hipocloritos y los hipobromitos de metal alcalino y de metal alcalinotérreo, o sus mezclas, con
- (2) a lo menos un compuesto tomado del grupo constituido por:
15. (A) el bis-(metiltio)-metano,  
(B) el 1,2-bis-(metiltio)-1-Y-etano,  
(C) los óxidos de azufre de (A) y (B),  
(D) un derivado halogenado de (C) que contenga a lo menos un hidrógeno,
20. (E) el bis-(metiltio)-Y-metano,  
(F) el sulfuro de dimetilo,  
(G) el sulfóxido de dimetilo,  
(H) la dimetilsulfona e  
(I) las dimetilsulfonas parcialmente halogenadas;
25. ....

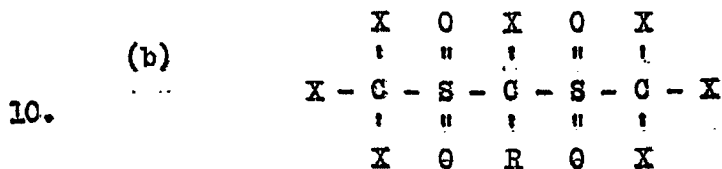
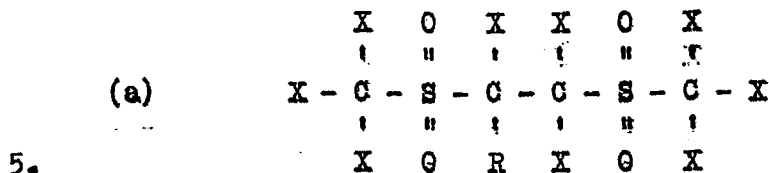
donde Y es R tal como se ha definido antes o bien hidrógeno.

11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, para preparar halo-disulfonas representadas por las fórmulas



301693

siguientes:



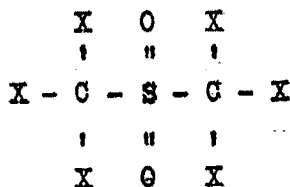
15. caracterizado porque consiste en hacer reaccionar, en un medio acuosoalcalino, de 1 mol aproximadamente a 14 moles aproximadamente del hipohalito citado por mol de uno a lo menos de los compuestos (A) a (E) citados, en presencia de un exceso de iones de hidróxido, caracterizado por el hecho de que X, R e X tienen el mismo significado que en las reivindicaciones 1 a 10.

20. 12. Método de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado por el hecho de que el citado compuesto que se emplea es el bis-(metilsulfonil)-dihalo-metano.

25. 13. Método de acuerdo con la reivindicación 10, para preparar una hexahalodimetil-sulfona mixta representada por la fórmula siguiente:



301503



5.

que consiste en hacer reaccionar, en un medio acuosoalcalino, de 1 mol aproximadamente a 8 moles aproximadamente del hipohalito citado por mol de una, a lo menos, de las sustancias (F) a (I) citadas, en presencia de un exceso de iones de

10. hidróxido, caracterizado por el hecho de que cada X es cloro o bromo y los reactivos citados se eligen de modo que la sulfona resultante contenga por lo menos un cloro y un bromo tal como están representados por X.

15.

14. Método según la reivindicación 10 o 13, caracterizado por el hecho de que el hipohalito empleado es un hipoclorito, y la sulfona resultante obtenida es la monobromodimetil-sulfona.

20.

15. Método según la reivindicación 10 o 13, caracterizado por el hecho de que el hipohalito empleado comprende una mezcla de un hipoclorito y un hipobromito, con una proporción de 5 moles de hipoclorito por mol de hipobromito, y por el hecho de que la sustancia (2) citada que se emplea es

25.

la dimetil-sulfona.

16. Método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15, caracterizado por el hecho de que la reacción se efectua en presencia de 2 moles aproximadamente a 8 moles aproximadamente de exceso de iones de hidróxido.



301603

17. Método según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 16, caracterizado por el hecho de que la reacción se efectúa a temperatura del orden de unos 40°C a unos 80°C.

5. 18. Método para neutralizar organismos vivientes.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 26 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

10.

Madrid, a 1 JUL. 1964

p. a.

JAIME ISERN

p. p.