



Case 2200⁺

340744

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

por "PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR NUEVAS 5--SULFONIL-1,2-DITIOIOL-3-ONAS", a favor de la firma suiza AGRIPAT, S.A., residente en BASILEA (Suiza).

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Este invento se refiere a un procedimiento para preparar nuevas 5-sulfonil-1,2-ditioiol-3-onas, a agentes fungicidas y bactericidas que contengan como materias activas estos nuevos compuestos, al procedimiento para
5. combatir hongos y bacterias (microorganismos) nocivos, con empleo de las nuevas 1,2-ditioiol-3-onas o de agentes que contengan éstas, y a los objetos y materiales protegidos del ataque de los hongos y las bacterias por tratamiento con dichos compuestos.
 10. Se sabe por la literatura que el sistema cí-

340744

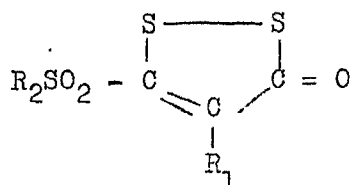


- clico de la 1,2-ditio1-3-ona puede destruirse con extraordinaria facilidad mediante reactivos nucleófilos, sobre todo en medio fuertemente alcalino (F. Boberg, Liebigs Ann. Chem. 666, 88 -1963-; 679, 118 -1964-; Angew. Chem. 73, 579 -1961-; 74, 495 (1962); 76, 575 -1964-). El cambio del átomo de cloro en posición 5 de las 5-cloro-1,2-ditio1-3-onas por otros radicales, conservando el sistema cíclico, resulta por lo tanto difícil y se ha descrito anteriormente para los radicales de ciertas aminas orgánicas; pero también en esta reacción de cambio se destruye la mayoría de las veces gran parte de la 5-cloro-1,2-ditio1-3-ona por escisión del anillo (F. Boberg y A. Marei, Liebigs Ann. Chem. 666, 88 -1963-; F. Boberg, Liebigs Ann. Chem. 681, 169 -1965-).
15. Sorprendentemente, se ha descubierto ahora que las 5-cloro-1,2-ditio1-3-onas reaccionan de modo extraordinariamente tranquilo con las sales de los ácidos sulfínicos orgánicos, que son asimismo reactivos nucleófilos, cambiando el átomo de cloro en posición 5 por un radical de sulfonylo, sin que se destruya el sistema de anillo heterocíclico.
- 20.

El procedimiento de este invento para preparar nuevas 5-sulfonyl-1,2-ditio1-3-onas de la fórmula general I



340744



I

5. donde

R_1 significa un átomo de halógeno, un radical alquílico con 1 a 4 átomos de carbono o el radical fenílico (eventualmente sustituido) y

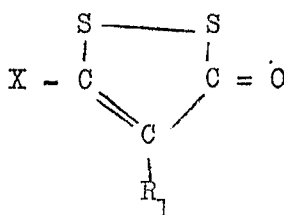
10.

R_2 significa un radical alquílico o aromático (eventualmente sustituido), el radical tienílico o un radical piridílico (eventualmente sustituido por el radical metílico o etílico),

se caracteriza por hacerse reaccionar una 1,2-ditiol-3-ona

15.

de la fórmula general II



II

20.

donde

25.

R_1 tiene el mismo significado que se ha indicado en la fórmula I y

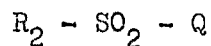


340744

X significa un átomo de halógeno,

con una sal de ácido sulfínico de la fórmula general III

5.



III

en la que

R_2 tiene el mismo significado que se ha expuesto en la fórmula I y

10.

Q significa el equivalente de un catión de un átomo de metal o el amonio,

preferentemente en presencia de un disolvente o un diluyente.

En calidad de disolventes entran en cuenta el agua, los disolventes orgánicos como, por ejemplo, los hidrocarburos

15. aromáticos, los hidrocarburos clorados alifáticos y aromáticos, los alcoholes, los éteres, las amidas y los sulfóxidos, así como mezclas de agua con tales disolventes. En calidad de sales de ácido sulfínico de la fórmula general

20. III se emplean en particular para la reacción las sales alcalinas y alcalinotórricas, así como las sales amónicas, de los respectivos ácidos sulfínicos; pero también pueden emplearse otras sales metálicas, como por ejemplo sales de hierro, de cobre, de zinc o de aluminio.

Las nuevas materias activas de la fórmula ge-

25. neral I pueden también prepararse oxidando un sulfuro de 1,2-ditiol-3-ona de la fórmula general IV



340744

de 1 a 10 átomos de carbono, los cuales pueden llevar aún, por ejemplo, uno a lo menos de los sustituyentes siguientes: halógeno, hidroxilo, carboxilo, alcoxicarbonilo, fenilo, alcoxilo, acilamino, alquilamino, dialquilamino, alquilfenilo o halofenilo.

5.

Por radicales aromáticos R_2 eventualmente substituidos cabe entender en particular el radical fenílico, un radical naftílico o un radical de tetralina. Estos radicales aromáticos pueden estar substituidos una o más veces por los substituyentes siguientes: hidroxilo, amino, nitro, ciano, carboxilo, carbamoilo, halógeno, alquilo (lineal o ramificado) de 1 a 9 átomos de carbono, fenilo, fenoxilo, alcoxilo, alquiltio, alquilamino, dialquilamino o alcanoilamino.

10.

15.

Las nuevas 5-sulfonil-1,2-ditioil-3-onas de la fórmula general I son, a causa de su excelente actividad fungicida y bactericida, aptas para combatir los hongos fitopatógenos sobre las plantas y los hongos y las bacterias que perjudican y destruyen los materiales orgánicos y los objetos de uso. Los nuevos compuestos poseen también propiedades geofungicidas y nematocidas; por lo cual pueden emplearse para la desinfección del terreno.

20.

Las nuevas materias activas de la fórmula general I son eficaces contra numerosos hongos fitopatógenos.

25.

En consecuencia, pueden servir para proteger las plantas o partes de las plantas (como flores, semillas, frutos,



340744

- raíces, tallos y follaje) del ataque de los hongos, así como para combatir tales hongos sobre dichas partes vegetales. Los nuevos compuestos actúan también como fungicidas sistémicos. Gracias a esta propiedad, se imparte a las
5. plantas tratadas con las nuevas 1,2-ditio1-3-onas una protección amplia y persistente contra el ataque de los hongos. Las nuevas materias activas sirven también para tratar las semillas sin perjudicar la germinación. Para el empleo en la protección de las plantas, las nuevas ma-
10. terias activas se elaboran de la manera ordinaria con sustancias diluentes y/o vehiculares y se utilizan de modo que la concentración de materia activa sea del orden de 0,01 a 2 %.

- En la literatura se han descrito representantes aislados de la clase de las 1,2-ditio1-3-onas, como
15. por ejemplo la 4,5-dicloro-1,2-ditio1-3-ona (patente alemana 1.102.174) y la 4-aril-5-cloro-1,2-ditio1-3-ona (patente alemana 1.126.668), en calidad de materias activas pesticidas y fungicidas. Pero estos compuestos son, o bien
20. ineficaces contra los hongos fitopatógenos y sus esporas, o bien ineptos como fungicidas a causa de su elevada fitotoxicidad.

- Los ejemplos que siguen sirven para explicar más detalladamente el invento. Cuando no se indica otra
25. cosa, las partes y los porcentajes significan en ellos



340744

partes en peso y porcentajes en peso. Los datos de temperatura están expresados en grados centígrados.

EJEMPLO 1

5. Con agitación y en el curso de 30 minutos, se calientan a 60° 37,4 partes de 4,5-dicloro-1,2-ditio-
-3-ona con 40 partes de sal sódica de ácido bencensulfínico en 300 volúmenes de metanol. En dicho intervalo, una parte
10. del producto se cristaliza. Para completar la reacción, se deja reposar la mezcla reaccional 2 horas a la temperatura ambiente, y luego se añaden 400 volúmenes de agua caliente a 70°. Se separa por filtración el producto de la reacción, se lo lava con agua y se lo seca. El rendimiento bruto es de 56,8 partes = 97 % del teórico. La
15. 4-cloro-5-fenilsulfonil-1,2-ditio-3-ona obtenida tiene, después de recristalizada en etanol, el punto de fusión de 121°.

EJEMPLO 2

20. Se calienta de 50 a 95° en el curso de 2 horas, con agitación, una mezcla de 9,3 partes de 4,5-dicloro-1,2-
-ditio-3-ona, 15 partes de sal sódica de ácido 4-toluen-
sulfínico y 50 volúmenes de agua. El producto de la reac-
25. ción cristaliza durante el calentamiento. Se filtra luego

340744



5. en caliente la mezcla reaccional, se lava con agua el residuo del filtro y se le seca. El rendimiento bruto es de 14,1 partes = 92 % del teórico. La 4-cloro-5-(4'-tolilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona obtenida funde, después de recristalizada en etanol, a 132°.

E J E M P L O 3

10. Con agitación intensa, se calientan durante 4 horas a 50-55° y seguidamente durante 3 horas en ebullición 28 partes de 4,5-dicloro-1,2-ditiol-3-ona con 43 partes de sal sódica de ácido beta-naftalinsulfínico en 50 volúmenes de benceno y 100 partes de agua. Luego se enfría la mezcla reaccional hasta 0° y se separa por filtración el depósito que se ha precipitado.
15. Se lava con agua el residuo del filtro y se le seca. El rendimiento bruto es de 45 partes = 87 % del teórico. Después de recristalizada en isopropanol, la 4-cloro-5-(beta-naftilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona tiene el punto de fusión de 132°.

20.

E J E M P L O 4

25. Se calientan en ebullición durante 20 minutos, con agitación, 4,65 partes de 4,5-dicloro-1,2-ditiol-3-ona con 4 partes de sal sódica de ácido beta-foniletansulfínico en 20 volúmenes de etanol. Luego se trata con agua la mez-



340744

cla reaccional y se separa por filtración el producto precipitado. Se lava con agua el residuo del filtro y a continuación se le seca. El rendimiento es de 7,6 partes = 95 % del teórico. La 4-cloro-5-(beta-fenilotilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona tiene el punto de fusión de 137°.

E J E M P L O 5

Se agitan a la temperatura ambiente, durante 30 minutos, 3 partes de 4-(4'-tolil)-5-cloro-1,2-ditiol-3-ona con 2,1 partes de sal sódica bruta de ácido tiofen-sulfínico en 12 volúmenes de sulfóxido de dimetilo y luego se añaden 50 partes de agua helada. Esto hace que se precipite el producto de la reacción. Para purificarlo, se le hierve con 20 volúmenes de etanol, en el que se disuelve sólo en parte, se le vuelve a enfriar y se le filtra. El rendimiento bruto es de 3,3 partes = 76% del teórico. Después de recristalización en benceno/ciclohexano, la 4-(4'-tolil)-5-[tienil-(2')-sulfonil]-1,2-ditiol-3-ona tiene el punto de fusión de 132°.

E J E M P L O 6

Agitando, se introducen primeramente 4 partes de sal sódica de ácido metansulfínico en 30 volúmenes de dimetilformamida y luego se añaden 5,8 partes de 4-fenil-5-cloro-1,2-ditiol-3-ona, para lo cual se enfría con agua



340744

helada. A continuación se agita la mezcla reaccional 60 minutos a la temperatura ambiente y luego se la trata con 150 partes de agua helada. El producto de la reacción cristaliza al cabo de breve tiempo. Después de separarlo por 5. filtración, se le lava con agua y se le recrystaliza en etanol. Después de recrystalizada en etanol, la 4-fenil-5-metilsulfonil-1,2-ditíol-3-ona tiene el punto de fusión de 153°. El rendimiento bruto es de 4 partes = 58 % del teórico.

10.

E J E M P L O 7

Agitando, se calientan en ebullición durante 45 minutos 7,0 partes de 4,5-dicloro-1,2-ditíol-3-ona con 10 partes de sal sódica de ácido 4-acetamidobencensulfínico en 100 volúmenes de metanol. Luego se enfría la mezcla reaccional y se separa por filtración el precipitado que se ha producido. Se lava el residuo del filtro primeramente con 50 volúmenes de una mezcla 1:1 de metanol y agua y luego con agua y se le seca. La 4-cloro-5-(4'-acetamidofenilsulfonil)-1,2-ditíol-3-ona obtenida tiene, después de recrystalizada en éter monometílico de etilenglicol (metilcellosolve), el punto de fusión de 234-236°. Para saponificar el grupo acetamídico, esta substancia puede tratarse todavía a continuación con 50 volúmenes de 25. metilcellosolve y 20 volúmenes de ácido bromhídrico acuoso



340744

- concentrado. Se mantiene la mezcla a 70-75° durante 2½ ho-
ras, sacudiéndola de vez en cuando, y se obtiene una solu-
ción límpida, que se evapora hasta sequedad. El residuo
se trata con agua helada y se neutraliza con un poco de
5. bicarbonato sódico sólido. Se separa por succión el pro-
ducto precipitado, se le lava varias veces con agua y se
le seca. El rendimiento bruto es de 7,3 partes = 63 % del
teórico (respecto a la 4,5-dicloro-1,2-ditiol-3-ona intro-
ducida). La 4-cloro-5-(4'-amino-fenilsulfonil)-1,2-ditiol-
10. -3-ona así obtenida tiene, después de recristalizada en
etanol/agua, el punto de fusión de 191-193°.

- Procediendo del modo que se ha descrito en
los Ejemplos 1 a 7 se prepararon, por reacción de una
4-cloro-, 4-alkil- o 4-aryl- 5-cloro-1,2-ditiol-3-ona
15. con la sal de un ácido sulfínico correspondientemente
substituido, las 5-sulfonil-1,2-ditiol-3-onas que se rese-
ñan en la tabla que sigue.



340744

Compuesto	Punto de fusión, °C
4-cloro-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	196
4-cloro-5-etilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	122
4-cloro-5-n. propilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	77
4-cloro-5-isopropilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	126
4-cloro-5-n. butilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	69
4-cloro-5-clorometilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	136
4-cloro-5-(2'-tolilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	107
4-cloro-5-(2',5'-dimetilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	129
4-cloro-5-(2',4'-dimetilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	92
4-cloro-5-(3',4'-dimetilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	147
4-cloro-5-(2',4',6'-trimetilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	145
4-cloro-5-(4'-etilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	90
4-cloro-5-(4'-isopropilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	125



340744

Compuesto	Punto de fusión, °C
4-cloro-5-(4'-secubutilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	62
4-cloro-5-(4'-clorofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	192
4-cloro-5-(2',5'-diclorofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	164
4-cloro-5-(2',4',5'-triclorofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	180
4-cloro-5-(2',4'-dicloro-5'-metil-fenil-sulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	182
4-cloro-5-(3'-carboxifenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	255
4-cloro-5-(4'-metoxifenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	162
4-cloro-5-bencilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	139
4-cloro-5-[5',6',7',8'-tetrahidronaftil-(2')-sulfonil]-1,2-ditiol-3-ona	148
4-cloro-5-[tienil-(2')-sulfonil]-1,2-ditiol-3-ona	134
4-fenil-5-etilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	113
4-fenil-5-fenilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	117
4-fenil-5-(4'-tolilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	133
4-(4'-tolil)-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	188
4-(4'-tolil)-5-fenilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	141



340744

EJEMPLO 8

5. En el curso de una hora, agitando y a la temperatura ambiente, se instila en una solución de 1,18 partes de 4-cloro-5-(4'-clorofeniltio)-1,2-ditio1-3-ona en 80 volúmenes de ácido acético glacial una mezcla de 1,5 volúmenes de ácido peracético acuoso al 40 % y 15 volúmenes de ácido acético glacial. Luego se calienta a 67-70° durante 15 horas y a continuación se destila el ácido acético glacial y se recristaliza el residuo en éter monometílico de etilenglicol. Se obtiene un producto que funde a 190° sin nitidez. La absorción cromatográfica con gel de ácido silícico en cloroformo da 4-cloro-5-(4'-clorofenilsulfonil)-1,2-ditio1-3-ona pura, de punto de fusión 192°.

10.
15.

EJEMPLO 9

A una suspensión de 638 partes (3,00 moles) de sulfuro de (4-cloro-1,2-ditio1-3-on-5-il)-etilo en 2000 volúmenes de ácido acético glacial se añaden en el curso de 30 horas, a 30-35° de temperatura interna y agitando, 1300 volúmenes (alrededor de 6,85 moles) de una solución al 40% aproximadamente de ácido peracético en ácido acético, de los que los primeros 700 volúmenes se añaden en 6 horas. Se prosigue la agitación durante 20 horas más, a 20. la temperatura ambiente, se enfria luego hasta 10°, se 25. separa por filtración el producto cristalino de la reac-

340744



ción, se le lava varias veces con metanol y se le seca al aire. Se obtienen 550 partes (75 % de la teoría) de 4-cloro-5-etilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona, de punto de fusión 122°.

5. De la manera que se ha descrito en los Ejemplos 1 a 9 pueden prepararse los compuestos de la fórmula general I siguientes:

- 4-cloro-5-(2'-clorobencilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(4'-clorobencilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 10. 4-cloro-5-(4'-bromobencilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(4'-metilbencilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-[naft-(1')-ilmetilsulfonil]-1,2-ditiol-3-ona
- 4-(4'-clorofenil)-5-metilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-(4'-tercibutilfenil)-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona
- 15. 4-cloro-5-carboximetilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(metoxicarbonil-metilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(2'-metoxi-etilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(2'-acetamido-etilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(2'-diutilamino-etilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 20. 4-cloro-5-(2'-p. tolil-etilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(2'-p. clorofenil-etilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(2'-hidroxi-5'-nitrofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(2'-cianofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-[2'-bromonaftil-(1')-sulfonil]-1,2-ditiol-3-ona
- 25. 4-cloro-5-(3'-metil-4'-etoxicarbonil)-1,2-ditiol-3-ona



340744

- 4-cloro-5-(4'-n.noniifenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(4'-fenoxifenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-difenil-sulfonil-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-(4'-etilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 5. 4-cloro-5-(4'-dimetilamino-fenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
- 4-cloro-5-n.hexilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona.

- La acción de las nuevas 5-sulfonil-1,2-ditiol-3-onas de la fórmula general I contra las esporas de los hongos fitopatógenos se averiguó mediante una prueba de germinación con esporas de las siguientes especies de hongos:
- 10.

- Alternaria tenuis
- Botrytis cinerea
- Clasterosporium c.
- 15. Coniothyrium dipl.
- Fusarium culmorum
- Mucor spec.
- Penicillium spec.
- Stomphyliumcons.

20. En igualdad de condiciones, se aplica cada vez 1 cc de una solución al 1 %, una solución al 0,1 % y una solución al 0,01 % de las materias activas en acetona a 2 placas de vidrio cada vez (portaobjetos, 26 x 76 mm). Evaporando el disolvente, se obtiene sobre las placas de
- 25.
- vidrio una capa uniforme de materia activa. Se inoculan



340744

estas placas con esporas de los hongos reseñados arriba y, puestas en cubetas, se las guarda a la temperatura ambiente en una atmósfera casi saturada de vapor de agua. Las esporas germinadas se recuentan dos veces, la primera vez al cabo de 2 a 3 días y la segunda vez al cabo de 4 a 5 días. De las dos cifras así obtenidas se saca el término medio. Los resultados están compendiados en la tabla que sigue.

Los símbolos significan:

10. + Inhibición de la germinación en el 90 % por lo menos, ocasionada por el residuo de 1 cc de la solución de materia activa al 1 %;
- ++ la misma inhibición, ocasionada por el residuo de 1 cc de la solución de materia activa al 0,1 %;
15. +++ la misma inhibición, ocasionada por el residuo de 1 cc de la solución de materia activa al 0,01 %;
- ninguna inhibición de la germinación con las concentraciones empleadas de materia activa.



340744

La acción fitotóxica se investigó en las habas mediante ensayos de comparación.

Se rociaron con una suspensión acuosa que contenía 0,1% de la materia activa hojas de habas (*Phaseolus vulgaris*) en el estadio bifoliar. La suspensión se formó con un polvo para aspersiones al 10 %, por dilución con agua. Una vez secas, las hojas se infestaron con una suspensión fresca de esporas de *Uromyces appendiculatus* y a continuación se guardaron las plantas durante un día en una cámara húmeda y luego en el invernáculo. Al cabo de 7 a 10 días se evaluó la prueba según la escala siguiente:

- 0 = acción completa
- 1 - 9 = acción decreciente
- 10 = ninguna acción
- x = hojas dañadas (focos de quemadura o zonas de quemadura)
- xx = destrucción hasta 1/3 de la superficie de las hojas o deformaciones intensas
- xxx = destrucción de más de 1/3 de la superficie de las hojas o plantas totalmente destruidas.



340744

	Compuesto	Hallazgo
	4-cloro-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	0
5.	4- cloro-5-etilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	1
	4-cloro-5-n.butilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	2
	4-cloro-5-clorometilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	0
10.	4-cloro-5-fenilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-cloro-5-(2',4'-dimetilfonilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	1
	4-cloro-5-(beta-feniletilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	1
15.	4-cloro-5-tienilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	2
	4-fenil-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	2
	4-fenil-5-(4'-tolilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	2
20.	4-(4'-tolil)-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	2
	4,5-dicloro-1,2-ditiol-3-ona (patente alemana 1.102.174)	10
	4-fenil-5-cloro-1,2-ditiol-3-ona (patente alemana 1.126.668)	xxx
25.	4-(4'-tolil)-5-cloro-1,2-ditiol-3-ona (patente alemana 1.126.668)	xxx



340744

- Las nuevas 5-sulfonil-1,2-ditiol-3-onas de la fórmula general I poseen además propiedades que las hacen valiosas, no sólo para la protección de las plantas, sino también para combatir los microorganismos que perjudican y destruyen los materiales orgánicos y los objetos de uso y para proteger tales materiales del ataque de dichos microorganismos. Por tales microorganismos se entienden los hongos y las bacterias que atacan en particular los materiales queratínicos, celulósicos (madera, tejidos, cuero, etc.) y sintéticos y las pinturas. Mediante impregnación con soluciones o dispersiones de materia activa que contengan ésta en 1 g por litro a lo menos se confiere a los materiales reseñados antes y a los objetos hechos con ellos protección buena y duradera. Con tal fin las materias activas pueden utilizarse también en combinación con otras materias aptas para la protección de los materiales.
- 5.
- 10.
- 15.

- La acción sobre las bacterias se comprobó con las razas bacterianas *Staphylococcus aureus* SG 511, *Escherichia coli* NCTC 8196 y *Bacillus pumilus* por medio de la prueba bacteriostática siguiente:
- 20.

- Se siguió el método de ensayo "Agar incorporation test", de Leonard y Blackford. Placas de agar nutriente con 100, 30, 10 y 3 ppm de substancia activa (ppm significa partes de materia activa por 10^6 partes de diluyente) se inoculan con soluciones de las razas citadas antes y se incuban a 37° durante 2 x 24 horas. En la tabla que sigue
- 25.



340744

se reseñan las concentraciones límites que inhiben el crecimiento de las diversas razas.

	Compuesto	Staph. aureus SG 511	E. coli NCTC 8196	Bac. pumilus
5.	4-cloro-5-isopropilsulfonil- -1,2-ditiol-3-ona	3	30	3
10.	4-cloro-5-n. butilsulfonil- -1,2-ditiol-3-ona	10	30	10
	4-fenil-5-motilsulfonil-1,2- ditiol-3-ona	3	30	10
	4-cloro-5-etilsulfonil-1,2- ditiol-3-ona	10	30	10
15.	4-cloro-5-n. propilsulfonil- -1,2-ditiol-3-ona	10	30	10
	4-cloro-5-(4'-aminofonilsul- fonil)-1,2-ditiol-3-ona	10	30	10
20.	4-fenil-5-cloro-1,2-ditiol- -3-ona (compuesto conocido, patente alemana 1.126.668)	100	100	100

25. La acción fungistática de las 5-sulfonil-1,2-
-ditiol-3-onas de la fórmula general I preparables según este
invento se determinó por medio de la prueba que sigue.



340744

Se disolvieron 3 partes de la materia activa en 5 partes de una mezcla 1:1 de dimetilformamida y éter monometílico de etilenglicol, se desliaron en esta solución 87 partes de un color comercial de dispersión a base de copolímero de acetato de polivinilo y acrilato de etilo, se añadieron 5 partes de agua y se agitó el conjunto hasta homogeneidad.

Procediendo de la misma manera, se prepararon dos pinturas más con empleo de 1 parte de materia activa y 89 partes de color de dispersión, para una, y 0,3 partes de materia activa y 89,7 partes de color de dispersión, para la otra. Los colores extendibles así obtenidos, al 3,1 % y 0,3 % respectivamente, se aplicaron a papel de filtro (por ejemplo, Ehatmann 3 MM) para comprobar la actividad fungistática. Estas pinturas se airearon con una humedad relativa de 80 a 90 %, primeramente a 20° C, durante 3 días, y luego a 65° C, durante 8 días.

Se recortaron de dicho papel de filtro muestras redondas de 2 cm de diámetro, que se depositaron (con el lado pintado hacia arriba) en cajas de Petri con 20 cc cada una de agar-maltosa-Sabouraud inoculado con gérmenes de *Penicillium cyclopium* y se incubaron a 28° C durante 7 días. La tabla que sigue indica las concentraciones con las que no se formó moho en la cara superior ni en la cara inferior de la muestra.



340744

	Compuesto	Concentración eficaz, en %
	4-cloro-5-isopropilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	3
5.	4-cloro-5-n.butilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	1
	4-cloro-5-clorometilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	3
	4-cloro-5-(2',5'-diclorofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	1
10.	4-cloro-5-(2'-tolilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	1
	4-cloro-5-(2',5'-dimetilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	1
	4-cloro-5-(3'-carboxifenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	1
15.	4-cloro-5-(4'-aminofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	1
	4-cloro-5-(beta-naftilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	1
20.	4-fenil-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	= 0,3
	4-(4'-tolil)-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	1
	4,5-dicloro-1,2-ditiol-3-ona (patente alemana 1.102.174)	3
25.	4-fenil-5-cloro-1,2-ditiol-3-ona (patente alemana 1.126.668)	3



340744

- Para la comprobación de la acción bactericida y fungicida de las 5-sulfonil-1,2-ditio1-3-onas obtenibles según este invento, se disolvieron 25 g de la materia activa en examen en 1 litro de éter monometílico de etilenglicol, se sumergieron en esta solución tiras de tejido de algodón (alrededor de 85 g/m²) hervidas y se las exprimió hasta 40 % en peso de retención de humedad, de modo que se originara en el tejido una concentración de materia activa de 1 % en peso. Luego se colgaron las tiras de tejido durante 5 minutos en vapor de agua circulante, se secaron, se lavaron a continuación con una solución de jabón (5 g de jabón por litro de agua), a 40° C, se enjuagaron en frío con agua 2 x 3 minutos y se volvieron a secar. El tejido así aprestado se sometió luego a los ensayos siguientes:

a) Prueba de inhibición

- Unas muestras redondas de 2 cm de diámetro se depositaron en cajas de Petri sobre terrenos nutrientes de agar que se habían inoculado de la manera ordinaria con

- A) Staphylococcus aureus SG 511
- B) Escherichia coli NCTC 8196
- C) Aspergillus niger ATCC
- D) Candida albicans.

Las cajas de Petri inoculadas con A), B) y D) se incubaron



340744

a 37° durante 24 horas, mientras que las cajas de Petri inoculadas con C) se incubaron a 28° durante 3 días.

La acción de las sustancias activas se determinó por el recuento de los gérmenes, o respectivamente las colonias, que crecieron encima o debajo de las muestras.

b) Prueba de soterramiento

Unas muestras redondas de 4 cm de diámetro se soterraron en tierra de estiércol compuesta de 50 % en peso de boñiga de vaca, 30 % en peso de estiércol y 20 % en peso de arena. La tierra contenía 30 % de humedad relativa y se mantuvo a 28° C. Al cabo de 10 días se desenterraron las muestras, se limpiaron, se acondicionaron a 24° C y 65 % de humedad relativa y se sometieron a ensayo de resistencia en el aparato de perforación. La resistencia después de la prueba de soterramiento se comparó con la resistencia del tejido después de la aplicación antes descrita, que se había averiguado antes de soterrarlo, y se expresó en porcentaje de la resistencia inicial a la perforación.

c) Prueba de las manchas de mocho

Unas muestras de 8 cm de diámetro se depositaron sobre placas de agar Worth estériles, preparadas según Difco Manual, 9ª edición, pág. 244, en cajas de Petri de 10 cm de diámetro.



340744

Las placas recubiertas con las muestras se inocularon con 0,5 cc de una suspensión de esporas de los hongos *Chaetomium globosum*, *Aspergillus niger* y *Trichoderma viride*. Se incubaron las cajas de Petro a 28° C durante 5 días y luego se evaluó el desarrolló de los hongos de moño.

Resultados:

a) Prueba de inhibición

10. + Bacterias o desarrollo de hongos encima y debajo de la muestra
- Muestra sin infestación
A *Staphylococcus aureus* SG 511
B *Escherichia coli* NCTC 8196
C *Aspergillus niger* ATCC
15. D *Candida albicans*



340744

	Compuesto	A	B	C	D
	4-cloro-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	-	-	-	-
5.	4-cloro-5-n.butilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	-	-	-	-
	4-cloro-5-(2'-tolilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	-	-	-	-
	4-cloro-5-(4'-aminofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	-	-	-	-
	4-cloro-5-(3'-carboxifenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	-	-	-	-
10.	4-cloro-5-(2',4'-diclorofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	-	-	-	-
	4-cloro-5-(beta-feniletilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	-	-	-	-
	4-cloro-5-[tienil-(2')-sulfonil]-1,2-ditiol-3-ona	-	-	-	-
	4-fenil-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	-	-	-	-
15.	4,5-dicloro-1,2-ditiol-3-ona (patente alemana 1.102.174)	-	-	+	+
	4-fenil-5-cloro-1,2-ditiol-3-ona (patente alemana 1.126.668)	+	+	+	+



340744

b) Prueba de soterramiento

	Compuesto	Resistencia residual a la perforación, %
5.	4-cloro-5-metilsulfonil-1,2-ditio1-3-ona	100
	4-cloro-5-etilsulfonil-1,2-ditio1-3-ona	97
10.	4-cloro-5-(4'-sec.butilfenilsulfonil)-1,2-ditio1-3-ona	100
	4-cloro-5-(2',4'-dimetilfenilsulfonil)-1,2-ditio1-3-ona	100
15.	4-cloro-5-(2',4',6'-trimetilfenilsulfonil)-1,2-ditio1-3-ona	100
	4-cloro-5-(2',5'-diclorofenilsulfonil)-1,2-ditio1-3-ona	100
	4-cloro-5-bencilsulfonil-1,2-ditio1-3-ona	100
20.	4-cloro-5-(beta-fenil-etilsulfonil)-1,2-ditio1-3-ona	100
	4-cloro-5-(beta-naftilsulfonil)-1,2-ditio1-3-ona	100
	4,5-dicloro-1,2-ditio1-3-ona (patente alemana 1.102.174)	29
25.	4-fenil-5-cloro-1,2-ditio1-3-ona (patente alemana 1.126.668)	0



340744

c) Prueba de las manchas de moho

- 0 = ninguna mancha de moho, ningún moho
 + = pocas manchas de moho y poca infestación de moho
 ++ = manchas de moho moderadas e infestación de moho moderada
 5. +++ = fuertes manchas de moho y fuerte infestación de moho

	Compuesto	Hallazgo
10.	4-cloro-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-cloro-5-etilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-cloro-5-(2'-tolilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-cloro-5-(4'-tolilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-cloro-5-(2',4'-dimetilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	0
15.	4-cloro-5-(4'-etilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-cloro-5-(4'-sec.butilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-cloro-5-(2',5'-diclorofenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-cloro-5-(3'-carboxifenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	0
20.	4-cloro-5-(beta-feniletilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-cloro-5-bencilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	0
	4-fenil-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona	0
	4,5-dicloro-1,2-ditiol-3-ona (patente alemana 1.102.174)	+++
25.	4-fenil-5-cloro-1,2-ditiol-3-ona (patente alemana 1.126.668)	+++



340744

La preparación de agentes fungicidas y bactericidas conformes a este invento se realiza de manera ya de sí conocida por mezcla íntima y molturación de materias activas de la fórmula general I con materias de vehículo

5. apropiadas, eventualmente con adición de dispersantes o disolventes inertes respecto a las materias activas. Estos agentes pueden presentarse y usarse en las siguientes formas de elaboración:

10. formas sólidas: agentes de espolvoreo, polvos de
diseminación, granulados (como granulados de envoltura, granulados de impregnación y granulados homogéneos);
- concentrados de
materia activa
dispersable en
15. agua: polvos para pulverizaciones (povos humectables), pastas, emulsiones;
- formas líquidas: soluciones, aerosoles.

20. Para preparar las formas sólidas (agentes de espolvoreo, agentes de diseminación, granulados) se mezclan las materias activas con materias de vehículo sólidas. En calidad de materias de vehículo pueden emplearse, por sí solas o mezcladas entre sí, las siguientes, por ejemplo:
25. caolín, talco, bol, loes o marga arcillosa, creta, caliza, arenisca calcárea, Attaclay, dolomita, tierra de diatomeas, ácido silícico precipitado, silicatos alcalinotérreos,



340744

silicatos de aluminio sódicos y potásicos (feldespatos y mica), sulfatos de calcio y de magnesio, óxido de magnesio, plásticos molidos, abonos (como sulfato amónico, fosfatos amónicos, nitrato amónico, urea), productos vegetales molidos (como harina de cereales, harina de corteza de árbol, aserrín de madera, harina de cáscaras de nuez, polvo de celulosa, residuos de extracciones de plantas, carbón activo), etc.

10. El tamaño granular de las materias de vehículo es para los agentes de espolvoreo, de conveniencia, hasta unas 100 micras; para los agentes de disseminación, de unas 75 micras a 0,2 mm; y para los granulados, de 0,2 mm o más.

15. Las concentraciones de materia activa en las formas de elaboración sólidas es por lo general de 0,5 a 80 %.

20. A estas mezclas pueden añadirse además complementos estabilizadores de la materia activa y/o sustancias no iónicas, anionactivas y cationactivas, que, por ejemplo, mejores la capacidad de fijación de las materias activas a las plantas y a las partes de los vegetales (fijadores y adhesivos) y/o aseguren mejor humectabilidad (humectantes) y dispersabilidad (dispersantes). A título de adhesivos entran en cuenta, por ejemplo, los siguientes: mezcla de oloína y cal, derivados de la celulosa (metilcelulosa, carboximetilcelulosa), éteres hidroxietilglicólicos de monoalquilfenoles y dialquilfenoles con 5



340744

- a 15 radicales de óxido de etileno por molécula y 8-9 átomos de carbono en el radical alquílico, ácidos lignin-sulfónicos, las sales alcalinas y alcalinotérreas de éstos, éteres polietilenglicólicos (carbowaxes), éteres polietilenglicólicos de alcohol graso con 5 a 20 radicales de óxido de etileno por molécula y 8 a 18 átomos de carbono en la parte de alcohol graso, productos de condensación de óxido de etileno con óxido de propileno, polivinilpirrolidonas, alcoholes polivinílicos, productos de condensación de urea con formaldehído y productos de látex.

- Los concentrados de materia activa dispersables en agua, o sea los polvos para pulverización (polvos humectables), las pastas y los concentrados de emulsión, constituyen agentes que pueden diluirse con agua a cualquier concentración que se desee. Constan de materia activa, materia de vehículo, eventualmente complementos para estabilizar la materia activa, sustancias tensioactivas, antiespumantes y, en ocasiones, disolventes. La concentración de materia activa en estos agentes es de 5 a 80 %.

- Los polvos para pulverización (polvos humectables) y las pastas se obtienen mezclando y moliendo en dispositivos apropiados, hasta homogeneidad, las materias activas con agentes dispersantes y con materias de vehículo pulverulentas. En calidad de materias de vehículo



340744

entran en consideración, por ejemplo, las que se han citado antes para las formas de elaboración sólidas. En muchos casos es ventajoso emplear mezclas de varias materias de vehículo. En calidad de dispersantes pueden em-

5. emplearse, por ejemplo: productos de condensación de naftalina sulfonada y derivados de naftalina sulfonados con formaldehído, productos de condensación de la naftalina o respectivamente de los ácidos naftalinsulfónicos con fenol y formaldehído, así como las sales alcalinas, amónicas y alcalinotérreas del ácido ligninsulfónico; sulfonatos de alquilarilo, sales alcalinas y alcalinotérreas del ácido dibutilnaftalinsulfónico; sulfatos de alcohol graso, como las sales de hexadecanoles, heptadecanoles, octadecanoles y octadecanoles sulfatados y las sales del
10. éter poliglicólico sulfatado de alcohol graso; la sal
15. sódica del etionato de oleílo, la sal sódica de la metiltaurida de oleílo, acetilenglicoles ditorciarios, cloruro amónico de dialquildilaurilo y sales alcalinas y alcalinotérreas de ácidos grasos.

20. En calidad de antiespumantes entran en cuenta, por ejemplo, las siliconas, "Antifoam A", etc.

- Las materias activas se mezclan, muelen, tamizan y combinan con los aditivos antes reseñados de tal modo que en los polvos para pulverización la parte sólida
25. no sobrepase un tamaño granular de 20 a 40 micras y en las pastas no sobrepase de 3 micras. Para preparar concentra-



340744

dos de emulsión y pastas se emplean dispersantes como los que se han reseñado en los párrafos anteriores, disolventes orgánicos y agua. En calidad de disolventes entran en cuenta, por ejemplo, los siguientes: alcoholes, benceno, xilenos, 5. tolueno, sulfóxido de dimetilo y fracciones de aceite mineral en la gama de 120 a 350°. Los disolventes deben ser prácticamente inodoros, no fitotóxicos, inertes respecto a las materias activas y poco inflamables.

- Los agentes de este invento pueden emplearse
10. además en forma de soluciones. Para ello, la materia activa de la fórmula general I, o varias materias activas de la fórmula general I, se disuelven en disolventes orgánicos apropiados, mezclas de estos disolventes o agua. En calidad de disolventes orgánicos pueden usarse hidro-
15. carburos alifáticos y aromáticos, derivados clorados de éstos o alquilnaftalinas, solos o en mezcla entre sí. Las soluciones deben contener las materias activas en una gama de concentración de 1 a 20 %.

- A los agentes de este invento que se han des-
20. crito cabe agregar otras materias activas biocidas o agentes biocidas. Así, los nuevos agentes, además de los compuestos de la fórmula general I que se han citado, pueden contener, por ejemplo, insecticidas, otros fungicidas, bactericidas, fungistáticos, bacteriostáticos o nemato-
25. cidas, con el fin de ensanchar el espectro de acción. Los agentes de este invento pueden contener aún abonos para



340744

las plantas, elementos en vestigios u oligoelementos, etc.

Las formas de elaboración que a continuación se exponen de los agentes de este invento sirven para ilustrar el aspecto de aplicación de este invento; en tanto

5. no se indique otra cosa expresamente, las "partes" significan partes en peso.

Agentes para espolvoreo

10. Para preparar: a) un agente de espolvoreo al 10 % y b) un agente de espolvoreo al 2 %, se emplean los ingredientes siguientes:

- a) 10 partes de 4-cloro-5-fenilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona
15. 5 partes de ácido silícico muy disperso
85 partes de talco;
- b) 2 partes de 4-cloro-5-(2',5'-dimetilfenilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
20. 1 parte de ácido silícico muy disperso
97 partes de talco.

25. Las materias activas aquí citadas se mezclan y muelen íntimamente con las materias de vehículo. Los agentes de espolvoreo fungicidas que así se obtienen sirven para tratar la tierra de los sembrados o para espolvorear plantas.



340744

Mordientes

Para preparar a) un mordiente al 10 % y b) un mordiente al 60 % se emplean:

5. a) 10 partes de 4-cloro-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona
5 partes de kieselgur
1 parte de parafina líquida
10. 84 partes de talco;
- b) 60 partes de 4-fenil-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona
15 partes de kieselgur
1 parte de parafina líquida
15. 24 partes de talco.

Las materias activas citadas se mezclan íntimamente en una mezcladora con las materias de vehículo resañadas y la parafina, como agente de distribución, y a continuación se muelen. Los mordientes en polvo que se obtienen sirven para el tratamiento de simientes de toda clase.

Granulados

25. Para preparar a) un granulado al 2,5 % y b) un granulado al 5 % se emplean estos ingredientes:



340744

5. a) 2,5 partes de 4-fenil-5-metilsulfonil-1,2-ditio-
-3-ona
2,5 partes de kieselgur
5 partes de polietilenglicol
5. 89,3 partes de arenisca calcárea (de 0,4 a 0,8 mm
de diámetro)
0,7 partes de ácido silícico;
10. b) 5 partes de 4-cloro-5-n.butilsulfonil-1,2-
-ditio-3-ona
1,5 partes de kieselgur
0,5 partes de éter cetilpoliglicólico
87 partes de arenisca calcárea
5 partes de polietilenglicol
15. 1 parte de ácido silícico.

20. Se impregna la arenisca calcárea con el poli-
etilenglicol, o respectivamente el éter cetilpoliglicólico,
y luego se la mezcla con una combinación de la materia ac-
tiva citada, el ácido silícico y el kieselgur. Estos gra-
nulosos son especialmente aptos para la desinfección de
la tierra de los sembrados.

Polvos para pulverización

25. Para preparar unos polvos de pulverización
al 10 % se emplean estos ingredientes:



340744

- 10 partes de 4-cloro-5-clorometilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona
- 10 partes de sulfonato sódico de lignina
- 2 partes de una mezcla, finamente molida, de caolín y alcohol polivinílico (1:1)
5. 10 partes de kieselgur
- 38 partes de caolín
- 30 partes de creta de Champaña.
- Se mezcla la citada materia activa con las
10. materias de vehículo y los agentes de distribución y se muele finamente. Se obtienen unos polvos para pulverizaciones de excelente humectabilidad y capacidad de cernido. A base de tales polvos pueden, por dilución con agua, obtenerse suspensiones de cualquier concentración que se desee de materia activa, las cuales sirven para tratar plantas de cultivo, así como materiales y objetos expuestos al ataque de los hongos y de las bacterias.
- 15.

Concentrados de emulsión

20. Para preparar a) un concentrado de emulsión al 5 %, b) un concentrado de emulsión al 10 % y c) un concentrado de emulsión al 15 % se emplean los ingredientes siguientes:
25. a) 5 partes de 4-cloro-5-fenilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona



340744

- 40 partes de dimetilformamida
50 partes de petróleo (de gama de ebullición 230 a 270°)
5. 5 partes de un emulgente de combinación, constituido por la sal cálcica del ácido dodecilsulfónico y un producto de condensación de óxido de etileno con aceite de ricino (por ejemplo, "Emullat WK", fabricado por Union Chimique Belge, S.A., Bruselas);
10. b) 10 partes de 4-(4'-tolil)-5-metilsulfonil-1,2-ditiol-3-ona
35 partes de dimetilformamida
50 partes de petróleo (de gama de ebullición 230 a 270°)
15. 5 partes de un emulgente de combinación, constituido por la sal cálcica del ácido dodecilsulfónico y un producto de condensación de óxido de etileno con aceite de ricino (por ejemplo, "Emullat WK", fabricado por Union Chimique Belge, S.A., Bruselas);
20. c) 15 partes de 4-cloro-5-(beta-naftilsulfonil)-1,2-ditiol-3-ona
25. 27 partes de dimetilformamida
53 partes de petróleo (de gama de ebullición 230 a 270°)



340744

5. 5 partes de un emulgente de combinación, constituido por la sal cálcica del ácido dodecibencensulfónico y un producto de condensación de óxido de etileno con aceite de ricino (por ejemplo, "Emullat WK", fabricado por Union Chimique Belge, S.A., Bruselas).

10. La materia activa correspondiente se disuelve en el petróleo, o respectivamente la dimetilformamida, y a esta solución se añade luego el emulgente de combinación. Se obtienen concentrados de emulsión que pueden diluirse con agua para formar emulsiones de cualquier concentración que se desee. Tales emulsiones son aptas para el tratamiento de las plantas de cultivo.

- - - - -

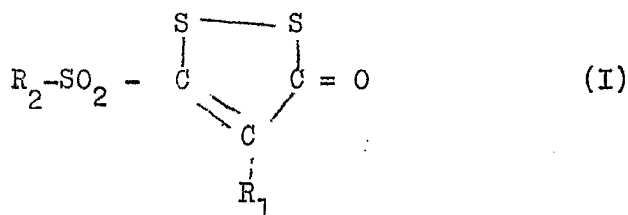


340744

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones,

5. 1. Procedimiento para preparar nuevas 5-sulfonil-1,2-ditio1-3-onas de la fórmula general I



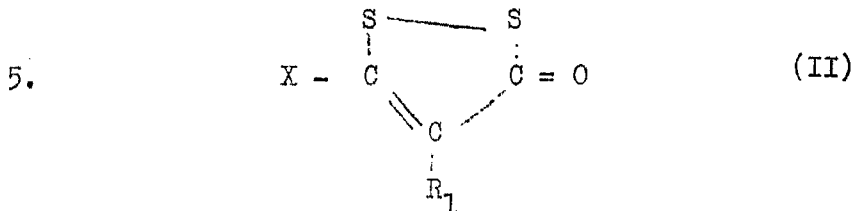
donde

15. R_1 significa un átomo de halógeno, un radical alquílico con 1 a 4 átomos de carbono o el radical fenílico, eventualmente substituido,
- y
20. R_2 significa un radical alquílico (eventualmente substituido), un radical aromático (eventualmente substituido), el radical tienílico o un radical piridílico (eventualmente substituido)



340744

por el radical metílico o etílico),
caracterizado por hacerse reaccionar una 1,2-ditiol-3-ona
de la fórmula general II



en la que

10. R_1 tiene el mismo significado que se ha expuesto
antes

y

X significa un átomo de halógeno,
con una sal de ácido sulfínico de la fórmula general III



en la que

R_2 tiene el mismo significado que se ha expuesto
antes

y

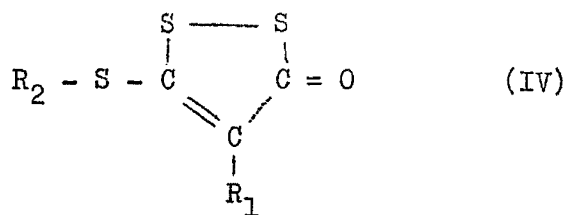
20. Q significa el equivalente de un catión de un
átomo de metal o el ión de amonio,
eventualmente en presencia de un disolvente o un diluyente.



340744

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por oxidarse un sulfuro de 1,2-ditio1-3-ona de la fórmula general IV

5.



donde

10. R_1 y R_2 tienen el mismo significado que en la fórmula I en la reivindicación 1, por un medio de un agente de oxidación, para formar un compuesto de sulfonilo de la fórmula general I definida en la reivindicación 1

15.

3. Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, para preparar un agente fungicida para combatir los hongos fitopatógenos, caracterizado por contener como materia activa por lo menos una 5-sulfonil-1,2-ditio1-3-ona de la fórmula general I

340744



5. Procedimiento según las reivindicaciones precedentes para combatir los hongos fitopatógenos, caracterizado por el empleo de 5-sulfonil-1,2-ditioil-3-onas de la fórmula general I, o de agentes que contienen tales compuestos como materias activas.

10. 6. Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes, para combatir los hongos y las bacterias que dañan y destruyen los materiales y los objetos orgánicos y para proteger tales materiales y objetos del ataque de dichos microorganismo, caracterizado por el empleo de 5-sulfonil-1,2-ditioil-3-ona de la fórmula general I o de agentes que contienen tales compuestos como materias activas.

15. 7. Procedimiento para preparar nuevas 5-sulfonil-1,2-ditioil-3-onas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 48 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 10 MAY. 1967
p.a.

JAIMÉ ISERN

E. P.

Firmado: JOSE RODRIGUEZ