



ESPAÑA

5 Nov. 1978
Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(19) ES	(21) NUMERO	(20) A3
(22)	460.887	
	FECHA DE PRESENTACION	
	20-7-77.	

PATENTE DE INTRODUCCION

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	C07C; A01N

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE SULFOXIDOS Y SULFONAS DERIVADOS DEL TIOCARBAMATO DE EFECTO HERBICIDA.

(58) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
Patente belga nº 803.615 de 14 de Febrero de 1.974.

(71) SOLICITANTE (ES)
STAUFFER CHEMICAL COMPANY, THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

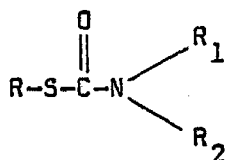
DOMICILIO DEL SOLICITANTE
el 1º en: Westport, Connecticut, EE.UU.de A., el 2º en: Berkeley, California, EE.UU.de A.,

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

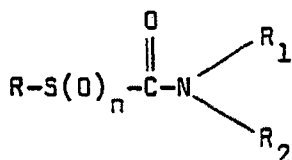
(74) REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMO,

La presente invención se refiere a un proceso de obtención de sulfóxidos y sulfonas con actividad herbicida así como a compuestos intermedios. Los compuestos intermedios tienen la fórmula general:



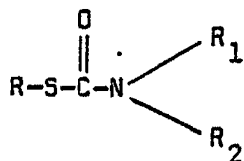
en la que R se elige del grupo formado por alquilo, haloalquilo, alcoxialqueno y alqueno inferiores; R_1 y R_2 pueden ser iguales o diferentes y pueden elegirse del grupo formado por alquilo, cicloalquilo, alquilocicloalquilo, alqueno y alquino inferiores. Los compuestos activos se obtienen por reacción del compuesto intermedio con un agente oxidante.

Esta invención se refiere a nuevos compuestos que pueden ser descritos en general como sulfóxidos y sulfonas derivados de tiocarbamatos que tienen una elevada actividad herbicida. Los compuestos de la presente invención se representan por la fórmula general:



en la que n puede ser 1 ó 2; R puede elegirse del grupo formado por alquilo, haloalquilo, alcoxialqueno y alqueno inferiores; R_1 y R_2 pueden ser iguales o diferentes y pueden elegirse del grupo formado por alquilo inferior, cicloalquilo con 3 a 8 átomos de carbono, alquilocicloalquilo, alqueno y al-

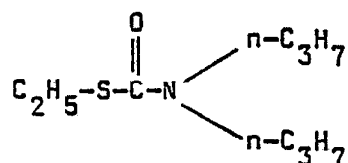
quinilo. Los compuestos anteriormente definidos pueden prepararse por reacción de un agente oxidante tal como ácido peracético o ácido m-cloroperoxibenzóico con un tiocarbamato correspondiente de fórmula general:



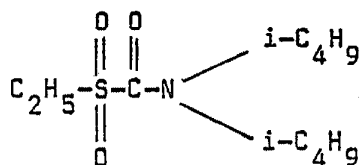
en la que R, R₁ y R₂ tienen el significado anteriormente indicado. La reacción se efectúa en presencia de un disolvente inerte tal como cloroformo, cloruro de metileno, benceno y tolueno y a temperaturas comprendidas entre -25º C. y 60º C. aproximadamente. La cantidad de agente oxidante usada debe ser al menos de un equivalente molar para formar el derivado sulfóxido y como mínimo de dos equivalentes molares para formar los derivados sulfona. La reacción es completa cuando no queda nada de agente oxidante en la masa de reacción.

Los compuestos de tiocarbamato son herbicidas conocidos y su método de síntesis es conocido; ver Patentes U.S. 2.913.327; 2.983.747; 3.133.947; 3.175.897 y 3.185.720 por ejemplo. No obstante, el uso de estos tiocarbamatos como reactivos intermedios para formar otros compuestos con actividad pesticida era inesperado.

Con objeto de ilustrar los méritos de la presente invención, se dan los siguientes ejemplos.

EJEMPLO 1

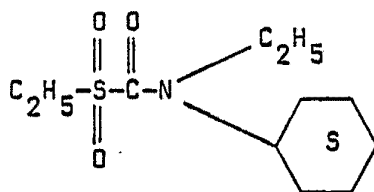
Se formó una mezcla que contenía 12,2 g. (0,06 moles) de ácido m-cloroperoxibenzóico y 200 cc. de cloroformo. Esta solución se enfrió en baño de hielo a 32 C. Se añadieron entonces rápidamente 9,5 g. (0,05 moles) de S-etil dipropil-tiocarbamato y la temperatura alcanzó rápidamente 352 C. y después disminuyó. El reactor con la mezcla de reacción se colocó bajo refrigeración durante aproximadamente una hora con lo que se observó un sólido cristalino blanco. La solución se puso bajo refrigeración durante 24 horas y después se filtró siempre bajo refrigeración. Se lavó entonces con cloroformo y se secó. El filtrado combinado se lavó con 3 porciones de 100 cc. de solución de carbonato sódico al 5 %, 1 porción de 100 cc. de agua, se secó sobre sulfato de magnesio y se concentró en un evaporador rotativo bajo vacío de bomba de agua, para dar 10,1 g. de producto, $n_D^{30} = 1.4834$

EJEMPLO 2

Se formó una solución que contenía 17,2 g. de ácido m-cloroperoxibenzóico en 200 cc. de cloruro de metileno.

A continuación se agregaron rápidamente 10,9 g. (0,05 moles) de S-etil diisobutiltiocarbamato siendo la temperatura de la solución de 18° C. La solución se calentó rápidamente a una temperatura de 30° C., colocándose la reacción en un baño de hislo para reducir la temperatura. Tras un período de 3 horas la mezcla fría se filtró y la torta se lavó con 2 porciones de 25 cc. de cloruro de metileno. El filtrado combinado se lavó con 4 porciones de 100 cc. de solución de carbonato sódico al 5 %, después con 2 porciones de 100 cc. de agua, se secó sobre sulfato de magnesio y se concentró en un evaporador rotativo bajo vacío de bomba de agua para dar 11,0 g. de producto, $n_D^{30} = 1.4718$

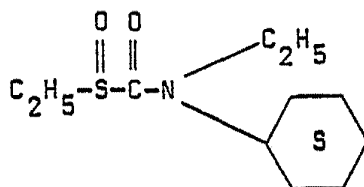
EJEMPLO 3



Se formó una solución en un reactor que contenía 22,3 g. (0,11 moles) de ácido m-cloroperbenzónico en 300 cc. de cloruro de metileno. Entonces se agregaron rápidamente 10,8 g. (0,05 moles) de S-etil ciclohexiletitiocarbamato cuando la temperatura era de 35° C. La temperatura alcanzó 41° C, a continuación la temperatura comenzó a descender y se aplicó calor adicional para mantener la temperatura a 41° C. La mezcla fría se filtró y la torta se lavó con 2 porciones de 25 cc. de cloruro de metileno. El filtrado combinado se lavó con 4 porciones de 100 cc. de solución de carbonato sódico al 5 % y después con 2 porciones de 100 cc. de agua. Se secó sobre

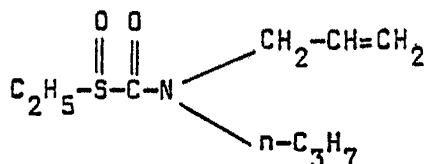
sulfato de magnesio y se concentró en un evaporador rotativo, en primer lugar bajo vacío de la bomba de agua y finalmente bajo alto vacío para producir 11,9 g. de producto, n_D^{30} - 1.4911

5

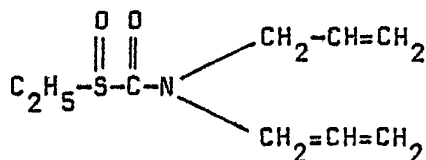
EJEMPLO 4

Se formó una solución que contenía 11,2 g. (0,055 moles) de ácido m-cloroperoxibenzóico en 200 cc. de cloruro de metileno. A continuación se agregaron rápidamente 10,8 g. (0,05 moles) de S-etil ciclohexiletiltiocarbamato cuando la temperatura era de $-15,5^{\circ}$ C. Se dejó que la temperatura subiese a $-14,5^{\circ}$ C. y se mantuvo durante 2 horas. A continuación se dejó que la temperatura alcanzase $19,5^{\circ}$ C. La mezcla se filtró y la torta se lavó con 2 porciones de 25 cc. de cloruro de metileno y se secó en horno. El filtrado combinado se lavó con 4 porciones de 100 cc. de carbonato de sodio al 5 % y 2 porciones de 100 cc. de agua, se secó sobre sulfato de magnesio y se concentró en un evaporador rotativo, en primer lugar bajo vacío de la bomba de agua y finalmente bajo alto vacío para dar 10,4 g. de producto, n_D^{30} - 1.5120

20

EJEMPLO 5

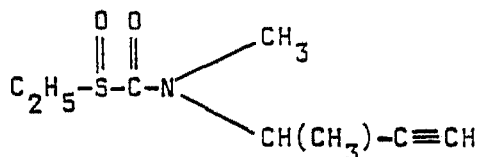
Se formó una solución que contenía 10,7 g. de ácido m-cloroperoxibenzóico y 200 cc. de cloruro de metileno. La solución se colocó entonces en un baño de hielo seco para mantener la temperatura en -169°C . A continuación se agregaron rápidamente 9,4 g. (0,05 moles) de S-etil elilpropiltio-carbamato y la temperatura alcanzó los $-14,59^\circ \text{C}$. Se dejó proseguir la reacción durante aproximadamente 2 horas. Durante la reacción la temperatura se dejó llegar a $15,59^\circ \text{C}$. y a continuación se disminuyó de nuevo a 19°C . La mezcla se filtró y la torta se lavó con 2 porciones de 25 cc. de cloruro de metileno. El filtrado combinado se lavó con 4 porciones de 100 cc. de solución de carbonato de sodio al 5 % y 2 porciones de 100 cc. de agua, se secó sobre sulfato de magnesio y se concentró en evaporador rotativo, en primer lugar bajo vacío de la bomba de agua y finalmente bajo alto vacío para dar 9,0 g. de producto, $n_D^{30} = 1.5015$

EJEMPLO 6

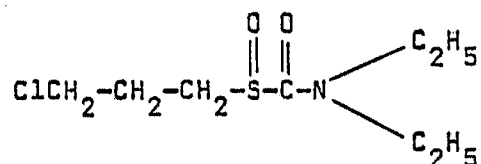
Se formó una solución que contenía 10,7 g.

(0,525 moles) de ácido m-cloroperoxibenzóico en 200 cc. de cloruro de metileno en un reactor. La solución se enfrió a -16,5º C., a continuación se agregaron rápidamente 9,3 g. (0,05 moles) de S-etil dialiltiocarbamato. La solución alcanzó entonces los -15º C. Se dejó proseguir la reacción durante 1,5 horas. Al final de este tiempo se dejó que la reacción alcanzase los 18,5º C. La mezcla fría se filtró y la torta se lavó con 2 porciones de 25 cc. de cloruro de metileno. El filtrado combinado se lavó con 4 porciones de 100 cc. de solución de carbonato de sodio al 5 % y 2 porciones de 100 cc. de agua, se secó sobre sulfato de magnesio y se concentró en un evaporador rotativo para dar 8,8 g. de producto, $n_D^{30} - 1.5144$

EJEMPLO 7



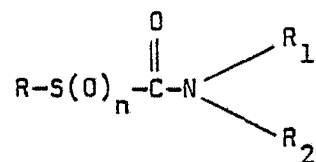
Se formó una solución que contenía 200 cc. de cloruro de metileno con 10,7 g. (0,0525 moles) de ácido m-cloroperoxibenzóico disueltos en él. Esta solución se enfrió a -15º C., a continuación se agregaron rápidamente 8,6 g. (0,05 moles) de S-etil metil-alfa-metilpropargiltiocarbamato. Al final de 2 horas la reacción se retiró del baño de hielo y se dejó que alcanzase 21,5º C., a continuación la reacción se prosiguió en forma análoga a la indicada en el Ejemplo precedente para dar 6,9 g. de producto, $n_D^{30} - 1.5147$

EJEMPLO 8

5 Se formó una solución que contenía 200 cc. de cloruro de metileno y 11,6 g. de S-3-cloropropildietilticarbamato disuelto en él. Esta solución se enfrió a -17° C. en un baño de hielo seco, a continuación se agregaron rápidamente 10,0 g. de ácido m-cloroperoxibenzóico. Tras 2 horas la reacción se retiró del baño de hielo seco y se dejó que alcanzase los $18,5^{\circ}$ C., a continuación se prosiguió la reacción de forma análoga a la descrita en el Ejemplo precedente para dar 10 11,1 g. de producto, $n_D^{30} = 1.5107$.

15 Se prepararon otros compuestos de forma análoga a partir de materiales de partida apropiados como se ha indicado anteriormente. La Tabla siguiente es representativa de compuestos relacionados con la presente invención. Se han numerado los compuestos y estos números se han usado para su identificación a lo largo del balance de la memoria descriptiva.

TABLA I



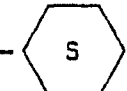

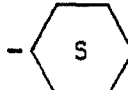
Compuesto número	R	R ₁	R ₂	n	Constantes físicas n _D ³⁰ ó qC.
1	-C ₂ H ₅	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	1	1.4834
2	-C ₂ H ₅	i-C ₄ H ₉	i-C ₄ H ₉	2	1.4718
3	-C ₂ H ₅	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	2	1.4574
4	-C ₂ H ₅	i-C ₄ H ₉	i-C ₄ H ₉	1	1.4834
5	n-C ₃ H ₇	n-C ₄ H ₉	-C ₂ H ₅	1	1.4847
6	n-C ₃ H ₇	n-C ₄ H ₉	-C ₂ H ₅	2	1.4657
7	-C ₂ H ₅		-C ₂ H ₅	2	1.4911
8	-C ₂ H ₅		-C ₂ H ₅	1	1.5122
9	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	1	1.4842
10	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	2	1.4652
11	-C ₂ H ₅	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃	1	1.5015
12	n-C ₃ H ₇	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	1	1.4888
13	n-C ₃ H ₇	-C ₂ H ₅		1	1.5099
14	-C ₂ H ₅	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -CH=CH ₂	1	1.5144

TABLA I (Contin.)

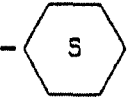

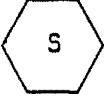

Compuesto número	R	R ₁	R ₂	n	Constantes físicas n _D ³⁰ ó ρ_c .
15	-C ₂ H ₅	-CH ₃	-CH(CH ₃)-C≡CH	1	1.5147
16	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -CH=CH ₂	-CH ₂ -CH=CH ₂	2	aceite ama rillo
17	n-C ₃ H ₆ -Cl	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	1	1.5107
18	n-C ₃ H ₆ -Cl	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	1	1.5032
19	-CH=CHO-C ₂ H ₅	n-C ₃ H ₇	n-C ₃ H ₇	1	1.5082
20	n-C ₃ H ₆ -Cl	-CH ₃	- 	1	82 - 90°C.
21	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	1	1.5107
22	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-n-C ₃ H ₇	-n-C ₃ H ₇	1	1.5032
23	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-C ₂ H ₅	-n-C ₄ H ₉	1	1.5019
24	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-i-C ₃ H ₇	-i-C ₃ H ₇	1	1.5065
25	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-n-C ₄ H ₉	-n-C ₄ H ₉	1	1.4986
26	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-i-C ₄ H ₉	-i-C ₄ H ₉	1.	1.4977
27	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-C ₂ H ₅	- 	1	1.5250
28	-n-C ₄ H ₆	-CH ₃	-CH ₂ - 	1	1.5088
29	-i-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₂ - 	1	68,5-74,0°C.

TABLA I (Cont.)


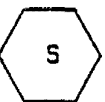


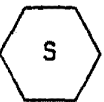
Compuesto número	R	R ₁	R ₂	n	Constantes físicas n _D ³⁰ a 20°C.
30	-sec.-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₂ - 	1	1.5122
31	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-CH ₃	-CH ₂ - 	1	1.5272
32	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	-CH ₃	-CH ₂ - 	1	sólido pas- toso
33	-CH(CH ₂ Cl) ₂	-CH ₃	-CH ₂ - 	1	1.5346
34	-n-C ₃ H ₇	-i-C ₃ H ₇	-i-C ₃ H ₇	1	1.4901
35	-C ₂ H ₅	-n-C ₄ H ₉	-n-C ₄ H ₉	1	1.4861
36	-n-C ₄ H ₉	-i-C ₃ H ₇	-i-C ₃ H ₇	1	1.4821
37	-C ₂ H ₅	-n-C ₃ H ₇	-i-C ₄ H ₉	1	1.4839
38	-i-C ₃ H ₇	-n-C ₃ H ₇	-i-C ₄ H ₉	1	1.4840
39	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-i-C ₄ H ₉	1	1.4829
40	-n-C ₃ H ₇	-i-C ₄ H ₉	-C ₂ H ₅	1	1.4791
41	-C ₂ H ₅	-i-C ₄ H ₉	-i-C ₃ H ₇	1	1.4801
42	-n-C ₃ H ₇	-i-C ₃ H ₇	-n-C ₄ H ₉	1	1.4828
43	-CH ₃	-C ₂ H ₅	-CH ₂ - 	1	1.5130

TABLA I (Cont.)




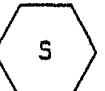
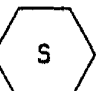
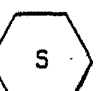
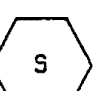
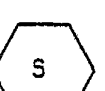



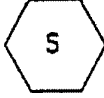
Compuesto número	R	R ₁	R ₂	n	Constantes físicas
					n_D^{30} ó n_C .
44	-i-C ₃ H ₇	-C ₂ H ₅	-CH ₂ - 	1	1.5062
45	-n-C ₄ H ₉	-C ₂ H ₅	-CH ₂ - 	1	1.5040
46	-i-C ₄ H ₉	-C ₂ H ₅	-CH ₂ - 	1	1.5049
47	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-C ₂ H ₅	-CH ₂ - 	1	1.5168
48	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	-C ₂ H ₅	-CH ₂ - 	1	1.5288
49	-i-C ₃ H ₇	-n-C ₃ H ₇	-CH ₂ - 	1	1.5063
50	-n-C ₄ H ₉	-n-C ₃ H ₇	-CH ₂ - 	1	1.5009
51	-i-C ₄ H ₉	-n-C ₃ H ₇	-CH ₂ - 	1	1.5035

TABLA I (Cont.)

Compuesto número	R	R ₁	R ₂	n	Constantes físicas n _D ³⁰ ó q.c.
52	-sec.-C ₄ H ₉	-n-C ₃ H ₇	-CH ₂ - 	1	1.5042
53	-n-C ₃ H ₆ -Cl	-n-C ₃ H ₇	-CH ₂ - 	1	1.5142
54	-CH ₂ -CHCl-CH ₂ Cl	-n-C ₃ H ₇	-CH ₂ - 	1	1.5255
55	-n-C ₃ H ₇	-C ₂ H ₅	-CH ₂ - 	1	1.5068

ENSAYO DE EVALUACION HERBICIDA

Como anteriormente se ha mencionado, los compuestos anteriormente descritos, son compuestos fitotóxicos de utilidad y valiosos para el control de diversas especies de plantas. Los compuestos de esta invención se ensayan como herbicidas del siguiente modo.

Ensayo de evaluación herbicida de pre-brote.

Empleando una balanza analítica, se pesan 20 mg. del compuesto a ensayar sobre una pieza de papel de cristal pesado. El papel y el compuesto se colocan en una botella de 30 ml. de boca ancha y se añaden 3 ml. de acetona conteniendo 1 % de Tween 20[®] para disolver el compuesto. Si el material no es soluble en acetona, se usa en su lugar otro disolvente, tal como agua, alcohol o dimetilformamida (DMF). Cuando se usa DMF, solamente se emplea 0,5 ml. o menos para disolver el compuesto y se usa otro disolvente para completar el volumen a 3 ml. La solución de 3 ml. se pulveriza uniformemente sobre la tierra contenida en un pequeño semillero de Styrofoam un día después de plantar semillas de hierbajos en el semillero de tierra. Se emplea un atomizador DeVilbiss No. 152 para aplicar la pulverización usando aire comprimido a una presión de 0,35 kg/cm². La proporción de aplicación es de 8,8 kg/Ha y el volumen de pulverización es de 1.337 litros/H.

El día antes del tratamiento, el semillero de Styrofoam, que tiene una longitud de 17,5 cm., un ancho de 12,5 cm. y una profundidad de 7 cm., se llena hasta una profundidad de 5 cm. con tierra de arena arcillosa. Se plantan semillas de 7 especies diferentes de hierbajos en filas individuales, usando una especie por fila a través del ancho del semillero, Las semillas se cubren con tierra de modo que las

5 mismas se plantan a una profundidad de 12,7 mm. Las semillas empleadas son hierba silvestre (Digitaria sanguinalis), alopecuro amarillo (Setaria glauca), hierba racimosa de raíz roja (Amaranthus retroflexus), mostaza india (Brassica juncea), romaza rizada (Rumex crispus), hierba de agua (Echinochloa crus-galli) y avena roja (Avena sativa). Se plantan semillas suficientes para proporcionar de 20 a 50 germinaciones por fila aproximadamente después del brote, en función del tamaño de las plantas.

10 Después del tratamiento, los semilleros se colocan en el invernadero a una temperatura de 21 a 30° C. y se riegan con agua. Dos semanas después del tratamiento, se determina el grado de daños o control por comparación con plantas testigo sin tratar de la misma edad. La evaluación de los daños de 0 a 100 % se anota para cada especie de planta como un porcentaje de control, representando 0 % la ausencia de daños y 100 % la destrucción completa.

Ensayo de evaluación herbicida de post-brote.

20 En la forma descrita anteriormente para la evaluación de pre-brote, se plantan en los semilleros de Styrofoam semillas de seis especies de plantas, incluyendo hierba silvestre, hierba de agua, avena roja, romaza rizada y judías pintas (Phaseolus vulgaris). Los semilleros se colocan en el invernadero a 21 - 30° C. y se riegan diariamente con un rociador. Transcurridos de 10 a 14 días aproximadamente desde
25 el plantío, cuando las hojas primarias de las plantas de judía están casi totalmente expandidas y las primeras hojas trifoliadas están empezando a salir, se pulverizan las plantas. La pulverización se prepara pesando 20 mg. del compuesto del
30 ensayo, disolviéndolo en 5 ml. de acetona conteniendo 1 % de

Tween 20[®] y añadiendo luego 5 ml. de agua. La solución se pulveriza sobre el follaje empleando un atomizador DeVilbiss No. 152 a una presión de aire de 0,35 kg/cm². La concentración de la pulverización es de 0,2 % y la proporción es de 8,8 kg/Ha. El volumen de pulverización es de 4.427 litros/Ha.

La evaluación de los daños se efectúa 14 días después del tratamiento. El sistema de evaluación es el mismo que el descrito anteriormente en el ensayo de pre-brote.

Los resultados de estos ensayos se ofrecen en la Tabla II.

TABLA II
ACTIVIDAD HERBICIDA - RESULTADOS DE LA EVALUACION

Compuestos N ^o s.	% control* a 8,8 kg/Ha	
	<u>Pre-brote</u>	<u>post-brote</u>
1	99,7	63
2	74	35
3	0	33
4	99	71
5	99	64
6	0	43
7	0	30
8	95	50
9	98	47
10	0	49
11	99,9	78
12	99,7	75
13	100	85
14	88	62
15	39	23
16	0	30

TABLA II (Cont.)

		<u>% control* a 8,8 kg/Ha</u>	
	<u>Compuesto No.</u>	<u>Pre-brote</u>	<u>post-brote</u>
	17	81	57
	18	90	84
5	19	44	20
	20	67	67
	21	81	57
	22	90	84
	23	87	70
10	24	92	47
	25	99	28
	26	97	64
	27	91	74
	28	60	52
15	29	58	60
	30	47	53
	31	46	0
	34	91	83
	35	96	76
20	36	95	82
	37	94	74
	38	98	84
	39	99	73
	40	93	78
25	41	99	71
	42	100	79
	43	64	27
	44	99	66
	45	97	78

TABLA II (Cont.)

Compuesto No.	% control* a 8,8 kg/Ha	
	Pre-brote	post-brote
46	91	67
5	47	25
49	63	61
50	81	65
51	82	68
52	73	63
10	53	20
55	95	77

* Media para siete especies de plantas en el ensayo de pre-brote y para seis especies de plantas en el ensayo de post-brote.

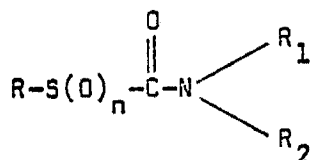
15 Los compuestos de la presente invención pueden ser usados en cualquier forma conveniente. Así los compuestos pueden ser combinados en forma de emulsificantes líquidos, concentrados emulsificantes, líquidos, polvos humectables, polvos granulados o cualquier otra forma conveniente y pueden aplicarse al suelo para controlar la vegetación indeseable.

20 Los términos alquilo, alquenilo y alquinilo inferior indican aquellos grupos que tienen una configuración de cadena recta o ramificada con 1 a 6 átomos de carbono inclusive.

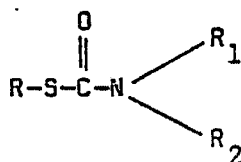
25 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1a.- Procedimiento para la obtención de sulfóxidos y sulfonas derivados del tiocarbamato de efecto herbicida, de fórmula general:



en la que n es 1 ó 2; R es elegido del grupo que comprende alquilo, haloalquilo, alcoxilalqueno y alqueno inferior; R₁ y R₂ pueden ser iguales o diferentes y pueden elegirse del grupo que comprende alquilo, cicloalquilo, alquilocicloalquilo, alqueno y alquino inferior, caracterizado porque comprende hacer reaccionar un tiocarbamato, en un sistema disolvente, de fórmula general:



en la que R, R₁ y R₂ tienen el significado anteriormente indicado, con un agente de oxidación a una temperatura comprendida entre -15° C. y 60° C., siendo la cantidad de dicho agente de oxidación al menos igual a un equivalente estequiométrico e inferior a dos equivalentes estequiométricos.

2a.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el agente oxidante se elige de entre los ácidos peracético y m-cloroperoxibenzóico.

26

3.- Procedimiento para la obtención de sulfóxidos y sulfonas derivados del tiocarbamato de efecto herbicida, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

5. Esta Memoria consta de 21 hojas escritas a máquina por una sola cara.

5 FNE 1978

Madrid,

STAUFFER CHEMICAL COMPANY.-

THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

