



418208

PATENTE DE INVENCION

Ref: P&G Case 1897R.

ADIN

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE ACARICIDAS A BASE DE OXIDOS DE BIS(TRIALQUIL-ESTAÑO) C₅-C₇.

=====

Solicitante: THE PROCTER & GAMBLE COMPANY, entidad norteamericana, residente en 301 East Sixth Street, Cincinnati, Ohio, 45202, EE.UU. de A.

=====

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de acaricidas a base de óxidos de bis(trialquil-estaño) C₅-C₇, particularmente efectivos contra los organismos pertenecientes a la clase 5 se acarina, entre los que se incluyen los gorgojos y las



garrapatas.

Los acáridos son un grave problema en la agricultura y la horticultura. Estos organismos están ampliamente distribuidos en todo el mundo, y, en los Estados Unidos, se sabe que atacan una amplia variedad de plantas hortícolas y agrícolas, así como a las aves y el ganado.

Los óxidos de bis(trialquil-estaño) se sabe que son tóxicos para los insectos, acáridos, bacterias y otros organismos productores de plagas. La especie de óxido de bis(trialquil-estaño) que más se menciona en la literatura respecto al uso pesticida es el óxido de bis(tri-n-butyl-estaño) (TBTO), ya que esta especie, al parecer, se ha demostrado óptima en cuanto a su actividad pesticida. El TBTO, sin embargo, aunque es un excelente pesticida, no se ha utilizado ampliamente para combatir las plagas en las cosechas agrícolas, en las plantas ornamentales u otras plantas beneficiosas, porque es fuertemente fitotóxico para las plantas. La patente de los Estados Unidos 3.264.177 expone que diversos compuestos que contienen específicamente un grupo triciclohexil-estaño, incluyendo el óxido de bis(triciclohexil-estaño), son útiles para matar los arácnidos en las plantas. El óxido de bis(trifenil-estaño) se describe como fungicida útil en las plantas en la patente de los Estados Unidos 3.248.283.

Los aductos de los óxidos de bis(trialquil-estaño) y compuestos tales como CO_2 , CS_2 y SO_2 se describen en la literatura como útiles en preparados fungicidas.

El producto del objeto de esta invención proporciona un nuevo método para combatir las infestaciones de acarina en las plantas.

Dicho producto obtenido proporciona un nuevo método



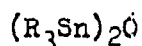
para impedir la infestación de las plantas sanas por la a-
rina.

La presente invención comprende un procedimiento
para la obtención de acaricidas a base de óxidos de bis(tri-
alquil-estaño) C₅-C₇, caracterizado porque comprende las eta-
pas de: (a) alquilar un haluro de estaño, preferentemente te-
tracloruro de estaño, por reacción con un compuesto de fórmu-
la RMgBr, en el que R significa un alquilo de 5 a 7 átomos
de carbono, u otro agente de alquilación comparable, para
proporcionar el compuesto tetraalquil-estaño C₅-C₇; (b) ha-
cer reaccionar el tetraalquil-estaño C₅-C₇ obtenido con un ha-
luro de estaño, preferentemente tetracloruro de estaño, para
obtener un compuesto de haluro de trialquil-estaño; (c) ha-
cer reaccionar el haluro de trialquil-estaño obtenido en la
etapa anterior con un agente alcalinizante, tal como hidróxi-
do de sodio, para obtener el compuesto (R₃Sn)₂O en el que R
significa un alquilo de 5 a 7 átomos de carbono; (d) opoio-
nalmente hacer reaccionar dicho compuesto (R₃Sn)₂O con CO₂,
CS₂ ó SO₂ para obtener el compuesto (R₃Sn)₂O + CO₂, CS₂ ó
SO₂; y (e) combinar el producto obtenido con un vehículo sus-
tancialmente no-fitotóxico, adaptándose a continuación dicho
concentrado para su aplicación a plantas.

Se ha comprobado ahora, según la presente inven-
ción, que los óxidos de bis(triaciclicalquil-estaño) y los
aductos de los óxidos de bis(trialquil-estaño) con CO₂, CS₂
y SO₂, en los que los grupos alquilo contienen de 5 a 7 áto-
mos de carbono, tienen actividad alcalicida sustancialmente
equivalente a la del TBTO, y al mismo tiempo, presentan una
baja fitotoxicidad para las plantas. En consecuencia, la
presente invención proporciona acaricidas, para plantas in-



festadas o que se someten a infestación por acarina de fórmula:



5 en la que cada R se selecciona del grupo formado por alquilo-
los acíclicos conteniendo de 5 a 7 átomos de carbono, aduc-
tos de los óxidos de bis(trialquil-estaño) o los óxidos de
bis(tricicloalquil-estaño), en los que cada alquilo o ciclo-
alquilo contienen de 5 a 7 átomos de carbono con CO_2 , CS_2 y
10 SO_2 y mezclas de los mismos. En la utilización del acarici-
da producto de la presente invención, los acáridos se matan
por contacto directo con el compuesto de órgano-estaño cuan-
do se aplica a la planta, por contacto directo con el com-
puesto de órgano-estaño que permanece como residuo en la
15 planta, y por ingestión del tejido de la planta que ha esta-
do en contacto con el compuesto de órgano-estaño. Los com-
puestos de órgano-estaño de la invención imparten un efecto
acaricida residual a la planta de forma que los acáridos que
infectan la planta incluso días o semanas después de la apli-
20 cación del compuesto quedan eliminados.

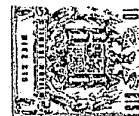
Unos óxidos de bis(tri-acíclicalquil-estaño) repre-
sentativos de la invención son: bis(tri-n-pentil-estaño), el
óxido de bis(tri-n-heptil-estaño), el óxido de bis(tri-n-he-
xil-estaño), el óxido de bis(tri-2-metilbutil-estaño), el
25 óxido de bis(tri-3-metilpentil-estaño) y el óxido de bis(di-
hexilpentil-estaño). Los compuestos preferidos son el óxido
de bis(tri-n-pentil-estaño), el óxido de bis(tri-n-hexil-es-
taño), y el óxido de bis(tri-n-heptil-estaño). El compuesto
más preferido de todos es el óxido de bis(tri-n-hexil-esta-
30 ño).



Los aductos representativos de los óxidos de bis-
(trialquil-estaño) y CO_2 , CS_2 y SO_2 de la invención son el
aducto del óxido de bis(tri-n-pentil-estaño) con CO_2 , el óxi
do de bis(tri-n-hexil-estaño) con CO_2 , el óxido de bis(tri-n-
5 -heptil-estaño) con CO_2 , el óxido de bis(tri-2-metilbutil-eg
taño) con CO_2 , el óxido de bis(tri-ciclohexil-estaño) con
 CO_2 , el óxido de bis(tri-n-pentil-estaño) con CS_2 , el óxido
de bis(tri-n-hexil-estaño) con CS_2 , el óxido de bis(tri-n-
heptil-estaño) con CS_2 , el óxido de bis(tri-2-metilbutil-es-
10 -taño) con CS_2 , el óxido de bis(tri-n-pentil-estaño) con SO_2 ,
el óxido de bis(tri-n-hexil-estaño) con SO_2 , el óxido de
bis(tri-n-heptil-estaño) con SO_2 , el óxido de bis(tri-2-me-
tilbutil-estaño) con SO_2 . Los compuestos preferidos son los
aductos del óxido de bis(tri-n-pentil-estaño) con CO_2 , el
15 óxido de bis(tri-n-hexil-estaño) con CO_2 , y el óxido de bis-
(tri-n-heptil-estaño) con CO_2 . El compuesto más preferido
es el aducto del óxido de bis(tri-n-hexil-estaño) con CO_2 .

Los óxidos de bis(tri-aciolicalquil-estaño) de la
presente invención se preparan haciendo reaccionar un mol de
20 tetracloruro de estaño con cuatro moles del reactivo RM_2Br
de Grignard, (siendo R el alquilo deseado en el óxido de
trialquil-estaño). El tetraalquil-estaño resultante se con-
vierte entonces en el cloruro de trialquil-estaño haciéndola
reaccionar con SnCl_4 . El cloruro de trialquil-estaño se con-
25 vierte entonces en el óxido de bis(tri-aciolicalquil-estaño)
haciéndolo reaccionar con hidróxido de sodio.

Los aductos de los óxidos de bis(tri-alquil-esta-
ño) pueden prepararse del siguiente modo: 1 mol de óxido de
tri-n-hexil-estaño puede hacerse reaccionar con un mol de
30 dióxido de carbono. Esta reacción se realiza comúnmente ha



5 ciendo pasar por burbujeo dióxido de carbono gaseoso a través del compuesto de órgano-estaño a 0° - 50°C a la presión atmosférica. Para facilitar la reacción puede utilizarse un disolvente inerte como por ejemplo el n-heptano o xileno. Si se utiliza este disolvente inerte, se retira por destilación al terminar la reacción, si se desea su retirada.

10 Los productos de la presente invención pueden utilizarse para combatir los acáridos en todos los tipos de plantas útiles, incluyendo cosechas tales como la soja, las judías verdes, los tomates, el maíz, los pimientos, las fresas, el trébol, la alfalfa y el algodón, las cosechas hortícolas tales como los cítricos, las manzanas, las peras, cerezas, uvas y melocotones y las plantas ornamentales tales como las siempreverdes, azaleas, los crisantemos, rosas, claveles y gladiolos. Los productos de la presente invención son particularmente útiles para utilizarse en plantas tales como la soja, los melocotones y algunos tipos de crisantemos y rosas que son muy proclives a dar respuestas fitotóxicas cuando se tratan con pesticidas.

15. Para uso como acaricidas, los compuestos de órgano-estaño, productos de esta invención se incorporan preferentemente a composiciones acaricidas que comprenden un vehículo inerte y uno o más de los compuestos de órgano-estaño. (Tal como aquí se utiliza, un vehículo inerte se define como un disolvente o un agente ingrediente seco que no tiene sustancialmente eficacia acaricida, pero que proporciona un medio para que los compuestos de órgano-estaño puedan diluirse para facilitar su aplicación). Estas composiciones acaricidas permiten que los compuestos de órgano-estaño puedan aplicarse de manera conveniente y controlada a las plantas en cualquier

20

25

30



cantidad deseada. Estas composiciones pueden ser sólidas como por ejemplo polvos, gránulos o polvos humectables, bien pueden ser líquidas tales como soluciones, aerosoles o emulsiones. Para aplicación a plantas, las composiciones contienen generalmente de 50 a 60.000 ppm (partes por millón) del compuesto de órgano-estaño, según la cantidad de composición aplicada por acre. Cuando se utilizan las técnicas convencionales de aplicación diluida, la concentración del compuesto de órgano-estaño en la composición se encontrará generalmente en la gama de 50 a 300 ppm aproximadamente, preferentemente alrededor de 125 a 1500 ppm. Al utilizar las técnicas de aplicación de Bajo Volumen (LV) y Volumen Ultra Bajo (ULV) que han alcanzado una amplia aceptación en los últimos años, la concentración de compuesto de órgano-estaño en la composición se encontrará generalmente en la gama de 1200 a 36.000 ppm, preferentemente, de 2400 a 30.000 ppm. En general, sea cual fuere la técnica de aplicación utilizada, la cantidad de compuesto de órgano-estaño aplicada deberá ser del orden de aproximadamente 0,045 a 1,35 kg, preferentemente de 0,09 a 0,9 kg aproximadamente por acre, de cosecha, según el tipo de cosecha, la densidad de la hoja y la gravedad de la infestación acaricida. Para más comodidad en el manejo a granel, las composiciones se suelen formular como concentrados que pueden diluirse al nivel de uso deseado con agua, disolvente u otro vehículo inerte, inmediatamente antes de ser utilizadas.

Los polvos pueden prepararse mezclando los compuestos de órgano-estaño con un vehículo inerte sólido como talcos, arcillas, sílices, pirofilita y similares. Las formulaciones granulares pueden prepararse impregnando los compues-



tos de órgano-estaño, generalmente disueltos en un disolvente apropiado, en vehículos granulados tales como las attapul guitas o las vermiculitas, generalmente con una gama de tamaño de partículas de 0,3 a 1,5 mm aproximadamente, o revis-
5 tiendo un vehículo inerte sólido con una formulación de polvo humectable de los compuestos. Los polvos humectables, se pueden dispersar en agua o aceite en cualquier concentración deseada de los compuestos de órgano-estaño, pueden prepararse incorporando agentes humectantes a composiciones concen-
10 tradas de polvo.

Los compuestos de órgano-estaño de la presente invención son suficientemente solubles o dispersables en disol-
ventes orgánicos comunes tales como el keroseno, xileno, disolvente de Stoddard, acetona, y similares, de forma que pue-
15 den utilizarse directamente como soluciones o dispersiones en estos disolventes. Frecuentemente, estas soluciones o dispersiones de acaricida se distribuyen a presión superior a la atmosférica como aerosoles. Las composiciones líquidas acaricidas preferidas para la práctica de la presente inven-
20 ción son concentrados emulsionables que comprenden el compuesto de órgano-estaño, un emulsionante y, como vehículo inerte, un disolvente. Estos concentrados pueden diluirse con agua y/o aceite hasta alcanzar la concentración deseada de compuesto de órgano-estaño para aplicación como pulveriza-
25 ciones a las plantas que se quiere tratar. Los emulsionantes utilizados en estos concentrados son agentes de superficie activa del tipo aniónico, no-iónico, catiónico, anfólitico o witteriónico y comprende normalmente de 0,1 % a 30 % aproximadamente en peso del concentrado. Los emulsionantes
30 pueden utilizarse separadamente o en mezclas. Ejemplos de



agentes de superficie activa adecuados son las sales metálicas alcalinas y las sales metálicas alcalino-térreas (por ejemplo de sodio y de calcio) o los sulfatos de alcohol graso que tengan de 8 a 18 átomos de carbono en la cadena de grasa

5 y las sales de metal alcalino y de metal alcalino-térreo (por ejemplo sodio y calcio) de sulfatos de benceno alquilo, con 9 a 15 átomos de carbono en la cadena alquílica. Ejemplos de agentes de superficie activa no-iónicos adecuados son los condensados del óxido de polietileno de los alcoholes grasos, en

10 los que la cadena grasa contiene de 8 a 22 átomos de carbono aproximadamente y la cantidad de óxido de etileno condensado en cada mol de alcohol graso es de 5 a 25 moles aproximadamente. Ejemplos de agentes de superficie activa catiónicos adecuados son las sales de amonio cuaternario de dialquil-dimetilo en las que las cadenas alquílicas contienen de 8 a 18

15 átomos de carbono aproximadamente y el anión formador de la sal es un halógeno. Ejemplos de agentes de superficie activa anfóliticos adecuados son los derivados de las aminas alifáticas secundarias o terciarias en las que uno de los sustituyentes alifáticos contiene de 8 a 18 átomos de carbono aproximadamente y uno contiene un grupo aniónico solubilizante en

20 agua, por ejemplo, sulfato o sulfonato o carboxilato. Agentes de superficie activa anfóliticos adecuados y específicos son el propionato sodio-3-dodecilamino y el sulfonato propilamino sodio-3-dodecilo. Ejemplos de agentes de superficie

25 activa witteriónicos adecuados son los derivados de compuestos de amonio cuaternario alifáticos en los que unos de los constituyentes alifáticos contiene de 8 a 18 átomos de carbono y otro contiene un grupo aniónico solubilizante en agua.

30 Ejemplos específicos de agentes de superficie activa witter-



riónicos son el 3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamonio) propa-
sulfanato y el 3-(N,N-dimetil-N-hexadecilamonio) 2-hidroxi-
-propano-1-sulfanato. Otros muchos agentes de superficie ac-
tiva adecuados se describen en la obra "Detergentes y Emulsio-
nantes" de McCutcheon, 1972 Ed., Allured Pub. Co. Ridgewood,
N.J., que se incorpora a la presente como referencia. Entre
los disolventes adecuados para estos concentrados emulsiona-
bles se incluyen hidrocarburos tales como el benceno, el to-
lueno, el xileno, el keroseno y el disolvente de Stoddard e
hidrocarburos halogenados tales como el clorobenceno, el clo-
roformo, el fluorotriclorometano y el diclorodifluorometano.
Los disolventes pueden utilizarse separadamente o en mezclas.

Los productos de la invención se ilustrarán ulte-
riormente en los siguientes ejemplos. En estos ejemplos, se
obtuvieron pruebas de fitotoxicidad a la planta y de poder
acaricida según los procedimientos siguientes.

Procedimiento de Prueba I

Las plantas utilizadas para la prueba fueron plan-
tas de soja jóvenes (de aproximadamente 3 a 4 semanas) con
al menos ocho hojas totalmente desarrolladas por planta. El
organismo acárido utilizado fué el gorgojo de dos manchas,
Tetranychus urticae.

Muerte inicial - A una población de gorgojos de 25 ejemplares
se les permitió crecer durante 3 días en un recinto de 3 ho-
jas en las plantas sometidas a la prueba. Al terminar los 3
días, se roció cada planta con 15 cc de la composición acari-
cida y se realizó un recuento de los gorgojos adultos y jóve-
nes vivos a intervalos periódicos después de la pulverización.

Actividad residual - Se pulverizaron las plantas con 15 cc
por planta de la composición acaricida. Al día siguiente, se



infestó un grupo de tres hojas de cada planta de soja con 10 gorgojos. Los recuentos de adultos y jóvenes gorgojos se efectuaron a intervalos periódicos.

5 Actividad residual (lavada) - Esta prueba es para medir la actividad residual en circunstancias en las que la planta se expone al lavado por agua (simulando la lluvia o un alto grado de humedad) entre el tiempo de la pulverización y el momento de infestación con el gorgojo. Las plantas se pulverizan con 15 cc por planta de la composición acaricida. Al día siguiente se pulveriza cada racimo de hoja que va a infestarse con gorgojos con 25 cc de agua y se deja secar. Después del secado, se infesta un grupo de hojas de cada planta de soja con diez gorgojos. A intervalos periódicos se efectúan los recuentos de los gorgojos vivos, adultos y jóvenes.

10 En cada prueba, se hacen crecer plantas de control no tratadas junto a las plantas de prueba, infestándose de la misma forma con gorgojos.

EJEMPLO I

Se prepararon concentrados emulsionables con la siguiente fórmula

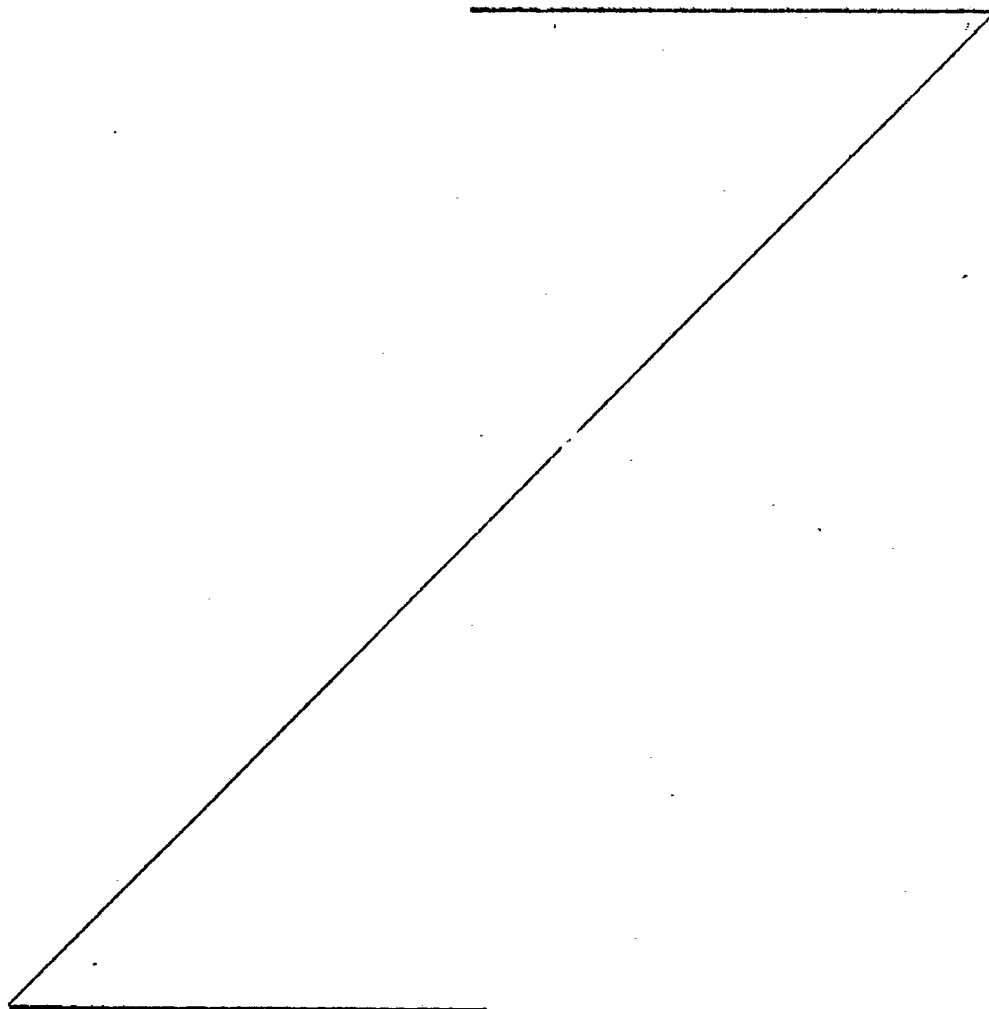
Tóxico	189,25 g
Calcio LAS**	31,94
TAE ₁₁ ***	31,94 g
Xileno	200,48

25 * La sal sódica del alquilbenceno-sulfonato lineal, con una cadena de alquilo de C₁₂ como media.

*** El producto de condensación de 1 mol de alcohol benceno y 11 moles de óxido de etileno.



En una fórmula, llamada Fórmula A, el tóxico fué óxido de bis(tri-n-butil-estaño) y en la otra llamada Fórmula B, el tóxico fué óxido de bis(tri-n-hexil-estaño). Estas composiciones se diluyeron con agua hasta concentraciones del nivel de uso y se probó sus propiedades míticas y fitotóxicas en las plantas de soja según el procedimiento de prueba que se describe anteriormente. Los resultados, que se muestran en las tablas de I a IV, indican que el óxido de bis(tri-n-hexil-estaño) tiene una excelente actividad acaricida inicial y residual y baja fitotoxicidad de la planta, en comparación con el óxido de bis(tri-n-butil-estaño).



418208

418208

- 13 -

- 13 bis -

TABLA I

FUERTE INICIAL

(número de gorgojos vivos restantes)

Fórmula	Concentración de Tóxico (ppm)	Días después de la aplicación del tóxico				
		0	1	2		
Expte. No. 1 A(butilo) B(hexilo) Control	62,5	16a	0	31i	19i	Se cayeron las hojas
	125	24a	1a, 1i	16i	0	0
	-	23a	17a	19a, 30i	TNTC	TNTC
Expte. No. 2 A(butilo) B(hexilo) Control	125	30a	0	0	20i	Se cayeron las hojas (17 días)
	250	17a	0	0	0	0 (17 días)
	-	24a	23a	17a	TNTC	TNTC (17 día)

* Las plantas fueron infestadas con 25 gorgojos

a = gorgojos adultos.

i = gorgojos jóvenes.

TNTC = Demasiado numerosos para poderles contar

ero no se aplicó ninguna composición de prueba.

418208



- 13 -

TABLA I

MUERTE INICIAL

(número de gorgojos vivos rest

Fórmula		Concentración de Tóxico (ppm)	Días de	
Exepte. No. 1	A(butilo)	62,5	16a	
	B(hexilo) ‡	125	24a	1a
	Control	-	23a	1'
Exepte. No. 2	A(butilo)	125	30a	
	B(hexilo) ‡	250	17a	
	Control	-	24a	2'

‡ Las plantas fueron infestadas con 25 gorgojos pero no se

a = gorgojos adultos.

i = gorgojos jóvenes.

QNTC = Demasiado numerosos para poderlos contar

418208

- 13 bis -



INICIAL

ivos restantes)

Días después de la aplicación del tóxico				
	1	2		
16a	0	31i	19i	Se cayeron las ho
24a	1a,1i	16i	0	jas 0
23a	17a	19a,30i	TNTC	TNTC
10a	0	0	20i	Se cayeron las ho
17a	0	0	0	jas(17 días) 0 (17 días)
14a	23a	17a	TNTC	(TNTC) (17 día)

ro no se aplicó ninguna composición de prueba.

418208

418208

- 14 -

- 14 bis -

TABLA II

ACTIVIDAD RESIDUAL

(número de gorgojos que permanecieron)

Fórmula	Concentración de tóxico(pp)	0	1	10	17
Expte. No. 1 A(butilo) B(hexilo) Control	62,5 125 -	10a	7a	TNTC	Se cayeron las hojas
		10a	4a	16i	21i
		10a	7a	TNTC	TNTC
Expte. No. 2 A(butilo) B(hexilo) Control	125 250 -	10a	8a	65i	(Se cayeron las hojas)(día 16)
		10a	2a	0	(día 16)
		10a	9a	55a+i	(TNTC)
					(combinado)

* Las plantas fueron infestadas con 25 gorgojos pero no se aplicó ninguna composición de prueba.

a = gorgojos adultos.

i = gorgojos jóvenes.

TNTC = Demasiado numerosos para poderlos contar.

418208



- 14 -

TABLA II

ACTIVIDAD RESIDUAL
(número de gorgojo que permanece)

	Fórmula	Concentración de tóxico (ppm)	Días	
Excepte. No. 1	A(butilo)	62,5	10a	7
	B(hexilo) *	125	10a	4
	Control	-	10a	7
Excepte. No. 2	A(butilo)	125	10a	8
	B(hexilo) *	250	10a	2
	Control	-	10a	9

* Las plantas fueron infestadas con 25 gorgojos pero no se

a = gorgojos adultos.

i = gorgojos jóvenes.

TNTC = Demasiado numerosos para poderlos contar.

418208



- 14 bis -

RESIDUAL

(que permanecieron)

Dias después de la aplicación del tóxico			
0	1	10	17
10a	7a	TNTC	Se cayeron las hojas
10a	4a	16i	21i
10a	7a	TNTC	TNTC
10a	8a	65i	(Se cayeron las hojas)(día 16)
10a	2a	0	(0) (día 16)
10a	9a	55a&i	(TNTC) (día 16)
		(combinado)	

pero no se aplicó ninguna composición de prueba.

418208



- 15 -

418208

- 15 bis -

TABLA III

ACTIVIDAD RESIDUAL - DESPUES DE LAVADO
(número de gorgojos que permanecieron)

fórmula	concentración de tóxico(ppm)	Días después de la aplicación del tóxico 1 10	
Exepte. A(butilo)	62,5	10a	3a TMTU se cayeron las hojas
No. 1 B(hexilo)*	125	10a	100i TMTU
Control	-	10a	9a TMTU
Exepte. A(butilo)	125	10a	9a 90i (se cayeron las hojas)(dia 16)
No. 2 B(hexilo)	250	10a	8a 3i (3a, 4i) (dia 16)
Control	-	10a	8a 70a&i (TMTU) (dia 16) (combinado)

* Las plantas fueron infestadas con 25 gorgojos pero no se aplicó ninguna composición de prueba.

a = gorgojos adultos.

i = gorgojos jóvenes.

TMTU = Demasiado numerosos para poderlos contar.

418208



- 15 -

TABLA III

ACTIVIDAD RESIDUAL - DESPUES DE
(número de gorgojos que permanecieron)

Fórmula		Concentración de tóxico (ppm)	G
Expte.	A(butilo)	62,5	10a
No. 1	F(hexilo)	125	10a
	Control*	-	10a
Expte.	A(butilo)	125	10a
No. 2	B(hexilo)	250	10a
	Control	-	10a

* Las plantas fueron infestadas con 25 gorgojos pero no se
a = gorgojos adultos.
i = gorgojos jóvenes.
TNTC = Demasiado numerosos para poderlos contar.

418208



- 15 bis -

DESPUES DE LAVADO

permanecieron)

C	Dias después de la aplicación del tóxico		
	1	10	17
10a	3a	TNTC	Se cayeron las hojas
10a	10a	100i	TNTC
10a	9a	TNTC	TNTC
10a	9a	90i	(Se cayeron las hojas)(dia 16)
10a	8a	3i	(3a,4i) (dia 16)
10a	8a	70a&i	(TNTC) (dia 16)
		(combinado)	

pero no se aplicó ninguna composición de prueba.

418208



418208



- 16 -

- 16 bis -

TABLA IV

FITOTOXICIDAD

(basada en la media de 3 plantas)

Fórmula	Concentración de tóxico (ppm)	Días después de aplicarse el tóxico				
		1	2	11		
Expte. No. 1 A(butilo) B(hexilo) * Control	62,5	0	4	4,5	5	5
	125	0	1	0,5	0,5	1,5
	-	0	0	0	0	0
Expte. No. 2 A(butilo) B(hexilo) Control	125	0	3	4	5	(5) (día 17)
	250	0	0,5	0,5	1-1,5	(1,5) (día 17)
	-	0	0	0	0	(0) (día 17)

* No se aplicó ninguna composición de prueba.

Clasificación de la fitotoxicidad grados de 0 a 5

sin daños

daños graves - la planta o las hojas esencialmente destruidas.

418208



- 16 -

TABLA IV

FITOTOXICIDAD
(basada en la media de 3 plantas)

Fórmula	Concentración de tóxico (ppm)	Clasificación
Expte. A(butilo)	62,5	0
No. 1 B(hexilo)	125	0
Control *	-	0
Expte. A(butilo)	125	0
No. 2 B(hexilo)	250	0
Control	-	0

* No se aplicó ninguna composición de prueba.

Clasificación de la fitotoxicidad grados de 0 a 5

sin daños daños

418208



- 16 bis -

3 plantas)

Días después de aplicarse el tóxico				
0	1	2	11	18
0	4	4,5	5	5
0	1	0,5	0,5	1,5
0	0	0	0	0
0	3	4	5	(5) (día 17)
0	0,5	0,5	1-1,5	(1,5) (día 17)
0	0	0	0	(0) (día 17)

daños graves - la planta o las hojas esencialmente destruidas.

EJEMPLO II

En la fórmula B, del Ejemplo I, el óxido de bis(tri-n-hexil-estaño) se sustituye por un peso equivalente de los siguientes compuestos de órgano-estaño y se obtienen resultados similares en el hecho de que el control de los gorgojos es sustancialmente igual o superior al obtenido con la fórmula A, y la fitotoxicidad es inferior que la obtenida con la fórmula A:

Oxido de bis(tri-n-pentil-estaño), óxido de bis(tri-n-heptil-estaño), óxido de bis(tri-2-metiltutil-estaño), óxido de bis(tri-3-metilpentil-estaño), óxido de bis(dihexilpentil-estaño) y los aductos del óxido de bis(tri-n-pentil-estaño) con CO₂, del óxido de bis(tri-n-hexil-estaño) con CO₂, del óxido de bis(tri-n-heptil-estaño) con CO₂, del óxido de bis(tri-2-metiltubil-estaño) con CO₂, del óxido de bis(tri-ciclohexil-estaño) con CO₂, del óxido de bis(tri-n-pebtil-estaño) con CS₂, del óxido de bis(tri-n-hexil-estaño) con CS₂, del óxido de bis(tri-n-heptil-estaño) con CS₂, del óxido de bis(tri-2-metilbutil-estaño) con CS₂, del óxido de bis(tri-n-pentil-estaño) con SO₂, del óxido de bis(tri-n-hexil-estaño) con SO₂, del óxido de bis(tri-n-heptil-estaño) con SO₂ y del óxido de bis(tri-2-metilbutil-estaño) con SO₂.

Se realizó una segunda serie de pruebas para ilustrar aún más esta invención.

Procedimiento de Prueba II

Se infestaron plantas de frijoles con 50 a 100 adultos del gorgojo de la fresa (Tetranychus atlánticus). Las plantas infestadas se sumergieron en soluciones del material de prueba. Se anotó la mortalidad de los adultos.

EJEMPLO III

Se trataron concentrados emulsionables como en el Ejemplo I. El tóxico de la Fórmula B fué óxido de bis(tri-n-hexil-estaño). El tóxico de la Fórmula C fué óxido de bis(tri-n-pentil-estaño). En la Fórmula D el tóxico fué óxido de bis(tri-n-pentil-estaño). En la Tabla V se anotan los resultados de las pruebas con gorgojos de la fresa y la concentración observada. Estos resultados demuestran que estos materiales son acaricidas efectivos. No se observó ninguna fitotoxicidad importante.

EJEMPLO IV

Se utilizó la fórmula del Ejemplo I con la técnica de prueba del Ejemplo III para demostrar la eficacia del aducto con CO₂ del óxido de bis(tri-n-hexil-estaño). La Tabla VI muestra la eficacia del material contra el gorgojo de la fresa adulto a las concentraciones anotadas. En la Fórmula B el tóxico es el óxido de bis(tri-n-hexil-estaño). En la Fórmula E el tóxico es el aducto con CO₂ del óxido de bis(tri-n-hexil-estaño). Estos resultados indican que el aducto con CO₂ del óxido de bis(tri-n-hexil-estaño) es un excelente acaricida. No se observó ninguna fitotoxicidad importante.

T A B L A V

MORTALIDAD DE ADULTOS DESPUES DE 5 DIAS

(Basado en la media de 3 repeticiones)

0,05 % W/V*

Fórmula	% de Mortalidad
C	100
B	100
D	92



TABLA V (Continuación)

	Fórmula	0,025 % W/V	% de Mortalidad
5	C		100
	B		100
	D		11
		0,0025 % W/V	
	C		100
10	B		97
	D		0
		0,001 % W/V	
	C		81
	B		85
15	D		0

* Peso/Volumen.

T A B L A VI
MORTALIDAD DE ADULTOS

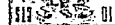
	Fórmula	0,005 % Peso/volumen	% de Mortalidad
20	B		100
	E		100
		0,005 % Peso/volumen	
25	B		62
	E		100
		0,00005 % Peso/volumen	
	B		< 13
30	E		32

418208

- 20 -

- N O T A -



5 Descrita suficientemente la naturaleza de  o,
así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse
constar que las disposiciones anteriormente indicadas son sus-
ceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su
principio fundamental. También se hace constar que el inven-
to corresponde a dos Solicitudes de Patentes, presentadas en
Norteamérica, con fechas y números siguientes: 25 de agosto
de 1.972, nº 283.897, y 2 de agosto de 1.973, nº 385.129,
10 acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los
Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye
la esencia del referido invento y por lo que se solicita Pa-
tente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIEN-
TO PARA LA OBTENCION DE ACARICIDAS A BASE DE OXIDOS DE BIS(TRI-
15 ALQUIL-ESTAÑO) C₅-C₇; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Procedimiento para la obtención de acaricidas
a base de óxidos de bis(trialquil-estaño) C₅-C₇, caracteriza-
do porque comprende las etapas de: (a) alquilar un haluro de
estaño, preferentemente tetracloruro de estaño, por reacción
20 con un compuesto de fórmula RMgBr en el que R significa un al-
quilo de 5 a 7 átomos de carbono, u otro agente de alquila-
ción comparable, para proporcionar el compuesto tetraalquil-
-estaño C₅-C₇; (b) hacer reaccionar el tetraalquil-estaño
C₅-C₇ obtenido con un haluro de estaño, preferentemente tetra-
25 cloruro de estaño, para obtener un compuesto de haluro de
trialquil-estaño; (c) hacer reaccionar el haluro de trialquil-
-estaño obtenido en la etapa anterior con un agente alcalini-
zante, tal como hidróxido de sodio, para obtener el compuesto
(R₃Sn)₂O en el que R significa un alquilo de 5 a 7 átomos de
30 carbono; (d) opcionalmente hacer reaccionar dicho compuesto

129



(R_3Sn)₂O con CO₂, CS₂ ó SO₂ para obtener el compuesto (R_3Sn)₂O + CO₂, CS₂ ó SO₂; y (e) combinar el producto obtenido con un vehículo sustancialmente no-fitotóxico, adaptándose a continuación dicho concentrado para su aplicación a plantas.

5

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el producto obtenido es emulsionable en agua y comprende un agente superficiodactivo seleccionado entre el grupo formado por los detergentes aniónicos, no-iónicos, catiónicos, anfóliticos y zwitteriónicos.

10

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el agente superficiodactivo comprende de 0,1 a 30 % en peso de dicho concentrado.

15

4ª.- Procedimiento para la obtención de acaricidas a base de óxidos de bis(trialquil-estaño) C₅-C₇, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

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

Madrid 14 NOV. 1975

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY.

GOMEZ ACEBO Y MODEY
p. p. Firmados L. Goeta Fernández
