

303

556203
10.11.68



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

a nombre de SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ N.V.

entidad / de nacionalidad holandesa

con domicilio en Carel van Bylandtlaan 30, La Haya, Holanda.

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ORGANOFOSFATOS"



El invento se refiere a una composición antihelmíntica que comprende, en calidad de ingrediente activo, - un nuevo metil alcohol beta-cloro-sustituído vinil fosfato, a nuevos metil alcohol beta-cloro-sustituído vinil fosfa--
5 tos, a un procedimiento para la preparación de los metil - alcohol beta-cloro-sustituído vinil fosfatos activos, y a su utilización.

Los dialcohol beta-cloro sustituído vinil fosfa-
10 tos son una clase conocida de insecticidas que son también conocidos por ser útiles como agentes antihelmínticos. -- Sin embargo, los fosfatos de esta clase son bastante tóxicos para los animales de sangre caliente, y su factor de - seguridad (proporción de la máxima dosis tolerada por el animal huésped a la dosis eficaz para reprimir los parási-
15 tos) no es tan grande como se podría desear y, de acuerdo con estas patentes, la utilización segura de estos compues-
1 tos en calidad de antihelmínticos requiere que estos sean formulados en una resina termoplástica que controla la ve-
20 locidad con la que el compuesto se libera en el animal - - huésped de manera que los parásitos son muertos sin perjui-
 cio para el animal. Además, se ha encontrado que estos -- agentes antihelmínticos, como clase, exhiben una activi-
 dad relativamente baja con respecto a las tenias.

Se ha encontrado ahora que el grupo que consiste
25 en ciertos dialcohol beta-cloro-sustituído vinil fosfatos,



en los que un resto alcoholilo es metilo y el otro es un --
isobutilo o un resto alcoholilo de cadena recta C_6-C_{12} , son
agentes antihelmínticos marcadamente superiores compara--
dos con otros miembros de la clase general. Los miembros
5 de este grupo son agentes antihelmínticos muy activos, --
con respecto a una o más especies de helmintos, y además
son relativamente no tóxicas para animales de sangre ca--
liente. No solo son intrínsecamente más seguros, sino --
que exhiben además factores de seguridad muy grandes.

10 Los agentes antihelmínticos de este invento en
que el resto alcoholilo contiene hasta 9 átomos de carbono
pueden ser utilizados para destruir un amplio espectro de
gusanos redondos, oxiuros, flageladores o Trichuridos, en
quilóstomos, gusanos filiformes, gusanos cecales, gusanos
15 estomacales, gusanos capilares, gusanos de cuello filifor
me, cooperias y similares, endopárasitos. Algunos pueden
actuar de forma tópica, algunos pueden actuar de forma --
sistémica, y por lo tanto pueden reprimir endoparásitos
tales como las larvas de moscas con espolón, (Hypoderma -
20 lineata) moscas bomba y moscas de estro (Oestridae) y si
milares. Así, estos antihelmínticos pueden ser utiliza--
dos para reprimir especies de endoparásitos de los gene--
ros: Haemonchus, Trichostrongylus, Ostertagia, Cooperia,
Trichuria, Oesophagostomum, Strongyloides, Ascaris, Nemato
25 dirus, Ancylostoma, Necator, Gasterophilus, Nematospirroi-



des, Syphacia, por citar algunos géneros típicos.

Los agentes antihelmínticos de este invento en que el resto alcohilo contiene de 9 a 12 átomos de carbono puede ser utilizados para destruir tenias, (gusanos planos) de la clase Cestoda, tales como especies de los géneros: Hymenolepis, Moniezia, Anoplocephala, Paranoplocephala, Thysanosoma, Taenia, Multiceps, Echinococcus, Diplyidium, Diphyllobothrium, Mesocestoides, y similares.

Correspondientemente, es evidente que la especie con alcohilo C₉ proporciona un antihelmíntico de espectro muy amplio. Además, se puede proporcionar una actividad antihelmíntica con espectro muy amplio combinando uno de los alcohilo-C₄₋₈-vinil-fosfatos con uno de los alcohilo-C₁₀₋₁₂-vinil-fosfatos de estos antihelmínticos.

Estos nuevos antihelmínticos son eficaces para reprimir endoparásitos de mamíferos y de pájaros, generalmente y, más particularmente, para reprimir endoparásitos de ganados, tales como ganado vacuno, cerdos, ovejas, y cabras, en animales domésticos, tales como perros y gatos, en conejos, en aves de corral tales como pollos, pavos, patos, gansos y similares y en animales portadores de piel valiosa, tales como visones, zorros, chinchillas y similares.

Los agentes antihelmínticos pueden ser utilizados para erradicar parásitos ya presentes, y/o pueden ser



guridad.

Dentro de este subgrupo, resultan de particular interes dos subgrupos adicionales (ya descritos anteriormente):

5 a.- El subgrupo en que el resto alcohilo contiene un número impar de átomos de carbono hasta de 9. - Los compuestos de este subgrupo resultan tener los mayores factores de seguridad, teniendo el mayor factor de seguridad de todos aparentemente la especie en que el resto alcohilo es n-heptilo.

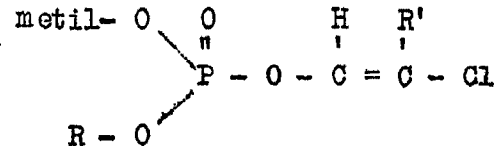
10 b.- El subgrupo en que el resto alcohilo contiene de 10 a 12 átomos de carbono. Los compuestos de este subgrupo exhiben una actividad sustancial con respecto a las tenias. A este respecto, la especie en que el resto alcohilo es n-nonilo también exhibe actividad sustancial contra las tenias. La masa activa con respecto a las tenias es la especie en que el resto alcohilo es undecilo.

20 Otro aspecto del invento es el método para destruir gusanos parásitos internos en animales de sangre caliente, por administración a animales infestados de una dosis eficaz como parasiticida de un órgano-fosfato de la fórmula

25



19



5 en que R' es hidrógeno o cloro y R es isobutilo o un alcohilo de cadena recta de 6 a 12 átomos de carbono.

10 La actividad de los compuestos de este invento con respecto a los helmintos parásitos de animales de sangre caliente y su toxicidad relativamente baja con respecto a los animales huéspedes - es decir, sus altos factores de seguridad - fueron demostradas por los siguientes ensayos:

15 Toxicidad para los mamíferos.- Esta es definida como la dosis máxima tolerada, en mg de compuesto de ensayo por kg de peso corporal del animal, y fué determinada de la siguiente manera: por intubación, un grupo de ratones fué tratado con una dosis de 500 mg de compuestos de ensayo por kg de peso corporal de ratones. Si alguno de los ratones murió, se trataron grupos adicionales de ratones con dosis sucesivamente más pequeñas del compuesto de ensayo, hasta que se encontró una dosis en la cual todos los ratones sobrevivieron. Esto es registrado como la dosis máxima tolerada.

20 Actividad antihelmíntica.- Esta es citada como la dosis mínima eficaz, en mg de compuesto de ensayo por kg de peso corporal del animal, para efectuar un cierto -



grado patrón de eliminación de parásitos desde el animal huésped. Esta fué determinada en cualquier caso dado de la siguiente manera: Un grupo de cinco ratones, parasitizados por tenias (*Hymenolepis nana*) y de oxiuros (*Syphacia obvelata*), fué tratado, por incubación, con una única dosis del compuesto de ensayo, siendo la dosis justo inferior a la dosis máxima tolerada. Los ratones tratados fueron mantenidos alejados de alimento y de agua durante 24 horas después del tratamiento, y acto seguido los ratones fueron sacrificados y el tracto intestinal fué examinado en cuanto a la presencia de parásitos. Si el 60 % o más de los ratones había sido liberado completamente de una y/o otra de las especies de parásitos, el ensayo fué repetido y, si se confirmaron los resultados, grupos adicionales de ratones parasitizados fueron tratados con dosis sucesivamente inferiores del compuesto de ensayo, para determinar la dosis mínima requerida para liberar de forma completa al 60 % o más de los ratones de una y/o de la otra de las dos especies de parásitos.

Factor de seguridad.— Es expresado como la proporción de la dosis máxima tolerada (D.M.T.) a la dosis mínima eficaz (D.M.E.).

Los compuestos del invento fueron evaluados de acuerdo con este procedimiento, igual que lo fueron miembros de las clases descritas en la técnica anterior. Los



resultados están mostrados en la siguiente tabla I:

	Compuesto	D.M.T. (mg/kg)	D.M.E. (mg/kg)		Factor de se guridad	
			Tenias	Oxiuros	Tenias	Oxiuros
5	Metil isobutil 2,2-di- clorovinil fosfato	250	16	2	15	125
	Metil pentil 2,2-di- clorovinil fosfato	62	31	2	2	31
	Metil hexil 2,2-diclo- rovinil fosfato	250	31	4	8	75
10	Metil heptil 2,2-di- clorovinil fosfato	500	125	4	4	125
	Metil octil 2,2-diclo- rovinil fosfato	500	250	31	2	16
	Metil nonil 2,2-diclo- rovinil fosfato	500	125	16	4	31
15	Metil decil 2,2-diclo- rovinil fosfato	500	62	500	8	1
	Metil undecil 2,2-di- clorovinil fosfato	500	31	500	16	1
	Metil dodecil 2,2-di- clorovinil fosfato	500	125	500	4	1
	Dimetil-2,2-diclorovi- nil fosfato	62	62	31	1	2
20	Metil etil-2,2-diclo- vinil fosfato	16	16	16	1	1
	Metil propil 2,2-di- clorovinil fosfato	125	16	8	7	16
	Metil isopropil 2,2- diclorovinil fosfato	16	16	16	1	1
25	Metil butil 2,2-di- clorovinil fosfato	31	31	2	1	16



19 JUL 1968

	Compuesto	D.M.T. (mg/kg)	D.M.E. (mg/kg)		Factor de seguridad	
			Tenias	Oxiuros	Tenias	Oxiuros
	Metil sec-butil 2,2-diclorovinil fosfato	31	31	1	1	31
5	Metil isopentil 2,2-diclorovinil fosfato	31	16	2	2	16
	Metil sec-octil 2,2-diclorovinil fosfato	125	125	31	1	4
	Diethyl 2,2-diclorovinil fosfato	31	16	2	2	16
10	Dipropil 2,2-diclorovinil fosfato	125	16	2	7	63
	Dibutil 2,2-diclorovinil fosfato	62	4	2	15	31
	Dipentil 2,2-diclorovinil fosfato	62	62	2	1	16
	Dihexil 2,2-diclorovinil fosfato	250	250	250	1	1
15	Didecil 2,2-diclorovinil fosfato	500	500	500	1	1
	Dimetil 2-clorovinil fosfato	62	62	62	1	1
	Metil etil 2-clorovinil fosfato	2	2	1	1	2
20	Diethyl-2-clorovinil fosfato	16	16	16	1	1
	Diisopropil 2-clorovinil fosfato	62	62	62	1	1

A partir de los resultados de estos ensayos, es claramente evidente que los compuestos del invento, al mismo tiempo que tienen una alta actividad antihelmíntica,

25



tienen una toxicidad para los mamíferos mucho menor, teniendo por lo tanto factores de seguridad mucho más altos, así como una seguridad intrínseca mayor.

5 Los compuestos de este invento se emplean como antihelmínticos por los medios y técnicas convencionales que se emplean en el ramo de los antihelmínticos.

10 La dosis de los antihelmínticos que se ha de utilizar dependerá de la clase o clases particulares de parásitos que han de ser reprimidos, del antihelmíntico particular que se ha de utilizar, de la clase de animal huésped, de que el antihelmíntico haya de ser utilizado para curar una infección ya existente o simplemente como un profiláctico, y similares. Estos factores son los que se encuentran ordinariamente en el tratamiento de animales para curarlos y/o para impedir su infestación por endoparásitos; estos factores y su solución son todos bien conocidos para los técnicos en la materia. Sin embargo, en general, se requieren mayores dosis para curar una infestación ya existente que las que se requieren para la profilaxis. Así, dosis del antihelmíntico que proporcionen una cantidad tan pequeña como 1 mg del antihelmíntico por kg del peso corporal en vivo del animal alimentado a intervalos regulares - dos veces por día o una vez por día, por ejemplo,- pueden ser suficientes para evitar la infestación de animales por endoparásitos. Sin embargo,-

15
20
25



las dosis profilácticas ascenderán ordinariamente a aproximadamente 2 a 10 mg del antihelmíntico por kg del peso corporal del animal. La dosis requerida para erradicar endoparásitos ya existentes será ordinariamente al menos de aproximadamente 5 mg del antihelmíntico por kg de peso corporal del animal, siendo las dosis usuales de aproximadamente 5 a 50 mg sobre la misma base. Desde luego, la dosis máxima será determinada en cada caso por la toxicidad del antihelmíntico para el animal huésped. Los antihelmínticos de este invento proporcionan un excelente factor de seguridad - erradicando eficazmente endoparásitos sin efecto nocivo sobre el animal huésped.

Los compuestos de este invento son también insecticidas útiles. Esto fué establecido por medio de ensayos apropiados que establecieron la dosis CL_{50} (dosis en gramos de compuesto de ensayo por 100 ml de disolvente requerida en la solución o suspensión, utilizada en forma de una pulverización, para matar el 50 % de los insectos de ensayo), de compuestos del invento con respecto a varias especies típicas de insectos. Los resultados fueron los siguientes:

25



	<u>Compuesto</u>	<u>Dosis CL₅₀ para el insecto indicado</u>					
		<u>Mosca Pulgón Gorgo-</u> <u>domés de gui jo de</u> <u>tica sante arroz</u>	<u>Gusano</u> <u>trompeta</u> <u>ro de --</u> <u>maiz</u>	<u>Acaro</u> <u>de 2</u> <u>man--</u> <u>chas</u>	<u>Mosquito</u> <u>Anophe--</u> <u>les albi</u> <u>manus</u>		
5	Metil isobu- til 2,2 diclo rovinil fos- fato	0,0084	0,0230	0,0059	0,0260	0,1060	0,0026
	Metil hexil 2,2 dicloro vinil fosfa to	0,0640	0,0118	0,0024	0,0250	0,0275	0,0059
10	Metil hep-- til 2,2 di- clorovinil fosfato	0,0320	0,0170	0,0032	0,0660	0,0265	0,0105
	Metil octil 2,2 dicloro vinil fosfa to	0,0730	0,0147	0,0110	0,0430	0,0480	0,0280
15	Metil nonil 2,2-dicloro vinil fosfa to	0,0980	0,0203	0,0160	0,1330	0,0560	0,0330

Los compuestos de este invento pueden ser utili-
zados para reprimir insectos, y pueden ser formulados en
lo necesario para este fin, de acuerdo con la práctica --
convencional. Por ejemplo, el compuesto puede ser pulve-
rizado o aplicado de otra manera en la forma de una solu-
ción o dispersión, o puede ser absorbido sobre un sólido
inerte finamente dividido y puede ser aplicado como un --
polvo para espolvorear. Soluciones útiles para la aplica



ción por pulverización, con brocha, por inmersión y similares, pueden ser preparadas utilizando en calidad de disolvente cualquiera, de los vehículos hortícolas inertes bien conocidos, incluyendo hidrocarburos neutros, tales como queroseno y otros destilados ligeros de aceite mineral de viscosidad y volatilidad intermedias. También, se pueden incluir en las soluciones agentes auxiliares tales como agentes extendedores o humectantes, siendo materiales representativos de este carácter jabones de ácidos grasos, sales de colofonia, saponinas, gelatina, caseína, alcoholes grasos de cadena larga, alcohol-sulfonatos de cadena larga, condensados de fenol y óxido de etileno, sales de amonio, y similares. Estas soluciones pueden ser empleadas tal como están o, más preferiblemente, pueden ser dispersadas o emulsificadas en agua, y la dispersión o emulsión acuosa resultante puede ser aplicada en forma de una pulverización. Materiales de vehículo sólidos que pueden ser empleados incluyen talco, bentonita, yeso calizo, pirofilita y diluyentes sólidos inertes similares. Si se desea, el compuesto del presente invento, puede emplearse en forma de un aerosol, por ejemplo dispersandolo en la atmósfera por medio de un gas comprimido.

La concentración del compuesto que se ha de utilizar con los anteriores vehículos depende de muchos factores, incluyendo el vehículo empleado, el método y las -



condiciones de aplicación, y la especie de insecto que ha de ser reprimida. En general, sin embargo, el compuesto de este invento es eficaz en concentraciones desde aproximadamente 0,01 % a 0,5 % basado en el peso total de la --
5 composición, aunque bajo ciertas circunstancias se puede emplear una cantidad tan pequeña como aproximadamente --- 0,00001 % o tan grande como 2 %, o incluso mayor, de compuesto, con buenos resultados desde un punto de vista insecticida. Concentrados apropiados para la venta para su dilución en el campo pueden contener hasta 25 a 50 % en -
10 peso, o incluso más, que el insecticida.

Quando se emplea en calidad de insecticidas, -- los compuestos de este invento pueden ser empleados como el único ingrediente tóxico de la composición insecticida
15 o pueden ser empleados en unión con otros materiales activos como insecticidas. Insecticidas representativos de esta última clase incluyen los insecticidas naturales tales como piretro o pelitre, rotenona, sabarilla y similares, así como los diversos insecticidas sintéticos, inclu
20 yendo DDT, hexacloruro de benceno, tiodifenilamina, cianuros, pirofosfato de tetraetilo, tiofosfato de dietil-para nitrofenilo, dimetil 2,2-diclorovinil fosfato, dimetil -- 1,2-dibromo-2,2-dicloroetil fosfato, azobenceno, y los di
versos compuestos de arsénico plomo y/o fluor.

25 Los compuestos de este invento pueden ser prepa



ebullición relativamente bajo (alcohol C_4 ó C_6), lo más -
conveniente es emplear un pequeño exceso del alcohol, ya -
que éste puede ser eliminado con facilidad desde la mez--
cla de reacción final destilando la mezcla. La mezcla --
5 destilada es tratada acto seguido con un disolvente orgá-
nico, tal como cloruro de metileno, y con una solución --
acuosa de una base, por ejemplo bicarbonato de sodio para
dar una mezcla básica. Bajo estas circunstancias, el sub
10 producto ácido es convertido en la sal de sodio, que está
en la fase acuosa, mientras que el producto de éster está
en la fase de disolvente orgánico, a partir de la cual --
puede ser recuperado por destilación.

Cuando el alcohol tiene un punto de ebullición
relativamente alto (alcoholes C_{7-12}) lo más conveniente
15 es emplear un ligero exceso del pirofosfato. En este ca-
so, no se requiere ninguna etapa de destilación; todo lo
que es necesario es emplear el procedimiento de extrac- -
ción y neutralización, ya que el pirofosfato en exceso es
convertido por la base en la sal de sodio.

20 Para evitar la posibilidad de reacciones secun-
darias y/o de descomposición, es deseable conducir la - -
reacción a una temperatura relativamente baja. La reac--
ción del pirofosfato y del alcohol es suavemente exotérmica.
Consiguientemente, se encontrará mejor generalmente
25 añadir el alcohol lentamente al pirofosfato, con agita- -



19 JUL

5 ción y enfriamiento a fondo en lo que sea necesario para mantener la temperatura de reacción en aproximadamente -- 30 a 70° C durante 1 a 3 horas (cuanto mayor es el peso - molecular del alcohol más largo es el tiempo de reacción necesario).

10 El precursor de pirofosfato puede ser preparado por reacción de metil hidrógeno 2,2-diclorovinil fosfato, o el correspondiente análogo monoclorovinílico o sus sales de sodio, con un gran exceso de cloruro de tionilo bajo - condiciones de reflujo, y separando acto seguido el cloruro de tionilo en exceso.

15 La preparación del precursor y su conversión en los antihelmínticos de este invento está demostrada en -- los siguientes ejemplos, en los cuales "partes" signifi-- can partes en peso salvo que se indique otra cosa, guar-- dando las partes en peso la misma relación con las partes en volumen que la que tiene el kilogramo con el litro.

Ejemplo I: Preparación de P,P'-di(2,2-diclorovi-- nil)P,P'-dimetil pirofosfato.-

20 a.- Preparación de metil sodio 2,2-diclorovinil fosfato.

25 Yoduro de sodio y dimetil 2,2-diclorovinil fosfa to, en la proporción molar de 1:1,1 fueron disueltos en - acetona. La solución fué calentada a reflujo durante 30 minutos, acto seguido fué enfriada, fué despojada parcial



mente de acetona, y fué enfriada en un baño anhidro de -
hielo y acetona. Se separó por cristalización el metil -
sodio 2,2-diclorovinilfosfato, en forma de un sólido blan-
co que fundía a 213-214° C, con descomposición. Fué iden-
5 tificado con análisis elemental y la identidad fué confir-
mada por análisis de espectro a infrarrojos.

b.- Preparación de metil hidrógeno 2,2-dicloro-
rovinil fosfato.

El metil sodio 2,2-diclorovinil fosfato fué di-
10 suelto en metanol. Se introdujo lentamente en la solu-
ción agitada a fondo una cantidad estequiométricamente -
equivalente de cloruro de hidrógeno anhidro. La reacción
era suavemente exotérmica, y la mezcla de reacción fué en-
friada para mantener la mezcla a 30° C. Después de la --
15 adición del cloruro de hidrógeno, la mezcla fué agitada -
durante 15 minutos adicionales, y después el precipitado
del cloruro de sodio que se había formado fué separado por
filtración. La fase líquida fué despojada de metanol pa-
ra dejar un aceite de color pajizo, identificado por aná-
20 lisis elemental y por análisis de espectro de infrarrojos
como metil hidrógeno 2,2-diclorovinil fosfato.

c.- Preparación de F,F'-di(2,2-diclorovinil)
F,F'-dimetil pirofosfato.

206,97 partes de metil hidrógeno 2,2-diclorovi-
25 nil fosfato fueron mezcladas con 750 partes en volumen de



cloruro de tionilo, y la mezcla fué calentada a reflujo -
durante 5 horas. El cloruro de tionilo en exceso fué se-
parado acto seguido a 45° C y 20-25 torr. El residuo fué
disuelto nuevamente en tetracloruro de carbono y acto se-
5 guido fué separado nuevamente, primero a 45° C y 20 torr,
y después bajo alto vacio, para dejar un aceite de color
pajizo. Este fué destilado en una columna de destilación
molecular a una temperatura de calderin de 125° C, a ---
0,0001 torr. El destilado fué sometido a análisis elemen-
10 tal:

Análisis (porcentaje en peso): P - 15,0; Cl = 35,1.

Análisis calculado para el anhídrido: P = 15,7;

Cl - 35,9

La identidad del producto fué confirmada por aná-
15 lisis de espectro de infrarrojo.

El análisis de resonancia magnética nuclear in-
dicó que el producto contenía 80 a 90 % de I,I'-di(2,2-
diclorovinil)F,F'-dimetil pirofosfato.

Ejemplo II: Preparación de metil isobutil 2,2-
20 diclorovinil fosfato.

39 partes de P,F'-(2,2-diclorovinil)F,F'-dime-
til pirofosfato, 7,3 partes de alcohol isobutílico, y 2 -
gotas de ácido sulfúrico concentrado fueron mezclados y -
la mezcla fué calentada hasta 68° C, y después fué dejada
25 enfriarse lentamente hasta la temperatura ambiente. - -



metil pirofosfato y 23,3 partes de alcohol n-heptílico --
fueron mezcladas a 21° C. La solución fué agitada, des--
pués de lo cual la temperatura de la solución aumentó has--
ta 45° C, durante un periodo de 5 minutos. La mezcla fué
5 calentada acto seguido hasta 70° C y fué mantenida a esta
temperatura durante 2,5 horas. Acto seguido, la mezcla --
fué nefriada, fué diluída con cloruro de metileno hasta un
volumen total de aproximadamente 200 partes en volumen y
fué tratada con bicarbonato de sodio saturado (cinco vo--
10 ces con 40 partes en peso) hasta que no se desprendió más
cantidad de dióxido de carbono. Las fases orgánicas y --
acuosas fueron separadas, la fase acuosa fué extraída con
200 partes en volumen de cloruro de metileno. Las dos so--
luciones en cloruro de metileno fueron combinadas, seca--
15 das, tratadas con "celite" y con carbón absorbente y fue--
ron filtradas, después fueron separados del cloruro de me--
tileno, y el residuo fué destilado en una columna de des--
tilación molecular, obteniéndose metil heptil 2,2-dicloro
vinil fosfato como la fracción que destila a 90° C a --
20 0,0001 torr. La identidad del producto fué determinada --
por análisis elemental.

Análisis (porcentaje en peso): Calculado: F - 10,2; Cl-23,3

Encontrado: F - 10,3; Cl-24,1

La identidad fué confirmada por análisis de es--
25 pectro de infrarrojos y por resonancia magnética nuclear,

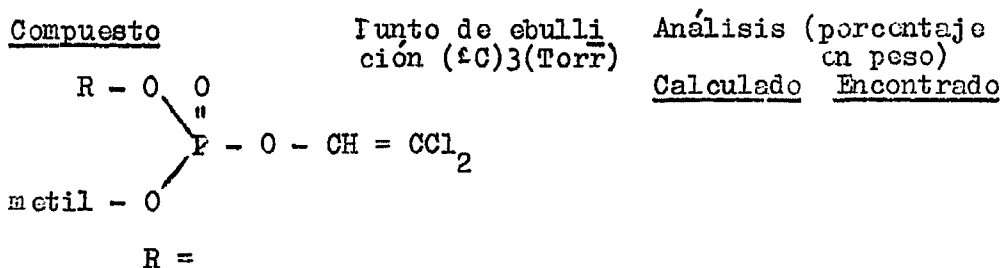


que indicó que el producto era aproximadamente 95 % de metil heptil 2,2-diclorovinil fosfato.

Ejemplo IV: Preparación de otros metil alcohol 2,2-diclorovinil fosfatos.-

5 Los siguientes compuestos han sido preparados a partir de F,F'-di(2,2-diclorovinil)-F,F'-dimetil pirofosfatos de acuerdo con las técnicas demostradas en los Ejemplos I a III. La tabla indica el punto de ebullición y la comparación de los resultados del análisis elemental con el análisis calculado:

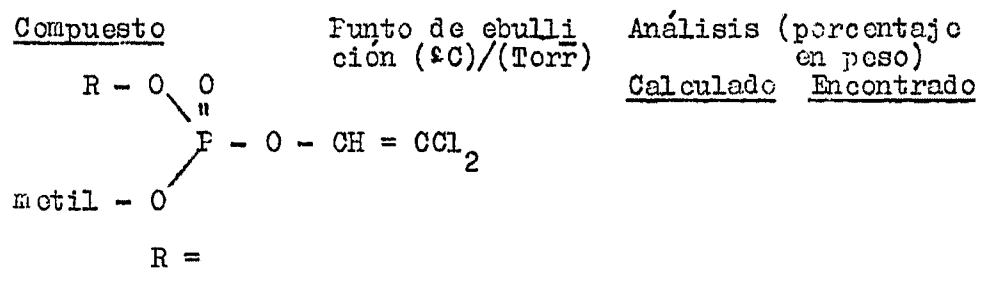
10



hexil	crudo	F - 10,7 Cl - 24,4	I - 11,1 Cl - 24,3
octil	crudo	F - 9,7 Cl - 22,3	I - 9,9 Cl - 21,7
nonil	crudo	F - 9,3 Cl - 21,3	I - 9,7 Cl - 21,8
decil	160 (0,0001)	F - 8,9 Cl - 20,4	I - 8,7 Cl - 20,8

25

19 JUL 1968



undecil	125 (0,0001)	P - 8,6	I - 8,2	Cl - 19,7	Cl - 19,5
dodecil	crudo	P - 8,3	I - 8,3	Cl - 18,9	Cl - 19,0

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 21 de Julio de 1.967, bajo los números, 654.973, 654.993 y 654.985, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

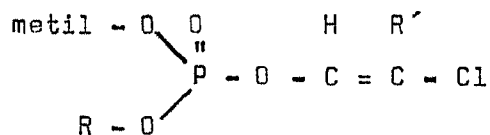
25



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un procedimiento para la preparación de organofosfatos de la fórmula



en que R' es hidrógeno o cloro y R es isobutilo o un alcoholo de cadena recta de 6 a 12 átomos de carbono, caracterizado porque se hace reaccionar P,P'-di(2,2-diclorovinil)P,P'-dimetil pirofosfato o P,P'-di(2-clorovinil)P,P'-dimetil pirofosfato con un alcohol R - OH, en que R es isobutilo o un alcoholo de cadena recta de 6 a 12 átomos de carbono.

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el alcohol es alcohol isobutílico.

3.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el alcohol es 1-hexanol.

4.- Un procedimiento según la reivindicación



1, caracterizado porque el alcohol es 1-heptanol.

5.- Un procedimiento según la reivindicación

1, caracterizado porque el alcohol es 1-octanol.

6.- Un procedimiento según la reivindicación

5 1, caracterizado porque el alcohol es 1-nonanol.

7.- Un procedimiento según la reivindicación

1, caracterizado porque el alcohol es 1-decanol.

8.- Un procedimiento según la reivindicación

1, caracterizado porque el alcohol es 1-hendecanol.

9.- Un procedimiento según la reivindicación

10 1, caracterizado porque el alcohol es 1-dodecanol.

10.- Un procedimiento para la preparación de

organofosfatos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-


15 tecede y con los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de veintiseis hojas

escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid, 21 DIC. 1969

P. A.


Alberto de Elizaburu
Por Poderes

27.11.69

BPD/.