

18 AGO.



F. C. 3-11-75

COTE/AOIN

PATENTE DE INVENCION

Ref. Le A 14 322-Sp.

413374

## Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR IMIDAS DE ESTERES DE  
ACIDOS N-(AMINOMETILIDEN)-TIOLFOSFORICOS Y -TIONO  
FOSFORICOS DISUSTITUIDOS.

=====

*Solicitante:* BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana,  
residente en Leverkusen-Bayerwerk, República Federal  
Alemana.

=====

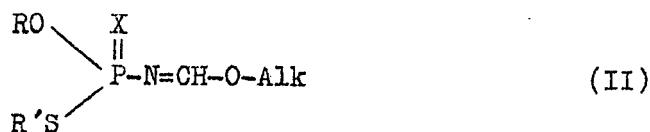
El presente invento se refiere a un procedi-  
miento para preparar nuevas imidas de ésteres de ácidos  
N-(aminometiliden)-tiolfosfóricos y -tionofosfóricos  
disustituídos, insecticidas y acaricidas.

5

Ya es conocido (compárese: Patente alemana



413374



5            se hacen reaccionar con aminas secundarias de la fórmula:



10

en cuyas fórmulas (II) y (III), R, R', R'', R''' y X tienen los significados arriba definidos y Alk representa un radical alquilo de bajo peso molecular.

15

Sorprendentemente, las imidas de ésteres de ácidos N-(aminometiliden)-tiofosfóricos y -tionofosfóricos disustituídos de acuerdo con la invención, tienen una actividad insecticida sobre todo sistemático-insecticida, y acaricida sustancialmente mejor que las precipitadas amidas de ésteres de ácidos O,S-dialquil-N-acetil-tiofosfóricos de una constitución análoga y de igual orientación de efecto. Las sustancias según el invento, por consiguiente, representan un verdadero enriquecimiento de la técnica. Además, los nuevos compuestos contribuyen a la reducción de la gran necesidad de sustancias activas en la tarea de la campaña antiparásita. Esta necesidad se debe a que a los agentes antiparásitos que se encuentran en el mercado, justamente también en atención a cuestiones de la protección del medio ambiente, se imponen exigencias cada vez mas elevadas, tales como

20  
25  
30





413374

mente interrumpido por un átomo de oxígeno.

Las aminas (III) necesitadas como sustancias de partida son conocidas y pueden ser producidas fácilmente también a una escala industrial.

Como ejemplos de aminas a aplicar según el procedimiento, en detalle sean mencionados:

Dietilamina, di-n-propilamina, di-iso-propilamina, di-n-butilamina, di-isobutilamina, di-sec-butilamina, di-ter-butilamina, di-n-pentilamina, di-n-hexilamina, dialilamina, pirrolidina, piperidina, morfolina.

Finalmente, los ésteres alquílicos de ácidos iminofórmicos fosforilados (II) necesarios como sustancias de partida, son nuevos; los mismos pueden ser producidos, según un procedimiento no perteneciente al estado de la técnica, a partir de las amidas de diésteres de ácidos tiorfosfóricos, respectivamente tionofosfóricos (compárese: Patentes alemanas publicadas Nos. 1.221.633 y 1.077.215, Patente norteamericana No. 3.309.266) y de ésteres alquílicos de ácido ortofórmico. En detalle, a título de ejemplo, sean mencionados:

Los ésteres metílicos y etílicos de los ácidos N- $\left[$ S-metil-, respectivamente S-etil-, S-n-propil-, S-iso-propil-, S-n-butil-, S-iso-butil-, S-sec-butil-, S-ter-butil-, S-metilmercaptoetil-, S-etilmercaptoetil-, S-(N'-monometilcarbamoilmetil)-, S-(N'-monoetilcarbamoilmetil)-, S-alil-, S-propenil-, S-propinil- y S-butenil- $\right]$ -O-metiltiofosforil- $\left[$ -iminofórmicos, los correspondientes -O-etil-, -O-propil- y -O-butil-derivados y sus tino-análogos.

El procedimiento de producción puede ser rea-



413374

5 lizado con el empleo concomitante de disolventes y dilu-  
yentes apropiados. Como tales entran en consideración  
prácticamente todos los disolventes orgánicos inertes.  
A éstos pertenecen principalmente los hidrocarburos  
alifáticos y aromáticos, tales como benceno, tolueno,  
xileno, bencina; además, los alcoholes, tales como eta-  
nol, n-butanol, además, los nitrilos, tales como aceto-  
nitrilo y propionitrilo.

10 La temperatura de reacción puede variar den-  
tro de un margen amplio. Por lo general, se trabaja a  
temperaturas entre 0° y 150° C.; preferiblemente entre  
40° y 60° C. La reacción es llevada a cabo generalmente  
bajo presión normal.

15 Para su realización, en el procedimiento de  
la invención se aplican los componentes de reacción ge-  
neralmente en la proporción equimolar, en la mayoría de  
los casos, sin disolvente, y se agita la mezcla durante  
una a varias horas a las temperaturas indicadas; subsi-  
guientemente se somete la solución de reacción a la lla-  
mada "destilación inicial".

20 Las sustancias según el invento se presentan  
en forma de aceites y no pueden ser destiladas sin des-  
composición; por ésto, son liberadas de los últimos com-  
ponentes volátiles y así purificadas por la llamada "des-  
tilación inicial", vale decir, por calentamiento prolon-  
gado bajo presión reducida a temperaturas moderadamente  
elevadas. Para su caracterización sirve el índice de re-  
fracción.

30 Como ya se ha mencionado varias veces, las mue-  
vas imidas de ésteres de ácidos N-(aminometiliden)-tiol

413374



5 fosfóricos y -tionofosfóricos se distinguen por una sobresaliente eficacia insecticida, particularmente sistémico-insecticida, y acaricida contra animales dañinos para plantas y provisiones y antihigiénicos. Ejercen un buen efecto contra insectos tanto chupadores, como mordedores y contra ácaros (Acarina). Algunos de los nuevos compuestos muestran, a una baja toxicidad, además también un efecto contra insectos habitantes en el suelo y/ó un efecto nematocida.

10 Por tal motivo, los compuestos de acuerdo con la invención se aplican con éxito como plaguicidas ante todo para la protección de plantas.

15 Las sustancias activas según la invención pueden ser llevadas a las siguientes formulaciones usuales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, pastas y granulados. Estas se preparan en forma en sí conocida por ejemplo por mezclado de las sustancias activas con diluyentes, así como también solventes líquidos, gases licuados que se encuentran bajo presión y/ó  
20 sustancias portadoras sólidas, eventualmente bajo utilización de agentes tensioactivos, ó sea emulsionantes y/ó dispersantes. En caso de utilización de agua como diluyente, pueden utilizarse como disolventes auxiliares por ejemplo también solventes orgánicos. Como solventes líquidos entran básicamente en consideración hidrocarburos aromáticos tales como xileno, tolueno, benceno ó alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos clorados ó hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos ó cloruro de metileno, hidroccloruros alifáticos tales como ciclohexano ó parafinas, por ejem

25  
30

413374



5 plo fracciones de petróleo, alcoholes tales como butanol ó glicol, así como los éteres y ésteres, cetonas, tal como acetona, metiletiloetona, metilisobutilcetona, ó ciclohexanona, solventes polares fuertes tales como  
10 dimetilformamida ó dimetilsulfóxido, así como agua; bajo agentes diluyentes ó portadores gaseosos licuados, se entienden aquellos líquidos que son líquidos a temperatura normal y bajo presión normal, por ejemplo gases propulsores de aerosol, tales como hidroclo-  
15 ruros halogenados, por ejemplo, freón, como portadores sólidos entran en consideración minerales naturales molidos tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, attapul-  
20 guita, montmorillonita ó tierra de diatomeas y minerales sintéticos molidos tales como ácido silícico altamente disperso, óxido de aluminio y silicatos, como agentes emulsionantes entran en consideración emulsionantes no ionógenos y aniónicos tales como ésteres polioxietilénicos de ácidos grasos, éteres polioxietilénicos de alcoholes grasos, por ejemplo éter alquilarilpoliglicólico, alquilsulfonatos, alquilsulfatos y arilsulfonatos; como agentes dispersantes: por ejemplo, lignina, lejías de desecho de sulfito y metilcelulosa.

25 Las sustancias activas de acuerdo con la invención pueden encontrarse presentes en las formulaciones en mezcla con otras sustancias activas conocidas.

30 Entre los insectos chupadores se encuentran esencialmente los pulgones y piojuelos (aphidae), tales como el pulgón verde del duraznero (*Myzus persicae*), el pulgón negro de las habas (*Doralis Fabae*), el pulgón de la avena (*Rhopalosiphum padi*), el pulgón de guisantes

413374



(*Macrosiphum silanifolii*); además el pulgón de agalla de groselleros (*Cryptomyzus korschelti*), el pulgón harinoso de manzanos (*Sappaphis mali*), el pulgón harinoso de ciruelos (*Hyalopterus arundinis*) y el pulgón negro de cerezos (*Myzus cerasi*); además, las cochinillas y los pulgones pegajosos (*Coccina*), por ejemplo, el pulgón de hiedra (*Aspidiotus hederas*) y las especies *Lecanium hesperidum* y *Pseudococcus maritimus*, los tinasópteros, tales como *Hercinothrips femoralis* y las chinches, por ejemplo, la chinche de remolacha (*Piesma quadrata*), la chinche de algodón (*Dysdercus intermedius*), la chinche de cama (*Cimex lectularius*), la chinche fiera (*Rhodnius prolixus*), la chinche de Chagas (*Triatoma infestans*); además las cigarras, tales como *Euscelis bilobatus* y *Nephotettix bipunctatus*.

En cuanto a los insectos mordedores, se han de mencionar principalmente, las orugas de mariposas (*Lepidoptera*), tales como el arañuelo de las coles (*Plutella maculipennis*), la esfinge esponja (*Lymantria dispar*), la esfinge ano de oro (*Euproctis chrysorrhoea*) y la esfinge caracol (*Melacosoma neustria*); además la noctueta de las coles (*Mamestra brassicae*) y la noctueta de la siembra (*Agrostis segetum*), la gran piéride de las coles (*Pieris brassicae*), la pequeña géometra (*Cheimatobia brumata*), el gusano de algodón egipcio (*Prodenia litura*), la torcedora de hojas de encina (*Tortrix viridana*) y el gusano de antiope (*Laphygma frugiperda*); además, la polilla de hilados (*Hiponomeuta padella*), la polilla de harina (*Epeestia Hühniella*) y la gran polilla de cera (*Galleria mellonella*).

413374



Además, pertenecen a los insectos mordedores los coleópteros, por ejemplo, el gorgojo (*Sitophilus granaruis* = *Calandra granaria*), la dorifóra (*Leptinotarsa decamlineata*) el coleóptero de romaza (*Gastrophysa viridula*), la crisomela de hojas de rábanos picantes (*Phaedon cochlearias*), el coleóptero brillante de colza (*Meligethes seneus*), el coleóptero de frambuesos (*Byturus tomentosus*), el coleóptero de habichuelas (*Bruchitis* = *Acanthoscelides obtectus*), el desmesto (*Dermetes frischii*), el coleóptero de Krapra (*Trogoderma granarium*), el coleóptero pardo rojizo de la harina de arroz (*Tribolium castaneum*), el coleóptero de maíz (*Clandra* ó *Sitophilus zeamii*), el anobio de pan (*Stegobium paniceum*), el tenebrión común (*Tenebrio molitor*) y el gorgojo chato (*Oxyzaepphilus surinamensis*), pero también las especies que habitan en la tierra, por ejemplo las larvas de los eláteros (*Agriotes spec.*) y las larvas de los abejorros (*Mololontha mololontha*), las cucarachas, tales como la cucaracha alemana (*Blatella germanica*), la cucaracha americana (*Periplaneta americana*), la cucaracha de Madeira (*Leucophaea* ó *Rhyparobia madeirae*), la cucaracha oriental (*Blatta orientalis*), la cucaracha gigante (*Blaberus giganteus*) y la cucaracha negra (*Blaberua fuscus*), así como *Hanschoutedenia flexivitta*, además, los ortópteros, por ejemplo, el grillo (*Gryllus domesticus*), las termitas, tales como la termita blanca de la tierra (*Reticulitermes flavipes*) y los himenópteros, tales como las hormigas, por ejemplo, la hormiga de las praderas (*Lasius niger*).

Los dípteros comprenden esencialmente las mos

413374



cas , tales como la mosca de bagazo de manzanos (*Drosophila melanogaster*), la mosca de las frutas del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*), la mosca doméstica (*Musca domestica*), la pequeña mosca doméstica (*Fannia canicularis*), la mosca brillante (*Phormia aegina*) y la moscarda (5 *Calliphora erithrocephala*), así como el tábano (*Stomoxys calcitrans*), además los mosquitos, por ejemplo, los cénzalos, tales como el mosquito de la fiebre amarilla (*Aedes aegypti*), el mosquito doméstico (*Culex pipiens*) 10 y el mosquito de la malaria (*Anopheles Stephensi*).

A los ácaros (*Acari*) pertenecen particularmente los ácaros hiladores (*Tetranychidea*), tales como el ácaro hilador de habichuelas (*Tetranychus telarius* = *Tetranychus urticae*), el ácaro hilador de frutales (*Paratetranychus pilosus* = *Panonychus ulmi*), los ácaros de 15 agallas, por ejemplo, el ácaro de agalla de groselleros (*Eriophyes ribis*) y los tarsonemidos, por ejemplo, el ácaro de las puntas de brotes (*Hemitarsonemus latua*) y el ácaro de ciclámenes (*Tarsonemus pallidus*), finalmente 20 los aradores, tales como el arador de cuero (*Ornithodoros moubata*).

En la aplicación contra insectos nocivos para la higiene y provisiones, particularmente moscas y mosquitos, los productos del procedimiento se distinguen, 25 además por un excelente efecto residual sobre madera y arcilla, así como por una buena resistencia a álcalis sobre bases encaladas.

Por lo general, las formulaciones contienen entre 0,1 y 95 % en peso de sustancia activa, preferiblemente 30 entre 0,5 y 90 % en peso.



413374

5 Las sustancias activas pueden ser aplicadas  
como tales, en forma de sus formulaciones ó en las for-  
mas de aplicación de ellas preparadas, tales como solu-  
ciones listas para el uso, concentrados emulsionables,  
10 emulsiones, suspensiones, polvos rociables, pastas, pol-  
vos solubles, agentes de espolvoreo y gramulados. La  
aplicación es efectuada en la forma usual, por ejemplo  
por rociada, pulverización, nebulización, espolvoreo,  
esparcimiento, fumigación, gasificación, riego, desin-  
fección ó incrustación.

Las concentraciones de la sustancia activa en  
las preparaciones listas para aplicar, pueden variar  
dentro de ámplios límites. Por lo general, están entre  
0,0001 y 10 %, preferiblemente entre 0,01 y 1 %.

15 Las sustancias activas pueden ser aplicadas  
también con buen resultado en el procedimiento de volú-  
men ultrabajo, donde es posible aplicar formulaciones  
de hasta un 95 % ó hasta de un 100 %.

20 EJEMPLO A

Ensayo con larvas de Phaeton

Disolvente: 3 partes en peso de acetona.

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicol  
éter.

25 Para la producción de una preparación adecua-  
da de sustancia activa, se mezcla 1 parte en peso de la  
sustancia activa con la cantidad indicada del disolven-  
te que contiene la cantidad indicada del emulsivo, y se  
diluye el concentrado con agua hasta la concentración  
30 deseada.



413374

Se rocía la preparación de sustancia activa sobre hojas de col (*Brassica oleracea*) hasta su mojadura al grado de formación de gotas y sobre las hojas se colocan larvas de la crisomela del rábano picante (*Phaedon cochleariae*).

5. Al cabo de los tiempos indicados, se determina en % el grado de destrucción, significando 100 % que fueron matadas todas las larvas, mientras que 0 % significa que no fué matada ninguna larva.

10. Las sustancias activas, sus concentraciones, los tiempos de evaluación y los resultados se encuentran indicados en la siguiente tabla 1:

T a b l a     1

(Ensayo con larvas de *Phaedon*)

Sustancia activa	Concentración de la sustancia activa en %	Grado de destrucción en % al cabo de 3 días
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{NH}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ <p>(conocida)</p>	0,1 0,01	90 0
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P} \begin{array}{c} \text{S} \\ \parallel \\ \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 60
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 100
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{S} \end{array} \text{P} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 100
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{S} \end{array} \text{P} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 70



T a b l a 1 (Continuación)  
(Ensayo con larvas de *Phaedon*)

Sustancia activa	Concentración de la sustancia activa en %	Grado de destrucción en % al cabo de 3 días
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{S} \diagup \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 100
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{S} \diagup \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 90
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{S} \diagup \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 90
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2\text{S} \diagup \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01 0,001	100 100 50
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2\text{S} \diagup \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 100
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{S} \diagup \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 100
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \diagup \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2)_2 \end{array}$	0,1 0,01	100 60
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \diagup \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N} \square \end{array}$	0,1 0,01	100 85
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{S} \diagup \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N} \square \end{array}$	0,1 0,01	100 65

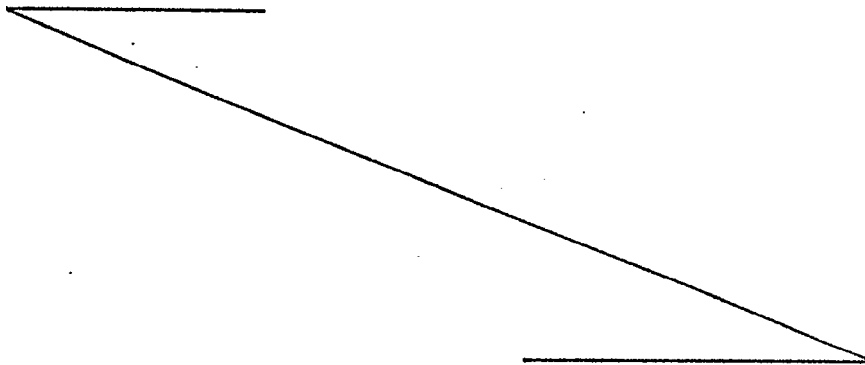
EJEMPLO B

Ensayo con Myzus (efecto por contacto)

Disolvente: 3 partes en peso de acetona

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter.

5. Para la producción de una preparación adecuada de sustancia activa, se mezcla 1 parte en peso de la sustancia activa con la cantidad indicada del disolvente que contiene la cantidad indicada del emulsivo, y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.
10. La preparación de sustancia activa es rociada sobre plantas de col (*Brassica oleracea*) fuertemente atacadas por el pulgón del duraznero (*Myzus persicae*), hasta su mojadura al grado de formación de gotas.
15. Al cabo de los tiempos indicados, se determina en % el grado de destrucción, significando 100 % que fueron matados todos los pulgones, mientras que 0 % significa que no fué matado ningún pulgón.
20. Las sustancias activas, sus concentraciones, los tiempos de evaluación y los resultados se encuentran indicados en la siguiente tabla 2.





T a b l a 2

(Ensayo con Myzus)

Sustancia activa	Concentración de la sustancia activa en %	Grado de destrucción en % al cabo de 1 día
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \diagup \\ \text{P} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{NH} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>(conocida)</p>	<p>0,01 0,001</p>	<p>20 0</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \diagup \\ \text{P} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} \\ \parallel \\ \text{CH} \\ \parallel \\ \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	<p>0,01 0,001</p>	<p>100 85</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \diagup \\ \text{P} \\ \diagdown \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} \\ \parallel \\ \text{CH} \\ \parallel \\ \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	<p>0,01 0,001 0,0001</p>	<p>100 95 50</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \diagup \\ \text{P} \\ \diagdown \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{S} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} \\ \parallel \\ \text{CH} \\ \parallel \\ \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	<p>0,01 0,001</p>	<p>100 100</p>
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \diagup \\ \text{P} \\ \diagdown \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} \\ \parallel \\ \text{CH} \\ \parallel \\ \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	<p>0,01 0,001</p>	<p>100 50</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \diagup \\ \text{P} \\ \diagdown \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} \\ \parallel \\ \text{CH} \\ \parallel \\ \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	<p>0,01 0,001</p>	<p>100 80</p>
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \diagup \\ \text{P} \\ \diagdown \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} \\ \parallel \\ \text{CH} \\ \parallel \\ \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	<p>0,01 0,001</p>	<p>99 50</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \diagup \\ \text{P} \\ \diagdown \\ \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} \\ \parallel \\ \text{CH} \\ \parallel \\ \text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	<p>0,01 0,001 0,0001</p>	<p>100 100 40</p>



T a b l a 2 (Continuación)

(Ensayo con Myzus)

Sustancia activa	Concentración de la sustancia activa en %	Grado de destrucción en % al cabo de 1 día
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{S}-\text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,01 0,001	100 70
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{S}-\text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,01 0,001	100 30
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{S}-\text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,01 0,001	100 70
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3\text{S}-\text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2)_2 \end{array}$	0,01	100
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3\text{S}-\text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (ciclohexano) } \end{array}$	0,01 0,001	100 50

EJEMPLO C

Ensayo con Doralis (efecto sistemático)

Disolvente: 3 partes en peso de acetona

5. Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter.

Para la obtención de una preparación adecuada de sustancia activa se mezcla 1 parte en peso de la sustancia activa con la cantidad indicada de disolvente que contiene la cantidad indicada de emulsivo, y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

- 10.



5. Con la preparación de sustancia activa se riegan plantas de habichuela (*Vicia faba*) fuertemente atacadas por el pulgón negro de habichuela (*Doralis fabae*), en forma tal que la preparación de sustancia activa penetra en el suelo sin humedecer las hojas de habichuela. La sustancia activa es absorbida por las plantas desde el suelo y así llega a las hojas atacadas.

10. Al cabo del tiempo indicado, se determina en % el grado de destrucción, significando 100 % que fueron matados todos los pulgones, y 0 % que no fué matado ningún pulgón.

Las sustancias activas, sus concentraciones, el tiempo de evaluación y los resultados aparecen en la siguiente tabla 3:

Tabla 3




(Ensayo con *Doralis* / efecto sistemático)

Sustancia activa	Concentración de la sustancia activa en %	Grado de destrucción en % al cabo de 4 días
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{NH}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \text{O} \end{array} \quad (\text{conocida})$	0,01	100
	0,001	0
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,01	100
	0,001	100
	0,0001	100
	0,00001	100
	0,000001	100
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	0,01	100
	0,001	100
	0,0001	55



T a b l a 3 (Continuación)

(Ensayo con Doralis / efecto sistemático)

Sustancia activa	Concentración de la sustancia activa en %	Grado de destrucción en % al cabo de 4 días
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{S}-\text{P}(=\text{O})-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	<p>0,01 0,001</p>	<p>100 100</p>
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{CH}_3-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{S}-\text{P}(=\text{O})-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	<p>0,01 0,001 0,0001</p>	<p>100 100 98</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{S}-\text{P}(=\text{O})-\text{N}=\text{CH}-\text{N} \end{array}$ 	<p>0,01 0,001 0,0001</p>	<p>100 100 100</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{S}-\text{P}(=\text{O})-\text{N}=\text{CH}-\text{N} \end{array}$ 	<p>0,01 0,001</p>	<p>100 100</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{CH}_3\text{S}-\text{P}(=\text{O})-\text{N}=\text{CH}-\text{N} \end{array}$ 	<p>0,01 0,001 0,0001</p>	<p>100 100 90</p>

EJEMPLO D

Ensayo con Tetranychus (resistente)

Disolvente: 3 partes en peso de acetona

5. Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter.

Para la producción de una preparación adecuada de sustancia activa, se mezcla 1 parte en peso de la sustancia activa con la cantidad indicada del disolvente que contiene la cantidad indicada del emulsivo, y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

10.



La preparación de sustancia activa es pulverizada sobre plantas de habichuela (*Phaseolus vulgaris*) de una altura de 10 a 30 cm, hasta su mojadura al grado de formación de gotas. Estas plantas de habichuela están fuertemente atacadas por ácaros hiladores comunes (*Tetranychus urticae*) en todos sus estados de desarrollo.

5.

Al cabo de los tiempos indicados, se determina la eficacia de la preparación de sustancia activa, contándose los ácaros muertos. El grado de destrucción así obtenido es indicado en %, significando 100 % que fueron matados todos los ácaros hiladores, mientras que 0 % significa que no fué matado ningún ácaro hilador.

10.

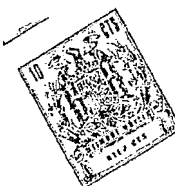
Las sustancias activas, sus concentraciones, los tiempos de evaluación y los resultados se encuentran indicados en la siguiente tabla 4:

15.

T a b l a 4

(Ensayo con *Tetranychus* / resistente)

Sustancia activa	Concentración de la sustancia activa en %	Grado de destrucción en % al cabo de 2 días
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \parallel \\ \text{P} - \text{NH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array}$ (conocida)	0,1	0
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \parallel \\ \text{P} - \text{NH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array}$ (conocida)	0,1	20



T a b l a 4 (Continuación)

(Ensayo con Tetranychus / resistente)

Sustancia activa	Concentración de la sustancia activa en %	Grado de destrucción en % al cabo de 2 días
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{S} \\ \text{P} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1	99
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1	100
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1	100
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{S} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1 0,01	100 50
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{S} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1	100
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1 0,01	95 80
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1 0,01	98 60
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1 0,01	100 98



T a b l a 4 (Continuación)

(Ensayo con Tetranychus / resistente)

Sustancia activa	Concentración de la sustancia activa en %	Grado de destrucción en % al cabo de 2 días
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1	100
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1	100
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{S} \end{array} \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	0,1 0,01	100 60
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_3\text{H}_7)_2$	0,1	99
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2)_2$	0,1	100
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (cyclohexane ring) }$	0,1	99
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (piperidine ring) }$	0,1	100
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{O} \\ \text{CH}_3\text{S} \end{array} \text{P}=\text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (piperidine ring) }$	0,1	98



EJEMPLO E

Ensayo con Myzus (efecto sistemático duradero)

Disolvente: 3 partes en peso de acetona

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter.

5. Para obtener una preparación adecuada de sustancia activa, se mezcla 1 parte en peso de la sustancia activa con la cantidad indicada de disolvente que contiene la cantidad indicada de emulsivo, y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada de 0,025 % de sustancia activa.
10. Con cada vez 50 ml de la preparación de sustancia activa se riegan plantas de col (*Brassica oleracea*), en forma tal que la preparación de sustancia activa penetra en el suelo sin humedecer las hojas de las plantas. La sustancia activa es absorbida por las plantas de col desde el suelo y así llega a las hojas. Se aplican 12,5 mg de sustancia activa por 100 g de tierra (pesada en estado secado al aire).
15. Al cabo de los tiempos indicados, sobre las plantas se colocan pulgones de duraznero (*Myzus persicae*) y se determina su mortalidad cada vez al cabo de 3 días, significando 100 % que fueron matados todos los pulgones, y 0 % que no fué matado ningún pulgón.
20. Las sustancias activas, sus concentraciones, los tiempos de evaluación y los resultados surgen de la siguiente tabla 5:
- 25.

413374

- 24 -

## T a b l a 5

Efecto duradero después del riego:  
(Myzus persicae / Brassica oleracea)

Sustancia activa	mg de sustancia activa por 100 g de tierra (pesa- da en estado secado al aire)	Destrucción en % al cabo de									
		20	27	34	41	45	48	52 días			
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \parallel \\ \text{P} \\ \parallel \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{-NH-CO-CH}_3$ (conocida)	12,5	100	90	50	0						
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \parallel \\ \text{P} \\ \parallel \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{-NH-CO-CH}_3$ (conocida)	12,5	100	100	100	100	80	0	0			
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \parallel \\ \text{P} \\ \parallel \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{-N=CH-N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	12,5	100	100	100	100	100	100	100			
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \parallel \\ \text{P} \\ \parallel \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{-N=CH-N} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{C}_6\text{H}_{10}\text{N} \begin{array}{c} \diagdown \\ \diagup \end{array}$	12,5	100	100	100	100	100	100	100			
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \parallel \\ \text{P} \\ \parallel \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{-N=CH-N} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{C}_6\text{H}_{10}\text{N} \begin{array}{c} \diagdown \\ \diagup \end{array} \text{O} \end{array}$	12,5	100	100	100	100	100	100	100			

413374

-24- B-j



413374

- 24 -

Tabla 5

Efecto duradero después del riego:  
(Myzus persicae / Brassica oleracea)

Sustancia activa	mg de sustancia activa por 100 g de tierra (pesada en estado secado al aire)	Des	
		20	1
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \diagdown \\ \text{P}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{-NH-CO-CH}_3$ <p>(conocida)</p>	12,5	100	1
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \diagdown \\ \text{P}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{-NH-CO-CH}_3$ <p>(conocida)</p>	12,5	100	1
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \diagdown \\ \text{P}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{-N=CH-N(C}_2\text{H}_5)_2$	12,5	100	1
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \diagdown \\ \text{P}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{-N=CH-N} \text{ (ciclohexano)}$	12,5	100	1
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \diagdown \\ \text{P}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{-N=CH-N} \text{ (piperidina)}$	12,5	100	1

413374

-24- Pri



Destrucción en % al cabo de						
20	27	34	41	45	48	52 días
100	90	50	0			
100	100	100	100	80	0	0
100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100

EJEMPLO F

Ensayo con *Tetranychus* (efecto sistemático duradero)

Disolvente: 3 partes en peso de acetona

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter.

5. Para obtener una preparación adecuada de sustancia activa, se mezcla 1 parte en peso de la sustancia activa con la cantidad indicada de disolvente que contiene la cantidad indicada de emulsivo, y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada de 0,025 % de sustancia activa.
10. Con cada vez 50 ml de la preparación de sustancia activa se riegan plantas de habichuelas (*Phaseolus vulgaris*), en forma tal que la preparación de sustancia activa penetra en el suelo, sin humedecer las hojas de las plantas de habichuelas. La sustancia activa es absorbida por las plantas desde el suelo y así llega a las hojas. Se aplican 12,5 mg de sustancia activa por 100 g de tierra (pesada en estado secado al aire).
15. Al cabo de los tiempos indicados, sobre las plantas se colocan ácaros hiladores (*Tetranychus urticae*) y se determina su mortalidad cada vez al cabo de 3 días, significando 100 % que fueron matados todos los ácaros hiladores, y 0 % que no fué matado ningún ácaro hilador.
20. Las sustancias activas, sus concentraciones, los tiempos de evaluación y los resultados están detallados en la siguiente tabla 6:
- 25.

413374

- 26 -

T a b l a 6

Efecto duradero después del riego

Tetraychus urticae (resistente) / Phaseolas vulg.

Sustancia activa	mg de sustancia activa por 100 g de tierra (pesada en estado seco al aire)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\   \\ \text{O} \\    \\ \text{P}-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{O}_2\text{H}_5\text{O} \end{array}$ (conocida)	12,5
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\   \\ \text{O} \\    \\ \text{P}-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array}$ (conocida)	12,5
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\   \\ \text{O} \\    \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N} \\   \quad \quad \quad   \\ \text{CH}_3\text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$	12,5
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\   \\ \text{S} \\    \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N} \\   \quad \quad \quad   \\ \text{CH}_3\text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$	12,5

413374

-26-Bi



		Dstrucción en % al cabo de					
		6	10	13	17	24	27 días
35		35	0				
95		95	95	95	83	0	
100		100	100	100	100	100	100
100		100	100	100	100	100	

413374

- 26 -

Tabla 6

Efecto duradero después del riego

Tetranychus urticae (resistente) / Phaseolus vulgaris

Sustancia activa	mg de sustancia activa por 100 g de tierra (pesada en estado seco al aire)	6
$\begin{array}{l} \text{CH}_3\text{S} \quad \text{O} \\ \quad \quad \parallel \\ \quad \quad \text{P-NH-CO-CH}_3 \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array}$ (conocida)	12,5	35
$\begin{array}{l} \text{CH}_3\text{S} \quad \text{O} \\ \quad \quad \parallel \\ \quad \quad \text{P-NH-CO-CH}_3 \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array}$ (conocida)	12,5	95
$\begin{array}{l} \text{CH}_3\text{S} \quad \text{O} \\ \quad \quad \parallel \\ \quad \quad \text{P-N=CH-N} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{O} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array}$	12,5	100
$\begin{array}{l} \text{CH}_3\text{S} \quad \text{S} \\ \quad \quad \parallel \\ \quad \quad \text{P-N=CH-N} \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \text{O} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array}$	12,5	100

413374

-26-Bri



Destrucción en % al cabo de					
6	10	13	17	24	27 días
35	35	0			
95	95	95	83	0	
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	

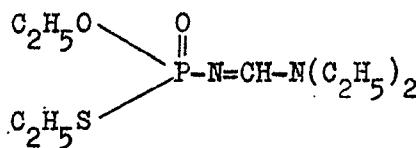
413374



Ejemplos de preparación

Ejemplo 1

5

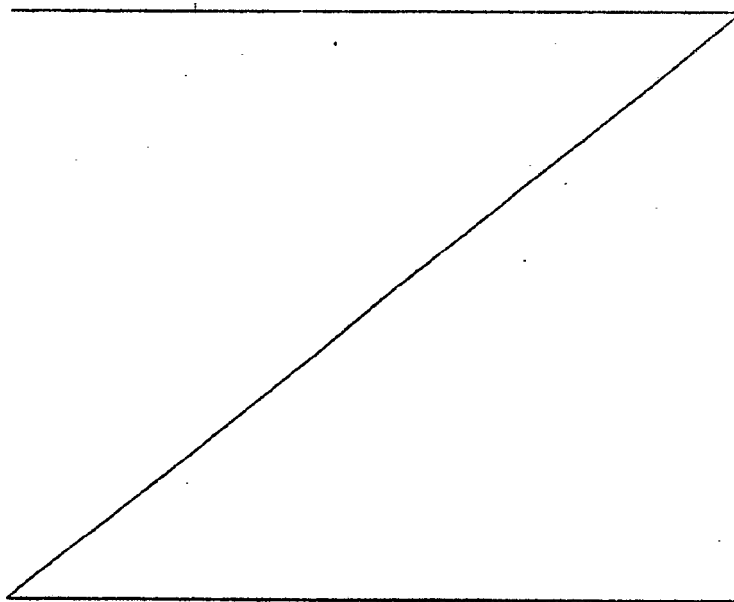


10

15

Una mezcla de 40 g. (0,2 moles) de éster etílico de ácido N-(O,S-dietiltiofosforil)-iminofórmico y de 15 g. (0,2 moles) de dietilamina es agitada durante 2 horas a 40° C. y subsiguientemente es sometida a la llamada destilación inicial. Se obtienen 40 g. (89 % de la teoría) de imida de éster de ácido O,S-dietil-N-(N', N'-dietilaminometiliden)-tiofosfórico, con el índice de refracción de  $n_D^{25} = 1,5013$ .

En forma análoga a la descrita en el ejemplo precedente, pueden prepararse los siguientes compuestos:





Constitución	Propiedades físicas (índice de refracción)
$\begin{array}{c} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{S} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5417$
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{S} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5308$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{S} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	$n_D^{24} = 1,5268$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	$n_D^{24} = 1,5133$
$\begin{array}{c} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{S} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5310$
$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	$n_D^{24} = 1,5229$
$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{S} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	$n_D^{24} = 1,5178$
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{S} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	$n_D^{22} = 1,5139$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{S} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \end{array}$	$n_D^{25} = 1,5148$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{P}-\text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_3\text{H}_7)_2 \end{array}$	$n_D^{24} = 1,5052$

- 29 413374

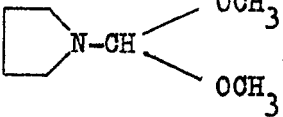
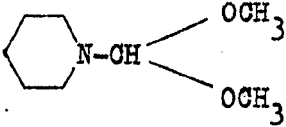
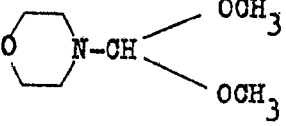


Constitución	Propiedades físicas (índice de refracción)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2)_2$	$n_D^{25} = 1,5331$
$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{S} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (cyclohexane ring)}$	$n_D^{22} = 1,5432$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (cyclohexane ring)}$	$n_D^{23} = 1,5804$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (piperidine ring)}$	$n_D^{23} = 1,5432$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (piperidine ring)}$	$n_D^{25} = 1,5428$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_4\text{H}_9\text{i})_2$	$n_D^{25} = 1,4981$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (cyclohexane ring)}$	$n_D^{23} = 1,5480$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{CH}_3\text{O} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N} \text{ (square ring)}$	$n_D^{24} = 1,5523$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{S} \\ \text{O} \\ \text{P} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \end{array} \text{N}=\text{CH}-\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$	$n_D^{25} = 1,5131$



413374



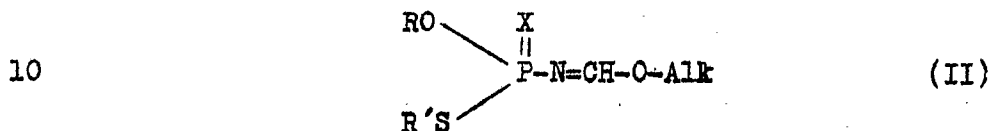
Constitución	Propiedades físicas
$(nC_3H_7)_2N-CH \begin{cases} OCH_3 \\ OCH_3 \end{cases}$	P.e. 44°C / 2 mmHg
$(nC_4H_9)_2N-CH \begin{cases} OCH_3 \\ OCH_3 \end{cases}$	P.e. 74-75°C / 12 mmHg $n_D^{20} = 1,4248$
$(iC_4H_9)_2N-CH \begin{cases} OCH_3 \\ OCH_3 \end{cases}$	P.e. 62°C / 1 mmHg
	P.e. 160-161°C / 740 mmHg $n_D^{20} = 1,4320$
	P.e. 83°C / 15 mmHg $n_D^{20} = 1,4411$
	P.e. 87°C / 15 mmHg $n_D^{20} = 1,4811$
$(CH_2=CH-CH_2)_2N-CH \begin{cases} OCH_3 \\ OCH_3 \end{cases}$	P.e. 50°C / 2 mmHg



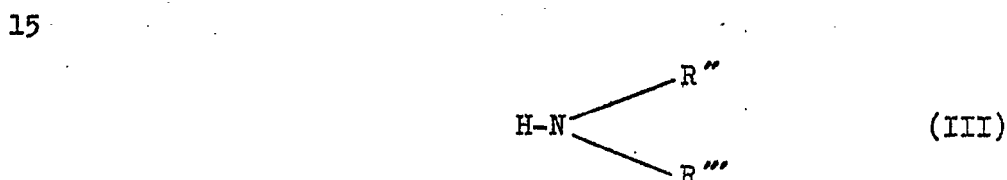


413374

5 alqueno cada uno con 2 a 6 átomos de carbono ó conjun-  
tamente con el átomo de nitrógeno pueden formar un an-  
llo heterocíclico que puede estar interrumpido por áto-  
mos ulteriores de oxígeno, azufre ó nitrógeno, y X es  
un átomo de oxígeno ó de azufre; caracterizado por que  
ésteres alquílicos de ácidos iminofórmicos fosforilados  
de fórmula:



se hacen reaccionar con aminas secundarias de la fórmula:



20 en cuyas fórmulas (II) y (III), R, R', R'', R''' y X tie-  
nen los significados arriba indicados y Alk representa  
un radical alquilo de bajo peso molecular, a temperatu-  
ras de entre 0 y 150° C., preferiblemente entre 40 y 60°  
C., en caso dado en presencia de un disolvente.

129



413374

2ª.- Procedimiento para preparar imidas de ésteres de ácidos N-(aminometiliden)-tiofosfóricos y -tiofosfóricos disustituídos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

5

Esta Memoria consta de 34 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 16 AGO. 1975

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT.

I. GÓMEZ ACELA Y MORRI  
p. Firmado: L. Gaeta Fernández

129