

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de Patentes con los datos que figuran en la presente descripción y según el tenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	476.022
FECHA DE PRESENTACION	14-12-78

A1

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C 10 M	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA COMPOSICION LUBRICANTE.-		
71 SOLICITANTE (S) THE LUBRIZOL CORPORATION.-		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 29400 Lakeland Boulevard, WICKLIFFE, Ohio 44092. ESTADOS UNIDOS.		
72 INVENTOR (ES) Norman Anthony Meinhardt y Kirk Emerson Davis, ambos de nacionalidad estadounidense.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

BAD ORIGINAL

1 RESUMEN DE LA INVENCION

5  
10  
15  
Agentes acilantes de ácidos carboxílicos derivados de polialquenos, tales como polibutenos y un reactivo carboxílico dibásico, tal como ácido maleico o fumárico o algunos derivados de los mismos. Estos agentes acilantes se caracterizan porque los polialquenos de los que se derivan tienen un valor de Mn de 1300 a 5000, aproximadamente, y un valor de Mw/Mn de 1,5 a 4, aproximadamente. Los agentes acilantes se caracterizan, además, por la presencia en su estructura de, al menos, 1,3 grupos derivados del reactivo carboxílico dibásico por cada peso equivalente de los grupos derivados del polialqueno. Los agentes acilantes pueden reaccionar con otros agentes reactivos que pueden ser acilados, tales como poliaminas y polioles de polietileno (por ejemplo, pentaeritritol) para producir derivados útiles por si mismos como aditivos lubricantes o como intermedios para ser tratados posteriormente con otros compuestos y composiciones químicas, tales como epóxidos, para producir otros derivados útiles como aditivos lubricantes.

20  
25  
30  
Esta invención se refiere a nuevos procedimientos químicos y nuevas composiciones. En particular, esta invención se refiere a determinados agentes acilantes succínicos sustituidos, a los procedimientos para la preparación de composiciones acilantes sustituidas y las composiciones acilantes así preparadas, o las composiciones lubricantes que contienen agentes acilantes succínicos sustituidos y a tales composiciones acilantes sustituidas, a los procedimientos para la preparación de algunas composiciones derivadas de carboxílico a partir de dichos agentes acilantes de succínico sustituido y dichas composiciones acilantes sustituidas, a las composiciones lubricantes que contienen una cantidad mayoritaria de un aceite de viscosidad lubricante y una canti-

1 dad menor de uno o mas de tales composiciones de derivados  
carboxílicos, a los procedimientos para la preparacion de  
composiciones de derivados de ácidos carboxílicos, posterior-  
mente tratados, y a las composiciones de derivados de ácidos  
5 carboxílicos, posteriormente tratados, producidos de esta  
manera, a las composiciones lubricantes que contienen una  
cantidad mayoritaria de un aceite de viscosidad lubricante  
y una cantidad menor de, al menos, una de tales composicio-  
nes de derivados de ácido carboxílico, posteriormente trata-  
dos, y a concentrados que contienen una cantidad mayorita-  
10 ria de un disolvente/diluyente orgánico, sustancialmente  
inerte, normalmente líquido, y de 10%, aproximadamente, has-  
ta 80%, aproximadamente, en peso de una o más de las compo-  
siciones de agentes acilantes succínicos sustituidos mencio-  
nados anteriormente.

15 Desde un punto de vista, esta invención puede verse  
como una mejora en el campo conocido de la tecnologia de adi-  
tivos lubricantes, que se desarrolló a partir de los años  
1950 con los agentes acilantes ácidos carboxílicos de eleva-  
do peso molecular y varios derivados acilados de los mismos.  
Asi, por ejemplo, la literatura de patentes describe la pre-  
paración de agentes acilantes ácidos carboxílicos de alto  
20 peso molecular por reacción de una olefina (por ejemplo, un  
polialqueno, tal como polibuteno) o un derivado correspon-  
diente, que contiene, normalmente, 50 átomos de carbono ali-  
fáticos, aproximadamente, con un ácido carboxílico insatura-  
do o un derivado del mismo. Los derivados de ácidos carboxí-  
licos insaturados típicos son, por ejemplo, ácido acrílico,  
25 metacrilato, ácido maleico, ácido fumárico y anhídrido malei-  
co. Como ejemplo de patentes pueden citarse las siguientes  
de Estados Unidos, Reino Unido y Canadá: 3.024.237; 3.087.936  
3.172.892; 3.215.707; 3.219.666; 3.231.587; 3.245.910;  
3.272.746; 3.288.714; 3.312.619; 3.341.542; 3.367.943;

30

1 3.381.022; 3.454.607; 3.407.098; 3.630.902; 3.652.616;  
3.755.169; 3.868.330; 3.912.764; Reino Unido 944.136;  
5 1.085.903; 1.162.436; 1.440.219; y Canadá 956.397. Estas mis-  
mas patentes también describen que varios derivados de éstos  
agentes acilantes ácidos carboxílicos de alto peso molecular  
son útiles como aditivos en composiciones de carburantes y  
lubricantes, especialmente como aditivos dispersantes/deter-  
gentes, cuyo funcionamiento aumenta la limpieza del motor,  
neutraliza los subproductos ácidos de la combustión y apli-  
caciones similares. Algunas de las composiciones descritas  
10 en las patentes anteriores se utilizan en la actualidad, en  
cantidades sustanciales, como aditivos en lubricantes comer-  
ciales.

Esta invención se basa en el descubrimiento de que  
una nueva clase de agentes acilantes ácidos carboxílicos de  
alto peso molecular puede proporcionar propiedades benefi-  
15 ciosas y únicas a los aditivos lubricantes preparados a par-  
tir de ellos y a las composiciones lubricantes que contienen  
tales aditivos, mientras que, al mismo tiempo, se mantienen  
las propiedades deseables de aditivos lubricantes similares  
y composiciones lubricantes preparadas a partir de otros  
20 agentes acilantes ácidos carboxílicos de elevado peso mole-  
cular ya conocidos. Además de ello, las propiedades desea-  
bles retenidas, no solo son mantenidas, sino que frecuente-  
mente son mejoradas. Por ejemplo, si los aditivos lubrican-  
tes similares preparados a partir de agentes acilantes áci-  
dos carboxílicos de peso molecular elevado, ya conocidos,  
25 funcionan como dispersantes que no producen cenizas en com-  
posiciones lubricantes, los aditivos correspondientes pre-  
parados a partir de las nuevas composiciones de ácidos car-  
boxílicos de peso molecular elevado tienen, a menudo, mejo-  
res propiedades dispersantes sin producción de cenizas.

La nueva clase de agentes acilantes ácidos carboxi-

1 licos de peso molecular elevado y sus derivados de esta in-  
vención, especialmente los últimos, proporcionan propieda-  
des significativas de modificación de la fluidez a composi-  
5 ciones lubricantes, suficientes para permitir la elimina-  
ción de una cantidad significativa o de todas las sustancias  
destinadas a mejorar el índice de viscosidad de las composi-  
ciones lubricantes multigrado, que las contienen, por ejem-  
plo, un aceite para motor 10W-30.

Aditivos lubricantes modificadores de la fluidez,  
particularmente los que mejoran el índice de viscosidad( a  
10 veces se denominan, de aquí en adelante, como mejoradores  
I.V.) que tienen un caracter totalmente hidrocarbonado, tal  
como polibutenos de promedio de pesos moleculares de 60.000-  
80.000 o más, y copolímeros de butadieno-estireno hidróge-  
nado, que tienen un promedio de pesos moleculares de 20.000-  
200.000, no muestran propiedades dispersantes o detergentes.  
15 Es decir, son aditivos monofuncionales que dan al lubricante  
solamente las propiedades de mejora del índice de viscosi-  
dad deseadas. Para obtener propiedades dispersantes o deter-  
gentes, se usan tales hidrocarburos mejoradores del índice  
de viscosidad, en combinación con uno o más aditivos disper-  
santes o detergentes, según se ilustra en las patentes de  
20 los Estados Unidos 3.554.911 y 3.761.404.

En general, se han utilizado dos caminos para pre-  
parar aditivos lubricantes multifuncionales, que muestran,  
tanto (a) propiedades de modificación de la fluidez, espe-  
cialmente propiedades mejoradoras del índice de viscosidad,  
25 como (b) propiedades dispersantes y/o detergentes. Un cami-  
no implica "suspender de " o "incorporar a" la cadena carbo-  
nada de un polímero de alto peso molecular ciertos grupos  
polares (normalmente, derivados de ácido carboxílico, tales  
como amidas y esteres). El material de alto peso molecular,  
30 así producido, sigue teniendo propiedades de mejora del ín-

1 dice de viscosidad atribuibles a su cadena hidrocarbonada de  
alto peso molecular y propiedades dispersantes o detergentes  
atribuibles a los grupos polares. Este camino se ilustra en  
5 las patentes de Estados Unidos 3.702.300 y 3.933.761. A fal-  
ta de un término mas generalizado para su descripción, los  
polímeros hechos de acuerdo con este camino se denominan,  
a veces, en esta memoria como "dispersante mejorador del I.V."

El segundo camino general para preparar aditivos  
lubricantes multifuncionales lleva consigo modificación de  
un aditivo dispersante/detergente para incorporar en el adi-  
10 tivo dispersante/detergente propiedades modificadoras de la  
fluidez, especialmente propiedades mejoradoras del índice  
de viscosidad. Este camino se ilustra en la patente de Esta-  
dos Unidos 3.219.666. Esta Patente se refiere, en primer lu-  
gar, a compuestos de nitrógeno acilados, derivados de agen-  
tes acilantes de ácido succínico de alto peso molecular.  
15 Estos derivados se comportan como aditivos dispersantes en  
composiciones lubricantes. Los agentes acilantes que se em-  
plean para preparar los dispersantes son agentes acilantes  
succínicos sustituidos, que contienen, preferiblemente, un  
sustituyente derivado de una poliolefina, que tiene, a su  
20 vez, un peso molecular de 750-5000, aproximadamente. Sin em-  
bargo, la patente tambien se refiere a que, si se desean  
propiedades mejoradoras del índice de viscosidad, en adición  
a las propiedades dispersantes, el sustituyente se derivaria  
de polímeros de olefina de mas alto peso molecular, que tie-  
nen pesos moleculares desde 10.000, aproximadamente, hasta  
25 100.000, aproximadamente, o más altos. De nuevo, a falta de  
un término mas generalizado para su descripción, los aditi-  
vos lubricantes multifuncionales hechos de acuerdo con este  
camino (esto es, incorporando un sustituyente hidrocarbona-  
do de muy alto peso molecular a un dispersante) se denomi-  
nan aqui como "dispersante(s) mejorador(es) del I.V.", "de-  
30

1    tergentes mejoradores del I.V." y/o "dispersantes/detergen-  
tes mejoradores del I.V."

5    En la patente de Estados Unidos 3.630.902, se des-  
cribe un tercer camino para la preparación de aditivos lu-  
bricantes, que tienen propiedades mejoradoras del índice de  
detergencia y viscosidad. Este camino implica la reacción de  
una succinimida de alto peso molecular con un ácido polime-  
rizable para formar un acil derivado de la succinimida poli-  
merizable. El derivado polimerizable se polimeriza a conti-  
nuación para producir el aditivo lubricante multifuncional  
deseado.

10

La nueva clase de agentes acilantes de ácido carbo-  
xilico de esta invención y los derivados producidos a partir  
de ellos, representan un camino distinto y no reconocido has-  
ta ahora para la preparación de aditivos lubricantes multi-  
funcionales.

15

Según esto, un objeto fundamental de esta invención  
es proporcionar una nueva clase de agentes acilantes succí-  
nicos sustituidos.

20

Otro objeto es proporcionar un procedimiento para  
la preparación de una nueva clase de composiciones acilantes  
sustituidas a partir de polialquenos, ácido maleico y/o fu-  
márico o sus derivados, y cloro, así como nuevas composicio-  
nes acilantes sustituidas producidas de esta manera.

25

Otro objeto es proporcionar composiciones lubrican-  
tes y concentrados que contienen dichos nuevos agentes aci-  
lantes succínicos sustituidos y dichas nuevas composiciones  
acilantes sustituidas.

30

Otro objeto más es proporcionar un procedimiento  
para la preparación de derivados de ácido carboxílico a par-  
tir de dichos agentes acilantes succínicos sustituidos y  
nuevas composiciones acilantes sustituidas, así como compo-  
siciones lubricantes y concentrados que contengan dichos de-

1 derivados de ácido carboxílico.

5 Un objeto adicional es proporcionar un procedimiento para el posterior tratamiento de dichos derivados de ácido carboxílico y las composiciones de ácido carboxílico post-tratado, producidas de esta manera, así como composiciones lubricantes y concentrados, que contienen tales derivados de ácido carboxílico post-tratados.

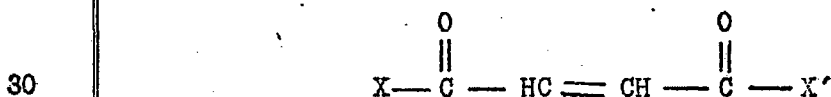
El modo en que se pueden llevar a cabo esos y otros objetos se describe detalladamente en la siguiente descripción de la invención.

10 Un aspecto que cubre uno o más objetos de esta invención consiste en un procedimiento para la preparación de agentes acilantes succínicos sustituidos, que consisten en grupos sustituyentes y succínicos, donde los grupos sustituyentes son derivados de polialqueno, dicho polialqueno se caracteriza por un valor de Mn desde 1300 a 5000, aproximadamente, y un valor Mw/Mn de 1,5, aproximadamente hasta 4, aproximadamente, dicho agente acilante se caracteriza por la presencia en su estructura de un promedio de grupos succínicos de al menos 1,3 por cada peso equivalente de grupo sustituyente.

20 Otro aspecto que cubre uno o más objetos de esta invención consiste en un procedimiento para la preparación de composiciones acilantes sustituidas, caracterizado por el calentamiento a una temperatura de, al menos, 140°C, aproximadamente, de:

25 (A) Un polialqueno, caracterizado por un valor Mn de 1300 a 5000, aproximadamente, y un valor Mw/Mn de 1,5, aproximadamente, a 4, aproximadamente.

(B) Uno o más reactivos ácidos de fórmula



1 donde X y X' son, cada uno, como se define más adelante en  
relación con la Fórmula I

(C) Cloro,

5 donde la razón molar de (A):(B) es, de al menos, 1,3 moles  
de (B) por cada mol de (A), donde el número de moles de (A)  
es el cociente del peso total de (A) dividido por el valor  
de Mn, y la cantidad de cloro empleada es tal que proporcio-  
na, al menos, 0,2 moles, aproximadamente, de cloro por cada  
mol de (B) para reaccionar con (A), dichas composiciones aci-  
lantes sustituidas se caracterizan por la presencia en su es-  
10 tructura de un promedio de, al menos, 1,3 grupos derivados  
de (B) por cada peso equivalente de los grupos sustituyentes  
derivados de (A); y, otro aspecto, que cubre uno o más ob-  
jetos de esta invención, son las composiciones acilantes sus-  
tituidas producidas por tal procedimiento.

15 Un procedimiento para la preparación de composicio-  
nes derivadas de carboxílico, que cubre uno o más objetos de  
la invención, se caracteriza por la reacción de uno o mas  
agentes acilantes succínicos sustituidos o composiciones aci-  
lantes sustituidas, tal como se ha definido anteriormente y  
se describe, con mas detalle, más adelante, con un reacti-  
20 vo, seleccionado del grupo compuesto por (a) una amina ca-  
racterizada por la presencia en su estructura de, al menos  
un grupo  $H-N<$ , (b) un alcohol, (c) un metal reactivo o un  
compuesto metálico reactivo, y (d) una combinación de dos o  
más de cualquiera de (a) a (c), los componentes de (d) reac-  
25 cionan con dichos agentes acilantes simultanea o sucesiva-  
mente, en cualquier orden; además, las composiciones deri-  
vadas de ácido carboxílico producidas mediante tal procedi-  
miento, constituyen uno o más objetos adicionales de la in-  
vención.

30 Un procedimiento para la preparación de composiciones  
derivadas de ácido carboxílico post-tratado, que cubre uno

1 o más objetos de esta invención, se caracteriza por la reac-  
ción de una o más composiciones derivadas de ácido carboxí-  
lico, tal como se han mencionadó anteriormente y se descri-  
be, con mas detalle, más adelante, donde dicho reactivo es  
5 (a) con uno o más reactivos post-tratados, seleccionados  
del grupo compuesto por óxido de boro, hidrato óxido de bo-  
ro, haluros de boro, ácidos de boro, esteres de ácidos de  
boro, disulfuro de carbono,  $H_2S$ , azufre, cloruro de azufre,  
cianuros de alquenido, agentes acilantes ácido carboxílico,  
aldehidos, cetonas, urea, tiourea, guanidina, dicianodiami-  
10 da, fosfatos hidrocarbonados, fosfitos hidrocarbonados, tio-  
fosfatos hidrocarbonados, tiofosfatos hidrocarbonados, sul-  
furos de fósforo, óxidos de fósforo, ácido fosfórico, tiocia-  
natos hidrocarbonados, isocianatos hidrocarbonados, isotio-  
cianatos hidrocarbonados, e óxidos, episulfuros, formalde-  
hido o compuestos productores de formaldehido mas fenoles, y  
15 azufre más fenoles; además las composiciones derivadas de  
ácidos carboxílicos post-tratados, producidos por tal pro-  
cedimiento, son uno o más objetos adicionales de esta in-  
vención.

Un procedimiento para la preparación de composicio-  
20 nes de derivados de ácido carboxílico, que cubre uno o más  
objetos de esta invención, se caracteriza por la reacción de  
una o más composiciones derivadas de ácido carboxílico, men-  
cionadas anteriormente y descritas, con mas detalle, mas  
adelante, donde dicho reaccionante es (b) con uno o mas reac-  
tivos post-tratantes, seleccionados del grupo compuesto por  
25 óxido de boro, hidratos de óxido de boro, haluros de boro,  
ácidos de boro, esteres de ácidos de boro, azufre, cloruros  
de azufre, sulfuros de fósforo, óxidos de fósforo, agentes  
acilantes ácido carboxílico, epóxidos, y episulfuros; ade-  
más, las composiciones de derivados de ácido carboxílico  
30 post-tratado, producidos de esta manera, constituyen uno o

1 más objetos adicionales de la presente invención.

5 Un procedimiento para la preparación de composiciones derivadas de ácido carboxílico post-tratado, que constituyen uno o más objetos adicionales de esta invención, se caracteriza por la reacción de una o más composiciones de derivados de ácido carboxílico, tal como se ha definido anteriormente, y se describe, con mas detalle, mas adelante, donde dicho reaccionante es una combinación de (a) y (b), con uno o más reactivos post-tratantes, seleccionados del grupo compuesto por óxido de boro, hidrato óxido de boro, haluros de boro, ácidos de boro, esterés de ácidos de boro, disulfuro de carbono, azufre, cloruros de azufre, cianuros de alquenoilo, agentes acilantes ácido carboxílico, aldehidos, cetonas, urea, tiourea, guanidina, dicianodiamida, fosfatos de hidrocarbilo, fosfitos de hidrocarbilo, tiofosfatos de hidrocarbilo, tiofosfitos hidrocarbonados, sulfuros de fósforo, óxidos de fósforo, ácido fosfórico, tiocianatos de hidrocarbilo, isocianatos de hidrocarbilo, isotiocianatos de hidrocarbilo, epóxidos, episulfuros, formaldehído y compuestos productores de formaldehído mas fenoles, y azufre más fenoles; composiciones derivadas de ácido carboxílico post-tratado, producidas por tal procedimiento, constituyen uno o más objetos adicionales de esta invención.

15 Composiciones lubricantes, que cubren uno o más objetos de la invención, contienen una cantidad mayoritaria de aceite lubricante de viscosidad lubricante y una cantidad minoritaria de, al menos, un agente acilante succínico sustituido, composición acilante sustituida, composición derivada de ácido carboxílico post-tratado, tal como se ha mencionado antes y se describe, con mas detalle mas adelante.

25 Composiciones concentradas, que cubren uno o más objetos de esta invención, contienen desde 20, aproximadamente,

30



1 nas, formar sales metálicas con metales reactivos o compues-  
tos metálicos reactivos básicos, y funcionar como agentes  
5 acilantes ácido carboxílico convencionales. Las reacciones  
de transesterificación y transamidación se consideran, para  
los propósitos de esta invención, como reacciones de acila-  
ción convencionales.

Asi, X y/o X' representan, normalmente, -OH-, -O-  
hidrocarburo,  $-O^-M^+$ , donde  $M^+$  representa un equivalente de  
un metal, amonio o un catión amina,  $-NH_2$ , -Cl, -Br, y juntos  
X y X' pueden ser -O-, como para formar el anhídrido. Las sig-  
10 nificaciones específicas de los grupos X o X' que no están  
incluidas en las definidas anteriormente no son críticas, en  
tanto que no impiden que los grupos restantes participen en  
reacciones de acilación. Sin embargo, X y X' son, preferible-  
mente, grupos tales que las dos funciones carboxilo del gru-  
po succínico (es decir, tanto  $-C(=O)-X$  como  $-C(=O)-X'$ ) pueden par-  
15 ticipar en reacciones de acilación.

Una de las valencias sin enlazar del agrupamiento  
20  $\begin{array}{c} | | \\ -C-C- \\ | | \end{array}$  de la Fórmula I se emplea para formar un enlace car-  
bono-carbono con un átomo de carbono del grupo sustituyente.  
Aunque otra valencia sin enlazar puede formar un enlace aná-  
logo con el mismo o diferente grupo, los demás se emplean,  
normalmente, en enlaces con hidrógeno, es decir, -H

Los agentes acilantes succínicos sustituidos se  
caracterizan por la presencia en sus estructuras de, al menos  
25 1,3 grupos succínicos (es decir, grupos que corresponden a  
la Fórmula I) por cada peso equivalente de grupos sustituyen-  
tes. Para los propósitos de esta invención, se estima que el  
número de pesos equivalentes de grupos sustituyentes es el  
número correspondiente al cociente obtenido al dividir el va-  
30 los Mn del polialqueno del que se deriva el sustituyente por

1 el peso total de los grupos sustituyentes presentes en los  
agentes acilantes succinicos sustituidos. Asi, si un agente  
acilante succinico sustituido se caracteriza por un peso to-  
5 tal del grupo sustituyente de 40.000 y el valor Mn para el  
polialqueno del que se derivan los grupos sustituyentes es  
2.000, entonces ese agente acilante succinico sustituido se  
caracteriza por un total de pesos equivalentes de grupos sus-  
tituidos de 20 ( $40.000/2.000 = 20$ ). Por tanto, ese agente  
acilante succinico sustituido particular tiene tambien que ca-  
10 racterizarse por la presencia en su estructura de al menos  
26 grupos succinicos para cumplir uno de los requisitos de  
los nuevos agentes acilantes succinicos de esta invencion.

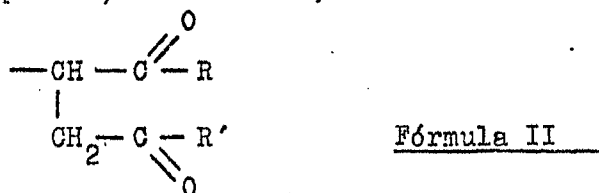
Otro requisito para los agentes acilantes succini-  
cos sustituidos de esta invencion es que los grupos sustitu-  
yentes tienen que ser derivados de un polialqueno caracte-  
rizado por un valor Mw/Mn de 1,5, aproximadamente, a 4, apro-  
15 ximadamente, siendo Mw el simbolo convencional que represen-  
ta el promedio en peso del peso molecular.

Antes de continuar convendria senalar que los valo-  
res Mn y Mw de los polialquenos, para los propósitos de es-  
ta invencion, se determinan mediante cromatografia de per-  
meacion de gel (CPG). Este método de separacion lleva consi-  
20 go una cromatografia en columna en la que la fase estaciona-  
ria es una red polimerica heteroporosa e hinchada por el di-  
solvente de un gel de poliestireno, cuya permeabilidad va-  
ria dentro de un intervalo de muchos órdenes de magnitud. A  
medida que la fase liquida (tetrahidrofurano) que contiene  
25 a la muestra de polimero atraviesa el gel, las moléculas de  
polimero se difunden a través de todas las partes del gel me-  
canicamente accesibles a ellas. Las moléculas mas pequeñas  
"penetran" mas completamente la red polimerica y permanecen  
mas tiempo en la columna. Las moléculas mas grandes "penetra"  
30 menos en los poros y pasan mas rapidamente a través de la co-

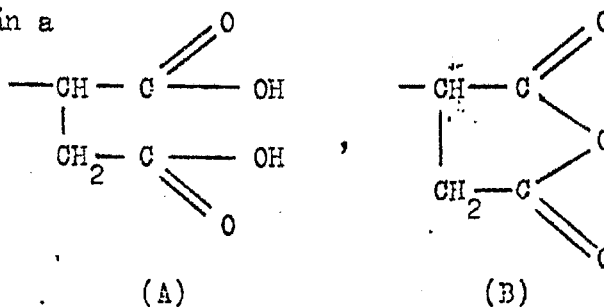
1 lumna. Los valores  $M_n$  y  $M_w$  de los polialquenos de esta in-  
 5 vención pueden obtenerse mediante uno de los procedimientos  
 ordinarios en lamateria mediante la comparación de los datos  
 de distribución obtenidos con los de una serie de polímeros  
 standard calibrados de distribución de pesos moleculares co-  
 nocida. Como standard de calibración, para los propósitos  
 de la presente invención, puede utilizarse una serie de po-  
 límeros fraccionados de isobuteno, siendo el preferido el  
 poliisobuteno.

10 Los polialquenos con valores de  $M_n$  y  $M_w$  discutidos an-  
 teriormente son conocidos y pueden prepararse según procedi-  
 mientos convencionales. Algunos de tales polialquenos, espe-  
 cialmente los polibutenos son comerciales.

15 Volviendo de nuevo a las características de los agen-  
 tes acilantes succínicos de esta invención, los grupos succi-  
 nicos corresponden, normalmente, a la fórmula



20 donde R y R' están seleccionados, cada uno independi-  
 e, del grupo compuesto por -OH, -Cl, -O- alquilo inferior,  
 y cuando se toman juntos, R y R' representan -O-. En el úl-  
 timo caso, el grupo succínico es un grupo anhídrido succí-  
 nico. No es necesario que todos los grupos succínicos, en  
 un agente acilante succínico particular, sean iguales, pero  
 25 pueden serlo. Preferiblemente, los grupos succínicos corres-  
 ponderán a



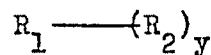
Fórmula III

30

1 y mezclas de III(A) y III(B). La obtención de agentes acilan-  
tes succínicos sustituidos donde los grupos succínicos son  
iguales o diferentes, se realizará según procedimientos con-  
vencionales en esta materia, tales como el tratamiento de los  
5 mismo agentes acilantes succínicos sustituidos (por ejemplo,  
hidrolizando el anhídrido al ácido libre o convirtiendo el  
ácido libre a un cloruro de ácido con cloruro de tionilo)  
y/o seleccionando los reactivos maléico o fumárico adecuados.

10 Según se ha mencionado antes, el número mínimo de  
grupos succínicos por cada peso equivalente de grupo susti-  
tuyente es 1,3. Sin embargo, preferiblemente, el mínimo se-  
rá 1,4; normalmente, de 1,4, aproximadamente, a 3,5, aproxi-  
madamente, grupos succínicos por cada peso equivalente de  
grupo sustituyente. Un mínimo, especialmente preferido, es  
de al menos 1,5 grupos succínicos por cada peso equivalente  
de grupo sustituyente. Un intervalo preferido, basado en es-  
15 te mínimo es, al menos, de 1,5 a 2,5, aproximadamente, de  
grupos succínicos por peso equivalente de grupos sustituyen-  
tes.

20 De acuerdo con lo precedente, está claro que los  
agentes acilantes succínicos sustituidos de esta invención  
pueden representarse por el símbolo :



25 donde  $R_1$  representa un peso equivalente de grupo sustituyente,  
 $R_2$  representa un grupo succínico que corresponde a  
la Fórmula I, Fórmula II o Fórmula III, según se ha discuti-  
do antes, e y es un número igual a o mayor que 1,3; es de-  
cir,  $\geq 1,3$ . Las formas mas preferidas de esta invención pue-  
den representarse, de forma similar, por ejemplo, haciendo  
que  $R_1$  y  $R_2$  representen grupos sustituyentes mas preferidos  
y grupos succínicos, respectivamente, según se ha discutido  
en otra parte de esta memoria y haciendo que el valor de y  
30 varie tal como se ha discutido anteriormente; por ejemplo,

1 y es igual a o mayor que 1,4 ( $y \geq 1,4$ ); y es igual a o mayor  
que 1,5 ( $y \geq 1,5$ ); y es igual a un valor entre 1,4 a 3,5,  
aproximadamente ( $y=1,4-3,5$ ) e y es igual a un valor entre  
1,5 a 3,5, aproximadamente ( $y=1,5-3,5$ ).

5 Además de los grupos succínicos sustituidos preferi-  
dos, en los que la preferencia depende del número e identi-  
dad de los grupos succínicos por cada peso equivalente de gru-  
pos sustituyentes, otras preferencias se basan en la identi-  
dad y caracterización de los polialquenos de los que se de-  
rivan los grupos sustituyentes.

10 Con respecto al valor de Mn, se prefiere, por ejemplo,  
un valor mínimo de 1.500, aproximadamente, un valor Mn en el  
intervalo de 1.500, aproximadamente, hasta 3.200, aproxima-  
mente, también es preferido. Un valor de Mn, más preferible,  
es el comprendido en el intervalo de 1.500, aproximadamente,  
15 hasta 2.800, aproximadamente. Los valores Mn más preferidos  
están comprendidos en el intervalo de 1.500, aproxima-  
mente, a 2.400, aproximadamente. Con los polibutenos, un valor  
mínimo especialmente preferido para Mn es 1.700, aproxima-  
mente, siendo un intervalo de valores de Mn especialmente  
preferido el comprendido entre 1.700, aproximadamente, a  
20 2.400, aproximadamente.

25 En cuanto a los valores de la razón Mn/Mw, también  
hay algunos valores preferidos. El valor mínimo preferido  
para Mw/Mn es, aproximadamente, 1,8, siendo el intervalo de  
valores de 1,8, aproximadamente, hasta 3,6, aproxima-  
mente también preferido. Un valor mínimo de Mw/Mn, todavía más  
preferido, es 2,0, aproximadamente, con un intervalo prefe-  
rido de valores desde 2,0, aproximadamente, hasta 3,4, apro-  
ximadamente. Un valor mínimo, especialmente preferido, de  
Mw/Mn es 2,5, aproximadamente, siendo el intervalo de valo-  
res de 2,5, aproximadamente, a 3,2, aproximadamente, también  
especialmente preferido.  
30

1            Antes de continuar profundizando en la discusión so-  
bre los polialquenos de los que se derivan los grupos susti-  
tuyentes, seria conveniente señalar que las características  
preferidas de los agentes acilantes succínicos, a falta de  
5            una terminología mas adecuada para describir la situación a  
que se refiere esta invención, debe entenderse que son, tan-  
to independiente, como dependientes. Debe entenderse que son  
independientes en el sentido de que, por ejemplo, una prefe-  
rencia por un mínimo de 1,4 o 1,5 grupos succínicos por peso  
equivalente de grupos sustituidos no está sujeta a un valor  
10           más preferido de  $M_n$  o  $M_w/M_n$ . Debe entenderse que son depen-  
dientes en el sentido de que, por ejemplo, cuando se combi-  
na una preferencia por un mínimo de 1,4 ó 1,5 grupos succí-  
nicos con valores mas preferidos de  $M_n$  y/o  $M_w/M_n$ , la combi-  
nación de preferencias describe, de hecho, otras formas pre-  
feridas de la invención. Por tanto, se pretende que los dis-  
15           tintos parámetros sean característicos del parámetro parti-  
cular que se discute, pero también pueden combinarse con  
otros parámetros para identificar otras preferencias. Este  
mismo concepto se aplica a lo largo de esta memoria descrip-  
tiva con respecto a la descripción de los valores, interva-  
20           los, razones y reactivos preferidos y similares, a menos  
que se indique lo contrario.

          Los polialquenos de los que se derivan los grupos  
sustituyentes son homopolímeros e interpolímeros de monóme-  
ros de olefina polimerizable de 2 a 16 átomos de carbono,  
aproximadamente; normalmente, de 2 a 6 átomos de carbono,  
25           aproximadamente. Los interpolímeros son aquellos en los que  
dos o más monómeros de olefina se interpolimerizan de acuer-  
do con procedimientos convencionales bien conocidos para for-  
mar polialquenos, que tienen unidades en su estructura deri-  
vadas de cada uno de los dos o más monómeros de olefina men-  
30           cionados. Según esto, el término "interpolímero(s)", tal co-

1 mo se usa aqui, incluye copolímeros, terpolímeros, tetra-  
límeros y analogos. Como conocen los expertos en la materia,  
los polialquenos de los que se derivan los grupos sustituyentes,  
se nombran con frecuencia, convencionalmente, "poliolefina(s)".

5 Los monómeros de olefina, de los que se derivan los polialquenos,  
son monómeros de olefina polimerizables, caracterizados por la  
presencia de uno o más grupos etilénicos insaturados (por ejemplo,  
10  $\text{>C=C<}$ ); es decir, son monómeros monoolefínicos, tales como etileno,  
propileno, buteno-1, isobuteno y octeno-1 o monómeros poliolefínicos  
(usualmente monómeros diolefínicos), tales como butadieno-1,3 e isopropeno.

15 Estos monómeros de olefina son, normalmente, olefinas polimerizables  
terminales; es decir, olefinas caracterizadas por la presencia en su  
estructura del grupo

18  $\text{>C=CH}_2$ . Sin embargo, monómeros de olefina interna polimerizables  
(nombrados, algunas veces, en la bibliografía de patentes como olefinas  
medias) caracterizadas por la presencia en su estructura del grupo

20  $\text{>C-C=C-C<}$ , también pueden usarse para formar los polialquenos.  
Cuando se emplean monómeros de olefina interna, normalmente se emplean  
con olefinas terminales para producir polialquenos que son interpolí-  
meros. Para los propósitos de esta invención, cuando un monómero  
particular de olefina polimerizado se puede clasificar, tanto como una  
olefina terminal, como una olefina interna, se considerará como olefina  
terminal. Así, se considera para los propósitos de esta invención, que el  
pentadieno-1,3 (es decir, piperideno) es una olefina terminal.

25 Aunque los polialquenos de los que se derivan los grupos sustituyentes  
de los agentes acilantes succínicos son,  
30

1 generalmente, polialquenos hidrocarbonados, pueden contener  
grupos no hidrocarbonados, tales como alcoxi inferior, mer-  
capto alquilo inferior, hidroxilo, mercapto, oxo (por ej.,  $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array}$ ,  
5 tal como en grupos ceto y aldehído; es decir,  $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{C}=\text{C} \end{array}$  y  
 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ ), nitro, halo, ciano, carboalcoxi. (por ejemplo  $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{O}- \\ \text{alquilo} \end{array}$ , donde "alquilo" es, normalmente, alquilo inferior),  
10 alcanciloxi (es decir, alquilo- $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{O} \end{array}$ , donde alquilo es, normal-  
mente, alquilo inferior y grupos análogos, suponiendo que  
los sustituyentes no hidrocarbonados no interfieren, sustan-  
cialmente, con la formación de los agentes acilantes ácido  
succínico sustituido de esta invención. Cuando tales grupos  
no hidrocarbonados están presentes, normalmente no suponen  
15 más del 10%, aproximadamente, en peso del peso total de los  
polialquenos. Puesto que el polialqueno puede contener tal  
sustituyente no hidrocarbonado, parece que los monómeros de  
olefina, a partir de los que se hacen los polialquenos, pue-  
den contener también tales sustituyentes. Sin embargo, normal-  
mente, por razones prácticas y de economía, los monómeros de  
olefina y los polialquenos estarán libres de grupos no hidro-  
20 carbonados, excepto los grupos cloro, que, normalmente, fa-  
cilitan la formación de los agentes acilantes succínicos sus-  
tituidos de esta invención. (Según se usa aquí, el término  
"inferior", cuando se usa con un grupo químico, tal como en  
"alquilo inferior" o "alcoxi inferior" debe entenderse que  
25 se refiere a grupos que tienen hasta siete átomos de carbo-  
no).

Aunque los polialquenos pueden incluir grupos aromá-  
ticos (especialmente grupos fenilo y grupos fenilos sustitui-  
dos por alquilo inferior y/o alcoxi inferior, tales como  
para-(terc-butil)-fenilo) y grupos cicloalifáticos, tales co-  
30 mo se obtendrían a partir de olefinas cíclicas polimeriza-

1       bles u olefinas acíclicas polimerizables con sustituyentes  
      cicloalifáticos, los polialquenos, normalmente, están libres  
      de tales grupos. Sin embargo, los polialquenos derivados de  
5       interpolímeros de 1,3 dienos y estirenos, como butadieno-  
      1,3 y estireno o para-(terc-butil)-estireno son excepciones  
      de esta generalización. De nuevo, debido a que los grupos  
      aromáticos y cicloalifáticos pueden estar presentes, los mo-  
      nómeros de olefina a partir de los que se preparan los poli-  
      alquenos, pueden contener grupos aromáticos y cicloalifáti-  
      cos.

10       De acuerdo con lo descrito anteriormente en relación  
      al polialqueno, queda claro que hay una preferencia general  
      hacia grupos alifáticos, polialquenos hidrocarbonados libres  
      de grupos aromáticos y cicloalifáticos (diferentes de la ex-  
      cepción mencionada anteriormente de los interpolímeros die-  
15       no estireno). Dentro de esta preferencia general, hay otra  
      preferencia adicional hacia polialquenos que se derivan del  
      grupo compuesto por homopolímeros e interpolímeros de olefi-  
      nas terminales hidrocarbonadas de 2 a 16 átomos de carbono,  
      aproximadamente. Esta preferencia adicional está limitada  
      por la condición de que, aunque normalmente se prefieren los  
20       interpolímeros de olefinas terminales, también están en el  
      grupo de preferencias los interpolímeros que, opcionalmen-  
      te, contienen hasta 40%, aproximadamente, de unidades de po-  
      límico derivadas de olefinas internas de hasta 16 átomos de  
      carbono, aproximadamente.

25       Una clase de polialquenos mas preferida es la se-  
      leccionada del grupo compuesto por homopolímeros e interpóli-  
      meros de olefinas terminales de 2 a 6 átomos de carbono, apro-  
      ximadamente, preferiblemente de 2 a 4 átomos de carbono.  
      Sin embargo, otra clase preferida de polialquenos son los  
      últimos polialquenos preferidos mencionados que, contienen,  
30       opcionalmente, hasta 25%, aproximadamente, de unidades de

1 polímero derivadas de olefinas internas de hasta 6 átomos de carbono, aproximadamente.

5 Ejemplos específicos de monómeros de olefina terminal e interna, que se pueden utilizar para preparar los polialquenos de acuerdo con técnicas de polimerización convencionales y bien conocidas, son los siguientes: etileno, propileno, buteno-1, buteno-2, isobuteno, penteno-1, hexeno-1, hepteno-1, octeno-1, noneno-1, deceno-1, penteno-2, propileno-tetramer, diisobutileno, isobutileno trimer, butadieno-1,2-, butadieno-1,3, pentadieno-1,2, pentadieno-1,3, pentadieno-1,4, isopreno, hexadieno-1,5, 2-cloro-butadieno-1,3, 2-metil-hepteno-1, 3-ciclohexil-buteno-1, 2-metil-5-propilhexeno-1, penteno-3, octeno-4, 3,3-dimetil-penteno-1, estireno, 2,4-dicloro estireno, divinilbenceno, acetato de vinilo, alcohol alílico, 1-metil-vinil acetato, acrilonitrilo, acrilato de étilo, metacrilato de metilo, etil vinil eter, y metil vinil cetona.

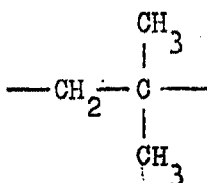
15 Entre estos, se prefieren los monómeros hidrocarbonados polimerizables y entre estos monómeros hidrocarbonados son particularmente preferidos los monómeros de olefina terminal.

20 Ejemplos específicos de polialquenos son los siguientes: polipropilenos, polibutenos, copolímeros de etileno-propileno, copolímeros de estireno-isobuteno, copolímeros de isobuteno-butadieno-1,3, copolímeros de propeno-isopreno, copolímeros de isobuteno-cloropreno, copolímeros de isobuteno-(para-metil) estireno, copolímeros de hexeno-1 con hexadieno-1,3, copolímeros de octeno-1 con hexeno-1, copolímeros de hepteno-1 con penteno-1, copolímeros de 3-metil-buteno-1 con octeno-1, copolímeros de 3,3-dimetil-penteno-1 con hexeno-1, y terpolímeros de isobuteno, estireno y piperileno.

25 Ejemplos más específicos de tales interpolímeros son copolímero de 95% (en peso) de isobuteno con 5% (en peso) de esti-

30

1 reno, terpolímero de 98% de isobuteno con 1% de piperileno  
y 1% de cloropreno, terpolímero de 95% de isobuteno con 2%  
de buteno-1 y 3% de hexeno-1, terpolímero de 60% de isobute-  
5 no con 20% de penteno-1 y 20% de octeno-1, copolímero de 80%  
de hexeno-1 y 20% de hepteno-1, terpolímero de 90% de isobu-  
teno con 2% de ciclohexeno y 8% de propileno, y copolímero de  
80% de etileno y 20% de propileno. Una fuente preferida de  
polialquenos son los poli(isobuteno)s, que se obtienen me-  
diante polimerización de los destilados de refinería C<sub>4</sub>, que  
10 tienen un contenido de buteno de 35, aproximadamente, a 75,  
aproximadamente, por ciento en peso y un contenido de iso-  
buteno de 30, aproximadamente, a 60, aproximadamente, en pe-  
so, en presencia de un catalizador ácido de Lewis, tal co-  
mo tricloruro de aluminio o trifluoruro de boro. Estos poli-  
butenos contienen, predominantemente, mas del 80%, aproxi-  
madamente, de unidades de isobuteno de configuración:

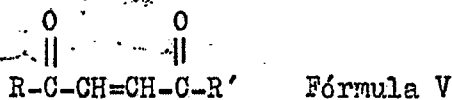


15  
20 Obviamente, la preparación de polialquenos, según  
se describe anteriormente, que cumplen con los varios crite-  
rios de Mn y Mw/Mn puede realizarse por procedimientos habi-  
tuales y no forma parte de la presente invención. las técni-  
cas habituales en la materia incluyen el control de la te-  
peratura de polimerización, regulación de la cantidad y tipo  
25 del iniciador y/o catalizador de polimerización, empleo de  
grupos terminadores de cadena en el procedimiento de polime-  
rización y las analogas. También pueden usarse otras técni-  
cas convencionales, tales como fraccionamiento (incluyendo  
fraccionamiento a vacío) de un extremos muy ligero y/o degra-  
dación oxidativa o mecánica de un polialqueno de alto peso  
30 molecular para producir polialquenos de bajo peso molecular.

1 En la preparación de agentes acilantes succínicos  
sustituidos de esta invención, reaccionan uno o más de los  
polialquenos, anteriormente descritos, con uno o más reactivos  
ácidos, seleccionados del grupo formado por reactivos  
maleicos o fumáricos de fórmula general



donde X y X' mantienen la significación mencionada anteriormente. Preferiblemente, los reactivos maleicos y fumáricos son uno o más compuestos de fórmula



15 donde R y R' mantienen la significación mencionada anteriormente. Normalmente, los reactivos maleicos o fumáricos son ácido maleico, ácido fumárico, anhídrido maleico, o una mezcla de dos o más de ellos. Los reactivos maleicos se prefieren, normalmente, a los reactivos fumáricos porque los primeros se consiguen más fácilmente y, en general, reaccionan con más facilidad con los polialquenos (o sus derivados) para preparar los agentes acilantes succínicos sustituidos de la presente invención. Los reactivos que se prefieren, especialmente, son el ácido maleico, el anhídrido maleico y mezclas de ellos. Debido a la accesibilidad y facilidad para reaccionar, normalmente se usa el anhídrido maleico.

20 Con vistas a producir los agentes acilantes succínicos sustituidos de la presente invención, pueden reaccionar uno o más polialquenos y uno o más reactivos maleicos o fumáricos según cualquiera de varios procedimientos conocidos. Basicamente, los procedimientos son análogos a los empleados para preparar los anhídridos succínicos de alto peso molecular y otros análogos acilantes succínicos equivalentes, excepto que se reemplazan los polialquenos (o poliole-

25

30

1 finas) de los procedimientos anteriores por los polialquenos  
particulares, descritos anteriormente, y que la cantidad de  
reactivos maleicos y fumáricos debe ser de al menos 1,3 gru-  
5 pos succínicos por cada peso equivalente del grupo sustituyen-  
te en el agente acilante succínico sustituido producido fi-  
nalmente.

Por conveniencia y brevedad, mas adelante se usa  
frecuentemente el término "reactivo maleico". Cuando se use,  
se debe entender que el término comprende a los reactivos  
ácidos seleccionados de los reactivos maleicos y fumáricos  
10 que corresponden a las Fórmulas IV y V anteriores, inclu-  
yendo una mezcla de tales reactivos.

Un procedimiento para la preparación de agentes  
acilantes succínicos sustituidos de esta invención se ilus-  
tra, en parte, en la patente de los Estados Unidos 3.219.666  
que se incorpora aquí, expresamente, como referencia, debi-  
15 do a sus enseñanzas para la preparación de agentes acilan-  
tes succínicos. Este procedimiento consiste, primero, en  
cloración del polialqueno hasta que haya un promedio de al  
menos 1 grupo de cloro, aproximadamente, por cada peso mole-  
cular de polialqueno. (Para los propósitos de esta invención,  
20 el peso molecular del polialqueno es el peso que correspon-  
de al valor de Mn). La cloración consiste, solamente, en el  
contacto del polialqueno con cloro gaseoso hasta que se in-  
corpora la cantidad deseada de cloro para dar el polialque-  
no clorado. La cloración se lleva a cabo, generalmente, a  
una temperatura de 75°C, aproximadamente, a 125°C, aproxima-  
25 damente. Si se usa un diluyente en el procedimiento de clo-  
ración, deberá ser uno que no pueda ser fácilmente objeto de  
una posterior cloración. Como ejemplos de diluyentes ade-  
cuados pueden citarse los alcanos y bencenos poli- y per-  
clorados y/o fluorados. El segundo paso en el procedimiento  
de cloración en dos etapas, para los propósitos de esta in-  
30

1 vención, consiste en hacer reaccionar el polialqueno clora-  
do con el reactivo maleico, a una temperatura, normalmente  
dentro del intervalo de 100°C, aproximadamente, a 200°C,  
aproximadamente. La razón molar del polialqueno clorado al  
5 reactivo maleico es, normalmente, de 1:1, aproximadamente.  
(Para los propósitos de esta invención, un mol de polial-  
queno clorado es el peso de polialqueno clorado que corres-  
ponde al valor Mn de un polialqueno no clorado). Sin embar-  
go, puede usarse un exceso estequiométrico de reactivo ma-  
leico, por ejemplo, una razón molar de 1:2. Si se introdu-  
ce un promedio de más de un grupo de cloro, aproximadamente  
10 por molécula de polialqueno durante la etapa de cloración,  
entonces puede reaccionar más de un mol de reactivo malei-  
co por molécula de polialqueno clorado. Por tales motivos,  
es mejor describir la razón del polialqueno clorado al reac-  
tivo maleico en términos de equivalentes. (Para los propó-  
15 sitos de esta invención, un peso equivalente de polialqueno  
clorado es el peso correspondiente al valor de Mn dividido  
por el número medio de grupos de cloro por molécula de po-  
lialqueno clorado, mientras que el peso equivalente de un  
reactivo maleico es su peso molecular). Así, la razón de  
20 polialqueno clorado a reactivo maleico será, normalmente,  
tal que proporcione, aproximadamente, un equivalente de  
reactivo maleico por cada mol de polialqueno clorado, has-  
ta, aproximadamente, un equivalente de reactivo maleico por  
cada equivalente de polialqueno clorado, teniendo en cuen-  
ta que es preferible suministrar un exceso de reactivo ma-  
25 leico, por ejemplo, un exceso de, aproximadamente, 5% a,  
aproximadamente, 25%, en peso. El exceso de reactivo malei-  
co puede ser fraccionado del producto de reacción, normal-  
mente, a vacío, o reaccionar durante una etapa adicional  
del procedimiento, según se explica más adelante.

30

El agente acilante polialquenoil-succínico susti-

1 tuido resultante es, opcionalmente, clorado otra vez si el  
número de grupos succínicos deseado no está presente toda-  
5 via en el producto. Si existe, en el momento de esta clora-  
ción posterior, el exceso de reactivo maleico, procedente  
del segundo paso, reaccionará a medida que se introduce mas  
cloro durante la cloración posterior. De otra manera, se  
introduce un reactivo maleico adicional durante y/o poste-  
riormente a la etapa de cloración adicional. Esta técnica  
puede repetirse hasta que el número total de grupos succí-  
nicos por peso equivalente de grupos sustituyentes alcance  
10 el nivel deseado.

Otro procedimiento para la preparación de agentes  
acilantes ácido succínico sustituido de esta invención es  
el descrito en la patente de los Estados Unidos 3.912.764  
y en la patente británica 1.440.219. Ambas se incorporan  
15 aquí como referencia debido a sus enseñanzas sobre este pro-  
cedimiento. De acuerdo con este procedimiento, el polialque-  
no y el reactivo maleico reaccionan, primero, calentando-  
los juntos en un procedimiento de "alquilación directa".  
Cuando se completa la etapa de alquilación directa, se intro-  
duce cloro en la mezcla de reacción para provocar la reac-  
20 ción de los reactivos maleicos no reaccionados. De acuer-  
do con dichas patentes, se usan en la reacción de 0,3 a 2  
o más moles de anhídrido maleico por cada mol de polímero  
olefínico, es decir, polialqueno. La etapa de alquilación  
directa se lleva a cabo a temperaturas de 180°C a 250°C.  
25 Durante la etapa de introducción de cloro, se emplea una  
temperatura de 160°C a 225°C. Utilizando este procedimiento  
para preparar los agentes acilantes succínicos sustituidos  
de esta invención, sería necesario utilizar suficiente reac-  
tivo maleico y cloro para incorporar, al menos, 1,3 grupos  
succínicos en el procedimiento final por cada peso equiva-  
lente de polialqueno.  
30

1           En las siguientes solicitudes de patente de los Estados Unidos pendientes, se describen otros procedimientos que pueden usarse para preparar los agentes acilantes succínico sustituidos de esta invención:

5           (1) N° de serie 582.062, titulada "Un procedimiento mejorado para preparar agentes acilantes succínicos (An improved process for marking succinic acid acylating agents) registrada el 29 de Mayo de 1975, a nombre de Jerome Martin Cohen (número de registro L-1519).

10           (2) N° de serie 695.234, titulada "Método de dos etapas para la preparación de ácidos carboxílicos sustituidos" (Two-step method for the preparation of substituted carboxylic acids), registrada el 11 de Junio de 1976, a nombre de Jerome Martin Cohen (número de registro L-1504). Tanto (1) como (2) se incorporan aquí, expresamente, como referencia, debido a sus enseñanzas con vistas a este procedimiento.

15           Actualmente, se considera que el mejor procedimiento para la preparación de agentes acilantes succínicos sustituidos de esta invención, desde el punto de vista de la eficiencia, economía global y comportamiento de los agentes acilantes así producidos es el procedimiento llamado "de una etapa". Este procedimiento se describe en las patentes de los Estados Unidos 3.215.707 y 3.231.587. Ambas se incorporan aquí, expresamente, como referencia, por sus enseñanzas sobre el procedimiento anterior.

20           Básicamente, el procedimiento de una etapa implica la preparación de una mezcla de polialqueno y reactivo maleico, que contiene las cantidades necesarias de ambos para proporcionar los agentes acilantes succínicos sustituidos necesarios de esta invención. Esto significa que tiene que haber, al menos, 1,3 moles de reactivo maleico por cada mol de polialqueno, para que pueda haber, al menos, 1,3 grupos

1 succínicos por cada peso equivalente de grupos sustituyentes. Entonces se introduce cloro en la mezcla, normalmente, haciendo burbujear cloro gaseoso a través de la mezcla, con agitación, mientras se mantiene una temperatura de, al menos, 140°C, paroximadamente.

5 Una variación de este procedimiento implica la adición de reactivo maleico adicional durante o a continuación de la introducción del cloro, pero, por las razones explicadas en las patentes números 3.215.707 y 3.231.587, esta variación no se considera en la actualidad tan conveniente como la situación en la que todo el polialqueno y el reactivo maleico se mezclan antes de la introducción del cloro.

10 Normalmente, cuando el polialqueno es suficientemente fluido a 140°C, y a temperaturas superiores, no es necesario utilizar, en el procedimiento de una etapa, un disolvente/diluyente sustancialmente inerte, normalmente líquido. Sin embargo, según se ha explicado antes, si se emplea un disolvente/diluyente, es preferible que sea uno resistente a la cloración. Una vez más se pueden utilizar para este propósito alcanos, cicloalcanos y bencenos poli- y perclorados y/o fluorados.

15 El cloro se puede introducir continua o intermitentemente durante el procedimiento de una etapa. Aunque la razón de introducción del cloro no es crítica, para una utilización máxima del cloro, dicha razón debería ser, aproximadamente, la misma que la razón de consumo de cloro en el curso de la reacción. Cuando la razón de introducción del cloro excede la razón de consumo, el cloro se desprende de la mezcla de reacción. Frecuentemente, es ventajoso utilizar un sistema cerrado, incluyendo presiones superiores a la atmosférica, con vistas a evitar pérdida de cloro, así como optimizar su utilización.

20

25

30

1 La temperatura mínima para llevar a cabo la reac-  
ción en el procedimiento de una etapa, a una velocidad ra-  
zorable, es de aproximadamente 140°C. Así, la temperatura  
5 mínima a la que, normalmente, se realiza el procedimiento  
está próxima a 140°C. El intervalo preferido de temperatu-  
ras está comprendido, normalmente, entre 160°C, aproxima-  
damente, y 220°C, aproximadamente. Se pueden utilizar tempe-  
raturas mas altas, tales como 250°C e incluso mayores, pero  
esto representa solo una ligera ventaja. De hecho, las tem-  
peraturas que exceden de 220°C son, frecuentemente, desven-  
10 tajosas para preparar las composiciones succínicas aciladas  
particulares de esta invención, porque tienden a "romper"  
los polialquenos (es decir, reducen su peso molecular por  
degradación térmica) y/o descomponen el reactivo maleico.  
Por esta razón, normalmente, no se sobrepasan las tempera-  
turas máximas de 200°C, aproximadamente a 210°C, aproxima-  
15 damente. El límite superior de temperatura útil en el proce-  
dimiento de una etapa se determina, primeramente, por el  
punto de descomposición de los componentes de la mezcla de  
reacción, incluyendo los reactivos y los productos desea-  
dos. El punto de descomposición es la temperatura a la que  
20 se produce suficiente descomposición de cualquier reactivo  
o producto como para interferir con la producción de los  
productos deseados.

En el procedimiento de una etapa, la razón molar de  
reactivo maleico a cloro es tal que hay, al menos, un mol  
de cloro, aproximadamente, por cada mol de reactivo maleico  
25 que se va a incorporar al producto. Además, por razones prá-  
ticas, se utiliza un ligero exceso, normalmente alrededor  
del 5%, aproximadamente, al 30%, aproximadamente, en peso,  
de cloro, con vistas a compensar cualquier pérdida de clo-  
ro de la mezcla de reacción. Se pueden utilizar cantidades  
mayores de exceso de cloro, pero no se aprecia que se pro-

1 duzca ningún resultado beneficioso...

5 Como se ha mencionado anteriormente, la razón molar de polialqueno a reactivo maleico es tal que hay, al menos, 1,3 moles de reactivo maleico, aproximadamente, por cada mol de polialqueno. Esto es necesario para que pueda haber, al menos, 1,3 grupos succínicos por peso equivalente de grupo sustituyente en el producto. Sin embargo, se usa, preferiblemente, un exceso de reactivo maleico. Así, se usa, normalmente, de un 5%, aproximadamente, a un 25%, aproximadamente, de exceso de reactivo maleico con respecto a la cantidad necesaria para proporcionar el número deseado de grupos succínicos en el producto.

10 Un procedimiento preferido para la preparación de las composiciones acilantes sustituidas de esta invención comprende el calentamiento y contacto, a una temperatura de, al menos, 140°C, aproximadamente, hasta la temperatura de descomposición de:

15 (A) Un polialqueno caracterizado por un valor Mn de 1300, aproximadamente, a 5000, aproximadamente, y un valor Mw/Mn de 1,5, aproximadamente, a 4, aproximadamente.

20 (B) Uno o más reactivos ácidos de fórmula



donde X y X' mantienen la significación mencionada anteriormente, y

25 (C) Cloro

donde la razón molar de (A):(B) es tal que hay, al menos, 1,3 moles, aproximadamente, de (B) por cada mol de (A), donde el número de moles de (A) es el cociente del peso total de (A) dividido por el valor de Mn y la cantidad de cloro empleada es tal que proporciona, al menos, 0,2 moles, aproximadamente, (preferiblemente, al menos, 0,5 moles, aproxi-

30

1 madamente) de cloro por cada mol de (B) para reaccionar con  
(A), dichas composiciones acilantes sustituidas se caracte-  
rizan por la presencia en su estructura de un promedio de,  
al menos, 1,3 grupos derivados de (B) por cada peso equiva-  
5 lente de los grupos sustituyentes derivados de (A). Las com-  
posiciones acilantes sustituidas producidas según este proce-  
dimiento son, tambien, parte de esta invención.

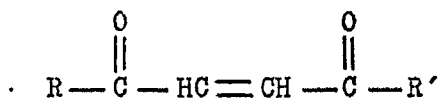
Como se verá mas adelante, se pretende que la des-  
cripción precedente de un procedimiento preferido comprenda,  
tanto el procedimiento que incluye una alquilación directa  
seguida de cloración, como se describe en la patente de los  
10 Estados Unidos y en la patente británica, números 3.912.764  
y 1.440.219, respectivamente, como el procedimiento de una  
etapa, descrito en las patentes de los Estados Unidos  
3.215.707 y 3.231.587. Según esto, dicha descripción no re-  
quiere que la mezcla inicial de polialqueno y reactivo áci-  
15 do contenga todo el reactivo ácido que se va a incorporar  
finalmente a la composición acilante sustituida, que se va  
a preparar. En otras palabras, puede estar presente, en prin-  
cipio, todo el reactivo ácido o solamente una parte corres-  
pondiente, con posterior adición de reactivo ácido, durante  
20 el curso de la reacción. Análogamente, a la introducción de  
cloro, le puede preceder una reacción directa de alquila-  
ción. Sin embargo, normalmente, la mezcla de reacción origi-  
nal contendrá la cantidad total de polialqueno y reactivo  
ácido que se va a utilizar. Además, la cantidad de cloro usa-  
do, será normalmente tal que proporcione un mol de cloro,  
25 aproximadamente, por cada mol de (B) no reaccionado en el mo-  
mento que comienza la introducción de cloro. Así, si la ra-  
zón molar de (A):(B) es tal que hay 1,5 moles, aproximada-  
mente, de (B) por cada mol de (A) y si, por alquilación di-  
recta, la mitad de (B) se incorpora al producto, entonces la  
cantidad de cloro introducida para completar la reacción es-

1 tará basada en los 0,75 moles no reaccionados de (B); es decir, se introducirán entonces, al menos, 0,75 moles, aproximadamente, de cloro (o un exceso, según se ha explicado antes).

5 Un procedimiento más preferido para la preparación de las composiciones acilantes sustituidas de esta invención comprende el calentamiento, a una temperatura de, al menos, 140°C, aproximadamente, de una mezcla de que comprende:

10 (A) Un polialqueno caracterizado por un valor Mn de 1300, aproximadamente, a 5000, aproximadamente y un valor Mw/Mn de 1,3, aproximadamente, a 4, aproximadamente.

(B) Uno o más reactivos ácidos de fórmula



15 donde R y R' mantienen la significación mencionada anteriormente, y

(C) Cloro,

20 donde la razón molar de (A):(B) es tal que hay, al menos, 1,3 moles, aproximadamente, de (B) por cada mol de (A) donde el número de moles de (A) es el cociente del peso total de (A) dividido por el valor de Mn, y la cantidad de cloro empleada es tal que proporciona, al menos, un mol de cloro por cada mol de (B) que reacciona con (A), las composiciones acilantes sustituidas se caracterizan por la presencia en su estructura de, al menos, 1,3 grupos derivados de (B) por cada peso equivalente de grupos sustituyentes derivados de (A). Este procedimiento, según se describe, incluye solamente el procedimiento en una etapa; es decir, un procedimiento donde (A) y (B), las cantidades totales, están presentes en la mezcla de reacción inicial. La composición acilada sustituida producida por este procedimiento, además, forma par-

1 te de esta invención.

5 Este es el momento adecuado para hablar acerca del uso de los términos "agente acilante succínico sustituido" y "composición acilante sustituida", tal como se usan aquí. La terminología anterior se usa para describir los agentes acilantes succínicos sustituidos, independientemente del procedimiento mediante el que se han producido. Obviamente, según se ha discutido con más detalle anteriormente, hay varios procedimientos adecuados para producir los agentes acilantes succínicos sustituidos. Por otra parte, el último término, es decir, "composición acilante sustituida" se usa para describir las mezclas de reacción producidas por procedimientos específicos preferidos, descritos, con detalle, en esta memoria descriptiva. Así, la identidad de composiciones acilantes sustituidas particulares, depende del procedimiento concreto de manufactura. Se cree que los agentes acilantes nuevos de esta invención pueden describirse y reivindicarse mejor de una manera alternativa, teniendo en cuenta la terminología anterior. Esto es particularmente cierto, porque, mientras los productos de esta invención son claramente agentes acilantes succínicos sustituidos, según se ha discutido y definido antes, su estructura no puede representarse mediante una fórmula química simple y específica, ya que, de hecho, están presentes mezclas de productos.

15 Con respecto a los procedimientos preferidos, descritos anteriormente, también se aplican las preferencias indicadas antes en relación a (a) los agentes acilantes succínicos sustituidos y (b) los valores de  $M_n$ , los valores de la razón  $M_w/M_n$ , la identidad y composición de los polialquenos, la identidad del reactivo ácido (es decir, los reactivos maleico y/o fumárico), las razones de reactivos y las temperaturas de reacción. De la misma manera, se aplican las mismas preferencias a las composiciones aciladas sustitui-

25  
30

1 das producidas por estos procedimientos preferidos.

5 Por ejemplo, se prefieren los procedimientos donde la temperatura de reacción es de 160°C, aproximadamente a 220°C, aproximadamente. Análogamente, también se prefiere el uso de polialquenos donde el polialqueno es un homopolímero o un interpolímero de olefinas terminales de 2 a 16 átomos de carbono, aproximadamente, con la condición de que dichos interpolímeros puedan contener, opcionalmente, hasta 40%, aproximadamente, de unidades de polímero derivadas de olefinas internas de hasta 16 átomos de carbono, aproximadamente.

10 Estas condiciones constituyen el aspecto preferido del procedimiento y las composiciones preparadas por dicho procedimiento. Según un aspecto más preferido, los polialquenos, que se usen en el procedimiento y preparación de composiciones de tal procedimiento son los homopolímeros e interpolímeros de 2 a 6 átomos de carbono, con la condición de que dichos interpolímeros puedan contener, opcionalmente, hasta 25%, aproximadamente, de unidades de polímero, derivadas de olefinas internas de hasta 6 átomos de carbono, aproximadamente. Los polialquenos especialmente preferidos, son los polibutenos, copolímeros etileno-propileno, siendo particularmente preferidos los polipropilenos y los polibutenos.

15 De la misma manera, el contenido de grupo succínico de las composiciones acilantes sustituidas, producidas de esta manera, es, preferiblemente, el mismo que el descrito en relación a los agentes acilantes succínicos sustituidos. Por tanto, se prefieren las composiciones acilantes sustituidas caracterizadas por la presencia en su estructura de un promedio de, al menos, 1,4 grupos succínicos derivados de (B) por cada peso equivalente de los grupos sustituyentes derivados de (A). Siendo aún más preferidos los que contienen, al menos, 1,4 hasta 3,5, aproximadamente, grupos succínicos derivados de (B) por cada peso equivalente de grupos

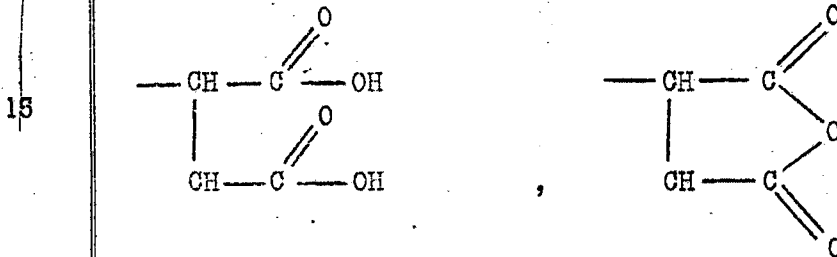
20

25

30

1 sustituyentes derivados de (A). De la misma manera, son to-  
5 davia mas preferidas aquellas composiciones acilantes susti-  
tuidas caracterizadas por la presencia en su estructura de,  
al menos, 1,5 grupos succinicos, mientras que son especial-  
mente preferidas aquellas que contienen, al menos, 1,5 gru-  
pos succinicos, mientras que son especialmente preferidas  
aquellas que contienen, al menos, 1,5 grupos succinicos deri-  
vados de (B) por cada peso equivalente de grupo sustituyen-  
te derivado de (A).

10 Finalmente, como ocurre con la descripción de los  
agentes acilantes succinicos sustituidos, las composiciones  
acilantes sustituidas, producidas mediante el procedimiento  
preferido, en donde los grupos succinicos derivados de (B)  
corresponden a la fórmula

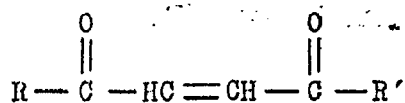


y mezclas de ellos, constituyen una clase preferida.

20 Un procedimiento especialmente preferido para la  
preparación de composiciones acilantes sustituidas compren-  
de el calentamiento, a una temperatura de 160°C, aproxima-  
damente, a 220°C, aproximadamente, de una mezcla que com-  
prende:

25 (A) Un polibuteno caracterizado por un valor Mn de  
1700, aproximadamente; a 2400, aproximadamente,  
y un valor Mw/Mn de 2,5, aproximadamente, a 3,2,  
aproximadamente, en el que, al menos, el 5% del  
total de unidades derivadas de butenos se deriva  
de isobuteno,

(B) Uno o más reactivos ácidos de fórmula



donde R y R' son, cada uno -OH, o tomados juntos, R y R' son -O-, y

(C) Cloro,

donde la razón molar de (A):(B) es tal que hay, al menos, 1,5 moles de (B) por cada mol de (A) y el número de moles de (A) es el cociente del peso total de (A) dividido por el valor Mn, y la cantidad de cloro empleada es tal que proporciona, al menos, un mol de cloro, aproximadamente, por cada mol de (B) para reaccionar con (A), dichas composiciones acilantes se caracterizan por la presencia en su estructura de un promedio de, al menos, 1,5 grupos derivados de (B) por cada peso equivalente de los grupos sustituyentes derivados de (A). De la misma manera, las composiciones acilantes sustituidas producidas mediante tal procedimiento, constituyen una clase preferida de tales composiciones.

Por razones de brevedad, en adelante se usa frecuentemente el término "reactivo(s) acilante(s)" para referirse, conjuntamente, a los agentes acilantes succínicos sustituidos y las composiciones acilantes sustituidas de esta invención.

Los reactivos acilantes de esta invención son útiles, por sí mismos, como aditivos para composiciones lubricantes y combustibles, de la misma manera que los ya conocidos agentes acilantes ácido carboxílico de alto peso molecular conocidos con anterioridad. Por ejemplo, los reactivos acilantes de esta invención, que son ácidos succínicos, anhídridos de ácidos succínicos y ésteres alquilo inferior de ácidos succínicos, pueden usarse como aditivos de combustibles, para reducir las formaciones de depósitos, con el fin de ser usados a concentraciones de 50, aproximadamente, a 1000, aproximadamente ppm en combustibles a base de hidro-

1 carburos, cuyo intervalo de ebullición está comprendido, sus-  
tancialmente, entre 100° y 750°F. La patente de los Estados  
Unidos 3.346.354 se incorpora, expresamente, como referencia  
5 debido a sus instrucciones para el uso de los agentes acilan-  
tes ácido carboxílico conocidos, de alto peso molecular, ya  
que tales instrucciones son aplicables a los reactivos acilan-  
tes de esta invención. De la misma forma, la patente de los  
Estados Unidos 3.288.714 se incorpora aquí, expresamente,  
como referencia por sus enseñanzas acerca de como usar, como  
aditivos en composiciones lubricantes, agentes acilantes áci-  
do carboxílico de alto peso molecular, que son anhídridos  
10 succínicos, ya que tales enseñanzas son aplicables a los reac-  
tivos acilantes de esta invención. En dichas composiciones  
lubricantes, estos aditivos funcionan como dispersantes/deter-  
gentes.

15 Por la misma razón, se incorpora aquí la patente de  
los Estados Unidos 3.714.042, como referencia, por sus ense-  
ñanzas acerca de como usar los reactivos acilantes de esta  
invención para tratar complejos con un exceso de bases. Así,  
los reactivos acilantes de esta invención, que contienen gru-  
pos ácido succínico, grupos anhídrido succínico, y grupos  
20 esterés succínicos, pueden usarse para tratar complejos de  
sulfonatos básicos metálicos, complejos sulfonato carboxila-  
tos y complejos carboxilato, de la misma manera y de acuer-  
do con el procedimiento descrito en la patente de los Esta-  
dos Unidos 3.714.042, mediante la sustitución de los agentes  
acilantes ácido carboxílico de alto peso molecular, discutidos  
25 allí, por los reactivos acilantes de esta invención sobre  
una base de peso equivalente.

30 Los reactivos acilantes mencionados forman parte de  
esta invención debido a que son útiles por si mismos además  
de ser intermediarios en la preparación de otras nuevas com-  
posiciones, composiciones lubricantes y concentrados, que

1 contienen reactivos acilantes, según se ha mencionado ante-  
riormente y se describe de forma mas completa, mas adelante.

5 Sin embargo, el principal uso de los reactivos acilan-  
tes de esta invención es como intermediarios en procedimien-  
tos para la preparación de composiciones de derivados carbo-  
xílicos que comprenden la reacción de uno o más reactivos  
acilantes con un reactivo seleccionado del grupo compuesto  
por: (a) una amina caracterizada por la presencia en su es-  
10 tructura de, al menos, un grupo  $H-N<$ , (b) un alcohol, (c)  
un metal reactivo o un compuesto metálico reactivo, y (d)  
una combinación de dos o más de (a) a (c), los componentes de  
(d) reaccionan con dichos agentes acilantes simultanea o su-  
cesivamente, en cualquier orden.

15 La amina, es decir (a) anterior, caracterizada por  
la presencia en su estructura de, al menos, un grupo  $H-N<$   
puede ser un compuesto monoamínico o poliámínico. Para los  
propósitos de esta invención, se incluyen las hidrazinas e  
hidrazinas sustituidas, que contienen hasta 3 sustituyentes,  
que contienen, como aminas adecuadas para la preparación de  
composiciones de derivados carboxílicos. Pueden usarse mez-  
clas de dos o más aminas en la reacción con uno o más reac-  
20 tivos acilantes de esta invención. Preferiblemente, la amina  
contiene, al menos, un grupo amino primario (es decir,  $-NH_2$ )  
y mas preferiblemente, la amina es una poliamina, especial-  
mente una poliamina que contiene, al menos, dos grupos  $H-N<$   
siendo cualquiera de ellos aminas primarias o secundarias.  
Las poliaminas no solamente dan composiciones de derivados  
25 de ácido carboxílico que son, normalmente, mas efectivas  
como aditivos dispersantes/detergentes con respecto a las  
composiciones análogas derivadas de monoaminas, sino que es-  
tas poliaminas preferidas dan lugar a composiciones de deri-  
vados carboxílicos que muestran unas propiedades mejorado-  
30 ras del I.V. mas pronunciadas. Monoiminas y poliaminas ade-

1 cuadas para ser usadas como (a) se describen con más detalle más adelante.

5 Entre los alcoholes que pueden usarse como (b) se incluyen los monohídricos y polihídricos. De nuevo se prefieren los alcoholes polihídricos, ya que estos dan lugar, normalmente, a composiciones de derivados carboxílicos que son detergentes/dispersantes más efectivas que las composiciones de derivados carboxílicos, derivadas de alcoholes monohídricos. Además, las composiciones de derivados de ácidos carboxílicos, obtenidas a partir de alcoholes polihídricos muestran propiedades mejoradoras del I.V. muy pronunciadas y son reactivos especialmente preferidos. Mas adelante se describen, con más detalle, alcoholes adecuados para ser usados como (b).

10 Metales reactivos y compuestos metálicos reactivos, adecuados para ser usados como (c) son aquellos que forman sales y complejos, que reaccionan con ácido carboxílico y agentes acilantes ácido carboxílico. Más adelante se describen, con más detalle, dichos metales y compuestos metálicos.

15 Las monoaminas y poliaminas útiles para ser usadas como (a) se caracterizan por la presencia en su estructura de, al menos, un grupo  $H-N<$ . Por tanto, tienen, al menos, un grupo amino primario (por ejemplo,  $H_2N-$ ) o secundario (es decir,  $H-N=$ ). Las aminas pueden ser alifáticas, cicloalifáticas, aromáticas o heterocíclicas, incluyendo aromáticas con sustituyentes alifáticos, cicloalifáticas con sustituyentes alifáticos, aromáticas con sustituyentes alifáticos, heterocíclicas con sustituyentes alifáticos, alifáticas con sustituyentes cicloalifáticos, aromáticas con sustituyentes cicloalifáticos, heterocíclicas con sustituyentes cicloalifáticos, alifáticas con sustituyentes aromáticos, cicloalifáticas con sustituyentes aromáticos, heterocíclicas con sustituyentes aromáticos, alifáticas con sustituyentes heterocíclicos, alifáticas con sustituyentes heterocíclicos y aminas aromáticas con sustituyentes hetero-

20

25

30

1 cíclicos, y pueden ser saturadas e insaturadas. Si es insa-  
turada, la amina no debe poseer insaturaciones acetilénicas  
( es decir,  $-C\equiv C-$ ). Las aminas pueden contener, también, sus-  
5 tituyentes o grupos no hidrocarbonados, en tanto que estos  
grupos no interfieren, significativamente, en la reacción  
de las aminas con los reactivos acilantes de esta invención.  
Tales sustituyentes o grupos no hidrocarbonados incluyen al-  
coxi inferior, mercapto alquilo inferior, nitro, grupos in-  
terruptores, tales como  $-O-$  y  $-S-$  (por ejemplo, en grupos  
como  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{X}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ , donde X es  $-O-$  o  $-S-$ ).

10 Con la excepción de las poliaminas de polialquile-  
no ramificadas, las poliaminas de polioxialquileno y las  
aminas de hidrocarburo sustituido de alto peso molecular, des-  
critas con mas detalle mas adelante, las aminas útiles para  
ser usadas como (a), contienen, normalmente, en total menos  
de 40 átomos de carbono, aproximadamente, y, normalmente, no  
15 más de 20 átomos de carbono, en total, aproximadamente.

Las monoaminas alifáticas incluyen aminas mono-ali-  
fáticas y di-alifáticas sustituidas, donde los grupos alifá-  
cos pueden ser saturados e insaturados y de cadena lineal o  
ramificada. Es decir, pueden ser aminas alifáticas primarias  
o secundarias. Tales aminas incluyen, por ejemplo, aminas  
20 mono- y di-alquil-sustituido, y aminas mono- y di-alquenil-  
sustituidas y aminas que tienen un sustituyente N-alqueni-  
lo y un sustituyente N-alquilo, y los análogos. El número to-  
tal de átomos de carbono en estas monoaminas alifáticas no  
excede de 40, aproximadamente, como se ha mencionado anterior-  
mente, y, normalmente, no excede de 20 átomos de carbono,  
25 aproximadamente. Ejemplos específicos de tales monoaminas  
son: etilamina, dietilamina, n-butilamina, di-n-butilamina,  
alilamina, isobutilamina, cocoamina, esteárilamina, lauril-  
amina, metillaurilamina, oleilamina, N-metil-octilamina, do-  
decilamina, octadecilamina y los semejantes. Ejemplos de  
30

1 aminas alifáticas con sustituyentes cicloalifáticos, aminas  
alifáticas con sustituyentes aromáticos y aminas alifáticas  
con sustituyentes heterocíclicos son, por ejemplo, 2-(ciclo-  
hexil)-etilamina, bencilamina, fenetilamina y 3-(furilpro-  
5 pil)amina.

Monoaminas cicloalifáticas son aquellas monoaminas  
donde hay un sustituyente cicloalifático unido directamente  
al nitrógeno amínico mediante un átomo de carbono de la es-  
tructura cíclica. Ejemplos de monoaminas alifáticas son:  
10 ciclohexilaminas, ciclopentilaminas, ciclohexenilaminas, ci-  
clopentenilaminas, N-etil-ciclohexilamina, diciclohexilami-  
nas, y los semejantes. Ejemplos de monoaminas cicloalifáti-  
cas con sustituyentes alifáticos, aromáticos y heterocíclici-  
cos son, por ejemplo, ciclohexilaminas con sustituyentes  
propilo ciclopentilaminas con sustituyentes fenilo y ciclo-  
hexilamina con sustituyentes piranilo.

15 Aminas aromáticas, útiles para ser usadas como (a)  
son aquellas monoaminas donde un átomo de carbono de la es-  
tructura cíclica está unido directamente al nitrógeno amíni-  
co. El anillo aromático será, normalmente, un anillo aromáti-  
co mononuclear (es decir, un derivado de benceno), pero se  
20 pueden incluir anillos aromáticos condensados, especialmente  
los derivados de naftaleno. Ejemplos de monoaminas aromáti-  
cas incluyen: anilina, di(para-metilfenil)-amina, naftilami-  
na, N-(n-butyl)anilina y los semejantes. Ejemplos de monoa-  
minas aromáticas con sustituyentes alifáticos, cicloalifá-  
ticos y heterocíclicos son para-étoxi-anilina, para-dodecila-  
25 nilina, naftilamina con sustituyente ciclohexilo y anilina  
con sustituyente tienilo.

Poliaminas adecuadas para ser usadas como (a) son  
poliaminas alifáticas, cicloalifáticas y aromáticas, análo-  
gas a las monoaminas descritas anteriormente, excepto por la  
30 presencia en su estructura de otro nitrógeno amínico. El

1 otro nitrógeno amínico puede ser primario, secundario o ter-  
ciario. Ejemplos de tales poliaminas son: N-amino-propil-  
ciclohexilaminas, N-N'-di-n-butyl-para-fenilen diamina, bis-  
(para-aminofenil)metano, 1,4-diaminociclohexano, y los seme-  
jantes.

5 Las mono- y poliaminas heterocíclicas pueden usarse  
tambien como (a) para la obtención de composiciones de deri-  
vados carboxílicos de esta invención. Según se usa aquí, el  
término "mono- y poliamina(s) heterocíclica(s)" se aplica pa-  
ra describir aquellas aminas heterocíclicas que contienen,  
10 al menos, un grupo amino primario o secundario y, al menos,  
un átomo de nitrógeno, como heteroátomo, en el anillo hete-  
rocíclico. Sin embargo, cuando en las mono- y poliaminas he-  
terocíclicas existe, al menos, un grupo amino primario o se-  
cundario, el átomo de nitrógeno heteroatómico del anillo pue-  
de ser un nitrógeno amínico terciario; es decir, uno que no  
15 tiene hidrógeno unido directamente al nitrógeno del anillo.  
Las aminas heterocíclicas pueden ser saturadas o insatura-  
das y pueden contener varios sustituyentes, tales como nitro,  
alcoxi, alquilo, mercapto, alquilo, alquenoilo, arilo, alcari-  
lo o ararilquilo. Generalmente, el número total de átomos de  
20 carbono de los sustituyentes no excede de 20, aproximadamen-  
te. Las aminas heterocíclicas pueden contener otros hetero-  
átomos distintos de nitrógeno, especialmente oxígeno y azu-  
fre. Obviamente, pueden contener más de un heteroátomo de  
nitrógeno. Se prefieren los anillos heterocíclicos de 5 y  
6 eslabones.

25 Entre los heterociclos adecuados están aziridinas,  
acetidinas, azolidinas, tetra- y di-hidro piridinas, pirro-  
les, indoles, piperadinas, imidazoles, di- y tetra-hidro-  
imidazoles, piperazinas, isoindoles, purinas, morfollinas,  
tiomorfollinas, N-aminoalquilmorfollinas, N-aminoalquiltiomor-  
folinas, N-aminoalquilpiperazinas, N,N'-di-aminoalquilpipe-

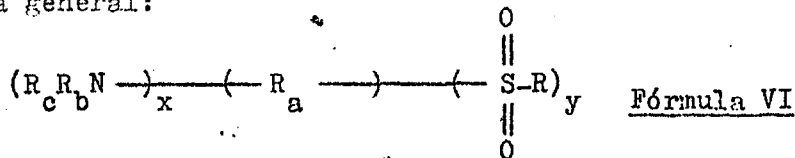
1 razinas, azepinas, azocinas, azoninas, azecinas y tetra-,  
di- y perhidro derivados de cada uno de los anteriores y  
mezclas de dos o más de estas aminas heterocíclicas. Aminas  
heterocíclicas preferidas son las aminas heterocíclicas sa-  
5 turadas de 5 y 6 eslabones que contienen solamente nitrógeno,  
oxígeno y/o azufre en el heterociclo, especialmente se pre-  
fieren las piperidinas, piperazinas, tiomorfolinas, morfoli-  
nas, pirrolidinas, y las semejantes. Son especialmente pre-  
feridas : piperidina, piperidinas con sustituyentes aminoal-  
quilo, piperazina, piperazinas con sustituyentes aminoalqui-  
10 lo, morfolina, morfolinas con sustituyentes aminoalquilo,  
pirrolidina y pirrolidinas con sustituyentes aminoalquilo.  
Normalmente, los sustituyentes aminoalquilo se sustituyen en  
un átomo de nitrógeno que forma parte del heterociclo. Ejem-  
plos específicos de tales aminas heterocíclicas incluyen:  
15 N-aminopropilmorfolina, N-aminoetilpiperazina y N,N'-di-ami-  
noetilpiperazina.

Las hidroxiaminas, tanto las mono- como las poli-ami-  
nas, análogas a las descritas anteriormente, son también  
útiles para ser usadas como (a), suponiendo que contengan,  
al menos, un grupo amino primario o secundario. Las aminas  
hidroxi-sustituidas que tienen solamente un nitrógeno amini-  
20 co terciario, tal como en tri-hidroxietyl amina, quedan,  
por tanto, excluidas para ser usadas como (a) (pero pueden  
usarse como (b), según se discute más adelante). Las aminas  
hidroxi-sustituidas contempladas anteriormente son aquellas  
que tienen sustituyentes hidroxilo unidos directamente a un  
25 átomo de carbono que es distinto al átomo de carbono carbo-  
nílico; es decir, tienen grupos hidroxilos capaces de funcio-  
nar como alcoholes. Ejemplos de tales aminas hidroxi-susti-  
tuidas incluyen: etanolamina, di-(3-hidroxi-propil)-amina,  
3-hidroxi-butyl-amina, 4-hidroxi-butyl-amina, dietanolamina,  
di-(2-hidroxi-propil)-amina, N-(hidroxipropil)-propilamina,  
30

1 N-(2-hidroxietil)-ciclohexilamina, 3-hidroxiciclopentilamina, para-hidroxianilina, N-hidroxietilpiperazina, y analogos.

Tambien son adecuados para ser usados como aminas, los ácidos aminosulfónicos y sus derivados, correspondientes, de fórmula general:

5



10 donde R es -OH, -NH<sub>2</sub>,  $\overline{O}NH_4^+$ , etc., R<sub>a</sub> es un radical orgánico polivalente que tiene una valencia igual a x + y; R<sub>b</sub> y R<sub>c</sub> son, cada uno, independientemente, hidrógeno, hidrocarburo, e hidrocarburo sustituido, con la condición de que, al menos por cada molécula de ácido per-aminosulfónico, uno al menos de R<sub>b</sub> o R<sub>c</sub> es hidrógeno; x e y son, cada uno, números enteros, iguales o mayores que uno. A partir de la fórmula, se aprecia que cada reactivo amino sulfónico se caracteriza por, al menos, un grupo H-N< o H<sub>2</sub>N- y, al menos, un grupo

15

$$\begin{array}{c} O \\ || \\ -S-R \\ || \\ O \end{array}$$
 Estos ácidos sulfónicos pueden ser ácidos alifáticos, cicloalifáticos, o aminosulfónicos aromáticos y los derivados funcionales correspondientes del grupo sulfónico. Específicamente, los ácidos aminosulfónicos pueden ser ácidos aminosulfónicos aromáticos, es decir, donde R<sub>a</sub> es un radical aromático polivalente, tal como un fenileno, donde al

20

$$\begin{array}{c} O \\ || \\ -S-R \\ || \\ O \end{array}$$
 menos un grupo -S-R está unido, directamente, a un átomo

25

de carbono nuclear del radical aromático. El ácido aminosulfónico puede ser también un ácido sulfónico mono-amino alifático, esto es, un ácido donde x es uno y R<sub>a</sub> es un radical alifático polivalente, tal como etileno, propileno, trimetileno y 2-metileno propileno. Estos ácidos aminosulfónicos y

30

1 La forma en que pueden reaccionar con los reactivos acilan-  
tes de esta invención (es decir, de la misma manera que con  
otros agentes acilantes ácido carboxílico), se describen,  
con detalle, en las solicitudes pendientes, nº de serie  
5 310.042 de 28 de Noviembre de 1972 (registro de abogado L-  
1391), que se incorpora aquí, expresamente, como referencia,  
por tal descubrimiento, así como por su descubrimiento de  
como usar las composiciones derivadas de carboxílico produ-  
cidas de esa manera. En las patentes de Estados Unidos  
3.926.820, 3.029.250 y 3.367.864 se describen otros ácidos  
10 aminosulfónicos adecuados y sus derivados útiles para ser  
usados como (a). Tales patentes se incorporan aquí, expresa-  
mente, como referencia, de tal descubrimiento.

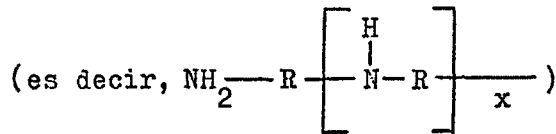
La hidrazina y la hidrazina sustituida pueden también  
usarse como (a). Al menos uno de los nitrógenos de la hidra-  
zina usada como (a) tiene que contener un átomo de hidróge-  
15 no, directamente unido. Es preferible que haya, al menos, dos  
hidrógenos unidos directamente al nitrógeno de hidrazina y,  
mas preferiblemente, ambos hidrógenos deben estar sobre el  
mismo nitrógeno. Los sustituyentes que pueden estar presen-  
tes en la hidrazina son: alquilo, alquenilo, arilo, aralqui-  
20 lo, alcarilo, y los análogos. Normalmente, los sustituyentes  
son alquilo, especialmente alquilo inferior, fenilo y fenilo  
sustituido, tal como fenilo sustituido por un alcoxi infe-  
rior o fenilo sustituido por un grupo alquilo inferior. Ejem-  
plos específicos de hidrazinas sustituidas son: metilhidrazi-  
na, N,N-dimetil-hidrazina, N,N'-dimetilhidrazina, fenilhidra-  
25 zina, N-fenil-N'-etil-hidrazina, N-(para-tolil)-N'-(n-butil)-  
hidrazina, N-(para-nitrofenil)-hidrazina, N-(para-nitrofenil  
-N-metil-hidrazina, N,N'-di-(para-clorofenol)-hidrazina,  
N-fenil-N'-ciclohexil-hidrazina y los semejantes.

Las aminas hidrocarbonadas de alto peso molecular,  
tanto monoaminas, como poliaminas, que pueden usarse como

1 (a) se preparan, generalmente, por reacción de una poliolefi-  
 na clorada, que tienen un peso molecular de, al menos, 400,  
 aproximadamente, con amoniaco o una amina. Tales aminas son  
 conocidas en la materia y se describen, por ejemplo, en las  
 5 patentes de los Estados Unidos 3.275.554 y 3.438.757. Ambas  
 se incorporan aquí, expresamente, como referencia debido a  
 sus descubrimientos sobre como preparar estas aminas. La  
 única condición para que estas aminas puedan ser usadas co-  
 mo (a) es que posean, al menos, un grupo amino primario o  
 secundario.

10 Otro grupo de aminas adecuadas para ser usadas como  
 (a) son las poliaminas de polialqueno ramificadas. Las polia-  
 minas de polialqueno ramificadas son poliaminas de polialque-  
 no en las que la ramificación es una cadena lateral que con-  
 tiene un promedio de, al menos, un grupo aminoalqueno uni-  
 do a nitrógeno

15



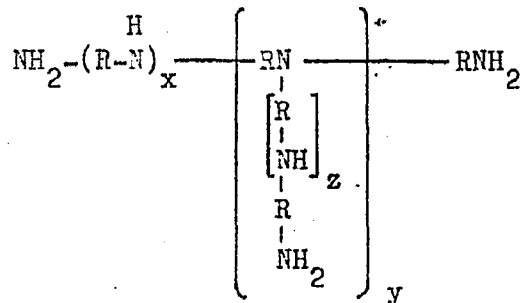
20

por cada nueve unidades amino presentes en la cadena princi-  
 pal, por ejemplo, de 1 a 4 de tales cadenas ramificadas por  
 cada nueve unidades de la cadena principal, pero preferible-  
 mente, una unidad de cadena lateral por cada nueve unidades  
 de cadena principal. Así, estas poliaminas contienen, al me-  
 nos, tres grupos amino primario y al menos un grupo amino  
 terciario.

25

Estos reactivos pueden expresarse mediante la fórmu-

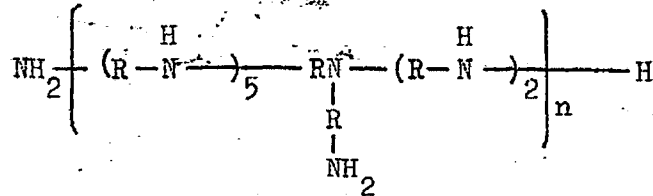
la



30

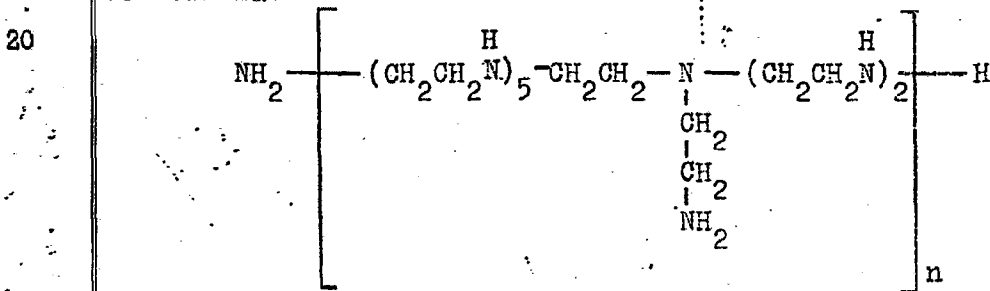
1 donde R es un grupo alquileo, tal como etileno, propileno,  
butileno y otros homólogos (ambos de cadena lineal y ramifi-  
cada), etc., pero preferiblemente etileno; y x, y, z son nú-  
5 meros enteros, siendo x, por ejemplo, de 4 a 24 o más, pero  
preferiblemente de 6 a 18, siendo y, por ejemplo, de 1 a 6  
o más, pero preferiblemente de 1 a 3, y siendo z, por ejem-  
plo de 0 a 6, pero preferiblemente de 0 a 1. Las unidades x  
e y pueden distribuirse sucesiva, alternativa, ordenadamente  
o al azar.

10 La clase preferida de tales poliaminas incluye las de  
fórmula



15 donde n es un número entero, por ejemplo 1-20 o más, pero  
preferiblemente de 1 a 3, donde R es, preferiblemente, etile-  
no, pero puede ser propileno, butileno, etc., (cadena lineal  
o ramificada).

Las incorporaciones preferidas son las de la siguien-  
te fórmula:



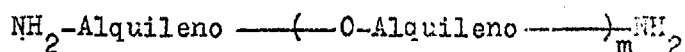
25 (n = 1-3)

Los radicales entre corchetes pueden unirse cabeza a  
cabeza o cabeza a cola. Los compuestos descritos por esta  
fórmula, en la que n=1-3 se fabrican y venden como Poliami-  
nas N-400, N-800, N-1200, etc. La Poliamina N-400 tiene la  
30 fórmula anterior en donde n=1.

1 Las patentes de los Estados Unidos 3.200.106 y  
3.259.578 se incorporan aquí, expresamente, como referencia  
por sus descubrimientos sobre como fabricar tales poliaminas  
y los procedimientos para su reacción con agentes acilantes  
5 ácido carboxílico, ya que pueden usarse procedimientos aná-  
logos con los reactivos acilantes de esta invención.

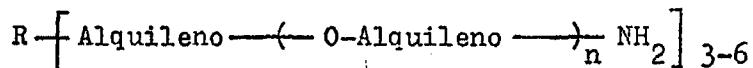
También son aminas adecuadas las poliaminas de polio-  
xialquileno, por ejemplo, diaminas de polioxialquileno y  
triaminas de polioxialquileno, que tienen unos promedios de  
pesos moleculares de 200, aproximadamente, a 4000, aproxima-  
10 damente, y preferiblemente, de 400, aproximadamente, a 2000.  
Como ejemplos ilustrativos de estas poliaminas de polioxial-  
quileno pueden citarse las de las fórmulas:

Fórmula VII



15 donde m tiene un valor de 3 a 70, aproximadamente, y prefe-  
ribilmente de 10 a 35, aproximadamente.

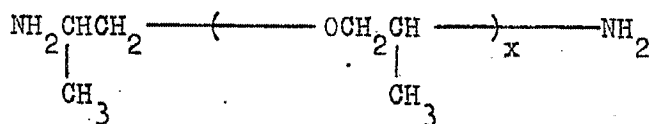
Fórmula VIII



20 donde n es tal que el valor total es de 1 a 40, aproxima-  
damente, con la condición de que la suma de todos los n es de  
3, aproximadamente, hasta 70, aproximadamente, y generalmen-  
te de 6, aproximadamente, a 35, aproximadamente, y R es un  
radical hidrocarbonado saturado polivalente de hasta 10 áto-  
mos de carbono, que tiene una valencia de 3 a 6. Los grupos  
25 alquileno pueden ser de cadenas lineales o ramificadas y  
contienen de 1 a 7 átomos de carbono, y normalmente de 1 a  
4 átomos de carbono. Los distintos grupos alquilenos presen-  
tes den las fórmulas VII y VIII pueden ser iguales o dife-  
rentes.

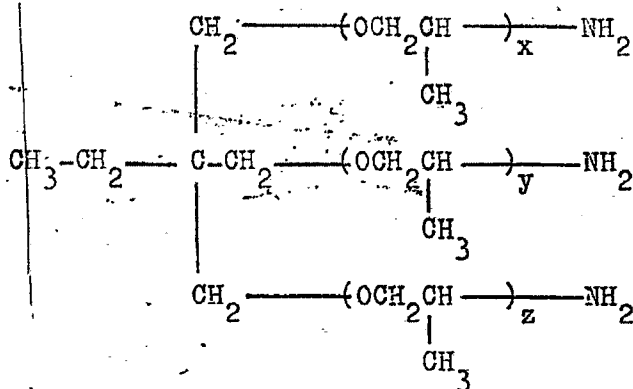
Ejemplos más específicos de estas poliaminas inclu-  
30 yen:

1 Fórmula IX



5 donde x tiene un valor de 3 a 70, aproximadamente, y preferiblemente de 10 a 35, aproximadamente, y

Fórmula X



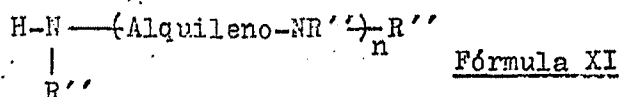
10  
15 donde x + y + z tiene un valor total comprendido en el intervalo de 3 a 30, aproximadamente, y preferiblemente de 5 a 10, aproximadamente.

20 Las poliaminas de polioxialquileno preferidas para los propósitos de esta invención incluyen las diaminas de polioxietileno y polioxipropileno y las triaminas de polioxipropileno que tienen unos pesos moleculares medios comprendidos en el intervalo de 200 a 2000, aproximadamente. Las poliaminas de polioxialquileno son comerciales y pueden obtenerse, por ejemplo de la Jefferson Chemical Company, Inc., bajo el nombre comercial de "Jeffamines D-230, D-400, D-1000, D-2000, T-403, etc."

25  
30 Las patentes de los Estados Unidos 3.804.763 y 3.948.800 se incorporan, aquí, expresamente, como referencia debido a sus descubrimientos de las poliaminas de polioxialquileno mencionadas y los procedimientos para su acilación con agentes acilantes ácido carboxílico. Estos procedimientos

1    tos pueden aplicarse a su reacción con los reactivos acilan-  
tes de esta invención.

5    Las aminas más preferidas para ser usadas como (a)  
son las poliaminas de alquileo, que incluyen las poliami-  
nas de polialquileo, como se describe con más detalle más  
adelante. Las poliaminas de alquileo incluyen las de fórmu-  
la



10    donde n es de 1 a 10, aproximadamente; cada R' representa,  
independientemente, un átomo de hidrógeno, un grupo hidrocar-  
bonado o un grupo hidrocarbonado hidroxi-sustituido que tie-  
ne hasta 30 átomos, y el grupo "Alquileo" tiene de 1, apro-  
ximadamente, a 10, aproximadamente, átomos de carbono, pero  
el alquileo preferido es el etileno o el propileno. Espe-  
cialmente preferidas son las poliaminas de alquileo, donde  
15    cada R'' es hidrógeno con las poliaminas de etileno y las  
más preferidas son las mezclas de poliaminas de etileno. Nor-  
malmente, el valor de n estará comprendido en el intervalo  
de 2, aproximadamente, a 7, aproximadamente. Tales poliami-  
nas de alquileo incluyen: poliaminas de metileno, poliami-  
nas de etileno, poliaminas de butileno, poliaminas de propi-  
leno, poliaminas de pentileno, poliaminas de hexileno, polia-  
minas de heptileno, etc. También se incluyen los homologos  
superiores de tales aminas y las piperazinas aminoalquilo-  
sustituidas ya mencionadas.

25    Las poliaminas de alquileo útiles para la prepara-  
ción de composiciones de derivados carboxílicos incluyen:  
diamina de etileno, tetramina de trietileno, diamina de pro-  
pileno, diamina de trimetileno, diamina de hexametileno, dia-  
mina de decametileno, diamina de octametileno, triamina de  
di(heptametileno), tetramina de tripropileno, pentamina de

30

1 tetraetileno, diamina de trimetileno, hexamina de pentaeti-  
leno, triamina de di(trimetileno), N-(2-aminoetil)piperazi-  
na, 1,4-bis(2-aminoetil)piperazina, y los homólogos. Los ho-  
mólogos superiores que pueden obtenerse por condensación de  
5 dos o más de las aminas de alquileno mencionadas anteriormen-  
te son útiles para ser usados como (a), así como las mezclas  
de dos o más de cualquiera de las poliaminas mencionadas an-  
teriormente.

Las poliaminas de etileno, tales como las mencionadas  
anteriormente, son especialmente útiles por razones de costo  
10 y efectividad. Tales poliaminas se describen con detalle ba-  
jo el título de "Diaminas y aminas superiores", en la Enci-  
clopedia de Tecnología Química ("Diamines and Higher Amines"  
in the Encyclopedia of Chemical Technology), Segunda Edición  
Volumen 7, páginas 27-39, Interscience Publisher, División  
de John Wiley and Sons, 1965, que se incorpora como referen-  
15 cia por sus descubrimientos de las poliaminas útiles. Tales  
compuestos se preparan de una forma más conveniente median-  
te la reacción de un cloruro de alquileno con amoníaco o por  
la reacción de una etilen imina con un reactivo para abrir  
el ciclo, tal como amoníaco, etc. Estas reacciones dan lu-  
gar a la producción de mezclas algo complejas de poliaminas  
20 de alquileno, que incluyen productos de condensación cíclica,  
tales como las piperazinas. Las mezclas son particularmente  
útiles en la preparación de nuevas composiciones que contie-  
nen azufre, objeto de esta invención. Por otra parte, también  
pueden obtenerse productos bastante satisfactorios mediante  
25 el uso de poliaminas de alquileno puras.

Las poliaminas de hidroxialquileno que tienen uno o  
más sustituyentes hidroxialquilo sobre los átomos de nitró-  
geno, también son útiles para la preparación de derivados  
funcionales amida o ester de los ácidos carboxílicos olefi-  
nicos, descritos anteriormente.

30

1 Las poliaminas de alquileo con sustituyentes hidroxialqui-  
lo preferidas son aquellas en las que el grupo hidroxialqui-  
lo es un grupo hidroxialquilo inferior, es decir, que tiene  
5 menos de 8 átomos de carbono. Ejemplos de dichas poliaminas  
con sustituyentes hidroxialquilo son: diamina de N-(2-hidro-  
xietil)etileno, diamina de N,N-bis(2-hidroxietil)etileno,  
1-(2-hidroxietil)piperazina, dietilen triamina con sustituyen-  
te monohidroxiopropilo, tetraetilen pentamina con sustituyen-  
te dihidroxiopropilo, N-(3-hidroxiutil) tetrametilen diamina,  
etc. Los homologos superiores que se obtienen por conden-  
10 sación de las poliaminas de hidroxialquileo, anteriormente  
descritas, a través de radicales hidroxilo son tambien útiles  
para ser usadas como (a). La condensación a través de radica-  
les amino da una amina superior con la eliminación de amonia-  
co y la condensación a través de radicales hidroxilo da produc-  
tos que contienen uniones eter con la eliminación de agua.

15 Las composiciones de derivados carboxílicos produ-  
cidas mediante los reactivos acilantes de esta invención, y  
las aminas descritas anteriormente, producen aminas aciladas  
que incluyen sales de amina, amidas, imidas e imidazolinias,  
asi como sus mezclas. Para preparar derivados de ácido car-  
20 boxílico a partir de reactivos acilantes y aminas, se calien-  
tan uno o más reactivos acilantes y una o más aminas, opcio-  
nalmente en presencia de un líquido orgánico disolvente/dilu-  
yente, normalmente líquido, sustancialmente inerte, a unas  
temperaturas dentro del intervalo de 80°C, aproximadamente,  
hasta el punto de descomposición (donde el punto de descom-  
25 posición es como se ha definido anteriormente), pero normal-  
mente a temperaturas comprendidas en el intervalo de 100°C,  
aproximadamente, hasta 300°C, aproximadamente, siempre que  
300°C no exceda el punto de descomposición. Normalmente, se  
usan temperaturas desde 125°C, aproximadamente, a 250°C,  
aproximadamente. el reactivo acilante y las aminas reaccio-

1 nan en cantidades suficientes para proporcionar desde medio  
equivalente, aproximadamente, hasta 2 moles, aproximadamente,  
de amina por equivalente de reactivo acilante. Para los propó-  
5 pósitos de esta invención, un equivalente de amina es la canti-  
dad de amina que corresponde al peso total de amina divi-  
dido por el número total de nitrógenos presentes. Así, la  
octilamina tiene un peso equivalente igual a su peso mole-  
cular; la etilendiamina tiene un peso equivalente igual a la  
mitad de su peso molecular; y la aminoetilpiperazina tiene  
un peso equivalente igual a la tercera parte de su peso mole-  
10 cular.

Los números de equivalentes de reactivo acilante  
dependen del número de funciones carboxílicas (por ejemplo,  
 $\begin{array}{cccc} \text{O} & \text{O} & \text{O} & \text{O} \\ || & || & || & || \\ -\text{C}-\text{X} & -\text{C}-\text{X}' & -\text{C}-\text{R} & -\text{C}-\text{R}' \end{array}$ , donde X, X', R y R' están, como  
15 se ha mencionado anteriormente) presentes en el reactivo aci-  
lante. Así, el número de equivalentes de reactivos acilantes  
varía con el número de grupos succínicos presentes. Para de-  
terminar el número de equivalentes de reactivos acilantes,  
se excluyen aquellas funciones carboxílicas que no son capa-  
ces de reaccionar como un agente acilante ácido carboxílico.  
20 Sin embargo, en general, hay dos equivalentes de reactivo  
acilante por cada grupo succínico en los reactivos acilan-  
tes, ó, desde otro punto de vista, dos equivalentes por cada  
grupo de los reactivos acilantes derivados de (B); es decir,  
el reactivo maleico a partir del que se prepara el reactivo  
acilante. El número de funciones carboxilo puede determinarse,  
25 fácilmente, mediante técnicas convencionales (por ejem-  
plo, número ácido, número de saponificación) y, por tanto, el  
número de equivalentes de reactivo acilante disponible para  
reaccionar con una amina.

Debido a que los reactivos acilantes de esta inven-  
30 ción pueden usarse de la misma forma que los agentes acilan-

1 tes de alto peso molecular, conocidos anteriormente, para la  
preparación de aminas aciladas adecuadas, como aditivos pa-  
ra composiciones de aceites lubricantes, se incorporan aquí,  
expresamente, las patentes de los Estados Unidos 3.172.892,  
5 3.219.666 y 3.272.746 como referencia por sus descubrimien-  
tos sobre los procedimientos aplicables para la reacción de  
los reactivos acilantes de esta invención con las aminas,  
según se describe anteriormente. Como aplicación de los des-  
cubrimientos de dichas patentes a los reactivos acilantes de  
esta invención, estos últimos pueden sustituirse por los  
10 agentes acilantes ácido carboxílico de alto peso molecular  
descritos en las patentes mencionadas, equivalente a equiva-  
lente. Es decir, cuando se utiliza un equivalente de agente  
acilante carboxílico de alto peso molecular, descrito en di-  
chas patentes incorporadas, puede usarse un equivalente del  
reactivo acilante de esta invención. Estas patentes también  
15 se incorporan como referencia debido a sus descubrimientos  
acerca de como usar las aminas aciladas así producidas como  
aditivos en composiciones de aceites lubricantes. Las propie-  
dades dispersantes/detergentes pueden comunicarse a los acei-  
tes lubricantes mediante la incorporación de aminas aciladas,  
20 producidas mediante la reacción de los reactivos acilantes  
de esta invención con las aminas descritas anteriormente,  
a igual peso, con las aminas aciladas descritas en estas  
patentes. De hecho, iguales o mejores resultados dispersan-  
tes/detergentes pueden, normalmente, conseguirse con canti-  
dades más pequeñas del producto obtenido a partir de los  
25 reactivos acilantes de esta invención y las aminas.

Los alcoholes útiles para ser usados como (b), que  
a su vez son útiles en la preparación de las composiciones  
de derivados carboxílicos de esta invención, a partir de  
reactivos acilantes, descritos anteriormente, incluyen a los  
30 compuestos de fórmula general



donde  $R_3$  es un radical orgánico monovalente o polivalente, unido a los grupos -OH a través de enlaces carbono-oxígeno (esto es,  $\begin{array}{c} | \\ -COH \\ | \end{array}$ , donde el carbono no forma parte del grupo carbonilo) y m es un número entero de 1 a 10, aproximadamente, normalmente, de 2 a 6, aproximadamente. Como sucedía con el reactivo amina (a), los alcoholes pueden ser: alifáticos, cicloalifáticos, aromáticos y heterocíclicos, incluyendo alcoholes cicloalifáticos con sustituyentes alifáticos, alcoholes aromáticos con sustituyentes alifáticos, alcoholes heterocíclicos con sustituyentes alifáticos, alcoholes alifáticos con sustituyentes cicloalifáticos, alcoholes aromáticos con sustituyentes cicloalifáticos, alcoholes heterocíclicos con sustituyentes cicloalifáticos, alcoholes alifáticos con sustituyentes heterocíclicos, alcoholes cicloalifáticos con sustituyentes heterocíclicos y alcoholes aromáticos con sustituyentes heterocíclicos. A excepción de los alcoholes de polioxialquileo, los alcoholes mono- y polihídricos, correspondientes a la fórmula XII contendrán, normalmente, no más de 40 átomos de carbono, aproximadamente, y generalmente no más de 20 átomos de carbono, aproximadamente. Los alcoholes pueden contener sustituyentes no hidrocarbonados del mismo tipo de los mencionados anteriormente para las aminas, es decir, sustituyentes no hidrocarbonados que no interfieran con la reacción de los alcoholes con los reactivos acilantes de esta invención. En general, son preferibles los alcoholes polihídricos. Como ocurre con las aminas y alcoholes, se prefieren los alcoholes polihídricos porque las composiciones de derivados carboxílicos derivadas de ellos (es decir, los ésteres) muestran cualidades mejoradoras del I.V. excepcionales, según se discutió anteriormente. Sin embargo, las combinaciones de aminas y alcoholes polihídri-

1       cos tambien dan composiciones derivadas de carboxilico que  
      tienen cualidades mejoradoras del I.V. excepcionales.

5       Entre los alcoholes de polioxialquileno adecuados  
      para ser usados como (b) en la preparacion de las composi-  
      ciones de derivados carboxilicos de esta invencion estan  
10       los antiemulsionantes de polioxialquilen alcohol para emul-  
      siones acuosas. El termino "antiemulsionante para emulsio-  
      nes acuosas" tal como se utiliza en la presente memoria  
      descriptiva y reivindicaciones se refiere a los alcoholes  
      de polioxialquileno, capaces de prevenir o retardar la for-  
      macion de emulsiones acuosas o retardar la formacion de  
      emulsiones acuosas o "romper" emulsiones acuosas. El térmi-  
      no "emulsion acuosa" se emplea, en general, para emulsio-  
      nes de aceite en agua y agua en aceite.

15       Muchos de los polioxialquilen alcoholes antiemulsionan-  
      tes comerciales pueden usarse como (b). Antiemulsionantes  
      utiles son los productos de reaccion de varias aminas or-  
      ganicas, amidas de acido carboxilico y sales de amonio cua-  
      ternarias con oxido de etileno. Tales aminas polioxietila-  
      das, amidas y sales cuaternarias pueden conseguirse de Ar-  
20       mour Industrial Chemical Co., bajo los nombres comerciales  
      de: ETHODUOMEEN T, un producto de condensacion de oxido de  
      etileno y una N-alquil alquilendiamina, con el nombre de  
      DUOMEEN T; ETHOMEENS, aminas terciarias que son productos  
      de condensacion de oxido de etileno con aminas primarias  
      grasas; ETHOMIDS, es un condensado de oxido de etileno y  
      amidas de acidos grasos; y ETHOQUADS, sales amonicas cuater-  
25       narias polioxietiladas, tales como cloruros de amonio cua-  
      ternarios.

30       Los antiemulsionantes preferidos son alcoholes  
      de polioxialquileno liquidos y sus derivados. Los derivados  
      a que se refiere son los eteres hidrocarbonados y los este-  
      res de acido carboxilico obtenidos mediante la reaccion de

1 los alcoholes con varios ácidos carboxílicos. Grupos hidro-  
carbonados ilustrativos son: alquilo, cicloalquilo, alqui-  
larilo, aralquilo, alquilarilo, alquilo, etc., que contie-  
nen hasta 40 átomos de carbono, aproximadamente. Grupos hi-  
drocarbonados específicos son: metilo, butilo, dodecilo,  
5 tolo, fenilo, naftilo, dodecilfenilo, p-octilfenilo etilo,  
ciclohexilo, y los homólogos. Ácidos carboxílicos úti-  
les para la preparación de derivados ester son ácidos mono-  
y policarboxílicos, tales como ácido acético, ácido valéri-  
co, ácido láurico, ácido esteárico, ácido succínico, y  
10 ácidos succínicos con sustituyentes alquilo o alquenilo,  
donde el grupo alquilo o alquenilo contienen hasta 20 áto-  
mos de carbono, aproximadamente. Miembros de esta clase de  
alcoholes se pueden conseguir comercialmente de varias fuen-  
tes, por ejemplo, PLURONIC polioles de Wyandotte Chemicals  
Corporation; POLYGLYCOL 112-2, que es un triol líquido deri-  
vado de óxido de etileno y óxido de propileno, puede conse-  
guirse de la Dow Chemical Co.; y TERGITOLS, que son eteres  
15 de dodecilfenil o nonilfenil polietilen glicol, y UCONS,  
que son glicoles de polialquileno y varios de sus derivados  
ambos pueden conseguirse de la Union Carbide Corporation.  
Sin embargo, los antiemulsionantes usados como (b) tienen  
20 que tener un promedio de al menos un grupo hidroxilo alcohó-  
lico libre por cada molécula de alcohol polioxialquileno.  
A fin de describir estos alcoholes de polioxialquileno, que  
son antiemulsionantes, un grupo hidroxilo alcohólico es el  
unido a un átomo de carbono que no forma parte de un nucleo  
25 aromático.

Dentro de esta clase de alcoholes de polioxialqui-  
leno preferidos están aquellos polioles preparados como co-  
polímeros "de bloque". Así, un compuesto hidroxil-sustitui-  
do,  $R_4-(OH)_q$  (donde q es de 1 a 6, preferiblemente de 2 a  
3, y  $R_4$  es el resto de un alcohol mono- o polihídrico o un  
30

1

mono- o polihidroxi fenol, naftol, etc.) reacciona con un óxido de alquileo,  $R_5-\text{CH}-\text{CH}-R_6$ , para formar una base hi-

5

drofóbica, siendo  $R_5$  un grupo alquilo inferior de hasta 4 átomos de carbono, siendo  $R_6^*H$  o igual a  $R_5$ , con la condición de que el óxido de alquileo no contenga más de 10 átomos de carbono. Esta base reacciona entonces con óxido de etileno para proporcionar un resto hidrofóbico que de lugar a una molécula que tiene restos, tanto hidrofóbicos, como hidrofílicos. El tamaño relativo de estos restos puede ajustarse regulando la razón de reactivos, el tiempo de reacción, etc., como es obvio para los expertos en la materia.

10

Actualmente se conoce como preparar tales polioles cuyas moléculas se caracterizan por los restos hidrofóbicos e hidrofílicos presentes en una razón que los hace adecuados como antiemulsionantes de emulsiones acuosas en varias composiciones lubricantes y, por tanto, adecuados para ser usados como (b). Así, si es necesaria más lipo. solubilidad en una composición lubricante dada, puede aumentarse el resto hidrofóbico y/o disminuirse el resto hidrofílico. Si es necesaria una capacidad más grande para romper la emulsión acuosa, los restos hidrofílicos y/o hidrofóbicos pueden ajustarse para conseguirlo.

15

20

Los compuestos ilustrativos de  $R_4-(OH)_q$  incluyen polioles alifáticos, tales como los alquilen glicoles y alcanos polioles, por ejemplo, etilen glicol, propilen glicol, trimetilen glicol, glicerina, pentaeritritol, eritritol, sorbitol, manitol, y los homólogos y compuestos hidroxi aromáticos, tales como fenoles y naftoles alquilados mono- y polihídricos, es decir, cresoles, heptilfenoles, dodecilfenoles, dioctilfenoles, triheptilfenoles, resorcina, pirogalol, etc.

25

30

Los antiemulsionantes de polioles de polioxialqui-

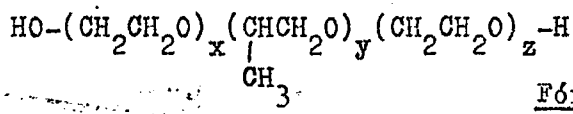


1

esteres, que tienen propiedades antiemulsionantes, particularmente mejoradas. Tambien son útiles para ser usados como (b) los derivados ester y eter de estos polioles.

5

Son representativos de tales polioles de polioxialquileno los polioles líquidos que se pueden conseguir de Wyandotte Chemicals Company con el nombre de polioles PLURONIC y otros polioles similares. Estos polioles PLURONIC tienen la fórmula



Fórmula XIII

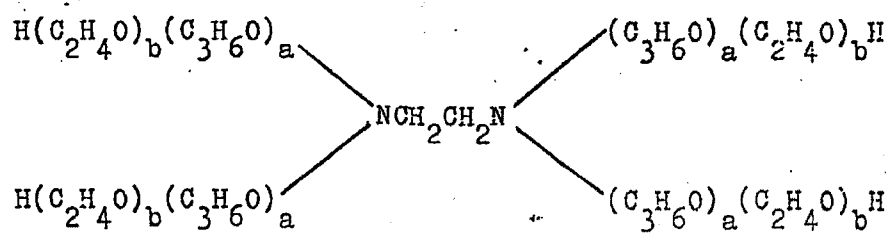
10

donde x, y, y z son números enteros, mayores de 1, de tal forma que los grupos -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O- comprenden del 10%, aproximadamente, al 15%, aproximadamente, en peso, del peso molecular total del glicol, siendo el peso molecular medio de dichos polioles de 2500, aproximadamente, a 4500, aproximadamente. Este tipo de polirol puede prepararse por reacción de propilen glicol con óxido de propileno y a continuación con óxido de etileno.

15

20

Otro grupo de antiemulsionantes de alcohol de polioxialquileno, ilustrativo de la clase preferida, descrita anteriormente, son los polioles líquidos comerciales TETRONIC, vendidos por Wyandotte Chemicals Corporation. Estos polioles están representados por la fórmula general:



25

Tales polioles se describen en la patente de los Estados Unidos 2.979.528, que se incorpora aquí, expresamente, como referencia. Se prefieren aquellos polioles que corresponden a la fórmula anterior, de un peso molecular medio de hasta

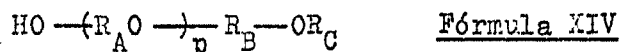
30

1 10.000, aproximadamente, donde los grupos etilenoxi contri-  
buyen al peso molecular total con los porcentajes discuti-  
dos anteriormente. Como ejemplo específico de tal poliol  
5 puede citarse uno que tenga un peso molecular medio de  
8000, aproximadamente, donde los grupos etilenoxi suponen  
el 7,5-12% en peso del peso molecular total. Tales polioles  
pueden prepararse mediante la reacción de una diamina de al-  
quileo, como diamina de etileno, diamina de propileno, dia-  
mina de hexametileno, etc. con óxido de propileno hasta que  
10 se alcanza el peso deseado de la porción hidrofóbica. Enton-  
ces el producto resultante reacciona con óxido de etileno  
para añadir el número deseado de unidades hidrofóbicas a  
las moléculas.

15 Otro antiemulsionante de polioxialquilen poliol co-  
mercial, que entra dentro de este grupo preferido es Poli-  
glicol Dow 112-2, un triol que tiene un peso molecular me-  
dio de 4000-5000, aproximadamente, preparado a partir de  
óxidos de propileno y óxidos de etileno. En dicho triol, los  
grupos etilenoxi suponen el 18%, aproximadamente, en peso,  
del total. Tales trioles pueden prepararse, primeramente,  
por reacción de glicerina, TME, TMP, etc., con óxido de pro-  
20 pileno para formar una base hidrofóbica y reacción de esta  
base con óxido de etileno para añadir restos hidrofílicos.

25 Entre los alcoholes útiles para ser usados como (b)  
también se incluyen: alquilen glicoles y alcoholes de polio-  
xialquileo, tales como alcoholes de polioxietileno, alcho-  
les de polioxipropileno, alcoholes de polioxibutileno, y  
homólogos. Tales alcoholes de polioxialquileo (llamados  
algunas veces poliglicoles) pueden contener hasta 150, apro-  
ximadamente, grupos oxialquilenos, en los que el radical  
alquileo contiene de 2 a 8 átomos de carbono, aproximada-  
mente. Tales alcoholes de polioxialquileo son, generalmen-  
30 te, alcoholes dihidricos. Es decir, cada extremos de la mo-

1 lécula termina con un grupo -OH. Con vistas a que tales al-  
coholes de polioxialquileno puedan ser útiles para ser usa-  
dos como (b), tiene que haber, al menos, uno de tales gru-  
pos -OH. Sin embargo, el grupo -OH restante puede esterifi-  
carse con un ácido carboxílico monobásico, alifático o  
aromático, de hasta 20 átomos de carbono, aproximadamente,  
tal como ácido acético, ácido propionico, ácido oléico,  
ácido esteárico, ácido benzoico, y análogos. Los monoete-  
res de estos alquilen glicoles y polioxoalquilen glicoles  
son también útiles para ser usados como (b). Estos inclu-  
yen los éteres monoaralquílicos de estos alquilen glicoles  
y polioxialquilen glicoles. Este grupo de alcoholes puede  
representarse por la fórmula general:



15 donde  $R_C$  es arilo, tal como fenilo, alcoxi inferior fenilo,  
o alquilo inferior fenilo; alquilo inferior, tal como etilo,  
propilo, tercbutilo, pentilo, etc.; y aralquilo, tal como  
bencilo, feniletilo, fenilpropilo, p-etilfeniletilo, etc.;  
p es de cero a 150, aproximadamente y  $R_A$  y  $R_B$  son alquile-  
no inferior de 2 hasta 8, aproximadamente, preferiblemen-  
te de 2 a 4 átomos de carbono. Son muy útiles los polioxial-  
quilen glicoles en que los grupos alquilenos son etilo o  
propilo y p es, al menos, 2, así como sus monoeteres, según  
se ha descrito anteriormente.

20 Los alcoholes monohídricos y polihídricos, útiles  
para ser usados como (b), incluyen compuestos monohidroxi-  
y polihidroxi-aromáticos. Los fenoles y naftoles monohídri-  
cos y polihídricos son compuestos hidroxiaromáticos prefe-  
ridos. Estos compuestos aromáticos hidroxil-sustituídos pue-  
den contener otros sustituyentes además de los sustituyentes  
hidroxilo, tales como halo, alquilo, alqueno, alcoxi, al-  
quilmercapto, nitro, y homólogos. Normalmente, los compues-  
tos aromáticos hidroxilo contienen de 1 a 4 grupos hidroxi-

5  
10  
15  
20  
25  
30

1 lo. Los compuestos hidroxil aromáticos se ilustran mediante  
los siguientes ejemplos específicos: fenol, p-clorofenol,  
p-nitrofenol, beta-naftol, alfa-naftol, cresoles, resorci-  
na, catecol, carvacrol, timol, eugenol, p,p'-dihidroxibife-  
5 nilo hidroquinona, pirogalol, floroglucinol, hexilresorci-  
na, orcina, guayacol, 2-clorofenol, 2,4-dibutilfenol, fenol  
con sustituyente propen-tetramero, didocecilfenol, 4,4'-  
metileno-bis-metileno-bis-fenol, alfa-decil-beta-naftol,  
fenol con sustituyente polioisbutenilo (peso molecular de  
1000, aproximadamente), el producto de condensación de hep-  
10 tilfenol con 0,5 moles de formaldehído, el producto de con-  
densación de octilfenol con acetona, óxido de di(hidroxi-  
fenilo), sulfuro de di(hidroxi-fenilo), disulfuro de di(hi-  
droxi-fenilo) y 4-ciclohexil-fenol. Son especialmente pre-  
feridos el fenol mismo y los fenoles alifáticos con susti-  
tuyentes hidrocarbonados, por ejemplo, fenoles alquilados,  
15 que tienen hasta tres sustituyentes alifáticos hidrocarbona-  
dos. Cada uno de los sustituyentes alifáticos hidrocarbona-  
dos puede contener 100 o más átomos de carbono, pero normal-  
mente tendrán de 1 a 20 átomos de carbono. Los grupos alqui-  
lo y alquenilo son los sustituyentes alifáticos hidrocarbona-  
20 dos preferidos.

Otros ejemplos específicos de alcoholes monohídricos  
que pueden usarse como (b) incluyen los alcoholes monohídri-  
cos, tales como metanol, etanol, isooctanol, dodecanol, ci-  
clohexanol, ciclopentanol, alcohol behenílico, hexatriacon-  
25 tanol, alcohol neopentílico, alcohol isobutílico, alcohol  
bencílico, alcohol beta-fenetílico, 2-metilciclohexanol,  
beta-cloroetanol, eter monometilo de etilen glicol, monobu-  
til eter de etilen glicol, monopropil eter de dietilen gli-  
col, monododecil eter de trietilen glicol, monooleato de  
etilen glicol, monoestearato de dietilen glicol, alcohol  
30 sec-pentílico, alcohol tercbutílico, 5-bromo-dodecanol, ni-

1 tro-octadecanol, y dioleato de glicerol. Los alcoholes que  
pueden ser usados como (b) pueden ser alcoholes insaturados  
tales como alcohol alílico, alcohol cinámico, 1-ciclohe-  
xeno-3-ol, y alcohol oleico.

5 Otros alcoholes específicos útiles para ser usados  
como (b) son los eter alcoholes y amino alcoholes, que in-  
cluyen, por ejemplo, los alcoholes sustituidos con grupos  
oxialquileno, oxi-arileno, amino-alquileno, y amino-arile-  
no, que tienen uno o más radicales oxialquileno, aminoalqui-  
lento o amino-arilenoxi-arileno. Como ejemplos pueden citar-  
10 se: Cellosolve, carbitol, fenoxietanol, heptilfenil-(oxi-  
propileno)<sub>6</sub>-OH, octil-(oxietileno)<sub>30</sub>-OH, fenil-(oxioctile-  
no)<sub>2</sub>-OH, glicerina con un sustituyente mono-(heptilfenil-  
oxipropileno), poli(estirenoxido), aminoetanol, 3-amino-  
etilpentanol, di-(hidroxietil)amina, p-aminofenol, tri(hi-  
droxipropil)amina, N-hidroxietil etilendiamina, N,N,N',N'-  
15 tetrahidroxi-trimetilendiamina, y homólogos.

Los alcoholes polihídricos contienen, preferiblemen-  
te, de 2 a 10 radicales hidroxilo, aproximadamente. Se ilus-  
tran, por ejemplo, mediante los alquilen glicoles y polio-  
xialquilen glicoles, mencionados anteriormente, tales como  
20 etilen glicol, dietilen glicol, trietilen glicol, tetraeti-  
len glicol, dipropilen glicol, tripropilen glicol, dibuti-  
len glicol, tributilen glicol, y otros alquilen glicoles y  
polioxialquilen glicoles en los que los radicales alquile-  
no contienen de 2 a 8 átomos de carbono, aproximadamente.

25 Otros alcoholes polihídricos útiles son: glicerina,  
monooleato de glicerina, monoestearato de glicerina, monome-  
til eter de glicerina, pentaeritritol, n-butyl ester del  
ácido 9,10-dihidroxi esteárico, metil ester del ácido 9,10-  
dihidroxi esteárico, 1,2-butanodiol, 2,3-hexanodiol, 2,4-  
hexano diol, pinacol, eritritol, arabitol, sorbitol, mani-  
30 tol, 1,2-ciclohexanodiol, y xilen glicol. Los carbohidratos

1   tales como azúcares, almidones, celulosas y otros más, también pueden usarse como (b). Como ejemplos de carbohidratos pueden citarse glucosa, fructosa, sacarosa, ramnosa, manosa, gliceraldehido y galactosa.

5       Los alcoholes polihídricos que tienen, al menos, 3 grupos hidroxilo, algunos de los cuales, pero no todos, han sido esterificados con un ácido alifático monocarboxílico, que tiene de 8 a 30 átomos de carbono, aproximadamente, tales como ácido octanoico, ácido oleico, ácido esteárico, ácido linoleico, ácido dodecanoico, son útiles para ser usados como (b). Otros ejemplos específicos de tales alcoholes polihídricos, parcialmente esterificados, son: el monooleato de sorbitol, distearato de sorbitol, monooleato de glicerina, monoestearato de glicerina, di-dodecanoato de eritritol, y los homólogos.

15       Una clase preferida de alcoholes, adecuados para ser usados como (b) son aquellos alcoholes polihídricos que contienen hasta 12 átomos de carbono, aproximadamente, y, especialmente, aquellos que contienen de 3 a 10 átomos de carbono. Esta clase de alcoholes incluye: glicerina, eritritol, pentaeritritol, dipentaeritritol, ácido glucónico, gliceraldehido, glucosa, arabinosa, 1,7-heptanodiol, 2,4-heptanodiol, 1,2,4-hexanotriol, 1,2,3-hexanotriol, 1,2,5-hexanotriol, 2,3,4-hexanotriol, 1,2,3-butanotriol, 1,2,4-butanotriol, ácido quínico, 2,2,6,6-tetraquis-(hidroximetil)ciclohexanol, 1,10-decanodiol, digitalosa, y homólogos. Se prefieren, particularmente, los alcoholes alifáticos que contienen, al menos, 3 grupos hidroxilo y hasta 10 átomos de carbono.

25       Una clase, especialmente preferida, de alcoholes polihídricos para ser utilizados como (b) son los alcanoles polihídricos, que contienen de 3 a 10 átomos de carbono y, particularmente, aquellos que contienen de 3 a 6 átomos de

30

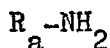
1 carbono y que tienen, al menos, 3 grupos hidroxilo. Ejemplos  
de tales alcoholes son: glicerina, eritritol, pentaeritritol,  
manitol, sorbitol, 2-hidroximetil-2-metil-1,3-propanodiol  
(trimetiloletano), 2-hidroximetil-2-etil-1,3-propanodiol (tri-  
5 metilopropano), 1,2,4-hexanotriol, y homólogos.

De los que se ha expuesto anteriormente, se deduce  
que (a) puede contener sustituyentes amino primarios, secun-  
darios o terciarios. Así, los amino alcoholes pueden perte-  
necer, tanto a (a), como a (b), suponiendo que contengan, al  
menos, un grupo amino primario o secundario. Si solamente es-  
10 tán presentes los grupos amino terciarios, el amino alcohol  
pertenece solamente a (b).

Los amino alcoholes mencionados como adecuados para  
ser utilizados como (a) y/o (b) tienen uno o más grupos ami-  
no y uno o más grupos hidroxilo. Ejemplos de amino alcoho-  
15 les adecuados son: aminas y poliaminas N-(hidroxi-alquilo in-  
ferior), tales como 2-hidroxietilamina, 3-hidroxibutilamina,  
di-(2-hidroxietil)-amina, tri-(2-hidroxietil)amina, di-(2-  
hidroxipropil)amina, N,N,N'-tri-(2-hidroxietil)etilendiami-  
na, N,N,N',N'-tetra-(2-hidroxietil)etilendiamina, N-(2-hidro-  
xietil)piperazina, N,N'-di-(3-hidroxipropil)piperazina, N-  
20 (2-hidroxietil)morfolina, N-(2-hidroxietil)-2-morfolinona,  
N-(2-hidroxietil)-3-metil-2-morfolinona, N-(2-hidroxipropil)-  
6-metil-2-morfolinona, N-(2-hidroxietil)-5-carbetoxi-2-pipe-  
ridona, N-(2-hidroxipropil)-5-carbetoxi-2-piperidona, N-(2-  
hidroxietil)-5-(N-butilcarbamoil)-2-piperidona, N-(2-hidro-  
xietil)piperidina, N-(4-hidroxibutil)piperidina, N,N-di-(2-  
25 hidroxietil)glicina, y sus éteres, con alcoholes alifáticos,  
especialmente alcanoles inferiores; N,N-di(3-hidroxi-propil)  
glicina y análogos. También se han estudiado otras poliami-  
nas de alquileo mono- y poli-N-hidroxialquil-sustituidas,  
donde la poliamina de alquileo mantiene la significación  
30 mencionada anteriormente; especialmente aquellas que contie-

1   nen 2 ó 3 átomos de carbono en los radicales alquilenos y  
la poliamina de alquileo contiene hasta 7 grupos amino, tal  
como el producto de reacción de 2 moles de óxido de propile-  
no, aproximadamente, y un mol de dietilentriamina.

5       Otros amino alcoholes son las aminas primarias  
hidroxi-sustituídas, descritas en la patente de los Estados  
Unidos 3.576.743, de fórmula general:



10   donde  $R_a$  es un radical orgánico monovalente, que contiene,  
al menos; un grupo hidroxilo alcohólico de acuerdo con esta  
patente, el número total de átomos de carbono de  $R_a$  no ex-  
cederá de 20, aproximadamente. Son particularmente útiles  
15   las aminas primarias alifáticas hidroxilo sustituidas, que con-  
tienen un total de hasta 10 átomos de carbono. Especialmente  
preferidas son las aminas primarias de alcohol polihidroxilo-  
sustituidas, donde hay, solamente, un grupo amino presente  
(es decir, un grupo amino primario) que tiene un sustituyen-  
te alquilo, que contiene hasta 10 átomos de carbono y hasta  
6 grupos hidroxilo. Estas aminas primarias de alcohol corres-  
ponden a la fórmula  $R_a-NH_2$ , donde  $R_a$  es un grupo alquilo  
20   mono- o polihidroxilo-sustituido. Es deseable que, al menos  
uno de los grupos hidroxilo sea un grupo hidroxilo alcohólico  
primario. El trismetilolaminometano es la amina primaria  
hidroxilo-sustituida simple más preferida. Ejemplos específi-  
cos de aminas primarias hidroxilo-sustituidas son: 2-amino-1-  
butanol, 2-amino-2-metil-1-propanol, p-(beta-hidroxietil)-  
25   analina, 2-amino-1-propanol, 3-amino-1-propanol, 2-amino-2-  
metil-1,3-propanodiol, 2-amino-2-etil-1,3-propanodiol, N-  
(beta-hidroxipropil)-N'-beta-(aminoetil)-piperazina, tris-  
(hidroximetil)amino metano (conocido también como trismetil-  
olamino metano), 2-amino-1-butanol, etanolamina, beta-(beta-  
hidroxilo etoxi)-etil amina, glucamina, glucoamina, 4-amino-

1 3-hidroxi-3-metil-1-but no (que puede prepararse, de acuer-  
do con procedimientos conocidos en la materia, mediante reac-  
ción de óxido de isopropeno con amoniaco), N-(3-aminopropil)-  
4-(2-hidroxi-etil)-piperadina, 2-amino-6-metil-6-hepanol; 5-  
5 amino-1-pentanol, N-(beta-hidroxi-etil)-1,3-diamino propano,  
1,3-diamino-2-hidroxi-propano, N-(beta-hidroxi etoxietil)-  
etilenodiamina, y homólogos. Para una descripción más amplia  
de las aminas primarias hidroxi-sustituidas, estudiadas,  
útiles para ser usadas como (a) y/o (b), se incorpora aquí,  
expresamente, la patente de los Estados Unidos 3.576.743,  
10 como referencia por su descubrimiento de tales aminas.

Las composiciones de derivados carboxílicos produ-  
cidas por reacción de los reactivos acilantes de esta inven-  
ción con alcoholes son esterés. Tanto los esterés ácidos,  
como los esterés neutros, caen dentro del alcance de esta  
invencción. Los esterés ácidos son aquellos en los que algunas  
15 de las funciones ácido carboxílico en los reactivos acilan-  
tes no se esterifican, sino que están presentes como grupos  
carboxílicos libres. Obviamente, los esterés ácidos se pre-  
paran facilmente utilizando una cantidad de alcohol insufi-  
ciente para esterificar todos los grupos carboxilo de los  
reactivos acilantes de esta invencción.  
20

Los reactivos acilantes de esta invencción reaccio-  
nan con los alcoholes de acuerdo con técnicas convencionales  
de esterificación. Esto lleva consigo, normalmente, el calen-  
tamiento del reactivo acilante de esta invencción con el al-  
cohol, opcionalmente en presencia de un disolvente/diluyen-  
te orgánico líquido, normalmente líquido, sustancialmente  
25 inerte, y/o en presencia de un catalizador de esterificación.  
Se usan temperaturas de, al menos, 100°C, aproximadamente,  
hasta el punto de descomposición (el punto de descomposición  
se ha definido anteriormente). Esta temperatura está, normal-  
mente, comprendida dentro del intervalo de 100°C, aproxima-  
30

1 mente, hasta 300°C, aproximadamente, empleando, con frecuen-  
cia, temperaturas desde 140°C, aproximadamente, a 250°C. Nor-  
malmente, se usa, al menos, medio equivalente de alcohol,  
aproximadamente, por cada equivalente de reactivo acilante.  
5 Un equivalente de reactivo acilante es igual que se discutió  
anteriormente con respecto a la reacción con aminas. Un equi-  
valente de alcohol es su peso molecular dividido por el núme-  
ro total de grupos hidroxilo presentes en la molécula. Así,  
un peso equivalente de etanol es su peso molecular, mientras  
que el peso equivalente del etilen glicol es la mitad de su  
10 peso molecular.

Muchas patentes publicadas describen procedimientos  
para la reacción de agentes acilantes ácido carboxílico de  
alto peso molecular con alcoholes, para producir ésteres áci-  
dos y ésteres neutros. Algunas de estas técnicas son aplica-  
bles para la preparación de ésteres a partir de los reacti-  
vos acilantes de esta invención y los alcoholes descritos  
15 anteriormente. Todo lo que hace falta es que los reactivos  
acilantes de esta invención se sustituyan por los agentes  
acilantes ácido carboxílicos de alto peso molecular, descri-  
tos en dichas patentes, normalmente en una base de peso equi-  
valente. Las patentes de los Estados Unidos números  
20 3.331.776, 3.381.022, 3.522.179, 3.542.680, 3.697.428 y  
3.755.169 se incorporan, aquí, expresamente, como referencia  
debido a sus descubrimientos sobre métodos adecuados para la  
reacción de alcoholes descritos anteriormente.

Los metales reactivos o los compuestos metálicos  
25 reactivos, útiles para ser usados como (c) son aquellos que  
pueden formar sales metálicas de ácido carboxílico con los  
reactivos acilantes de esta invención y aquellos que pueden  
formar complejos metálicos con las composiciones de derivados  
carboxílicos producidas mediante la reacción de reactivos  
30 acilantes con aminas y/o alcoholes, según se ha discutido

1 anteriormente. Los compuestos metálicos reactivos, útiles  
para ser usados como (c) para la formación de complejos con  
los productos de reacción de los reactivos acilantes de es-  
ta invención y las aminas se discuten en la patente de los  
5 Estados Unidos 3.306.908. Reactivos metálicos formadores de  
complejos, útiles para ser usados como (c) incluyen: nitra-  
tos, nitritos, haluros, carboxilatos, fosfatos, fosfitos,  
sulfatos, sulfitos, carbonatos, boratos, y óxidos de cadmio,  
así como metales que tienen números atómicos de 24 a 30 (in-  
cuyendo cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre y  
10 zinc). Estos metales son los denominados metales de transi-  
ción o coordinación, es decir, son capaces de formar comple-  
jos por medio de sus valencias secundarias o de coordina-  
ción. Ejemplos específicos de compuestos metálicos formado-  
res de complejos útiles como reactivo en esta invención son:  
15 nitrato cobáltico, óxido cobáltico, óxido cobáltico, nitrito  
de cobalto, fosfato cobáltico, cloruro cobáltico, cloruro  
cobáltico, carbonato cobáltico, acetato cromo, acetato cró-  
mico, bromuro cromo, cloruro cromo, fluoruro cromo,  
óxido cromo, dióxido de cromo, óxido cromo, sulfato cró-  
mico, sulfato cromo heptahidrato, sulfato cromo, formato  
20 cromo, hexanoato cromo, oxiclórico de cromo, fosfito  
cromo, acetato manganeso, benzoato manganeso, carbonato  
manganeso, dicloruro de manganeso, tricloruro de manganeso,  
citrato manganeso, formato manganeso, nitrato manganeso, oxa-  
lato manganeso, monoóxido de manganeso, dióxido de mangane-  
so, trióxido de manganeso, heptóxido de manganeso, fosfato  
25 mangánico, pirofosfato manganeso, metafosfato mangánico, hip-  
fosfito manganeso, valerato manganeso, acetato ferroso, ben-  
zoato férrico, bromuro ferroso, carbonato ferroso, formato  
férrico, lactato ferroso, nitrato ferroso, óxido ferroso,  
óxido férrico, hipofosfito férrico, sulfato férrico, sulfato  
ferroso, hidrosulfato férrico, dibromuro de níquel, dicloru-

1 ro de níquel, nitrato de níquel, dioleato de níquel, estearato  
to de níquel, sulfito de níquel, propiónato cúprico, acetato  
cúprico, metaborato cúprico, benzoato cúprico, formato cúpri-  
co, laurato cúprico, nitrito cúprico; oxiclорuro cúprico, pal-  
5 mitato cúprico, salicilato cúprico, benzoato de zinc, borato  
de zinc, bromuro de zinc, cromato de zinc, dicromato de zinc,  
ioduro de zinc, lactato de zinc, nitrato de zinc, óxido de  
zinc, estearato de zinc, sulfito de zinc, benzoato de cadmio,  
carbonato de cadmio, butirato de cadmio, cloroacetato de cad-  
mio, fumarato de cadmio, nitrato de cadmio, di-hidrogenfosfa-  
10 to de cadmio, sulfato de cadmio, y óxido de cadmio. Los hidra-  
tos de los compuestos anteriores son especialmente adecuados  
para ser usados en el procedimiento de esta invención.

La patente de los Estados Unidos 3.306.908 se incor-  
pora aquí, expresamenté, como referencia por su discusión  
acerca de los compuestos metálicos reactivos, adecuados para  
15 la formación de dichos complejos y su descripción de procedi-  
mientos para la preparación de tales complejos. Basicamente,  
dichos procedimientos son aplicables a las composiciones de  
derivados carboxílicos de los reactivos acilantes de esta in-  
vención con las aminas, según se describe anteriormente, me-  
diante sustitución o equivalente a equivalente de los reac-  
20 tivos acilantes de esta invención por los agentes acilantes  
ácido carboxílico de alto peso molecular, descritos en la pa-  
tente 3.306.908. La razón de equivalentes de la amina acila-  
da, así producida, y el reactivo metálico formador de comple-  
jos, es la misma que la descrita en la patente 3.306.908.

25 La patente reeditada de los Estados Unidos 26.443  
describe metales útiles para la preparación de sales a par-  
tir de composiciones de derivados carboxílicos de reactivos  
acilantes de esta invención y aminas, según se ha descrito  
anteriormente. Las sales metálicas se preparan, según esta  
30 patente, a partir de metales alcalinos, metales alcalino te-

1 reos, zinc, cadmio, plomo, cobalto y níquel. Ejemplos de un  
compuesto metálico reactivo adecuado para ser usado como (c)  
son: óxido de sodio, hidróxido de sodio, carbonato de sodo,  
propilato de sodio, metilato de sodio, pentilato de sodio,  
5 fenóxido de sodio, óxido de potasio, hidróxido de potasio,  
carbonato de potasio, metilato de potasio, pentilato de potasio,  
fenóxido de potasio, óxido de litio, hidróxido de litio, car-  
bonato de litio, pentilato de litio, óxido de calcio, hidró-  
xido de calcio, carbonato de calcio, metilato de calcio, eti-  
lato de calcio, propilato de calcio, cloruro de calcio, fluo-  
10 ruro de calcio, pentilato de calcio, fenóxido de calcio, ni-  
trato de calcio, óxido de bario, hidróxido de bario, carbona-  
to de bario, cloruro de bario, fluoruro de bario, metilato de  
bario, propilato de bario, pentilato de bario, nitrato de  
bario, óxido de magnesio, hidróxido de magnesio, carbonato de  
15 magnesio, etilato de magnesio, propilato de magnesio, clo-  
ruro de magnesio, bromuro de magnesio, bario, iodo, cloruro  
de magnesio, bromuro de magnesio, fenóxido de magnesio, óxido  
de zinc, hidróxido de zinc, carbonato de zinc, metilato de  
zinc, propilato de zinc, pentilato de zinc, cloruro de zinc,  
fluoruro de zinc, nitrato de zinc trihidratado, óxido de cad-  
20 mio, hidróxido de cadmio, carbonato de cadmio, metilato de  
cadmio, propilato de cadmio, cloruro de cadmio, bromuro de  
cadmio, fluoruro de cadmio, óxido de plomo, hidróxido de plo-  
mo, carbonato de plomo, etilato de plomo, pentilato de plo-  
mo, cloruro de plomo, fluoruro de plomo, ioduro de plomo,  
nitrato de plomo, óxido de níquel, hidróxido de níquel, car-  
25 bonato de níquel, cloruro de níquel, bromuro de níquel, fluo-  
ruro de níquel, metilato de níquel, pentilato de níquel, ni-  
trato de níquel hexahidratado, óxido de cobalto, butilato de  
cobalto, hidróxido de cobalto, bromuro de cobalto, cloruro  
cobaltoso, nitrato cobaltoso hexahidratado, etc. Los compues-  
30 tos metálicos anteriores son simplemente ilustrativos y no

1 deben considerarse limitativos de esta invención.

La patente reeditada de los Estados Unidos 26.443 se  
incorpora aquí, expresamente, como referencia debido a su  
descubrimiento de compuestos metálicos reactivos, útiles para  
ser usados como (a) y los procedimientos para la utilización  
5 de estos compuestos en la formación de sales. Una vez más,  
para aplicar las técnicas de esta patente a la presente in-  
vención, solamente es necesario sustituir los reactivos aci-  
lantes de esta invención, en una base de peso equivalente,  
por los agentes acilantes carboxílicos de alto peso molecu-  
lar de la citada patente reeditada.

10 La patente de los Estados Unidos 3.271. 310 descu-  
bre la preparación de sales metálicas de agentes acilantes  
ácido carboxílico de alto peso molecular, en particular áci-  
dos succínicos de alqueniolo. Las sales metálicas descritas en  
dicha patente son sales ácidas, sales neutras y sales bási-  
15 cas. Entre los compuestos metálicos reactivos ilustrativos,  
que se usan para preparar las sales ácidas, neutras y bási-  
cas de ácidos carboxílicos de alto peso molecular, descritas  
en la patente 3.271.310, se pueden citar: óxido de litio,  
hidróxido de litio, carbonato de litio, pentilato de litio,  
20 óxido de sodio, hidróxido de sodio, carbonato de sodio, meti-  
lato de sodio, propilato de sodio, fenóxido de sodio, óxido  
de potasio, hidróxido de potasio, carbonato de potasio, meti-  
lato de potasio, óxido de plata, carbonato de plata, óxido  
de magnesio, hidróxido de magnesio, carbonato de magnesio,  
etilato de magnesio, propilato de magnesio, fenóxido de mag-  
25 nesio, óxido de calcio, hidróxido de calcio, carbonato de ca-  
lcio, metilato de calcio, propilato de calcio, pentilato  
de calcio, óxido de zinc, hidróxido de zinc, carbonato de  
zinc, propilato de zinc, óxido de estroncio, hidróxido de  
estroncio, óxido de cadmio, hidróxido de cadmio, carbonato  
de cadmio, etilato de cadmio, óxido de bario, hidróxido de

1 bario, hidrato de bario, carbonato de bario, etilato de ba-  
rio, pentilato de bario, óxido de aluminio, propilato de  
aluminio, óxido de plomo, hidróxido de plomo, carbonato de  
5 plomo, óxido de estaño, butilato de estaño, óxido de cobal-  
to, hidróxido de cobalto, carbonato de cobalto, pentilato de  
cobalto, óxido de níquel, hidróxido de níquel, y carbonato  
de níquel. La presente invención no debe considerarse limi-  
tada al uso de los compuestos metálicos anteriores; ya que  
estos se presentan solamente como ilustrativos de compuestos  
metálicos, que se incluyen en esta invención.

10 La patente de los Estados Unidos 3.271.310 se incor-  
pora aquí, expresamente, como referencia por su descubrimien-  
to de compuestos metálicos reactivos adecuados para la for-  
mación de sales de los reactivos acilantes de esta invención  
asi como un procedimiento ilustrativo para la preparación de  
15 sales de dichos reactivos acilantes. Como se ve, los procedi-  
mientos de la patente de los Estados Unidos 3.271.310 se pue-  
den aplicar a los reactivos acilantes de esta invención, sim-  
plemente mediante la sustitución, en una base de peso equi-  
valente, de los reactivos acilantes de esta invención por los  
ácidos carboxílicos de alto peso molecular de la patente ci-  
tada.

20 Según la descripción precedente, está claro que los  
reactivos acilantes de esta invención pueden reaccionar con  
cualquier amina, alcohol, metal reactivo, compuesto metálico  
reactivo o cualquier combinación de dos o más de cualquiera  
de ellos; es decir, por ejemplo, una o más aminas, uno o más  
25 alcoholes, uno o más metales reactivos o compuestos metáli-  
cos reactivos, o una mezcla de cualquiera de ellos. La mezcla  
puede ser una mezcla de dos o más aminas, una mezcla de dos  
o más alcoholes, una mezcla de dos o más metales o compues-  
tos metálicos reactivos, o una mezcla de dos o más componen-  
tes, seleccionados de las aminas y alcoholes, de las aminas

1 y metales reactivos o compuestos metálicos reactivos, de al-  
coholes y compuestos metálicos reactivos, o uno o más compo-  
nentes de cada una de las aminas, alcoholes y metales reac-  
tivos o compuestos metálicos reactivos. Además, los reacti-  
vos acilantes de esta invención pueden reaccionar con las  
5 aminas, alcoholes, metales reactivos, compuestos metálicos  
reactivos, o sus mezclas, como se ha descrito anteriormente,  
simultanea o sucesivamente, en cualquier orden de reacción.

La patente de Canadá 956.397 se incorpora aquí, ex-  
presamente, como referencia por su descubrimiento de procedi-  
mientos para la reacción de reactivos acilantes de esta in-  
vención con aminas, alcoholes, metales reactivos y compues-  
tos metálicos reactivos o mezclas de ellos, sucesiva y simul-  
taneamente. Para aplicar el procedimiento de esta patente a  
esta invención, todo lo que hace falta es sustituir, en una  
base de peso equivalente, los reactivos acilantes de esta in-  
15 vención, por los agentes acilantes ácido carboxílico de alto  
peso molecular, descritos en dicha patente de Canadá. Los  
derivados de ácido carboxílico de esta invención, que se pre-  
paran utilizando los procedimientos descritos en la patente  
de Canadá, constituyen una clase preferida de ácidos carbo-  
xílicos o composiciones de derivados de ácido carboxílico.  
20 Las patentes de los Estados Unidos 3.836.469, 3.836.470,  
3.836.471, 3.838.050, 3.838.052, 3.879.308, 3.957.854 y  
3.957.855 se incorporan también como referencia, ya que se  
corresponden con la patente de Canadá incorporada, por las  
mismas razones dadas para la incorporación de dicha patente.  
25 Por la misma razón, se incorpora también aquí como referen-  
cia, la solicitud de patente de los Estados Unidos nº  
644.677, registrada el 29 de Diciembre de 1.975 (registro de  
abogado L-1548). La patente de Canadá, las patentes de los  
Estados Unidos y las solicitudes que se corresponden, como  
se ha mencionado anteriormente, se incorporan también aquí  
30

1 para ilustrar que la cantidad de antiemulsionante de polioxi-  
alquilen alcohol, utilizado en la preparación de dispersan-  
tes/detergentes a partir de los reactivos acilantes de esta  
invencción, es, normalmente, bastante pequeña en una base de  
5 equivalente a equivalente.

Tambien hay que resaltar que entre las composiciones  
de derivados carboxílicos más preferidas, de esta invencción,  
están las preparadas de acuerdo con la patente de Canadá y  
las correspondientes patentes de los Estados Unidos, y la  
solicitud, mencionadas anteriormente, en las que se ha omi-  
10 do el antiemulsionante de polioxialquilen alcohol. En otras  
palabras, una clase preferida de composiciones de derivados  
carboxílicos de esta invencción son los distintos productos  
de reacción de los agentes acilantes ácido carboxílico de al-  
to peso molecular de la patente de Canadá, con una o más ami-  
nas, alcoholes, y compuestos metálicos reactivos, tal como  
15 se ha descrito en dicha patente, siendo la única diferencia  
que los reactivos acilantes de esta invencción se sustituyen,  
en una base de peso equivalente, y además, que el reactivo  
antiemulsionante de polioxialquilen alcohol se omite.

Además, la patente de los Estados Unidos 3.806.456  
20 se incorpora aquí, expresamente, como referencia por su des-  
cubrimiento de procedimientos útiles para la preparación de  
productos a partir de reactivos acilados de esta invencción  
y poliaminas de polioxialquileno, según se ha descrito ante-  
riormente. La sustitución de reactivos acilados de esta in-  
vencción por los agentes acilantes ácido carboxílico de alto  
25 peso molecular, descritos en la patente nº 3.806.456, en una  
base de peso equivalente, producen compuestos de utilidad  
similar, caracterizados además por las propiedades mejorado-  
ras del índice de viscosidad deseadas, discutido anteriormen-  
te.

30 La patente de los Estados Unidos 3.576.743 se incorpo-

1 ra tambien aqui, por su descubrimiento de un procedimiento  
para la preparaci3n de composiciones de derivados carboxili-  
cos a partir, tanto de alcoholes polihidricos, como de ami-  
nas; en particular aminas primarias hidroxii sustituidas. De  
5 nuevo, la sustituci3n de reactivos acilantes de esta inven-  
ci3n en una base de peso equivalente por los agentes acilan-  
tes 6cido carboxilico de alto peso molecular, descrito en  
la patente 3.576.743, proporciona composiciones que tienen  
las propiedades dispersantes/detergentes deseadas y las pro-  
piedades mejoradoras del I.V. ya discutidas.

10 La patente de los Estados Unidos 3.632.510 se incor-  
pora aqui, expresamente, como referencia por su descubrimien-  
to de procedimientos para la preparaci3n de sales mixtas  
ester-metal. Las sales mixtas ester-metal, derivadas de reac-  
tivos acilantes de esta invenci3n, los alcoholes y los com-  
puestos met6licos reactivos pueden prepararse siguiendo los  
15 procedimientos descritos en la patente 3.632.510, pero sus-  
tituyendo, en una base de peso equivalente, los reactivos  
acilantes de esta invenci3n por los agentes acilantes 6cido  
carboxilico de alto peso molecular de la patente. Las compo-  
siciones de derivados de 6cido carboxilico, asi producidas,  
tambien representan un aspecto preferido de esta invenci3n.

20 Finalmente, las patentes de los Estados Unidos  
3.755.169, 3.804.763, 3.868.330 y 3.948.800 se incorporan,  
aqui, expresamente, como referencia por su descubrimiento de  
como preparar composiciones de derivados de 6cido carboxili-  
co. Siguiendo las ensefanzas de estas patentes y sustituyen-  
do los reactivos acilantes de esta invenci3n por los agentes  
25 acilantes carboxilicos de alto peso molecular de las paten-  
tes, pueden prepararse una gran variedad de composiciones  
de derivados carboxilicos que est6n dentro del alcance de la  
presente invenci3n.

30 La incorporaci3n de tantas patentes se lleva a cabo

1 por razones de brevedad y porque, se cree, que los procedi-  
mientos necesarios para preparar las composiciones de deri-  
vados carboxílicos a partir de los reactivos acilantes, y las  
aminas, alcoholes y metales reactivos y compuestos metálicos  
5 reactivos, así como sus mezclas, es tan conocida en la mate-  
ria que no es necesario hacer aquí una descripción detalla-  
da.

De las composiciones de derivados carboxílicos,  
descritas anteriormente, son especialmente preferidas las  
preparadas a partir de los nuevos reactivos acilantes y las  
10 poliaminas de alquileo; especialmente polietilen poliaminas  
y/o alcoholes polihídricos, especialmente los alcanoles po-  
lihídricos. Como se expone previamente, se contemplan mez-  
clas de poliaminas y/o alcoholes polihídricos. Normalmente,  
todas las funciones carboxilo de los reactivos acilantes  
que forman parte del grupo preferido de composiciones de deri-  
15 vados carboxílicos de esta invención, se pueden, tanto ester-  
ficar, como dar lugar a la formación de una sal de amina,  
amida, imida o imidazolina.

Según se ha mencionado anteriormente, es neces-  
20 rio hacer reaccionar los reactivos acilantes de esta inven-  
ción con reactivos polifuncionales, con vistas a obtener las  
propiedades mejoradoras del índice de viscosidad necesarias  
en las composiciones de derivados carboxílicos de esta inven-  
ción. Por ejemplo, las poliaminas que tienen dos o más gru-  
pos amino primarios y/o secundarios, alcoholes polihídricos,  
25 amino alcoholes, en los que hay uno o más grupos hidroxilo  
y metales polivalentes o compuestos metálicos polivalentes.  
Se cree que los reactivos polifuncionales sirven para propor-  
cionar "puentes" o uniones en las composiciones de deriva-  
dos carboxílicos y esto, a su vez, es responsable de algu-  
na manera, de las propiedades mejoradoras del índice de vis-  
30 cosidad. Sin embargo, el mecanismo mediante el que se obtie-

1 nen propiedades mejoradoras del índice de viscosidad no es-  
tá claro, por lo que los solicitantes no pretenden ligarse  
a esta teoría. Puesto que las composiciones de derivados car-  
boxílicos, que se derivan, en todo o en parte, de alcoholes  
5 polihídricos parecen ser particularmente efectivas para per-  
mitir una reducción del mejorador del I.V. en composiciones  
lubricantes, la polifuncionalidad de los reactivos (a), (b),  
y (c) no puede explicar completamente las propiedades mejora-  
doras del I.V. de las composiciones de derivados carboxili-  
cos.

10 Obviamente, sin embargo, no es necesario que todas  
las aminas, alcoholes, metales reactivos o compuestos metáli-  
cos reactivos, que reaccionan con los reactivos acilantes  
sean polifuncionales. Así, pueden usarse combinaciones de  
aminas mono- y polifuncionales, alcoholes, metales reactivos  
15 y compuestos metálicos reactivos; por ejemplo, una monoami-  
na con un alcohol polihídrico, un alcohol monohídrico con  
una poliamina, un amino alcohol con un compuesto metálico  
reactivo en donde el metal es monovalente, y análogos.

Mientras que los parámetros no han sido completamen-  
te determinados todavía, se cree que los reactivos acilantes  
de esta invención pueden reaccionar con aminas, alcoholes,  
20 metales reactivos, compuestos metálicos reactivos o mezclas  
de estos, que contienen suficiente reactivo polifuncional  
(por ejemplo, poliamina, alcohol polihídrico) de tal mane-  
ra que al menos un 25%, aproximadamente, del número total de  
grupos carboxilo (de los grupos succínicos o de grupos deri-  
vados de reactivo maleico) reaccionen con un reactivo poli-  
25 funcional. Mejores resultados, en lo que se refiere a las  
propiedades mejoradoras del índice de viscosidad de las com-  
posiciones de derivados carboxílicos, parecen obtenerse cuan-  
do, al menos un 50% de grupos carboxílicos reaccionan con ta-  
les reactivos polifuncionales. En la mayoría de los casos,  
30

1 parecen obtenerse las mejores propiedades mejoradoras del  
índice de viscosidad cuando los reactivos acilantes de esta  
5 invención reaccionan con una cantidad suficiente de poliamina  
y/o alcohol polihídrico (o amino alcohol) para reaccio-  
nar con, al menos, un 75%, aproximadamente, del grupo carboxi-  
lo. Debe entenderse que los porcentajes son "teóricos" en  
el sentido que no hace falta que el porcentaje mencionado de  
funciones carboxilo reaccionen realmente con reactivo poli-  
funcional. Mas bien, estos porcentajes se usan para indicar  
10 las cantidades de reactivos polifuncionales que deberian es-  
tar "disponibles" para reaccionar con los reactivos acilan-  
tes, con vistas a obtener las propiedades mejoradoras del  
índice de viscosidad deseadas.

Según todo lo expuesto, está claro que las composi-  
ciones de derivados carboxílicos de esta invención pueden  
considerarse, de alguna manera, análogas a los derivados pre-  
15 parados a partir de reactivos acilantes ácido carboxílico de  
alto peso molecular, descritos en las patentes citadas e in-  
corporadas en esta memoria. Sin embargo, debido a sus propie-  
dades multifuncionales únicas, las composiciones de deriva-  
dos carboxílicos de esta invención, son diferentes en aspec-  
tos importantes.

Otro aspecto de esta invención lleva consigo el tra-  
tamiento posterior de las composiciones de derivados carbo-  
xílicos. El procedimiento para el tratamiento posterior de  
las composiciones de derivados de ácido carboxílico es, una  
20 vez más, análogo al procedimiento para el tratamiento pos-  
terior usado para derivados similares de agentes acilantes  
ácido carboxílico de alto peso molecular, anteriormente co-  
nocidos. Según esto, pueden usarse las mismas condiciones de  
reacción, razón de reactivos y análogos,

Las composiciones aciladas de nitrógeno, preparadas  
mediante la reacción de reactivos acilantes de esta inven-  
30

1 ción con una amina, según se describe anteriormente, se tra-  
tan, posteriormente, haciendo reaccionar las composiciones  
5 aciladas de nitrógeno, así formadas, (por ejemplo, las com-  
posiciones de derivados carboxílicos) con uno o más reacti-  
vos post-tratantes, seleccionados del grupo compuesto por:  
óxido de boro, óxido hidrato de boro, haluros de boro, ácidos  
de boro, ésteres de ácidos de boro, disulfuro de carbono,  
azufre, cloruros de azufre, cianuros de alqueno, agentes  
10 acilantes ácido carboxílico, aldehídos, cetonas, urea, tiou-  
rea, guanidina, dicianodiamida, fosfatos hidrocarbonados, fos-  
fitos hidrocarbonados, tiosfosfatos hidrocarbonados, biofosfi-  
tos hidrocarbonados, sulfuros de fósforo, óxidos de fósforo,  
ácido fosfórico, tiocianatos hidrocarbonados, isocianatos  
hidrocarbonados, isotiocianatos hidrocarbonados, epóxidos,  
15 episulfuros, formaldehído o compuestos productores de formal-  
dehído más fenoles, y azufre más fenoles. Los mismos reacti-  
vos post-tratantes se usan con composiciones de derivados  
carboxílicos preparadas a partir de reactivos acilantes de  
esta invención y una combinación de aminas y alcoholes, se-  
gún se describe anteriormente. Sin embargo, cuando las compo-  
20 siciones de derivados carboxílicos de esta invención se deri-  
van de alcoholes y reactivos acilantes, es decir, cuando son  
ésteres ácidos o neutros, los reactivos post-tratantes se se-  
leccionan, normalmente, del grupo compuesto por: óxido de bo-  
ro, óxido de boro hidrato, haluros de boro, ácidos de boro,  
ésteres de ácidos de boro, azufre, cloruros de azufre, sulfu-  
ros de fósforo, óxidos de fósforo, agentes acilantes ácido  
25 carboxílico, epóxidos y episulfuros.

Ya que los procedimientos para el tratamiento pos-  
terior, que implican el uso de estos reactivos post-tratan-  
tes, sin ya conocidos y consisten en la aplicación, a los  
productos de reacción de agentes acilantes ácido carboxílico  
de alto peso molecular, conocidos anteriormente, y aminas  
30

1 y/o alcoholes, no son necesarias descripciones detalladas de  
estos procedimientos. Con vistas a aplicar los procedimientos  
ya conocidos a las composiciones de derivados carboxílicos  
de esta invención, solo es necesario aplicar las condiciones  
5 de reacción, razón de reactivos y análogos, como se ha des-  
crito anteriormente, a las nuevas composiciones de derivados  
carboxílicos de esta invención. Las siguientes patentes de  
los Estados Unidos se incorporan aquí, expresamente, como re-  
ferencia por su descubrimiento de procedimientos post-tratan-  
tes y reactivos post-tratantes aplicables a las composiciones  
10 de derivados carboxílicos de esta invención: 3.087.936,  
3.200.107, 3.254.025, 3.256.185, 3.278.550, 3.281.428, 3.282.  
955, 3.284.410, 3.338.832, 3.344.069, 3.366.569, 3.373.111,  
3.367.943, 3.403.102, 3.428.561, 3.502.677, 3.513.093,  
3.533.945, 3.541.012 (uso de arcillas acidificadas en compo-  
siciones de derivados carboxílicos post-tratantes, derivadas  
15 de reactivos acilantes de esta invención y aminas);  
3.639.242, 3.708.522, 3.859.318, 3.865.813, 3.470.098,  
3.369.021, 3.184.411, 3.185.645, 3.245.908, 3.245.909,  
3.245.910, 3.573.205, 3.269.681, 3.749.695, 3.865.740,  
3.954.639, 3.459.530, 3.390.086, 3.367.943, 3.185.704,  
20 3.551.466, 3.415.750, 3.312.619, 3.280.034, 3.718.663,  
3.652.616, Reino Unido 1.085.903, 1.162.436, Estados Unidos  
3.558.743. Los procedimientos de estas patentes incorporadas  
aplicados a las composiciones de derivados carboxílicos de  
esta invención, y las composiciones de derivados carboxíli-  
cos post-tratadas, así producidas, constituyen un aspecto  
25 más de esta invención.

Según se ha indicado anteriormente, los reactivos ac-  
lantés, las composiciones de derivados carboxílicos y las  
composiciones de derivados carboxílicos post-tratadas de es-  
ta invención, son útiles como aditivos en aceites lubrican-  
tes. De la descripción precedente, se desprende que los reac-  
30

1    tivos acilantes, las composiciones de derivados carboxílicos  
y las composiciones de derivados carboxílicos post-tratadas,  
especialmente las dos últimas, funcionan, primariamente, co-  
mo dispersantes/detergentes y mejoradoras del índice de vis-  
cosidad.

5            Las composiciones lubricantes de esta invención in-  
cluyen aceites y grasas lubricantes, que en su mayoría son  
aceites lubricantes. Las composiciones de aceite lubricante  
de esta invención están basadas en aceites lubricantes natu-  
rales o sintéticos y sus mezclas. Estos lubricantes incluyen  
10    aceites lubricantes para la caja de cambios, para motores de  
combustión interna de encendido por chispa y de encendido  
por comprensión, tales como motores de automóviles y camio-  
nes, motores diesel para la marina y el ferrocarril y análo-  
gos. Los fluidos de transmisión automática, lubricantes trans  
axiales, lubricantes para engranajes, lubricantes para traba-  
15    jar metal, fluidos hidráulicos y otros aceites lubricantes  
y composiciones grasas pueden beneficiarse también de la in-  
corporación de los reactivos acilantes y composiciones de de-  
rivados carboxílicos de la presente invención.

20            Los aceites naturales son aceites animales y vegeta-  
les (por ejemplo, aceite de ricino, aceite de lardo), así  
como aceites lubricantes minerales, tales como aceites de pe-  
troleo líquidos y aceites lubricantes minerales tratados con  
disolvente o con ácido, del tipo parafínico, nafténico o una  
mezcla de parafínico o nafténico. También son útiles como  
25    aceites básicos los aceites de viscosidad lubricante deriva-  
dos de carbón o de esquistos. Aceites lubricantes sintéticos  
son los aceites hidrocarbonados y aceites hidrocarbonados ha-  
losustituídos, tales como olefinas polimerizadas e interpoli-  
merizadas, por ejemplo, polibutenos, po ipropilenos, copolí-  
meros propileno-isobutileno, polibutilenos clorados, etc.;  
30    poli(1-hexenos), poli(1-octenos), poli(1-decenos), etc., y

1 sus mezclas; alquilbencenos (por ejemplo, dodecilbencenos,  
tetradecilbencenos, dinonilbencenos, di(2-etilhexil)bencenos  
etc.); polifenilos (por ejemplo, bifenilos, terfenilos, poli-  
fenilos alquilados, etc.), éteres difenilo alquilados y sul-  
furos de difenilo alquilados y los derivados, análogos y ho-  
mólogos correspondientes y los emejantes.

5  
10 Los polímeros de óxido de alquileo y los interpo-  
límeros y derivados correspondientes, donde los grupos hidro-  
xilo terminales han sido modificados por esterificación, ete-  
rificación, etc., constituyen otra clase de aceites lubri-  
cantes sintéticos conocidos. Ejemplos de estos aceites son  
los preparados por polimerización de óxido de etileno u óxi-  
do de propileno, los éteres de alquilo y arilo de estos po-  
límeros de polioxialqueno (por ejemplo, eter de metilpoliiso-  
propilen glicol, que tiene un peso molecular medio de 1000,  
difeníl eter de polietilen glicol, que tiene un peso mole-  
15 cular de 500-1000, dietil eter de polipropilen glicol, que  
tiene un peso molecular de 1000-1500, etc.) o sus ésteres  
mono- y policarboxílicos, por ejemplo, los ésteres de ácido  
acético, ésteres de ácidos grasos mixtos  $C_3-C_8$ , o el diester  
 $C_{13}$  oxoácido de tetraetilen glicol.

20 Otra clase adecuada de aceites lubricantes sinté-  
ticos comprende los ésteres de ácidos dicarboxílicos (por  
ejemplo, ácido ftálico, ácido succínico, ácidos alquil suc-  
cínicos, ácidos alquenal succínicos, ácido maleico, ácido  
azelaico, ácido subérico, ácido sebácico, ácido fumárico,  
ácido adípico, ácido linoleico dímero, ácido malónico, áci-  
25 dos alquil malónicos, ácidos alquenal malónicos, etc.) con  
una variedad de alcoholes (por ejemplo, alcohol butílico,  
alcohol hexílico, alcohol dodecílico, alcohol 2-etilhexíli-  
co, etilen glicol, monoeter de dietilen glicol, propilen gli-  
col, etc.). Ejemplos específicos de estos ésteres son:  
adipato de dibutilo, sebacato de di(2-etilhexilo), fumarato  
30

1 de di-n-hexilo, sebacato de dioctilo, azelato de diisoocti-  
lo, azelato de diisodécilo, ftalato de dioctilo, ftalato de  
dídécilo, sebacato de dieicosilo, el 2-etilhexil diester de  
5 ácido linoleico dímero, el complejo ester formado por la  
reacción de un mol de ácido sebácico con 2 moles de tetraeti-  
len glicol y 2 moles de ácido 2-etilhexanoico, y los semejan-  
tes.

10 Esteres útiles como aceites sintéticos también son  
los producidos a partir de ácidos monocarboxílicos  $C_5$  a  $C_{12}$   
y éteres de poliol, tales como neopentil glicol, trimetilol-  
propano, pentaeritritol, dipentaeritritol, tripentaeritritol  
etc.

15 Los aceites a base de siliconas, tales como los acei-  
tes de polialquil-poliaril-polialcoxi- o poliariloxi-siloxa-  
no y aceites de silicato comprenden otra clase útil de lu-  
bricantes sintéticos (por ejemplo, silicato de tetraetilo,  
silicato de tetraisopropilo, silicato de tetra-(2-etilhexilo)  
silicato de tetra-(4-metil-2-etilhexilo), silicato de tetra-  
(p-terc-butilfenilo), hexa-(4-metil-2-pentoxi)-disiloxano,  
poli(metil)siloxanos, poli(metilfenil)-siloxanos, etc.).

20 Otros aceites lubricantes sintéticos son ésteres líquidos de  
ácidos que contienen fósforo (por ejemplo, fosfato de tricre-  
silo, fosfato de trioctilo, dietil ester de ácido decilfos-  
fónico, etc.) tetrahidrofuranos poliméricos y semejantes.

25 En las composiciones lubricantes de la presente in-  
vención pueden usarse aceites no refinados, refinados y do-  
blemente refinados, tanto naturales como sintéticos (asi  
como mezclas de dos o más de ellos) del tipo descrito ante-  
riormente. Los aceites no refinados son los que se obtienen  
directamente de una fuente natural o sintética, sin posterior  
tratamiento de purificación. Por ejemplo, aceites no refina-  
dos son un aceite de esquisto obtenido directamente de opera-  
ciones de destilación, un aceite de petróleo obtenido direc-  
30

1 tamente de la destilación, o un aceite de ester obtenido di-  
directamente de un procedimiento de esterificación y usado sin  
un tratamiento posterior. Los aceites refinados son simila-  
res a los aceites no refinados, excepto que estos se tratan  
5 posteriormente en uno o más pasos de purificación para mejo-  
rar una o más propiedades. Muchas de tales técnicas de puri-  
ficación son conocidas por los expertos en la materia, tales  
como extracción de disolvente, destilación secundaria, ex-  
tracción ácida o básica, filtrado, etc. Los aceites doble-  
mente refinados se obtienen mediante procedimientos simila-  
res a los usados para obtener aceites refinados, y se apli-  
can para refinar aceites que ya han sido usados. Estos acei-  
tes doblemente refinados son también conocidos como aceites  
10 reformados o reprocesados y frecuentemente se procesan, adi-  
cionalmente, mediante técnicas dirigidas a eliminar aditivos  
gastados y productos de aceite fraccionados.

15 En general, para producir un lubricante satisfacto-  
rio, se disuelven o dispersan de forma estable, en 100 par-  
tes de aceite, aproximadamente 0,05-30 y, normalmente, de  
0,1-15 partes, aproximadamente (en peso) de, al menos, un  
reactivo acilante, composición de derivado carboxílico o com-  
20 posición de derivado carboxílico post-tratado de esta inven-  
ción. La invención también contempla el uso de otros aditi-  
vos en combinación con las composiciones de esta invención.  
Tales aditivos son, por ejemplo, modificadores de fluidez,  
detergentes y dispersantes auxiliares de los tipos producto-  
res de cenizas o no productores de cenizas, agentes inhibi-  
dores de la oxidación, agentes depresores del punto de ver-  
25 tido, agentes de presión extrema, estabilizadores del color  
y agentes antiagrupantes.

Los reactivos acilantes, las composiciones de de-  
30 rivados carboxílicos y las composiciones de derivados car-  
boxílicos post-tratados de esta invención, pueden añadirse,

1 directamente, a un lubricante, tal como un aceite lubrican-  
te para formar las composiciones lubricantes de esta inven-  
ción o pueden diluirse con, al menos, un disolvente/diluyen-  
te orgánico, sustancialmente inerte, normalmente líquido, tal  
5 como un aceite de baja viscosidad, para formar concentrados  
que entonces se añaden a los aceites lubricantes en cantidad  
suficiente para formar las composiciones lubricantes de es-  
ta invención. Estos concentrados contienen, normalmente, de  
20, aproximadamente, a 90%, en peso, de un disolvente/diluyen-  
te orgánico, normalmente líquido, sustancialmente inerte y de  
10 un 10%, aproximadamente, a un 80%, aproximadamente, en peso,  
del reactivo acilante, composición de derivado carboxílico,  
composición de derivado carboxílico post-tratado o mezclas  
de dos o más de ellos.

15 Como es habitual en este campo, en los concentrados  
de esta invención pueden incluirse uno o más aditivos para  
usarlos en la composición lubricante final.

20 Otra ventaja de las composiciones de derivados carbo-  
xílicos de esta invención, particularmente las derivadas de  
la reacción de reactivos acilantes de esta invención con po-  
liaminas y/o alcoholes polihídricos es su efectividad como  
dispersantes/detergentes en ciertos aceites minerales "espe-  
ciales". Muchos aceites minerales contienen componentes aro-  
máticos hidrocarbonados, la mayoría de los componentes aro-  
máticos hidrocarbonados son hidrocarburos aromáticos de ani-  
llos condensados. Por razones, que no están completamente  
claras, los aceites que contienen un exceso de un 30%, apro-  
ximadamente, en peso, de tales hidrocarburos aromáticos no  
25 pueden mejorarse con cantidades convencionales de dispersan-  
tes/detergentes conocidos. Las composiciones de derivados  
carboxílicos de esta invención, especialmente las que se de-  
rivan de la reacción de los reactivos acilantes de esta inven-  
ción con una o más poliaminas de polietileno y/o uno o más  
30

1 alcanoles polihídricos han demostrado; inesperadamente, ser superiores a los detergentes/dispersantes conocidos para el tratamiento de tales aceites.

5 En los siguientes ejemplos se ilustran varios aspectos preferidos de esta invención y los métodos para la preparación de reactivos acilantes, composiciones de derivados de ácidos carboxílicos y las composiciones de derivados de ácidos carboxílicos post-tratados. Estos ejemplos ilustran las incorporaciones preferidas de esta invención. En los siguientes ejemplos, y a lo largo de la presente memoria descriptiva y reivindicaciones todos los porcentajes y partes  
10 expresan porcentajes en peso y partes en peso, a menos que se indique, expresamente, lo contrario.

15 Ejemplo 1

Una mezcla de 510 partes (0,28 moles) de poliisobuteno ( $M_n=1845$ ,  $M_w=5325$ ) y 59 partes (0,59 moles) de anhídrido maleico se calentó a  $110^{\circ}\text{C}$ . Esta mezcla se calentó a  $190^{\circ}\text{C}$  durante 7 horas, durante las cuales se añadieron burbujeando  
20 43 partes (0,6 moles) de cloro gaseoso. Se añadieron 11 partes adicionales (0,16 moles) de cloro a  $190-192^{\circ}\text{C}$  durante 3,5 horas. La mezcla de reacción se fraccionó por calentamiento a  $190-193^{\circ}\text{C}$  burbujeando nitrógeno durante 10 horas. El residuo fué el agente acilante de poliisobuteno succinico sustituido deseado, que tiene un número de equivalente de saponificación de 87, tal como se determina mediante el  
25 procedimiento ASTM D-94

Ejemplo 2

30 Una mezcla de 1000 partes (0,495 moles) de poliisobuteno ( $M_n=2020$ ;  $M_w=6049$ ) y 115 partes (1,17 moles) de anhi-

1 drido maleico se calentó a 110°C. Esta mezcla se calentó a  
184°C durante 6 horas, durante las cuales se añadieron, bur-  
5 bujeando, 85 partes (1,2 moles) de cloro gaseoso. Se añadie-  
ron 59 partes adicionales (0,83 moles) de cloro a 184-189°C  
durante 4 horas. La mezcla de reacción se fraccionó por ca-  
lentamiento a 186-190°C burbujeando nitrógeno durante 26  
horas. El residuo fué el agente acilante de poliisobuteno-  
succínico sustituido deseado, que tiene un número de equiva-  
lente de saponificación de 87, tal como se determinó median-  
te el procedimiento ASTM D-94.

10 Ejemplo 3

Una mezcla de 3251 partes de cloruro de poliisobu-  
teno, preparado por adición de 251 partes de cloro gaseoso a  
3000 partes de poliisobuteno ( $M_n=1696$ ;  $M_w=6594$ ) a 80°C, du-  
15 rante 4,66 horas, y 345 partes de anhídrido maleico se calen-  
tó a 200°C durante 0,5 horas. La mezcla de reacción se mantu-  
vo a 200-224°C durante 6,33 horas, se fraccionó a 210°C a va-  
cío y se filtró. El filtrado fué el agente acilante succíni-  
do de poliisobuteno sustituido deseado, que tuvo un número de  
equivalente de saponificación de 94, tal como se determina  
20 mediante el procedimiento ASTM D-94.

20 Ejemplo 4

Una mezcla de 3000 partes (1,63 moles) de poliiso-  
buteno ( $M_n=1845$ ;  $M_w=5325$ ) y 344 partes (3,51 moles) de anhi-  
drido maleico se calentó a 201°C durante 5,5 horas, durante  
25 las cuales se añadieron burbujeando 312 partes (4,39 moles)  
de cloro gaseoso. La mezcla de reacción se calentó a 201-  
236°C, burbujeando nitrógeno durante 2 horas y se fraccionó  
a vacío a 203°C. La mezcla de reacción se filtró para dar en  
el filtrado el agente acilante succínico poliisobuteno sus-  
tituido deseado, que tuvo un número de equivalente de saponi-  
30

1 ficación de 92, tal como se determina por el procedimiento  
ASTM D-94.

Ejemplo 5

5 Una mezcla de 3000 partes (1,49 moles) de poliisobu-  
tano (Mn=2020; Mw=6049) y 364 partes (3,71 moles) de anhídri-  
do maleico se calentó a 220°C durante 8 horas. La mezcla de  
reacción se enfrió a 170°C. Se añadieron burbujeando, a 170-  
190°C, 105 partes (1,48 moles) de cloro gaseoso durante 8 ho-  
ras. La mezcla de reacción se calentó a 190°C, burbujeando  
10 nitrógeno durante 2 horas y entonces se fraccionó a vacío a  
190°C. La mezcla de reacción se filtró para dar, en el filtra-  
do, el agente acilante succínico poliisobuteno-sustituido  
deseado.

Ejemplo 6

15 Una mezcla de 800 partes de poliisobuteno, que cae  
dentro del alcance de las reivindicaciones de la presente  
invención, y que tiene un Mn de, aproximadamente, 2000,  
646 partes de aceite mineral y 87 partes de anhídrido malei-  
co se calentó a 179°C durante 2,3 horas. Se añadieron, bur-  
bujando, a 176-180°C, 100 partes de cloro gaseoso durante un  
20 periodo de 19 horas. La mezcla de reacción se fraccionó bur-  
bujando nitrógeno durante 0,5 horas, a 180°C. El residuo  
fue una disolución que contenía el agente acilante succíni-  
co poliisobuteno-sustituido deseado.

Ejemplo 7

25 Se repitió el procedimiento del ejemplo 1, reempla-  
zando el poliisobuteno (Mn=1845; Mw=5325) por una cantidad  
equimolar de poliisobuteno (Mn=1457; Mw=5808).

Ejemplo 8

30 Se repitió el procedimiento del ejemplo 1, reempla-

1 zando el poliisobuteno ( $M_n=1845$ ;  $M_w=5325$ ) por una cantidad equimolar de poliisobuteno ( $M_n=2510$ ;  $M_w=5793$ ).

Ejemplo 9

5 Se repitió el procedimiento del ejemplo 1, reemplazando el poliisobuteno ( $M_n=1845$ ;  $M_w=5325$ ) por una cantidad equimolar de poliisobuteno ( $M_n=3220$ ;  $M_w=5660$ ).

Ejemplo 10

10 Se preparó una mezcla por adición de 10,2 partes (0,25 equivalentes) de una mezcla comercial de poliaminas de etileno, que tenían desde, aproximadamente, 3 hasta, aproximadamente, 10 átomos de nitrógeno por molécula, a 113 partes de aceite mineral y 161 partes (0,25 equivalentes) del agente acilante succínico sustituido preparado en el ejemplo 1, a 15 138 °C. La mezcla de reacción se calentó a 150°C durante 2 horas y se fraccionó burbujeando nitrógeno. La mezcla de reacción se filtró para dar el filtrado como una disolución oleosa del producto deseado.

Ejemplo 11

20 Se preparó una mezcla por adición de 57 partes (1,38 equivalentes) de una mezcla comercial de poliaminas de etileno, que tenían desde 3 a 10 átomos de nitrógeno, aproximadamente, por molécula, a 1067 partes de aceite mineral y 893 partes (1,38 equivalentes) del agente acilante succínico sustituido preparado en el ejemplo 2 a 140-145°C. La mezcla de reacción se calentó a 155°C durante 3 horas y se fraccionó burbujeando nitrógeno. La mezcla de reacción se filtró para dar el filtrado como una disolución oleosa del producto deseado.

Ejemplo 12

30

1                    Se preparó una mezcla por adición de 18,2 partes  
5                    (0,433 equivalentes) de una mezcla comercial de poliaminas  
                     de etileno, que tenían desde, aproximadamente, 3 a 10 átomos  
                     de nitrógeno por molécula, a 392 partes de aceite mineral y  
                     348 partes (0,52 equivalentes) del agente acilante succínico  
                     sustituido preparado en el ejemplo 2 a 140°C. La mezcla de  
                     reacción se calentó a 150°C durante 1,8 horas y se fraccionó  
                     burbujeando nitrógeno. La mezcla de reacción se filtró para  
                     dar el filtrado como una disolución oleosa del producto de-  
                     seado.

10                    Ejemplo 13

15                    Una mezcla de 334 partes (0,52 equivalentes) del  
                     agente acilante succínico poliisobuteno sustituido, prepara-  
                     do en el ejemplo 2, 548 partes de aceite mineral y 30 partes  
                     (0,38 equivalentes) de pentaeritritol y 8,6 partes (0,0057  
                     equivalentes) de antiemulsionante Poliglicol 112-2 de la  
                     Dow Chemical Company se calentó a 150°C durante 2,5 horas.  
                     La mezcla de reacción se calentó a 210°C durante 5 horas y  
                     se mantuvo a 210°C durante 3,2 horas. La mezcla de reacción  
                     se enfrió a 190°C y se añadieron 8,5 partes (0,2 equivalen-  
20                    tes) de una mezcla comercial de poliaminas de etileno, que  
                     tenían un promedio de 3 a 10, aproximadamente, átomos de ni-  
                     trógeno por molécula. La mezcla de reacción se fraccionó ca-  
                     lentando a 205°C burbujeando nitrógeno durante 3 horas, enton-  
                     ces se filtró para dar el filtrado como una disolución oleo-  
                     sa del producto deseado.

25                    Ejemplo 14

30                    Se preparó una mezcla por adición de 5500 partes de  
                     la disolución oleosa del agente acilante succínico sustitui-  
                     do preparado en el ejemplo 7, a 3000 partes de aceite mineral  
                     y 236 partes de una mezcla comercial de poliaminas de etile-

1 no , que tenían un promedio de 3-10 átomos de nitrógeno, a-  
proximadamente, por molécula, a 150°C, durante un periodo de  
una hora. La mezcla de reacción se calentó a 155-165°C du-  
rante 2 horas, entonces se fraccionó burbujeando nitrógeno  
5 a 165°C durante una hora. La mezcla de reacción se filtró  
para dar el filtrado en forma de una disolución oleosa del  
producto, conteniendo nitrógeno, deseado.

Los ejemplos 15-33 se prepararon siguiendo el pro-  
cedimiento general enunciado en el ejemplo 10.

10

15

20

25

30

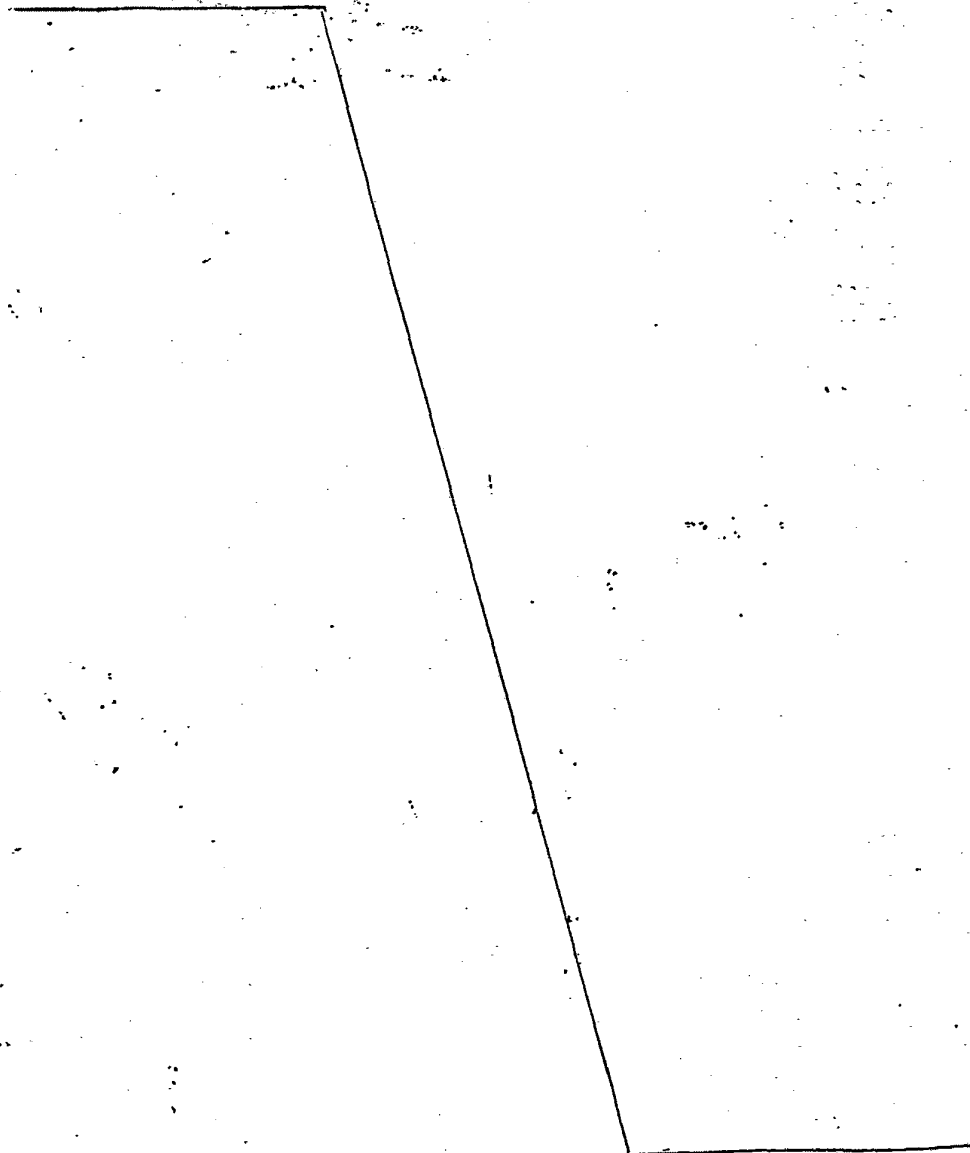


TABLA I

1

5

10

15

20

25

30

Ejemplo número	Agente Acilante Succínico preparado en:	Reactivo (s)
15	Ejemplo 3	Pentaetilen hexamina <sup>(a)</sup>
16	Ejemplo 2	ZnO <sup>(b)</sup> : poliaminas <sup>(c)</sup>
17	Ejemplo 1	Tris-(2-aminoetil)amina
18	Ejemplo 2	Imino-bis-propilamina
19	Ejemplo 1	Hexametilen diamina
20	Ejemplo 1	1-(2-Aminoetil)-2-metil-2-imidazolina
21	Ejemplo 1	N-aminopropilpirrolidona
22	Ejemplo 1	N,N-dimetil-1,3-propano diamina
23	Ejemplo 1	N-(2-hidroxietyl)-etilen diamina
24	Ejemplo 1	1-amino-2-propanol
25	Ejemplo 1	Etilen diamina
26	Ejemplo 1	1,3-Propano diamina
27	Ejemplo 2	2-Pirrolidinona
28	Ejemplo 1	Urea
29	Ejemplo 7	Dietilentriamina <sup>(d)</sup>
30	Ejemplo 7	Trietilentetramina <sup>(e)</sup>
31	Ejemplo 7	Aminoglicerina
32	Ejemplo 7	Etanolamina
33	Ejemplo 7	Tris(hidroximetil)amino metano:poliaminas <sup>(c)</sup>

TABLA I (Continuación)

Ejemplo número	Razón de agente acilante succínico sustituido a reactivos	Porcentaje de diluyente	
5	15	1:2 equivalentes	40%
	16	1:0,5:0,5 equivalentes	50%
	17	2:1 moles	50%
	18	2:1 moles	40%
	19	1:2 moles	40%
	20	1:1 equivalentes	40%
10	21	1:1 moles	40%
	22	1:1 equivalentes	40%
	23	1:1 equivalentes	40%
	24	1:1 equivalentes	40%
	25	1:4 equivalentes	40%
	26	1:1 moles	40%
15	27	1:1,1 moles	20%
	28	1:0,625 moles	50%
	29	1:1 moles	50%
	30	1:0,5 moles	50%
	31	1:1 moles	50%
20	32	1:1 moles	45%
	33	10:1:7 equivalentes	55%

(a) Una mezcla comercial de poliaminas de etileno, cuya fórmula empírica corresponde a hexamina de pentaetileno.

(b) En este ejemplo, el ZnO se añadió con agua al agente succínico poliisobuteno sustituido y una mezcla de aceite mineral a 73°C se calentó a 95°C durante 4 horas y entonces la preparación se completó de acuerdo con el procedimiento general enunciado en el ejemplo 10.

(c) Una mezcla comercial de poliaminas de etileno, teniendo un promedio de 3-10 átomos de nitrógeno por molécula.

1

5

10

15

20

25

30

- 1 (d) Una mezcla de poliaminas de etileno cuya fórmula empírica corresponde a dietilenetriamina.
- (e) Una mezcla comercial de poliaminas de etileno, cuya fórmula empírica corresponde a trietilentetramina.

5

Ejemplo 34

Una mezcla de 2130 partes (1,5 moles) del agente acilante succínico poliisobuteno sustituido, preparado en el ejemplo 2, 187 partes (1,65 moles) de caprolactama, 575 partes de aceite mineral y 2 partes de hidróxido sódico se calentó a 190-193°C durante 2 horas. La mezcla de reacción se fraccionó a 200°C a vacío y se filtró a 150°C para dar una disolución oleosa del producto deseado.

10

Ejemplo 35

Una mezcla de 3225 partes (5,0 equivalentes) del agente acilante succínico poliisobuteno sustituido, preparado en el ejemplo 2, 289 partes (8,5 equivalentes) de pentaeritritol y 5204 partes de aceite mineral se calentó a 225-235°C durante 5,5 horas. La mezcla de reacción se filtró a 130°C para dar una disolución oleosa del producto deseado.

15

20

Ejemplo 36

Una mezcla de 631 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 35 y 50 partes de ácido antranílico se calentó a 195-212°C durante 4 horas. La mezcla de reacción se filtró, entonces, a 130°C para dar una disolución oleosa del producto deseado.

25

Ejemplo 37

Se preparó una mezcla por adición de 14 partes de aminopropil dietanolamina, a 867 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 35 a 190-200°C.

30

1 La mezcla de reacción se mantuvo a 195°C durante 2,25 horas, entonces se enfrió a 120°C y se filtró. El filtrado fue una disolución oleosa del producto deseado.

5 Ejemplo 38

Se preparó una mezcla por adición de 7,5 partes de piperacina a 867 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 35 a 190°C. La mezcla de reacción se calentó a 190-205°C durante 2 horas, entonces se enfrió a 130°C y se filtró. El filtrado fue una disolución oleosa del producto deseado.

10 Ejemplo 39

15 Una mezcla de 322 partes (0,5 equivalentes) del agente acilante succínico poliisobuteno sustituido, preparado en el ejemplo 2, 68 partes (2,0 equivalentes) y 503 partes de aceite mineral se calentó a 204-227°C durante 5 horas. La mezcla de reacción se enfrió a 162°C y se añadieron 5,3 partes (0,13 equivalentes) de una mezcla comercial de poliamina de etileno, que tiene un promedio de 3 a 10 átomos de nitrógeno por molécula. La mezcla de reacción se calentó a 162-163°C durante una hora, entonces se enfrió a 130°C y se filtró. El filtrado fue una disolución oleosa del producto deseado.

20 Ejemplo 40

25 Se repitió el procedimiento del ejemplo 39, reemplazando las 5,3 partes (0,13 equivalentes) de poliamina de etileno por 21 partes (0,175 equivalentes) de tri-(hidroximetil)amino-metano.

30 Ejemplo 41

Una mezcla de 1480 partes del agente acilante suc-

1 cínico políisobuteno sustituido preparado en el ejemplo 7,  
115 partes (0,53 equivalentes) de una mezcla comercial de  
alcoholes primarios de cadena lisa C<sub>12-18</sub>, 87 partes (0,594  
equivalentes) de una mezcla comercial de alcoholes primarios  
5 de cadena lisa C<sub>8-10</sub>, 1098 partes de aceite mineral y 400  
partes de tolueno se calentó a 120°C. Se añadieron, a 120°C,  
1,5 partes de ácido sulfúrico y la mezcla de reacción se ca-  
lentó a 160°C y se mantuvo durante 3 horas. Entonces se aña-  
dieron a la mezcla de reacción 158 partes (2,0 equivalentes)  
de n-butanol y 1,5 partes de ácido sulfúrico. La mezcla de  
10 reacción se calentó a 160°C durante 15 horas, entonces se  
añadieron 12,6 partes (0,088 equivalentes) de amino propil  
morfolina. La mezcla de reacción se mantuvo a 160°C durante  
6 horas más, se fraccionó a 150°C a vacío y se filtró para  
dar una disolución oleosa del producto deseado.

15 Ejemplo 42

Una mezcla de 328 partes (0,5 equivalentes) del agen-  
te acilante succínico políisobuteno sustituido, preparado en  
el ejemplo 1, 129 partes (1,0 equivalentes) de 1-(2-hidroxie-  
til)-2-pirrolidona y 359 partes de aceite mineral se calentó  
20 a 190°C durante 4 horas. Durante estas 4 horas, a 190°C, el  
agua se eliminó continuamente burbujeando nitrógeno. La mez-  
cla de reacción se filtró para dar el filtrado como una diso-  
lución oleosa del producto deseado.

Ejemplo A

25 Se preparó una mezcla por adición de 31 partes de  
disulfuro de carbono durante un período de 1,66 horas, a  
853 partes de la disolución oleosa del producto preparado en  
el ejemplo 15, a 113-145°C. La mezcla de reacción se mantuvo  
a 145-152°C durante 3,5 horas, entonces se filtró para dar  
una disolución oleosa del producto deseado.

30

1 Ejemplo B

Una mezcla de 62 partes de ácido bórico y 2720 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 10, se calentó a 150°C bajo nitrógeno durante 6 horas. La mezcla de reacción se filtró para dar el filtrado como una disolución oleosa del producto, que contenía boro, deseado.

5 Ejemplo C

Se preparó un ester oleico del ácido bórico calentando una mezcla equimolar de alcohol oleico y ácido bórico en tolueno a temperatura de reflujo, mientras el agua se removía azeotrópicamente. Entonces, la mezcla de reacción se calentó a 150°C a vacío y el residuo fue el ester, que tuvo un contenido de boro de 3,2% y un número de saponificación de 62. Una mezcla de 344 partes del ester y 2720 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 10 se calentó a 150°C durante 6 horas y entonces se filtró. El filtrado fue una disolución oleosa del producto deseado, que contenía boro.

15 Ejemplo D

Se burbujó trifluoruro de boro (34 partes) en 2190 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 11, a 80°C, dentro de un periodo de 3 horas. La mezcla resultante se burbujó con nitrógeno a 70-80°C durante 2 horas para dar el residuo como una disolución oleosa del producto deseado.

20 Ejemplo E

Una mezcla de 3420 partes de una disolución que contenía aceite del producto preparado en el ejemplo 12 y 53 partes de acrilonitrilo se calentó a temperatura de reflujo desde 125°C a 145°C durante 1,25 horas, a 145°C durante

30

1 durante 3 horas y entonces se fraccionó a 125°C a vacío. El residuo fué una disolución oleosa del producto deseado.

Ejemplo F

5 Se preparó una mezcla por adición de 44 partes de óxido de etileno durante un periodo de una hora, a 1460 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 11 a 150°C. La mezcla de reacción se mantuvo a 150°C durante una hora, entonces se filtró para dar el filtrado como una disolución oleosa del producto deseado.

10

Ejemplo G

Una mezcla de 1160 partes de la disolución oleosa del producto del ejemplo 10 y 73 partes de ácido tereftálico se calentó a 150-160°C y se filtró. El filtrado fué una disolución oleosa del producto deseado.

15

Ejemplo H

20 Se preparó un ester decílico de ácido fosfórico por adición de un mol de pentóxido de fósforo a 3 moles de alcohol decílico, a una temperatura dentro del intervalo de 32°C a 55°C, y entonces se calentó la mezcla a 60-63°C hasta que la reacción se completó. El producto fué una mezcla de los esteres decílicos del ácido fosfórico que tenían un contenido de fósforo de 9,9% y un número ácido de 250 (indicador fenolftalein). Una mezcla de 1750 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 10 y 112 partes del anterior ester decílico se calentó a 145-150°C durante una hora. La mezcla de reacción se filtró para dar el filtrado como una disolución oleosa del producto deseado.

25

Ejemplo I

30 Una mezcla de 2920 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 11 y 69 partes de tiou-

1 rea se calentó a 80°C y se mantuvo a 80°C durante 2 horas.  
La mezcla de reacción se calentó entonces a 150-155°C duran-  
te 4 horas. Durante la última hora, a través de la mezcla se  
burbujeó nitrógeno. La mezcla de reacción se filtró para dar  
5 el filtrado como una disolución oleosa del producto deseado.

Ejemplo J

Una mezcla de 1460 partes de la disolución oleosa  
del producto preparado en el ejemplo 11 y 81 partes de una  
disolución acuosa de formaldehído al 37% se calentó a refluo-  
10 jo durante 3 horas. La mezcla de reacción se fraccionó a va-  
cío a 150°C. El residuo fué una disolución oleosa del produc-  
to deseado.

Ejemplo K

Una mezcla de 1160 partes de la disolución oleosa del  
15 producto preparado en el ejemplo 10 y 67 partes de monoclору-  
ro de azufre se calentó durante una hora a 150°C bajo nitró-  
geno. La mezcla se filtró para dar una disolución oleosa del  
producto deseado, que contenía azufre.

Ejemplo L

20 Se preparó una mezcla por adición de 11,5 partes de  
ácido fórmico a 1000 partes de la disolución oleosa del pro-  
ducto preparado en el ejemplo 11 a 60°C. La mezcla de reac-  
ción se calentó a 60-100°C durante 2 horas, a 92-100°C duran-  
te 1,75 horas y entonces se filtró para dar una disolución  
25 oleosa del producto deseado.

Ejemplo M

Se preparó una mezcla por adición de 58 partes de  
óxido de propileno a 1170 partes de la disolución oleosa del  
30 producto preparado en el ejemplo 35 y 10 partes de piridina

1 a 80-90°C. Entonces, la mezcla de reacción se calentó a 100-120°C durante 2 horas y entonces se fraccionó a 170°C a vacío. El residuo fue una disolución oleosa del producto deseado.

5 Ejemplo N

10 Una mezcla de 1170 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 35 y 36 partes de anhídrido maleico se calentó a 200°C durante un periodo de 1,5 horas y se mantuvo a 200-210°C durante 5,5 horas. Durante el último periodo de 1,5 horas de calentamiento, la mezcla de reacción se burbujeó con nitrógeno. La mezcla de reacción se fraccionó a 190°C a vacío, entonces se filtró para dar el filtrado como una disolución oleosa del producto deseado.

15 Ejemplo O

20 Una mezcla de 1000 partes de la disolución oleosa del producto preparado en el ejemplo 39, y 10 partes de azufre se calentó a 160°C durante 2 horas, luego, durante una hora a 160-180°C. La mezcla de reacción se enfrió a 120°C y se filtró para dar el filtrado como una disolución oleosa del producto deseado.

25 Las propiedades mejoradoras I.V. de los detergentes/dispersantes de esta invención (es decir, composiciones de derivados carboxílicos) se ilustran mediante una comparación de las siguientes composiciones oleosas lubricantes. Una composición oleosa lubricante contiene un detergente/dispersante conocido, preparado a partir de un anhídrido succínico polibutenil sustituido y una combinación de aminas y alcoholes, como la usada en el ejemplo 39. La otra composición oleosa lubricante es una composición análoga, que se diferencia en que el anhídrido poliisobutenil sustituido del de-

30

1     tergente/dispersante conocido se reemplaza por un reactivo  
acilante del ejemplo 1. En ambos casos, las composiciones  
lubricantes contienen el mismo aceite base, 1,23% en volumen,  
de un sulfonato cálcico básico, 1% en volumen, de un dialquil-  
5     ditiofosfonato de zinc, 0,5% en volumen, de un alquilfenol  
cálcico básico enlazado por azufre y 0,2% en volumen de un  
aducto de Diels Alder sulfurado. Con vistas a conocer los pa-  
rámetros de viscosidad de un aceite 10W-30 para cajas de cam-  
bios, la composición lubricante que utiliza el conocido deter-  
gente/dispersante requirió 3,2% en peso del detergente/dis-  
10     persante y 9,75% en volumen de un mejorador I.V. Acryloide  
comercial. Con la composición de derivado de ácido carboxíli-  
co de esta invención, solamente se requirió el 3% en peso  
del detergente/dispersante análogo y solamente el 4% en vo-  
lumen del mismo mejorador I.V. Para ilustrar la capacidad de  
15     las composiciones de ácido carboxílico de esta invención pa-  
ra tratar, efectivamente, aceites minerales con un alto con-  
tenido aromático (por ejemplo, 3-10% en peso, de contenido  
aromático) más adelante se hace referencia a las composicio-  
nes lubricantes descritas anteriormente. Con el detergente/  
dispersante conocido, referido anteriormente, es necesario  
20     un 6% en volumen para que el lubricante alcance las especi-  
ficaciones requeridas.

Al reemplazar el detergente/dispersante conocido por  
un 3,5% en volumen, del producto del ejemplo 10, la composi-  
ción lubricante resultante satisface esas mismas especifica-  
ciones. Sin embargo, las composiciones de derivados carbo-  
25     xílicos, son también muy efectivas en el tratamiento de acei-  
tes minerales, libres de componentes aromáticos o que tie-  
nen menos del 3%, en peso, aproximadamente, de componentes  
aromáticos.

REIVINDICACIONES

1

1. Un procedimiento para la preparación de una composición lubricante que comprende una cantidad mayoritaria de aceite de viscosidad lubricante y una cantidad minoritaria de una o más composiciones de derivados carboxílicos, cuyo procedimiento comprende:

5

(a) hacer reaccionar al menos un agente acilante succínico sustituido con un reactivo seleccionado entre el grupo formado por (a) una amina caracterizado por la presencia en su estructura de, al menos, un grupo N-H  $\langle$ , (b) un alcohol, (c) un metal reactivo o un compuesto metálico reactivo y (d) una combinación de dos o más de cualquiera de (a) a (c), simultánea o sucesivamente, en cualquier orden donde dichos agentes acilantes succínicos sustituidos constan de grupos sustituyentes y grupos succínicos, donde los grupos sustituyentes se derivan de polialqueno, caracterizándose dicho polialqueno por un valor de Mn de 1300 a 5000 aproximadamente y un valor de Mw/Mn de 1,5 a 4 aproximadamente y caracterizándose dichos agentes acilantes por contener en su estructura un promedio de al menos 1,3 grupos succínicos por cada peso equivalente de grupos sustituyentes para obtener una composición de derivados carboxílicos;

10

15

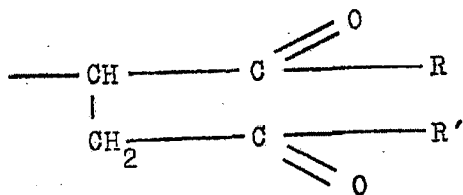
20

(b) combinar una cantidad minoritaria de la composición procedente de la etapa anterior con una cantidad mayoritaria del aceite de viscosidad lubricante, para obtener la composición lubricante.

25

2. Un procedimiento según la reivindicación 1, donde los grupos succínicos tienen la fórmula:

30



5 donde R y R' están, cada uno, independientemente, seleccionados del grupo formado por -OH, -Cl, -O- alquilo inferior, y tomados juntos, R y R' son -O-, con la condición de que todos los grupos succínicos no son necesariamente iguales.

10 3. Un procedimiento según la reivindicación 2, donde los grupos sustituyentes se derivan de uno o más polialquenos, seleccionados del grupo formado por homopolímeros e interpolímeros de olefinas terminales de 2 a 16 átomos de carbono, aproximadamente, con la condición de que dichos interpolímeros pueden contener, opcionalmente, hasta

15 un 40%, aproximadamente, de unidades de polímero derivadas de olefinas internas de hasta 16 átomos de carbono, aproximadamente.

20 4. Un procedimiento según la reivindicación 3, donde dicho valor de  $M_n$  es de, al menos, 1500, aproximadamente.

25 5. Un procedimiento según la reivindicación 4, donde dicho valor de  $M_w/M_n$  es de, al menos, 1,8 aproximadamente.

30 6. Un procedimiento según la reivindicación 5 donde los grupos sustituyentes se derivan de uno o más polialquenos seleccionados del grupo formado por homopolímeros e interpolímeros de olefinas terminales de 2 a 6 áto-

1 mos de carbono, aproximadamente, con la condición de que dichos interpolímeros pueden contener, opcionalmente, hasta un 25%, aproximadamente, de unidades poliméricas derivadas de olefinas internas de hasta 6 átomos de carbono, aproximadamente.

5

7. Un procedimiento según la reivindicación 6 donde los grupos sustituyentes se derivan de uno cualquiera de los del grupo formado por polibuteno, copolímero etileno-propileno, polipropileno y mezclas de dos o más de estos.

10

8. Un procedimiento según la reivindicación 7, caracterizadas por la presencia en su estructura de un promedio de al menos 1,4 grupos succínicos por cada peso equivalente de los grupos sustituyentes.

15

9. Un procedimiento según la reivindicación 8, donde dicho valor de  $M_n$  es de 1500, aproximadamente, a 2800, aproximadamente.

20

10. Un procedimiento según la reivindicación 9, donde dicho valor de  $M_w/M_n$  es de 2,0 aproximadamente a 3,4 aproximadamente.

25

11. Un procedimiento según la reivindicación 10, donde las composiciones están caracterizadas por la presencia en su estructura de al menos 1,5 hasta 2,5 grupos succínicos, aproximadamente, por cada peso equivalente de los grupos sustituyentes.

30

12. Un procedimiento según la reivindicación



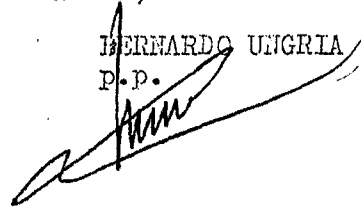
1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de ciento nueva páginas mecanografiadas.

Madrid, 14 diciembre 1978

5

BERNARDO UNGRIA  
P.P.



10

15

20

25

30