

302190

P.- 27.182

FDP 3001/B.B.6321

17 JUL 1954



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MONSANTO COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 800 North Lindbergh Boulevard, St. Louis, Missouri, Estados Unidos de América, por:
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE COMPUESTOS
IMIDAZOLINICOS"

El presente invento se refiere a ciertas nuevas imidazolidinas y bisimidazolidinas, así como a los productos emparentados que son útiles como detergentes en composiciones de aceites lubricantes.

5

Los vehículos automóviles no alcanzan sus temperaturas de funcionamiento más deseables y más eficaces en las condiciones encontradas actualmente con frecuencia para la conducción automóvil (por ejemplo la conducción llamada con paradas y arranques frecuentes). Por consiguiente, se forman grandes cantidades de productos de oxida-

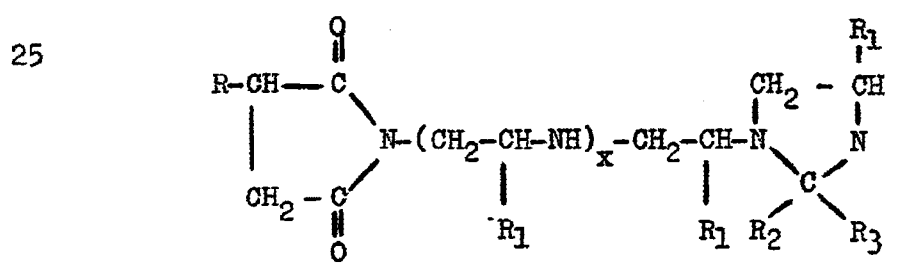
10



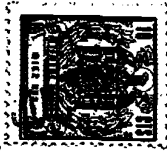
ción, insolubles en los aceites, que se dirigen eventual-
 mente hacia el cárter pasando más allá de los segmentos
 de pistón. Como la mayoría de estos productos son insolu-
 bles en los aceites, tienden a depositarse sobre las par-
 tes internas del motor; de esto resulta que el motor no
 puede funcionar eficazmente.

Actualmente, el depósito de los productos de
 oxidación es minimizado incorporando a los aceites lubri-
 cantes detergentes que mantienen los productos de oxida-
 ción en estado disperso. Generalmente, los detergentes
 utilizados actualmente son compuestos que contienen meta-
 les. El empleo de los detergentes que contienen metales
 no ha sido sin embargo totalmente satisfactorio, puesto
 que tales detergentes forman depósitos de cenizas en las
 cámaras de combustión de los motores, ensuciando las bu-
 jías de encendido y creando otros problemas tales como el
 autoencendido.

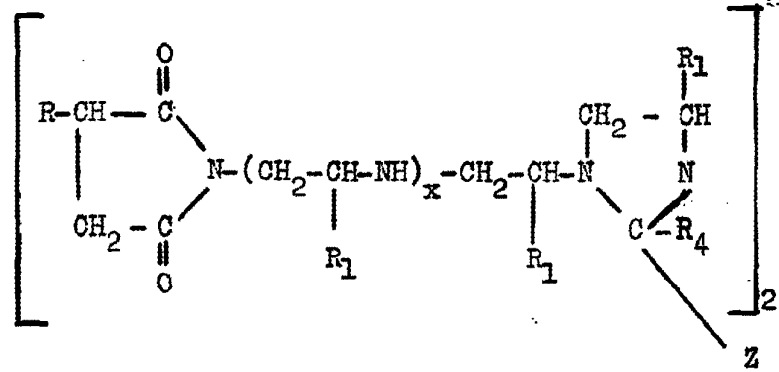
Se ha encontrado ahora que se pueden evitar los
 problemas unidos al empleo de detergentes que contienen
 metales por la utilización de ciertos nuevos detergentes
 o agentes de dispersión no metálicos o sin ceniza, que
 son las imidazolidinas representadas por la estructura:



30 y las bisimidazolidinas representadas por la estructura



5



10

15

20

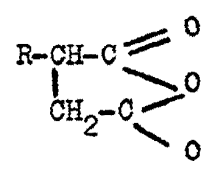
en las cuales R es un radical alquenilo que tiene un peso molecular comprendido entre aproximadamente 500 y aproximadamente 2.500, de preferencia entre aproximadamente 800 y aproximadamente 1.500; R₁ es el hidrógeno o un radical alcoholo inferior; R₂ y R₃ son elegidos cada uno en el grupo formado por el hidrógeno, un radical alcoholo, un radical alquenilo y un radical haloalilo; R₄ es elegido en el grupo formado por el hidrógeno y un radical alcoholo inferior; x es un número entero de 0 a 3; Z es elegido en el grupo formado por un radical alquilenilo y alquenileno que contiene de 1 a 16 átomos de carbono y por un radical (CH₂)_y, estando comprendida y entre 0 y aproximadamente 16. Para mayor comodidad, el término "imidazolidina" utilizado aquí está destinado a comprender a la vez las mono y las bisimidazolidinas.

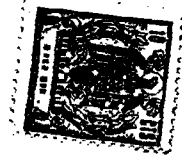
25

Las imidazolidinas del presente invento pueden ser preparadas haciendo reaccionar:

(a) - Un anhídrido alquenilsuccínico representado por la estructura

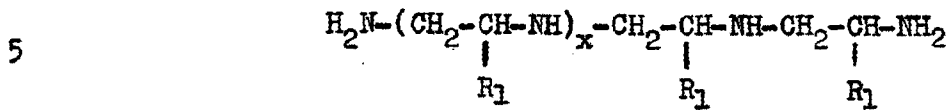
30





o bien el ácido que deriva de la misma,

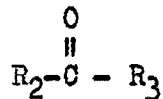
(b) - Una polietilenamina representada por la estructura



y

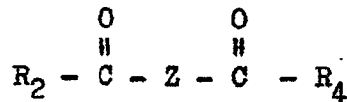
(c) - Un compuesto que contiene un grupo carbonilo, es decir

10 1º) - Un aldehído o una acetona representada por la estructura



o

15 2º) - un dialdehído o una dicetona representada por la estructura

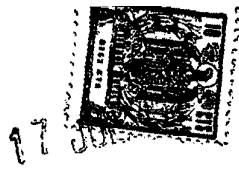


20 donde R, R₁, R₂, R₃, R₄, x y Z tiene el significado indicado más arriba. Las relaciones molares de (a) : (b) : (c) utilizadas serán de aproximadamente 1:1, respectivamente, para preparar las monoimidazolidinas y de aproximadamente 2 :2:1, respectivamente, para preparar las bisimidazolidinas. Normalmente, (b) y (c) son puestos a reaccionar para preparar una imidazolidina intermedia que se hace reaccionar con (a) para preparar los compuestos del presente invento. Para proporcionar un medio de reacción y facilitar la retirada del agua formada en la reacción,

25

30 se puede utilizar un disolvente hidrocarbonado tal como

302190



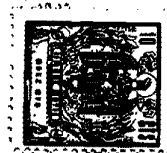
el tolueno o el xileno. Se puede utilizar igualmente acei
 te mineral como medio de reacción, ya sea solo, ya sea en
 combinación con un disolvente hidrocarbonado. Temperaturas
 convenientes para preparar las imidazolidinas a la presión
 5 atmosférica son del orden de 100-175°C y se puede utili-
 zar el vacío en el caso de un medio de reacción a base de
 aceite mineral para operar casi a las mismas temperaturas.

Los anhídridos alquenilsuccínicos útiles para
 preparar las imidazolidinas del presente invento pueden
 10 ser preparados utilizando una olefina o un polímero de
 olefina y el anhídrido maleico. De preferencia, se utili-
 za un polímero de una olefina inferior o un copolímero de
 olefinas inferiores, por ejemplo los polímeros del etile-
 no, propileno, butileno, isobutileno y de sus mezclas.

15 Puesto que la reacción entre la olefina y el anhídrido ma-
 leico puede no ser completa, el anhídrido alquenilsuccíni-
 co resultante puede contener una cierta proporción de ole-
 fina que no haya reaccionado, que puede permanecer como
 diluyente sin efecto perjudicial sobre la actividad de
 20 los compuestos del presente invento.

Ejemplos típicos de polietilenaminas que pueden
 ser utilizadas para la preparación de los compuestos del
 presente invento están representados por la dietilentria-
 mina, la di(metiletileno)triamina, la trietilentetramina,
 25 la tri(metiletileno)tetramina, la tri(etiletileno)tetrami-
 na, la tetraetilenpentamina y la pentaetilenhexamina.

En el caso de los compuestos que contienen un
 radical carbonilo y dicarbonilo, útiles para preparar las
 imidazolidinas y bisimidazolidinas del presente invento,
 30 los compuestos siguientes son particularmente típicos.



Monocarbonilo que contiene:

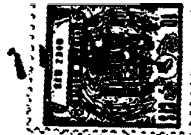
a) - Aldehidos:

El formaldehido, el acetaldehido, el propionaldehido, el n-buritaldehido, el isobutiraldehido, el n-valeraldehido, el isovaleraldehido, el pivaldehido, el alfa-
5 -metil-butiraldehido, el caproaldehido, el t-butilacetald
dehido, el heptaldehido, el pelagonaldehido, el nonanal,
el capraldehido, el lauraldehido, el tridecanal, el miris
taldehido, el pentadecanal, el palmitaldehido, el heptade
10 canal, el estearaldehido, y análogos; aldehidos sustituí
dos tales como el cloroacetaldehido, el cloral, el butil
cloral, el trifluoroacetaldehido, el aldol, el 2-hidroxi
propionaldehido y análogos; aldehidos no saturados, tales
como la metacroleína, la acroleína, el crotonaldehido y
15 aldehidos en que la insaturación no está en la posición
2-3 tales como el 3-butenal, el 3- y 4-pentenal, el 3-
4- y 5-hexenal, el 4-octenal, el 2-etil-3-hexenal, el
3-decenal y análogos.

b) - Cetonas:

20 La acetona, la metiletilcetona, la metilpropil
cetona, la metilisopropilcetona, la metilbutilcetona, la
metilisobutilcetona, la metil-sec-butilcetona, la metil
t-butilcetona, la metilciclobutilcetona, la metilneopen
tilcetona, la metil-t-amilcetona, la metil-n-amilcetona,
25 la metilexilcetona, la metilciclohexilcetona, la metil-n-
heptilcetona, la metil-n-octilcetona, la metilnonilcetona,
la metildecilcetona, la dietilcetona, la di-n-propilceto
na, la diisopropilcetona, la etilisopropilcetona, la etil
-n-propilcetona, la etil-t-butilcetona, la etil-n-butilce
30 tona, la t-butilisopropilcetona, la n-propilisopropilceto

302190



na, la n-propil-t-butilcetona, la diisobutilcetona, la 2-decanona y análogos; cetonas sustituidas tales como la 3- y la 4-metil-2-hexanona, la 3,4-dimetil-2-pentanona, la 3-etil-2-pentanona y análogos; Cetonas insaturadas tales como la alilacetona, la 2- y 3-metil-1-penten-4-ona, la 1-hepten-4-ona, la 3-etil-1 hexén-5-ona, la 5-metil-5-hexén-2-ona y análogos.

Dicarbonilo que contiene:

a) - Aldehidos:

10 El glioxal, el malonaldehido, el succinaldehido, el butaraldehido, el adipaldehido, el pimelaldehido, el suberaldehido, el acetaldehido, el sebacaldehido, el brazal dehido, el brasilaldehido, el rocelaldehido y análogos; dialdehidos no saturados tales como el malealdehido, el
15 glutaconaldehido y análogos.

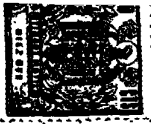
b) - Cetonas:

20 El diacetilo, la acetilacetona, la acetoni-lacetona, la 2,3-hexanodiona, la 2,4-heptanodiona, la 3-metil-2,4-hexanodiona, la 2,5-hexanodiona, la 2,3-octanodiona y análogos.

Un procedimiento detallado general para preparar las imidazolidinas del presente invento está indicado a continuación:

25 En un reactor de vidrio clásico, equipado con un agitador, una entrada para materias primas, una salida para los productos, un refrigerante a reflujo, una trampa llamada de Dean-Stark, medios de caldeo y un termómetro, que contiene una polietilenamina y un disolvente, estando el agitador en movimiento, se ha añadido lentamente el
30 compuesto que contiene un carbonilo. La mezcla resultante

17 JUL



se caliente entonces a reflujo durante aproximadamente dos horas retirando a la vez el agua formada por la reacción. La mezcla de reacción se enfría entonces y se añade el anhídrido polialenilsuccínico en un disolvente; la mezcla resultante se calienta a reflujo durante un tiempo suficiente para terminar la reacción retirando a la vez simultáneamente el agua formada por la reacción. Luego el disolvente se elimina para dejar una imidazolidina que es un aceite viscoso, cloro, que tiene el color del ámbar.

La preparación de una imidazolidina específica del presente invento utilizando el procedimiento descrito más arriba se ilustra en el ejemplo siguiente:

EJEMPLO 1

En un reactor de vidrio clásico, equipado como se ha descrito más arriba, se han introducido 23,3 g de tetraetilenopentamina (0,1234 mol) y aproximadamente 80 ml de tolueno. Estando el agitador en marcha, se han introducido entonces lentamente 8,9 g de n-butiraldehído (0,1234 mol), y la mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante aproximadamente dos horas retirando a la vez el agua formada por la reacción.

Después de haber enfriado la mezcla de reacción indicada más arriba, se han introducido lentamente 169 partes (0,1234 mol) de un anhídrido polibutenilsuccínico, en el cual el grupo alquénilo tenía un peso molecular medio de aproximadamente 980, en 100 ml de tolueno, después de lo cual la mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante aproximadamente 2 horas retirando a la vez el agua formada por la reacción.

302100



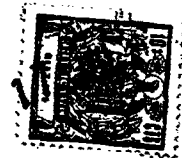
El tolueno se ha eliminado entonces empleando el vacío para dejar 197 partes de 1-[8-(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil]-2-propilimidazolidina, que presentaba por análisis 3,54 % de nitrógeno y tenía un número de base de 2,03.

Ejemplo suplementario de otras imidazolidinas del presente invento y de las materias utilizadas para sus preparaciones se dan en la tabla I siguiente. En la tabla, no se da más que la parte alqueniilo o polialqueniilo del anhídrido polialquenilsuccínico y el peso molecular medio de tal parte; DETA significa dietilenotriamina, TETA significa trietileno tetramina y TEPA significa tetractilenopentamina.

302133

TABLA I

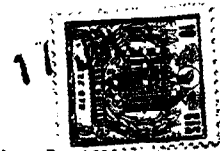
Ejemplo No.	Parte alqueno del anhídrido alquenoil-succinico (peso molecular del grupo alquenoil) (a)	Poliéstereno amina (b)	Compuesto que contiene un carboxilo (c)	Relación molar (a) : (b) : (c)	Producto
2	Polibutenilo (980)	TEPA	Formaldehido	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctilimidazolidina
3	Polibutenilo (980)	TEPA	Acetaldehido	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil-2-metilimidazolidina
4	Polibutenilo (980)	TEPA	Isodecaldelido	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil-2-nonilimidazolidina
5	Polibutenilo (1190)	DEPA	Glutaraldehido	2:2:1	Trimetileno bis[1-(8-polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil]-2-imidazolidina
6	Polibutenilo (980)	TEPA	Acetona	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil-2-dimetilimidazolidina
7	Polibutenilo (980)	TEPA	Ciclohexanona	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil-1,4-diazaospiro [4,5]decano
8	Polibutenilo (980)	DEPA	Acetilacetona	2:2:1	2,2'-metileno bis[1-(8-polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil]imidazolidina
9	Polibutenilo (1315)	DEPA	Glutaraldehido	2:2:1	Trimetileno bis[1-(2-(polibutenilsuccinimido)etil)-2-imidazolidina]
10	Polibutenilo (1315)	TEPA	n-butiraldehido	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil-2-propilimidazolidina
11	Polibutenilo (980)	DEPA	n-butiraldehido	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)etil-2-propilimidazolidina
12	Polibutenilo (980)	DEPA	2-propenal	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)etil-2-vinilimidazolidina
13	Polibutenilo (980)	TEPA	2-metil-2-propenal	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)-3-azapentil-2-(beta-alil)imidazolidina
14	Polibutenilo (980)	TEPA	2-pentenal	1:1:1	1- β -(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil-2-propenilimidazolidina



Los aceites lubricantes que pueden ser utilizados como aceites de base a los cuales los nuevos compuestos del presente invento son añadidos, no están limitados en lo que concierne a los efectos de detergente y, en consecuencia, los aceites lubricantes que convienen son, por ejemplo, aquellos que tienen una base nafténica, una base parafínica y otras bases hidrocarbonadas, lo mismo que aquellos que derivan de productos del carbón y de aceites sintéticos tales como los polímeros de alquileno, los polímeros de óxido de alquileno, los ésteres de ácidos dicarboxílicos, los bencenos alcoholados, los ésteres de silicato, los polímeros del silicio y análogos.

Las imidazolidinas y las bisimidazolidinas del presente invento pueden ser utilizadas en los aceites lubricantes en cantidad que va de aproximadamente 0,05 % a aproximadamente 25 % en peso. Se prevé igualmente concentrados de aditivos de 60-95%. Sin embargo, se ha encontrado que, en las formulaciones terminadas, para la mayoría de las aplicaciones, cantidades que van de aproximadamente 0,25% a aproximadamente 10% en peso son suficientes. Además, los compuestos del presente invento pueden ser utilizados en aceites de carburante y en diversos productos ligeros, tales como la gasolina, en los cuales sirven también de detergentes o de agentes de dispersión.

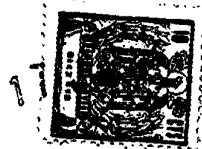
La eficacia de las imidazolidinas del presente invento para dar propiedades de detergente a baja temperatura, están ilustradas por los resultados de una prueba de efecto detergente que se denomina "prueba del depósito de barniz" y que consiste en hacer pasar humos de gasolina quemada a través de una muestra de una formulación en



un recipiente conveniente y con condiciones controladas.
Después de lo cual, se hace envejecer la muestra en un
horno. La cantidad de depósito es determinada entonces re-
tirando el aceite por lavado con hexano. Una formulación
5 de control es realizada simultáneamente. La cantidad de
depósitos que existen cuando el detergente experimental
es utilizado, comparada con la cantidad de depósitos que
existen cuando ningún detergente experimental es utiliza-
do, se denomina el porcentaje de reducción en los depósi-
10 tos. Utilizando la prueba indicada más arriba, se han ob-
servado los resultados indicados en la tabla II siguiente.
Esta prueba particular es muy útil puesto que está muy en
correlación con los resultados obtenidos en las pruebas
llamadas LINCOLN MS y I-38 (CRC).

15 TABLA II

<u>Aditivos - % en peso</u>	<u>Prueba de depósito de barniz % de reducción</u>
Producto del ejemplo 1 - 2%	100
20 Producto del ejemplo 2 - 2%	92
Producto del ejemplo 3 - 2%	94
Producto del ejemplo 4 - 2%	100
Producto del ejemplo 5 - 2%	69
Producto del ejemplo 6 - 2%	90
25 Producto del ejemplo 7 - 2%	94
Producto del ejemplo 8 - 2%	98
Producto del ejemplo 9 - 2%	69
Producto del ejemplo 10- 1%	99
30 Producto del ejemplo 11- 2%	98



Aunque las imidazolidinas del presente invento sean excelente detergentes sin ceniza, como los resultados precedentes lo han mostrado, se ha encontrado que en presencia de carburante con alto contenido en azufre, del tipo comúnmente utilizado en los motores llamados Diesel, en los cuales las temperaturas del lubricante son relativamente elevadas, su función de detergente está influida desfavorablemente, al punto que no se puede obtener generalmente buenas pruebas denominadas I-1 o I-1 suplemento I. Sin embargo, se ha encontrado que utilizando los mismos productos de reacción que los utilizados para preparar las imidazolidinas del presente invento, pero con relaciones distintas de 1:1:1, ó 2:2:1 en el caso de las bisimidazolidinas, se puede preparar productos que, no solo posean esencialmente las propiedades de un detergente a bajas temperaturas semejantes a las mostradas por las imidazolidinas del presente invento, sino que poseen igualmente propiedades de detergentes mejoradas a temperaturas elevadas.

Así, se ha encontrado que haciendo reaccionar (a) un anhídrido alquenilsuccínico, (b) una polietilenoamina y (c) un compuesto que contiene un carbonilo, como se ha descrito más arriba, con relaciones molares (para los compuestos monocarbonilados) (b) : (c) que van de aproximadamente 1 : 0,75 a 1 : 1,2, de preferencia aproximadamente 1:1, y relaciones molares (a) : (b) que van de un valor superior a 1:1 hasta aproximadamente 1,6: 1, respectivamente, de preferencia de aproximadamente 1,1:1 a 1,4:1, respectivamente, y (para los compuestos biscarbonilados) con relaciones molares (b) : (c) que van de aproxi

302190

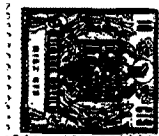


madamente 2:0,75 a 2:1,2, respectivamente, y relaciones molares (a) : (b) que van de un valor superior a 1:1 hasta aproximadamente 1,6:1, respectivamente, de preferencia desde aproximadamente 1,1:1 hasta 1,4 : 1, respectivamente, se forman productos cuyas estructuras son desconocidas, pero que pueden ser utilizados como aditivos detergentes sin ceniza en todos los tipos de motor e incluso en presencia de carburantes con alto contenido en azufre, a temperaturas de funcionamiento bastante elevadas.

10 La cantidad de anhídrido alquénilsuccínico utilizado en exceso (con relación a la polietilenoamina) es importante puesto que grandes cantidades excedentes, superiores a aproximadamente 60%, provocan un aumento en los depósitos de barniz sobre el pistón en el curso de la prueba llamada I-1. De esto resulta que se obtiene un producto que es, en consecuencia, inaceptable. Por consecuencia, la cantidad de anhídrido alquénilsuccínico en exceso debe estar comprendida entre un valor superior a 0% y un valor igual a aproximadamente 60%. Experimentos sobre los motores con diversos productos previstos por esta parte del presente invento han mostrado que el valor de tal cantidad excedente está comprendido de preferencia entre aproximadamente 10% y aproximadamente 40%.

25 El valor del exceso o del defecto en compuesto que contiene un carbonilo (con relación a la polietilenoamina) puede variar desde una relación molar de 1:1,2 hasta una relación molar de 1 : 0,75, respectivamente, como se ha mencionado más arriba. Sin embargo, relaciones molares de aproximadamente 1: no son preferidas puesto que se comprueba una pérdida de acción detergente para relacio-

302180



nes notablemente diferentes de 1:1 y, más allá de la gama de relaciones mencionada, los productos resultantes son detergentes no satisfactorios para el comercio. En general, las temperaturas utilizadas para la preparación de los productos de reacción del presente invento deben estar comprendidas entre 100° y 175°C, y de preferencia 115° - 150°C a la presión atmosférica. Se pueden emplear temperaturas inferiores si la reacción se realiza bajo vacío. Como en la preparación de las imidazolidinas, se puede utilizar como medio de reacción un disolvente hidrocarbonado o un aceite mineral o una combinación de estos productos. Se puede hacer reaccionar las materias primas (a) (b), (c) según un orden indistinto y por partes, como se ilustrará con más detalle en los ejemplos siguientes. La preparación de los productos que utilizan (a) un anhídrido alquénilsuccínico, (b) una polietilenoamina y (c) un compuesto que contiene un carbonilo en relaciones molares variadas, se ilustra en los ejemplos siguientes no limitativos en que las partes están expresadas en peso. En el curso de la reacción, el caldeo a reflujo de los productos de reacción se prosigue hasta que la formación del agua (en tanto que su producto) cesa.

EJEMPLO 15

En este ejemplo, la relación molar de los productos que reaccionan (a): (b) : (c) era 1,1 : 1 : 1, respectivamente.

En un recipiente de reacción conveniente montado como se ha descrito previamente, y que contiene 32,9 partes de tetraetilenopentamina (0,1738 mol) en el tolu-



no, se han introducido 6,25 partes de n-butiraldehido (0,0869 mol). Se ha notado una ligera elevación de temperatura. Se han añadido entonces lentamente 262 partes de anhídrido polibutenilsuccínico en el tolueno (el peso molecular medio del grupo alqueno era 980 y, en consecuencia, se han añadido 0,1912 ml). De nuevo, se ha notado un cierto desprendimiento de calor. Al final de la adición de anhídrido, se han introducido 6,25 partes suplementarias de n-butiraldehido y la mezcla resultante ha sido ca lentada entonces a reflujo (aproximadamente 120-135°C) du rante aproximadamente 3 horas, continuando a la vez qui tando el agua formada en la reacción.

El sistema de reacción ha sido colocado entonces bajo vacío y el tolueno ha sido eliminado (y la temperatu ra máxima era de aproximadamente 140°C) para dejar 301 par tes de un producto que presentaba por análisis 2,25% de nitrógeno y tenía un número de base de 1,23.

EJEMPLO 16

En este ejemplo, los productos de reacción y la relación molar de estos productos eran los mismos que en el ejemplo 15, pero se ha utilizado un procedimiento de preparación diferente.

En el recipiente de reacción que contiene 32,7 partes de tetraetileno pentamina (0,173 mol), se han aña dido lentamente 12,48 partes de n-butiraldehido (0,173 mol), y luego se han añadido lentamente 259 partes de anhídrido polibutenilsuccínico (0,189 mol) en el tolueno. La mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante aproximadamente dos horas retirando a la vez el agua for-



mada en la reacción. Después de retirado el tolueno, quedaban 300 partes de producto que presentaba por análisis 3,19% de nitrógeno y tenía un número de base de 1,84.

EJEMPLO 17

5

En este ejemplo, la relación molar de los productos que reaccionan (a) : (b) : (c) era 1,1 : 1 : 1, respectivamente.

10

En el recipiente de reacción que contiene 27,6 partes de tetraetileno pentamina (0,146 mol) y 70 ml de tolueno, se han añadido lentamente 5,26 partes de n-butiraldehido (0,073 mol), luego se ha añadido lentamente 277 partes de anhídrido polibutenilsuccínico en el tolueno (el grupo alquénilo tenía un peso molecular medio de 1315 y a continuación se ha añadido 0,1607 mol) y 5,26 partes suplementarias de n-butiraldehido. La mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante aproximadamente tres horas retirando a la vez el agua formada por la reacción; luego, el tolueno ha sido eliminado para dejar 309 partes de producto que presentaba por análisis 2,22 % de nitrógeno y tenía un número de base de 1,39.

15

20

EJEMPLO 18

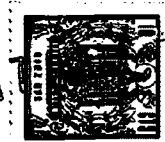
25

En este ejemplo, se ha seguido el mismo procedimiento y se han utilizado los mismos productos de reacción que en el ejemplo 17, pero la relación molar de (a) : (b) : (c) fue modificada a 1,2 : 1 : 1, respectivamente.

30

En el recipiente de reacción que contiene 26,8 partes de tetraetileno pentamina (0,1415 mol) en el tolueno, se han añadido lentamente 5,1 partes de n-butiraldehido

302190



do, luego 293 partes de anhídrido polibutenilsuccínico en el tolueno (0,1698 mol) y luego 5,1 partes de n-butiraldehído. La mezcla resultante se ha calentado entonces a reflujo durante tres horas retirando a la vez el agua formada en la reacción. Luego, el tolueno ha sido eliminado para dejar 325 partes de producto que presentaba por análisis 2,76% de nitrógeno y tenía un número de base de 1,31.

EJEMPLO 19

En este ejemplo, los productos de reacción han sido utilizados con una relación molar de (a) : (b) : (c) de 1,2 : 1 : 1, respectivamente.

En el recipiente de reacción que contiene 28,3 partes de tetraetileno pentamina (0,1493 mol) en el tolueno, se han añadido lentamente 3,28 partes de acetaldehído (0,0746 mol), luego 309 partes de anhídrido polibutenilsuccínico en el tolueno (el peso molecular medio del grupo alquénilo era 1.315 y, en consecuencia, se han añadido 0,1792 mol) y luego 3,28 partes suplementarias de acetaldehído. La mezcla resultante se ha calentado entonces a reflujo (123°C) durante tres horas retirando a la vez el agua formada en la reacción. Luego, el tolueno se ha eliminado para dejar 337 partes de un producto que, después de la dilución por 368 partes de aceite mineral, presentaba por análisis 1,57 % de nitrógeno.

En los ejemplos 20 a 25 que siguen, se han empleado los mismos productos de reacción y la misma relación molar de estos productos de reacción, pero los procedimientos utilizados fueron diferentes. Los productos de reacción fueron (a) el anhídrido polibutenilsuccínico en

302190



el cual el grupo alquenilo tenía un peso molecular medio de 980, (b) la tetraetilenopentamina y (c) el n-butiraldehído. La relación molar de los productos de reacción (a) : (b) : (c) era 1,2 : 1 : 1, respectivamente.

5

EJEMPLO 20

En un recipiente de reacción que contiene 35,5 partes de (b) (0,188 mol) en el tolueno, se han añadido lentamente 6,75 partes de (c) (0,094 mol), luego 309 partes de (a) en el tolueno (0,2254 mol) y finalmente 6,75 partes suplementarias de (c). La mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante aproximadamente tres horas retirando a la vez el agua formada en la reacción. Después de la retirada del tolueno, quedaban 351 partes de un producto que presentaba por análisis 3,23 % de nitrógeno y tenía un número de base de 1,63.

15

EJEMPLO 21

En un recipiente de reacción que contiene 17,7 partes de (b) (0,0937 mol), se han añadido lentamente 154 partes de (a) en el tolueno (0,1125 mol), luego 6,75 partes de (c) (0,0937 mol). La mezcla resultante se ha calentado entonces a reflujo durante tres horas, después de lo cual el tolueno ha sido retirado para dejar 140 partes de producto. Después de la dilución con 70 partes de aceite mineral, el producto presentaba por análisis 1,96 % de nitrógeno y tenía un número de base de 0,96.

20

25

EJEMPLO 22

En un recipiente de reacción que contiene 17

30

partes de (b) en el tolueno, se han añadido lentamente
3,24 partes de (c) y la mezcla resultante se ha calenta-
do entonces a reflujo durante dos horas retirando a la
vez el agua formada en la reacción. La mezcla de reacción
5 se ha enfriado a 30°C; se han añadido 148 partes de (a)
en el tolueno (0,1080 mol), luego, lentamente, 3,24 par-
tes de (c). La mezcla resultante se ha calentado entonces
a reflujo durante dos horas retirando a la vez el agua
formada en la reacción. Luego el tolueno ha sido retirado
10 para dejar 168 partes de producto que presentaba por aná-
lisis 3,18 % de nitrógeno y tenía un número de base de
1,64.

EJEMPLO 23

15 En un recipiente de reacción que comprende 20,1
partes de (b) en el tolueno (0,1065 mol), se han añadido
lentamente 175 partes de (a) en el tolueno (0,1278 mol) y
la mezcla resultante se ha calentado entonces a reflujo
durante dos horas retirando a la vez el agua formada en
20 la reacción. La mezcla de reacción se ha enfriado enton-
ces a 20°C. 7,68 partes de (c) (0,1065 mol) se han añadi-
do entonces y la mezcla resultante se ha calentado a re-
flujo durante dos horas y media, retirando a la vez el
agua producida en la reacción. Luego el tolueno se ha re-
25 tirado para dejar 199 partes de producto que presentaba
por análisis 2,95% de nitrógeno y tenía un número de base
de 1,68.

EJEMPLO 24

30 En un recipiente de reacción que contiene 18,75



partes de (b) en el tolueno (0,09925 mol), se han añadido lentamente 7,5 partes de (c) (0,09925 mol) y la mezcla resultante se ha calentado entonces a reflujo durante dos horas, retirando a la vez el agua formada en la reacción. Después de haber refrigerado la mezcla de reacción a 80°C, se han añadido 163 partes de (a) en el tolueno (0,1190 mol) y la mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante dos horas retirando a la vez el agua formada en la reacción. Luego, el tolueno ha sido retirado para dejar 186 partes de producto que presentaba por análisis 1,69% de nitrógeno.

EJEMPLO 25

En un recipiente de reacción que contiene 18,9 partes de (b) en el tolueno (0,10 mol), se han añadido lentamente 7,21 partes de (c) en el benceno (0,10 mol), luego se han añadido lentamente 164 partes de (a) en el tolueno (0,12 mol). La mezcla resultante se ha calentado entonces a reflujo durante tres horas retirando a la vez el agua formada en la reacción. Luego, el benceno y el tolueno han sido retirados para dejar 187 partes de producto que presentaba por análisis 3,25% de nitrógeno y tenía un número de base de 1,68.

EJEMPLO 26

En este ejemplo, los productos de reacción y el procedimiento fueron los mismos que en el ejemplo 15, pero la relación molar de (a) : (b) : (c) fue 1,4 : 1 : 1, respectivamente.

En un recipiente de reacción que contiene 26,5

302170



partes de (b) en el tolueno, se han añadido lentamente 5 partes de (c) (0,0701 mol), luego se han añadido 269 partes de (a) en el tolueno (0,1964 mol) y finalmente 5 partes de (c). La mezcla resultante se ha calentado entonces a reflujo durante 4 horas retirando a la vez el agua formada en la reacción (5,5 mol). Luego, el tolueno ha sido retirado para dejar 299 partes de producto, que después de dilución con 149 partes de aceite mineral, presentaba por análisis 1,78 % de nitrógeno y tenía un número de base de 0,92.

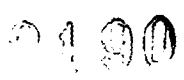
EJEMPLO 27

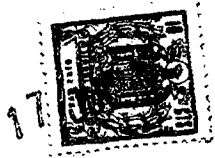
En este ejemplo, se ha repetido el ejemplo 26, salvo que la relación molar de (a) : (b) : (c) fue 1,5 : 1 : 1, respectivamente. Así, 3,1 partes de (c) (0,0423 mol), 16 partes de (b) (0,0846 mol), 174 partes de (a) (0,127 mol) y 3,1 partes de (c) se han añadido en el recipiente de reacción en este orden y se han calentado para proporcionar 193 partes de producto que presentaba por análisis 2,60% de nitrógeno y tenía un número de base de 1,30.

EJEMPLO 28

En este ejemplo, la relación molar de los productos de reacción (a) : (b) : (c) fue 1,2 : 1 : 1, respectivamente.

En un recipiente de reacción que contiene 11,72 partes de tetraetilenopentamina (b) en el tolueno (0,0619 mol), se han añadido 2,23 partes de n-butiraldehído (c), luego 84,7 partes de anhídrido polibutenilsuccínico (a)





en el tolueno (el grupo alqueniilo tenía un peso molecular medio de 1.368 y, por consiguiente, se han añadido 0,0619 mol) y 2,23 partes de n-butiraldehido (c). La mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante tres horas retirando a la vez el agua formada en la reacción y se ha enfriado a 80°C; se han añadido entonces 21 partes de este mismo anhídrido polibutenilsuccínico en el tolueno (0,0122 mol) y la mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante una hora y media retirando a la vez el agua formada en el curso de la reacción. Luego, el tolueno ha sido retirado para proporcionar 117 partes de producto que, después de haber sido diluïdos con aceite mineral para dar una solución a 66%, presentaba por análisis 2% de nitrógeno.

EJEMPLO 29

En este ejemplo, la relación molar de (a) : (b) : (c) fue de 2,4 : 2 : 1, respectivamente.

En un recipiente de reacción que contiene 22,8 partes de tetraetileno pentamina (b) en el tolueno (0,1205 mol), se han introducido lentamente 12,1 partes de glutaraldehido (0,0301 mol) (c); luego, se han añadido 245 partes de anhídrido polibutenilsuccínico (el grupo alqueniilo tenía un peso molecular medio de 1368 y, por consiguiente, se han añadido 0,1447 mol) en el tolueno (a) y luego 12,1 partes suplementarias de glutaraldehido. La mezcla resultante se ha calentado entonces a reflujo durante 3 horas retirando a la vez el agua formada en el curso de la reacción. Luego el tolueno ha sido retirado para proporcionar 269 partes de producto que presentaba por análisis 1,76 %

302190



de nitrógeno.

EJEMPLO 30

5 En este ejemplo, la relación molar de los productos de reacción (a) : (b) : (c) fue de 1,2 : 1 : 0,8, respectivamente.

10 En un recipiente de reacción conveniente que contiene 31,3 partes de tetraetilenopentamina (0,1655 mol), se han añadido 5,9 partes de n-butiraldehído (0,0827 mol); después de lo cual, se han añadido 272 partes de anhidrido polibutenilsuccínico en el tolueno (el grupo alquénico tenía un peso molecular medio de 980 y, por consiguiente, se han añadido 0,1985 mol), luego 3,98 partes de n-butiraldehído (0,0551 mol). La mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante tres horas retirando a la vez el agua formada en la reacción. Luego el tolueno ha sido retirado para dejar 309 partes de producto que, después de dilución con 154 partes de aceite mineral, presentaba por análisis 1,94 % de nitrógeno y tenía un número de base de 1,12.

15

20

EJEMPLO 31

25 En este ejemplo, la relación molar de los productos de reacción (a) : (b) : (c) fue 1,2 : 1 : 1, respectivamente.

30 En un recipiente de reacción conveniente que contiene 14,2 partes de tetraetilenopentamina (0,0749 mol) en 70 ml de tolueno, se han añadido con agitación 4,35 partes de acetona (0,0749 mol). No se ha notado aumento de temperatura. Después de caldeo de la mezcla de reacción



hasta aproximadamente 100°C, se han añadido 150 partes de anhídrido polibutenilsuccínico en el tolueno (el grupo alquenilo tenía un peso molecular medio de 1.368 y, por consiguiente, se ha añadido 0,090 mol). La mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante aproximadamente dos horas y media retirando a la vez el agua formada en la reacción. Luego ha sido retirado el tolueno para dejar 166 partes de producto que después de dilución con 83 partes de aceite mineral presentaba por análisis 1,79 % de nitrógeno y tenía un número de base de 0,95.

EJEMPLO 32

En este ejemplo, la relación molar de los productos de reacción (a) : (b) : (c) fue 1,2 : 1 : 0,5, respectivamente.

En un recipiente de reacción, conveniente que contiene 13,98 partes de tetraetilenopentamina (0,0738 mol) en 70 ml de tolueno, se han introducido lentamente 7,14 partes de gliosal (0,0369 mol) y la temperatura de la mezcla resultante se ha elevado lentamente hasta aproximadamente 51°C. Se han añadido entonces 150 partes de este mismo anhídrido polibutenilsuccínico utilizado en el ejemplo 28 (0,0885 mol) y la mezcla resultante se ha calentado a reflujo durante varias horas. Después de la retirada de disolvente, el residuo ha sido mezclado con un aceite mineral y filtrado. El producto mezclado presentaba por análisis 1,27 % de nitrógeno y tenía un número de base de 0,050.

EJEMPLO 33

En este ejemplo, la relación molar de los produc

302190



tos de reacción (a) : (b) : (c) fue 1,2 : 1 : 1, respectivamente.

En un recipiente de reacción conveniente que contiene 13,98 partes de tetraetilenopentamina (0,0738 mol) en el tolueno, se han añadido lentamente 10,85 partes de cloral (0,0738 mol), luego 150 partes de este mismo anhídrido polibutenilsuccínico utilizado en el ejemplo 28 (0,0885 mol) en el tolueno; la mezcla resultante se ha calentado a reflujo hasta que no se puede ya retirar agua formada en la reacción. El tolueno ha sido eliminado entonces bajo vacío y el producto diluído con suficiente aceite para dar una solución al 66,6 %. El producto diluído presentaba por análisis 1,75% de nitrógeno y tenía un número de base de 0,69.

EJEMPLO 34

En este ejemplo, la relación molar de los productos de reacción (a) : (b) : (c) fue 1,2 : 1 : 0,5, respectivamente.

En un recipiente de reacción conveniente que contiene 13,98 partes de tetraetilenopentamina (0,0738 mol) en el tolueno, se han añadido lentamente 3,17 partes de 2,3-butanodiona (9,9369 mol); luego se han añadido rápidamente 150 partes de anhídrido polibutenilsuccínico en el cual el grupo obtenido tenía un peso molecular medio de 1368 (0,0885) en el tolueno. La mezcla de reacción se ha oscurecido ligeramente, pero ha permanecido clara. Después de haber calentado a reflujo la mezcla de reacción durante 2 horas y media para retirar el agua formada como subproducto, el tolueno ha sido eliminado y el producto



diluido con suficiente aceite mineral para dar una solución al 66,6 %. El producto diluido presentaba por análisis 1,56 % de nitrógeno y tenía un número de base de 0,174.

5

EJEMPLO 35

En este ejemplo, la relación molar de los productos de reacción (a) : (b) : (c) fue 1,2 : 1 : 0,5, respectivamente.

10

Como en el ejemplo 34, se han calentado juntas 13,98 partes de tetraetilenopentamina (0,0738 mol) 4,2 partes de 2,5-hexanodiona (0,0869 mol) y 150 partes de anhidrido polibutenilsuccínico (0,0885 mol) para formar el producto de reacción deseado.

15

EJEMPLO 36

En este ejemplo, la relación molar de los productos de reacción (a) : (b) : (c) fue 1,2 : 1 : 1, respectivamente.

20

Como en el ejemplo 34, se ha calentado a reflujo 14,2 partes de tetraetilenopentamina (0,075 mol), 9,6 partes de etilamilcetona (0,075 mol) y 150 partes de anhidrido polibutenilsuccínico (0,090 mol) para proporcionar 168 partes de producto que, después de dilución con 84 partes de aceite mineral, dio una solución que presentaba por análisis 1,81 % de nitrógeno y que tenía un número de base de 0,90.

25

Los resultados de la "prueba de depósito de barniz" obtenidos con los productos de los ejemplos 15-36

30

(todos a una concentración de 1%) se presentan en la ta-

302190



17 JUL

bla III siguiente.

TABLA III

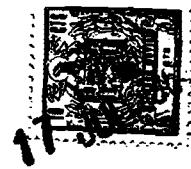
	<u>Aditivo</u>	<u>Prueba de depósito de barniz % de reducción</u>
5	Producto del ejemplo 15	98
	Producto del ejemplo 16	98
	Producto del ejemplo 17	97
	Producto del ejemplo 18	96
10	Producto del ejemplo 19	91
	Producto del ejemplo 20	98
	Producto del ejemplo 21	95
	Producto del ejemplo 22	98
	Producto del ejemplo 23	90
15	Producto del ejemplo 24	97
	Producto del ejemplo 25	96
	Producto del ejemplo 26	97
	Producto del ejemplo 27	97
	Producto del ejemplo 28	91
20	Producto del ejemplo 29	93
	Producto del ejemplo 30	67
	Producto del ejemplo 31	98
	Producto del ejemplo 32	89
	Producto del ejemplo 33	90
25	Producto del ejemplo 34	89
	Producto del ejemplo 35	90
	Producto del ejemplo 36	97

30 Es evidente, de acuerdo con los resultados indicados más arriba, que los productos preparados por interac

302176



ción de (a) el anhídrido polialquenilsuccínico, (b) la polietilenoamina y (c) el compuesto que contiene un carbono, son detergentes eficaces y notables para utilizarse en composiciones de aceites lubricantes. Para poner de ma
5 nifiesto el hecho de que la cantidad de anhídrido polialquenilsuccínico en exceso no debe ser superior a aproximadamente 60%, diferentes productos preparados por interacción de los productos de reacción (a), (b) y (c) han sido valorados en una prueba, que se denomina "prueba de oxidación de la película fina": es una prueba a temperatura
10 elevada para medir, entre otras cosas, la estabilidad y la resistencia a la oxidación de una formulación de aceite lubricante. Esta prueba, que está en correlación con los resultados obtenidos en las pruebas I-1 y I-1 suplemento I, que se refiere a la estabilidad y a la resistencia a la oxidación de una formulación de aceite lubricante, se realiza como sigue: un cilindro de aluminio es sumergido y sacado nuevamente de una muestra de aceite experimental 14 veces por minuto. El cilindro de aluminio tie
15 ne una superficie especialmente preparada para asegurar la uniformidad y la posibilidad de repetir la formación de los depósitos. El cilindro experimental que tiene una longitud de 6,98 cm. (2,75 pulgadas) se sumerge en 3,8 cm (1,5 pulgadas) en la muestra de aceite. La muestra de
20 aceite experimental se mantiene a una temperatura de 100° C. En el curso de la prueba, la temperatura en superficie del cilindro de aluminio se eleva de 100° a 360° C en 30 minutos por medio de un recalentador interno. La prueba se termina una vez que el cilindro de aluminio alcanza la
25 temperatura máxima. Se deja enfriar el cilindro, se lava
30



con un disolvente hidrocarbonado ligero y se valoran los depósitos de carbono y de laca. Estas valoraciones se combinan y una serie de muestras experimentales es valorada sobre una base relativa de 1 a 7, siendo 1 la mejor valoración (mínimo de depósito).

5

Los resultados medios obtenidos para productos preparados haciendo variar el índice de anhídrido alquenil succínico con relación a la polietilenoamina, es decir (a) : (b) desde 1 : 1 (imidazolidina) hasta 1,5 : 1, respectivamente, se presentan en la tabla IV, siguiente. La relación entre la polietilenoamina y el compuesto que contiene un carbonilo (b) : (c) se ha mantenido a 1 : 1. Se han utilizado los mismos productos de reacción para cada preparado en esta serie.

10

15

TABLA IV

Relación molar entre el anhídrido alquenilsuccínico y la polietilenoamina (a) : (b)	Valoración
1 : 1	6,3
1,1 : 1	5,5
1,2 : 1	3,6
1,5 : 1	6,0

20

25

Comparando los resultados presentados en las tablas II, III y IV, es evidente que los productos preparados por interacción de (a) un anhídrido alquenilsuccínico, (b) una polietilenoamina y (c) un compuesto que contiene un carbonilo, en las relaciones molares indicadas, son no solo detergentes notables a bajas temperaturas, si

30



no también útiles como detergentes en condiciones de temperaturas elevadas, tales como, por ejemplo, las condiciones que existen en los motores Diesel.

5 El presente invento prevé igualmente el empleo de las imidazolidinas y de los productos de reacción en combinación unos con otros y con otros aditivos en formulaciones acabadas de aceites lubricantes. Estos otros aditivos comprenden, por ejemplo, otros detergentes no metálicos, sustancias que mejoran el índice de viscosidad, 10 sustancias que disminuyen el punto de congelación, agentes antiespumantes, inhibidores de oxidación y de corrosión y análogos. Se prevé igualmente que detergentes que contienen metales, por ejemplo los fosfoditioatos de dialcilo y sales de metales alcalinotérreos de los productos de reacción sulfónicos o de los productos de reacción olefinas $-P_2S_5$, pueden ser incluidos en formulaciones que contienen los productos del presente invento. 15

El presente invento no está limitado a los ejemplos de realización que acaban de ser descritos, sino que es susceptible, por el contrario, de variantes y modificaciones que se pondrán de manifiesto al técnico en la materia. 20

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 22 de Julio de 1.963, bajo el número 296.489 y 30 de Septiembre de 25 1.963, número 312.292, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

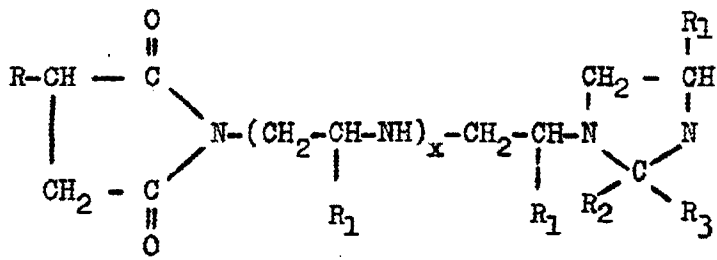


N O T A

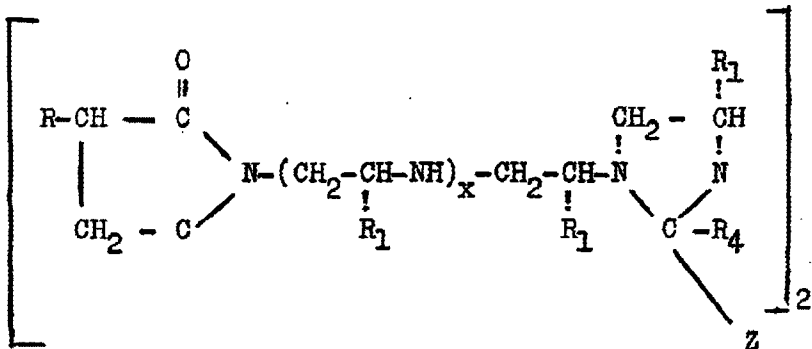
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Mejoras introducidas en la fabricación de compuestos imidazolinicos elegidos en el grupo que se compone de:

(a) una 1-polialquenilsuccinimidoimidazolidina representada por la estructura



y
(b) una alquileo bis(1-polialquenilsuccinimidoimidazolidina) representada por la estructura



302190



en las cuales R es un polímero de olefina que tiene un peso molecular de aproximadamente 500 a aproximadamente 2500; R_1 se elige en el grupo que se compone del hidrógeno y de un radical alcohilo inferior; R_2 y R_3 se eligen respectivamente en el grupo que se compone de hidrógeno, alcohilo, alqueno y haloalcohilo; R_4 se elige en el grupo que se compone de hidrógeno y alcohilo inferior; x es un número entero de 0 a 3; z se elige en el grupo que se compone de alqueno y de alqueno que contiene de 1 a 16 átomos de carbono y puede representar también el grupo $(CH_2)_y$, siendo y un número entero de 0 a aproximadamente 16.

2.- Mejoras de acuerdo con el punto 1, según las cuales en el caso de la 1-polialquenilsuccinimidimidazolidina, R puede ser un polibutenilo que tiene un peso molecular medio comprendido entre aproximadamente 800 y aproximadamente 1500.

3.- Mejoras de acuerdo con los puntos 1 y 2, según las cuales en el caso de la 1-polialquenilsuccinimidimidazolidina, R puede ser un polibutenilo que tiene un peso molecular medio comprendido entre aproximadamente 800 y aproximadamente 1500; R_2 puede ser el hidrógeno y R_3 un radical alcohilo.

4.- Mejoras de acuerdo con los puntos 1 a 3, según las cuales en el caso de la 1-polialquenilsuccinimidimidazolidina, R puede ser un polibutenilo que tenga un peso molecular medio comprendido entre aproximadamente 800 y aproximadamente 1500; R_2 y R_3 pueden ser radicales alcohilos.

5.- Mejoras de acuerdo con los puntos 1 a 4, se

302180



gún los cuales en el caso de la 1-polialquenilsuccinimidoimidazolidina, R puede ser un polibutenilo que tenga un peso molecular comprendido entre aproximadamente 800 y aproximadamente 1500; R₁ puede ser el hidrógeno; x puede ser igual a 2; R₂ puede ser el hidrógeno y R₃ un radical alcoholilo.

6.- Mejoras de acuerdo con los puntos 1 a 5, según las cuales en el caso en que el producto es un alquileno bis(1-polialquenilsuccinimidoimidazolidina, R puede ser un polibutenilo que tenga un peso molecular medio comprendido entre aproximadamente 800 y aproximadamente 1500, R₁ puede ser hidrógeno y Z un alquilenilo.

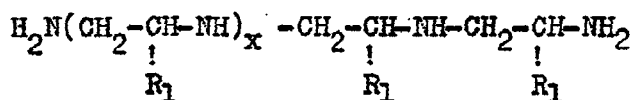
7.- Mejoras de acuerdo con el punto 6, según las cuales en el compuesto precedente, x puede ser igual a 2 y R₄ puede ser el hidrógeno.

8.- Mejoras introducidas en la fabricación de 1-[8-(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil]-imidazolidinas, según las cuales el grupo polibutenilo tiene un peso molecular medio de aproximadamente 980.

9.- Mejoras introducidas en la fabricación de 1-[8-(polibutenilsuccinimido)-3,6-diazaoctil]-imidazolidinas, según las cuales el grupo polibutenilo tiene un peso molecular medio de aproximadamente 1350.

10.- Mejoras introducidas en la fabricación de productos preparados por la interacción de a) un anhídrido succínico sustituido por un polímero de olefina en el cual el polímero de olefina tiene un peso molecular medio de aproximadamente 500 a aproximadamente 2500; b) una polietilenoamina representada por la estructura

332190



5 donde R_1 es el hidrógeno o un radical alcoholo inferior y x es un número entero de 0 a 3; y, c) un compuesto que
 10 contiene un carbonilo elegido en el grupo que se compone de un aldehido, de una cetona, un dialdehido y una dicetona, caracterizadas porque la relación molar (a) : (b) está comprendida entre un valor superior a 1 : 1, respectivamente, y un valor igual a aproximadamente 1,6 : 1, respectivamente, y la relación molar (b) : (c) está comprendida en el caso del aldehido y de la cetona, entre aproximadamente 1 : 0,75, respectivamente, y aproximadamente 1 : 1,2, respectivamente, y en el caso del dialdehido y de la dicetona, entre aproximadamente 2 : 0,75, respectivamente, y aproximadamente 2 : 1,2, respectivamente.

15 11.- Mejoras de acuerdo con el punto 10, según las cuales el polímero de olefina tiene un peso molecular medio comprendido entre aproximadamente 800 y aproximadamente 1500.

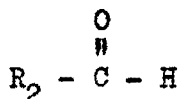
20 12.- Mejoras de acuerdo con los puntos 10 y 11, según las cuales el polímero de olefina es un polímero de butileno que tiene un peso molecular medio comprendido entre aproximadamente 800 y aproximadamente 1500, x es igual a 3 y el compuesto que contiene un carbonilo es un aldehido.

25 13.- Mejoras introducidas en la fabricación de productos preparados por interacción de (a) un anhídrido succínico sustituido por un polímero de butileno en el
 30 cual el polímero de butileno tiene un peso molecular medio



que va de aproximadamente 800 a aproximadamente 1500;
 (b) la tetraetilenopentamina; y (c) un aldehido representado por la estructura

5



donde R_2 es un radical alcoholo, caracterizadas porque la relación molar (a) : (b) : (c) está comprendida entre aproximadamente 1,1 - 1,4 : 1 : 1, respectivamente.

10

14.- Mejoras de acuerdo con el punto 13, según las cuales R_2 puede ser el radical propilo.

15.- Mejoras de acuerdo con los puntos 13 y 14, según las cuales, la relación molar (a) : (b) : (c) puede ser aproximadamente 1,2 : 1 : 1, respectivamente.

15

16.- Mejoras introducidas en la fabricación de composiciones, caracterizadas por las mismas comprenden un aceite lubricante y un compuesto general definido en I o bien una 1-polialquenilsuccinimidoimidazolidina definida en I en la cual R es el polibutenilo que tiene un peso molecular medio de aproximadamente 800 a aproximadamente 1500, R_1 es el hidrógeno, R_2 es el hidrógeno, R_3 es un alcoholo y x es igual a 2, o bien un compuesto definido en IV, o bien un compuesto definido en V en el cual la relación molar (a) : (b) : (c) es de aproximadamente 1,2 : 1 : 1.

20

25

17.- Mejoras introducidas en la fabricación de compuestos imidazolínicos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

302190



Esta Memoria consta de treinta y siete hojas
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

17 JUL 1954

P.A.

Madrid
Por Pedido
[Handwritten signature]

302190

G.D.S.

- 37 -

[Handwritten initials]