



30

472

F. C. 31-I-75

409170

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: THE LUBRIZOL CORPORATION

RESIDENCIA: Euclide Station P.O. Box 3057.- CLEVELAND.-

Ohio 44117.- ESTADOS UNIDOS.

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UN
ADITIVO MODIFICADOR DE LA VISCOSIDAD DE
LOS ACEITES LUBRICANTES".

Prioridad: Patente n.º del

Int. Cl.: C10M

409170



1972

1

Esta invención se refiere a nuevas composiciones de materia, adecuadas para uso como modificadores de la viscosidad en aceites lubricantes. Más particularmente, se refiere a composiciones solubles en aceite, caracterizadas porque no ocasionan un aumento sustancial en la fluidez de un aceite combustible (fuel-oil) a -20°C , cuando se disuelven en dicho aceite a una concentración de 0,02% por peso. Estas composiciones se preparan oxidando y degradando un interpolímero de etileno-propileno que tiene un peso molecular de por lo menos 1000 aproximadamente, poniendo en contacto el mismo con un gas que contiene oxígeno, en presencia de una pequeña cantidad de por lo menos una amina alifática, a una temperatura de por lo menos 100°C aproximadamente, durante un periodo de tiempo suficiente para efectuar una reducción sustancial en el peso molecular de dicho interpolímero.

5

10

15

20

25

30

El uso de modificadores de la viscosidad en aceites lubricantes, ha sido conocido durante algún tiempo. Estos materiales se seleccionan por su habilidad para inhibir el espesamiento de un lubricante a bajas temperaturas y el adelgazamiento a altas temperaturas. Durante muchos años, el "índice de viscosidad" se usó para medir esta habilidad. El índice de viscosidad se determinó a partir de la viscosidad del aceite a $37,8^{\circ}\text{C}$ y 99°C y aumenta en valor numérico al aumentar en la efectividad del aditivo como modificador de la viscosidad. Sin embargo, el índice de viscosidad no refleja con precisión el comportamiento del modificador de la misma a temperaturas extremadamente bajas. A un aceite SAE 10W (incluidos los aceites multigrado, tales como 10W-30 y 10W-40), durante algún tiempo se le ha exigido que



1 tenga una viscosidad a $-17,8^{\circ}\text{C}$ de 24 peises o menos. Anteriormente eran aceptados los valores de la viscosidad a
-17,8 $^{\circ}\text{C}$ determinados por extrapolación a partir de viscosidades a temperaturas más elevadas, pero se encontró que
5 estos valores no eran precisos y las especificaciones para los aceites de motores requirieron ahora que la viscosidad a $-17,8^{\circ}\text{C}$ sea determinada experimentalmente por medio de la Prueba del Simulador del Cigüeñal Frio (ASTM D2602). Los requerimientos a alta temperatura de los lubricantes, se
10 reflejan por una viscosidad mínima requerida a 99°C de 58 SUS para aceites SAE 30 (incluyendo 10W-30) y de 70 SUS para aceites SAE 40 (incluyendo 10W-40).

El uso de polímeros olefinicos, como los interpolímeros de etileno-propileno, como modificadores de la viscosidad también es conocido. Tales polímeros se usan
15 también como modificadores de la fluidez a baja temperatura y depresores del punto de fluidez en aceites combustibles, particularmente valiosos en este aspecto son ciertos polímeros degradados oxidados, tales como los descritos en la Patente de Estados Unidos 3.374.073. Sin embargo, durante
20 algún tiempo pareció que no existía correlación entre la efectividad de un polímero como modificador de la fluidez de un aceite combustible y su efectividad a bajas temperaturas en aceites lubricantes. Frecuentemente se encontró que aunque el polímero podía inhibir el espesamiento hasta
25 cierto punto por encima del punto de fluidez en un aceite de motor, no solamente no bajaba el punto de fluidez sino que en realidad inhibía la efectividad de los depresores del punto de fluidez independientemente agregados con este fin.
30

409170



1 Una finalidad de la presente invención es por consiguiente proporcionar nuevas composiciones para uso como aditivos para lubricantes.

5 Una finalidad adicional es proveer aditivos para lubricantes modificadores de la viscosidad, adecuadas para usarse en aceites de motor multigrado.

10 Otra finalidad es proporcionar aditivos modificadores de la viscosidad, los cuales son compatibles con los depresores del punto de fluidez, cuando se usan en aceites lubricantes.

15 Otra finalidad es proporcionar composiciones lubricantes mejoradas, que tienen una tendencia disminuida a espesarse a bajas temperaturas y a adelgazarse a elevadas temperaturas y que tienen un punto de fluidez bajo.

 Otras finalidades serán en parte obvias y en parte aparecerán más adelante.

20 La presente invención está basada parcialmente en el descubrimiento de que existe, de hecho, una correlación inversa entre la eficiencia de un interpolímero de etileno-propileno como modificador de la fluidez a baja temperatura en un aceite combustible y su capacidad (así como también la del lubricante, como un todo) para responder positivamente a un depresor del punto de fluidez en un acei
25 te lubricante. En otras palabras, los polímeros que son efectivos como modificadores de la fluidez de aceites combustibles, generalmente no responden a los depresores del punto de fluidez en lubricantes y hacen que, similarmente los lubricantes no respondan cuando se disuelven en los
30 mismos; y al contrario, los polímeros de la presente inven-

- 5 -
409170



1 ción, que sirven como modificadores excelentes de la vis-
cosidad en aceites lubricantes y son sensibles (haciendo
también así sensible al lubricante) a la acción de un de-
presor del punto de fluidez, son generalmente ineficaces
5 como modificadores de la fluidez en aceites combustibles.
De acuerdo con la invención, esta ineficacia se pone de ma-
nifiesto fundamentalmente por la incapacidad para aumentar
en forma sustancial la fluidez de un aceite combustible a
-20°C, cuando se disuelve en el mismo a una concentración
10 de 0,02% en peso. Los principales métodos para medir la
fluidez son el Ensayo de Flujo en Frio Enjay y el Ensayo
de Fluidez Enjay. En el primero de éstas, se coloca una can-
tidad medida de combustible en un recipiente que se almace-
nó en una caja fría a la temperatura de ensayo (en este ca-
15 so, -20°C) durante 16-24 horas. Posteriormente se inserta
un tubo con mucho cuidado en el aceite combustible, de ma-
nera que se evite la agitación del mismo y se aplica un va-
cío de 30 cms. de mercurio al sistema. La cantidad de com-
bustible descargado fuera de la caja fría se mide como fun-
20 ción del tiempo y se determinan el caudal y el porcentaje
total de combustible sacado del recipiente.

En el ensayo de fluidez Enjay, se colocan
40 ml. del combustible que está siendo probado en un reci-
piente, al cual se acopla una tapa graduada con una aber-
25 tura capilar en la misma. La unidad completa se enfría a
la temperatura de la prueba (-20°C) y posteriormente se in-
vierte permitiendo que el aceite combustible fluya a través
del capilar. Después de 3 minutos, se mide el volumen de
combustible que pasó a su través.

30 Como alternativa a los ensayos de flujo en-

409170



1 fric y de fluidez Enjay, el efecto de un aditivo sobre la
fluidez a baja temperatura de un aceite combustible se pue
de determinar en forma aproximada por su efecto sobre el
punto de fluidez del mismo. Generalmente, las composicio-
5 nes de esta invención ocasionarán poco o ningún descenso
del punto de fluidez: cuando mucho, se notará un cambio
de 6°C en el mismo.

Los interpolímeros oxidados y degradados
(en adelante llamados algunas veces meramente interpolí-
meros degradados") de esta invención, derivan principal-
mente de etileno y propileno. Estos pueden incluir canti-
dades menores, por ejemplo de hasta 10% aproximadamente,
basado en las cantidades de unidades monoméricas de etile-
no y propileno en el interpolímero, de unidades polimeriza-
10 das derivadas de otros monómeros. Ejemplos de estos otros
monómeros son las mono-olefinas polimerizables que tienen
por lo menos 4 átomos de carbono, tales como 1-buteno, 1-
penteno, 2-buteno, 3-hexeno, 4-metil-1-penteno, 1-deceno,
1-noneno, 2-metilpropeno y 1-dodeceno. También están in-
15 cluidos los polienos polimerizables, especialmente dienos;
por ejemplo dienos conjugados como butadieno, isopreno,
piperileno, 1,3-hexadieno, 1,3-octadieno, 2,4-decadieno,
etc. y dienos no conjugados, tales como 3,3-dimetil-1,5-
hexadieno, 1,9-decadieno, dicitlopentadieno, 1,19-eicosa-
20 dieno, 1,4-pentadieno, 1,5-hexadieno, 5-etilidennorborne-
no, etc. Son especialmente útiles los dienos no conjugados,
En su mayor parte, éstos otros monómeros contienen de 4 a
12 átomos de carbono aproximadamente, aunque pueden conte-
ner hasta 25 átomos de carbono.

30 Los copolímeros que contienen de 20 a 70%



1 (en peso) de unidades de propileno y de 30 a 80% de unidades
de etileno aproximadamente y los terpolímeros que con-
tienen de 25 a 50% de propileno, de 50 a 70% de etileno y
de 1 a 10% de unidades de dieno no conjugado son especial-
5 mente útiles para los propósitos de esta invención, siendo
preferidos los copolímeros.

Los interpolímeros de los cuales derivan
los polímeros degradados, usualmente tienen pesos molecula-
res medios ponderales de por lo menos 1000 y comúnmente de
10 50.000 a 800.000 aproximadamente, aunque algunas veces se
pueden usar polímeros de peso molecular más elevado. Aquel-
los que tienen pesos moleculares de 80.000 a 600.000 son
especialmente útiles.

Los interpolímeros degradados se preparan
15 de la manera más conveniente calentando un interpolímero,
como el que se ilustró anteriormente, o una solución flui-
da de dicho interpolímero en un disolvente inerte, con oxí-
geno o aire en presencia de una pequeña cantidad de un ami-
na alifática, tal como se describe más adelante. Se puede
20 usar una mezcla de oxígeno y un gas inerte, tal como nitró-
geno o dióxido de carbono. El gas inerte funciona entonces
como portador del oxígeno y frecuentemente proporciona un
medio conveniente para introducir oxígeno en la mezcla de
reacción.

25 El oxígeno o el aire pueden introducirse
burbujeándolos a través de la solución del polímero. Sin em-
bargo, frecuentemente se prefiere soplar meramente el aire
sobre la superficie de la solución, mientras que se somete
ésta a una agitación vigorosa con acción de cizalladura.

30 El disolvente inerte usado para preparar la



1 solución fluida del interpolímero es, de preferencia, un
hidrocarburo líquido, como nafta, hexano, ciclohexano, do-
decano, aceite mineral, bifenilo, xileno o tolueno, un
éter como óxido difenílico o un disolvente no polar simi-
5 lar. La cantidad de disolvente no es crítica, siempre y
cuando se use una cantidad suficiente para obtener como re-
sultado la solución fluida del interpolímero. Esta solución
usualmente contiene de 60 a 95% aproximadamente de disol-
vente.

10 De acuerdo con esta invención, la mezcla
que está siendo degradada contiene también una pequeña can-
tidad de por lo menos una amina alifática. La amina sirve
como estabilizador del color, bajo las condiciones de la
reacción. Su uso es crítico para la invención, debido a que
15 aparentemente inhibe la oxidación destructiva que da lugar
a sub-productos altamente coloreados, mientras que permite
la oxidación y degradación del polímero hasta el grado re-
querido. Desde luego, la amina no deberá ser volátil a la
temperatura de degradación. Puede ser primaria (por ejemplo
20 terc-octilamina), secundaria (por ejemplo diamil amina) o
terciaria (por ejemplo tributilamina y azometinas de aminas
primarias). Se prefieren las terc-alquilaminas primarias inclui-
das las mezclas comerciales de aminas de 11 a 14 átomos de
carbono de este tipo. La cantidad de amina usada es usual-
25 mente alrededor de 5%, sobre el peso del polímero que está
siendo degradado.

30 La temperatura a la cual es degradado el
interpolímero es de por lo menos 100°C aproximadamente,
usualmente por lo menos 140°C, y puede ser tan alta como
200°C, 300°C o aún más elevada.

409170



TABLA I

Ejem- plo	%etil- leno (aprox.)	Interpo- límero. Termonó- mero	Visco- sidad Mooney	% Inter- polímero en solu- ción	%amina en solu- ción	Tiempo de reacción horas
1	49	---	54(99°C)	15	0,5	6 1/2 *
2	53,7	---	---	10	0,38	1 3/4 *
3	66	---	36(100°C)	15	0,5	4 1/2 *
4	66,8	---	42(100°C)	15	0,5	3 1/2
5	51	Diciclo- penta- diene	63(100°C)	15	0,5	3 3/4
6	65	Diciclo- pentadie- no	45(100°C)	15	0,48	2
7	65	5-etil- iden- norbor- neno	57(100°C)	15	0,5	4

* 0,8-1,5% (basado en el polímero) de un antioxidante de diarilamina agregado antes de la filtración.

Las composiciones de esta invención deben emplearse en una variedad de composiciones lubricantes a base de diversos aceites de viscosidad lubricante, incluyendo aceites lubricantes naturales y sintéticos y mezclas de los mismos. Las composiciones lubricantes consideradas comprenden principalmente aceites lubricantes para cigüeñales de motores, de combustión interna de encendido por chispa y por compresión, incluidos los motores para automóviles y camiones, lubricantes para motores de 2 ciclos, motores de pistones para aviación, motores diesel marinos y para ferrocarriles y similares. Sin embargo, los fluidos de transmisión automática, lubricantes para árboles de hélice,



1 lubricantes de engranajes, lubricantes para trabajar meta-
les, fluidos hidráulicos y otras composiciones de aceite
lubricante y grasas, se pueden beneficiar de la incorpora-
ción de las presentes composiciones.

5 Los aceites naturales son los aceites animales
y aceites vegetales (por ejemplo, aceite de castor, aceite
de manteca), así como también aceites lubricantes minerales
refinados con disolvente o refinados con ácido de los tipos
parafínico, nafténico o parafínico-nafténico mixto.

10 Los aceites de viscosidad lubricante deriva-
dos de hulla o pizarra son también aceites de base útiles.
Los aceites lubricantes sintéticos incluyen aceites hidro-
carbonados y aceites hidrocarbonados halogenados, como olefi-
nas polimerizadas o interpolimerizadas (por ejemplo, polibu-
15 tilenos, polipropilenos, copolímeros de propileno-isobutile-
no, polibutilenos clorados, etc.) alquilbenceno (por ejemplo
dodecilbenceno, tetradecilbenceno, dinomilbencenos, di-
(2-etilhexilbenceno, etc.); polifenilos (por ejemplo, bife-
nilos, terfenilos, etc.); y similares. Los polímeros e in-
20 terpolímeros de óxido de alquileo y derivados de los mismos,
en los cuales los grupos hidroxilo terminales han sido modi-
ficados por esterificación, eterificación etc., constituyen
otra clase de aceites lubricantes sintéticos conocidos. Es-
tos son ilustrados por los aceites preparados por polimeri-
25 zación de óxido de etileno u óxido de propileno, los éte-
res alquílicos y arílicos de estos polímeros de polioxiálqui-
leno (por ejemplo, éter de metilpoli-isopropilenglicol con
un peso molecular medio de 1000, éter difenílico de polie-
tilenglicol con un peso molecular de 500-1000, éter dieti-
30 lico de polipropilenglicol con un peso molecular de 1000.

409170

30



1 1500, etc.) o ésteres mono y poli-carboxílicos de los mis-
mos, por ejemplo, los ésteres de ácido acético, ésteres de
ácidos grasos de 3 a 8 átomos de carbono mixtos o el diés-
ter de oxo-ácido de 13 átomos de carbono de tetraetilengli-
5 col. Otra clase adecuada de aceites lubricantes sintéticos,
comprende los ésteres de ácidos dicarboxílicos (por ejemplo,
ácido ftálico, ácido succínico, ácido maleico, ácido aze-
laico, ácido subérico, ácido sebácico, ácido fumárico, áci-
do adípico, dímero de ácido linoléico, etc.) con una varie-
10 dad de alcoholes (por ejemplo, alcohol butílico, alcohol
hexílico, alcohol dodecílico, alcohol 2-etilhexílico, pen-
taeritritol, etc.). Ejemplos específicos de estos ésteres
son el adipato de dibutilo, sebacato de di-(2-etilhexilo),
fumarato de dihexilo normal, sebacato de dioctilo, azelato
15 de di-isooctilo, azelato de di-isodecilo, ftalato de diocti-
lo, ftalato de didecilo, sebacato de dieicosilo, el diéster
2-etilhexílico de dímero de ácido linoleico, el éster com-
plejo formado por reacción de un mol de ácido sebácico con
dos moles de tetraetilenglicol y dos moles de ácido 2-etil-
20 hexanoico y similares. Los aceites a base de silicio, tales
como los aceites de polialquilxano, poliaril, polialcoxi o po-
liariloxi-siloxano y aceites de silicatos, constituyen otra
clase útil de lubricantes sintéticos, (por ejemplo, silica-
to tetraetílico, silicato tetra-isopropílico, silicato te-
25 tra-(2-etilhexílico), silicato tetra-(4-metil-2-tetraetíli-
co), silicato tetra-(p-butilo terciario-fenílico), hexil(4-
metil-2-pentoxi-disiloxano; poli(metil)-siloxanos, poli-me-
tilfenil)siloxanos, etc. Otros aceites lubricantes sintéti-
cos son los ésteres líquidos de ácidos que contienen fósforo
30 (por ejemplo, fosfato de tricresilo, fosfato de trioctilo),



1 éster dietílico de ácido decano-fosfónico, etc.), tetrahi-
drofuranos poliméricos y similares.

5 En general, se disuelven de 0,05 a 20,0 par-
tes aproximadamente (en peso) de la composición de esta in-
vención (excluido el diluyente) en 100 partes de aceite,
para producir un lubricante satisfactorio. La invención tam-
bién considera el uso de otros aditivos, en combinación con
los productos de esta invención. Tales aditivos son, por
ejemplo, detergentes y dispersantes del tipo con o sin ce-
nizas, agentes anhidros de la oxidación y corrosión,
10 agentes depresores del punto de fluidez, mejoradores del
índice de viscosidad, agentes de presión extrema, agentes
de "deslizamiento", agentes estabilizantes de color y anti-
espumantes.

15 Los detergentes que contienen cenizas están
ilustrados por las sales neutras y básicas solubles en acei-
tes de metales alcalinos y alcalino-térreos con ácidos sul-
fónicos, ácidos carboxílicos o ácidos orgánicos de fósforo
caracterizados por lo menos por un enlace directo carbono-
fosforo, tales como los preparados por tratamiento de un
20 polímero olefínico (por ejemplo poli-isobuteno con un peso
molecular de 1000) con un agente fosforante, como tricloru-
ro de fósforo, heptasulfuro de fósforo, pentasulfuro de fós-
foro, tricloruro de fósforo y azufre, fósforo blanco y un
25 haluro de azufre o, cloruro fósforo tióico. Las sales más
comúnmente usadas de tales ácidos, son las de sodio, pota-
sio, litio, calcio, magnesio, estroncio y bario.

30 El término "sal básica", se usa para desig-
nar sales metálicas en las cuales el metal está presente en
cantidades estequiométricamente mayores que las del radical

409170



1 ácido orgánico. Los métodos comúnmente empleados para pre-
parar las sales básicas implican el calentamiento de una
solución en aceite mineral de un ácido con una cantidad es-
tequiométrica en exceso de un agente neutralizante del me-
5 tal, tal como el óxido, hidróxido, carbonato, bicarbonato
o sulfuro del metal, a una temperatura superior a 50°C y
filtración de la masa resultante. El empleo de un "promo-
tor" en la etapa de neutralización, para ayudar a la incor-
poración de un gran exceso de metal, es así mismo conocido.
10 Ejemplos de compuestos útiles como promotor, son las sus-
tancias fenólicas como fenol, naftol, alquilfenol, tiofe-
nol, alquilfenol sulfurado y productos de condensación de
formaldehído con una sustancia fenólica; alcoholes como
15 metanol, 2-propanol, alcohol octílico "cellosolve" carbitol,
etilenglicol, alcohol estearílico y alcohol ciclohexílico;
y aminas tales como anilina, fenilendiamina, fenotiazina,
fenil-beta-naftil-amina y dodecilamina. Un método particu-
larmente efectivo para preparar sales básicas consiste en
mezclar un ácido con un exceso de un agente neutralizante
20 de metal alcalino-térreo básico, un compuesto promotor fe-
nólico y una pequeña cantidad de agua y carbonatar la mez-
cla a temperatura elevada tal como de 60 a 200°C.

Los detergentes y dispersantes sin cenizas
están ilustrados por los interpolímeros de un monómero so-
25 lubilizante de aceite, por ejemplo metacrilato de decilo,
éter decil-vinílico u olefina de alto peso molecular, con
un monómero conteniendo sustituyentes polares, por ejemplo
acrilato de aminoalquilo, o acrilato sustituido con poli-
(oxietileno); las sales de amina, amidas e imidas de áci-
30 dos monocarboxílicos o dicarboxílicos solubles en aceite,



1 tales como ácido esteárico, ácido oleico, ácido de tall-
oil y ácido succínico sustituido con alquilo o alquenido
de alto peso molecular. Detergentes sin cenizas especial-
mente útiles, son las poliamidas aciladas y compuestos ni-
5 trogenados similares que contienen por lo menos 54 átomos
de carbono aproximadamente, tal como se describe en la Pa-
tente de los Estados Unidos No. 3.272.746; los productos
de reacción de tales compuestos con otros reactivos inclu-
yendo compuestos de boro, compuestos de fósforo, epóxidos,
10 aldehídos, ácidos orgánicos y similares y ésteres de áci-
dos carboxílicos de alto peso molecular como se describe en
las Patentes de Estados Unidos 3.381.022 y 3.542.678.

Los agentes de presión extrema e inhibido-
res de la corrosión y oxidación, están ilustrados por hi-
drocarburos alifáticos clorados, tales como, cera clorada;
15 sulfuros orgánicos y polisulfuros, tales como, disulfuros
de bencilo, disulfuro de bis(clorobencilo), tetrasulfuro de
dibutilo, aceite de esperma sulfurado, éster metílico sul-
furado de ácido oléico, alquifenol sulfurado, dipenteno
20 sulfurado y terpeno sulfurado; hidrocarburos fosfosulfura-
dos, como el producto de reacción de un sulfuro de fósforo,
con trementina u oleato de metilo, ésteres de fósforo in-
cluyendo principalmente fosfitos de dihidrocarburo y trihi-
drocarburo, tales como fosfito de dibutilo, fosfito de di-
25 nético, fosfito de dicitclohexilo, fosfito de pentil-fenilo,
fosfito de dipentilfenilo, fosfito de tridecilo, fosfito
de diestearilo, fosfito de dimetilnaftilo, fosfito de
oleil-4-pentilfenilo, fosfito de fenilo sustituido con poli-
propileno(peso molecular 500), fosfito de fenilo sustitui-
do con di-isobutilo; tiocarbamatos metálicos, tales como

409170

80



1 dioctil ditiocarbamato de zinc y heptilfenil ditiocarbama-
to de bario; fósforoditioatos de metales del grupo II, ta-
les como fósforo ditioato dicitclohexilico de zinc; dioctil
fósforoditioato de zinc; di(heptilfenil)fósforoditioato de
5 bario, dinonil fósforoditioato de cadmio y la sal de zinc
de un ácido fósforoditioico producido por reacción de pen-
tasulfuro de fósforo con una mezcla equimolecular de alcohol
isopropílico y alcohol hexílico normal.

10 Las composiciones lubricantes típicas de
acuerdo con esta invención, son soluciones en aceite mine-
ral de un producto de cualquiera de los ejemplos 1-7 y
otros aditivos como sigue (siendo todas las partes en peso
y exceptuando el disolvente):

15	Aceite mineral	95,24 partes
	Producto de esta invención	1,0 partes
	Ester de pentaeritritol y ácido poli- isobutenil-succínico	1,88 partes
	Sulfonato de petróleo y calcio básico	0,97 partes
20	Sal de zinc de una mezcla de ácido di- isobutil y di-(amil primario)-fósfo- roditioico	0,74 partes
	Terpolímero de acetato de vinilo/éter- etilvinílico y fumarato de (dialqui- lo C ₁₂₋₁₄)	0,17 partes
25	Agente antiespumante de silicona	0,006 partes

30 Estas composiciones están caracterizadas
por un punto de fluidez y una viscosidad a -17,8°C bajos.
Por el contrario, los polímeros de los ejemplos 1-7, cuando
se disuelven en aceite combustible a una concentración de



1 0,02% en peso (excluyendo el disolvente), no tienen efecto sustancial sobre la fluidez del mismo a -20°C.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

5 REIVINDICACIONES

10 1.- Un procedimiento de preparación de un aditivo modificador de la viscosidad de los aceites lubricantes, que consiste en someter a oxidación y degradación un interpolímero de etileno-propileno con un peso molecular alrededor de 1000 como mínimo, poniendo en contacto el interpolímero con un gas que contenga oxígeno, en presencia de una pequeña cantidad de una amina alifática como mínimo, a una temperatura por lo menos alrededor de 100°C y durante un periodo de tiempo suficiente para efectuar una reducción sustancial en el peso molecular de dicho interpolímero y después someter el producto obtenido a un ensayo de fluidez Enjay o similar para determinar su efecto sobre la fluidez a -20°C de un aceite combustible (fuel-oil), cuando el aditivo se mezcla con el aceite combustible en una proporción del 0,02 % en peso, seleccionando solamente los productos cuyo efecto sobre la citada fluidez del aceite combustible sea prácticamente nulo a la temperatura y a la concentración mencionadas.

15 2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el interpolímero de etileno-propileno es un copolímero.

20 3.- Un procedimiento según la reivindicación 2, en el que el copolímero contiene de 20 a 70% de unidades de propileno y de 30 a 80% de unidades de etileno aproximadamente.

30

409170 80



1 4.- Un procedimiento según la reivindicación 3, en el que la amina alifática es una mezcla de terc-alquilaminas primarias de 11 a 14 átomos de carbono.

5 5.- Un procedimiento según la reivindicación 4, en el que el copolímero antes de la degradación tiene un peso molecular de 50.000 a 800.000 aproximadamente.

6.- Un procedimiento según la reivindicación 4, en el que el copolímero después de la degradación tiene un peso molecular de 3.000 a 200.000 aproximadamente.

10 7.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que el terpolímero es un terpolímero que contiene de 25 a 50% de unidades de propileno, de 50 a 75 % de unidades de etileno y de 1 a 10% aproximadamente de unidades derivadas de un dieno no conjugado.

15 8.- Un procedimiento según la reivindicación 7, en el que la amina alifática es una mezcla de terc-alquilaminas primarias de 11 a 14 átomos de carbono.

20 9.- Un procedimiento según la reivindicación 8, en el que el copolímero antes de la degradación tiene un peso molecular de 50.000 a 800.000 aproximadamente.

10.- Un procedimiento según la reivindicación 8, en el que el copolímero después de la degradación tiene un peso molecular de 3.000 a 200.000 aproximadamente.

25 11.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UN ADITIVO MODIFICADOR DE LA VISCOSIDAD DE LOS ACEITES LUBRICANTES".

A handwritten signature or mark in the bottom left corner of the page.

409170

38



1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecinueve páginas mecanografiadas.

5

Madrid, 30 Noviembre 1972

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30