

876



P.- 5569.-

87 FEB

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

• •

E S P A Ñ A

por VEINTE años

170-46

a nombre de GULF RESEARCH & DEVELOPMENT COMPANY, entidad norteamericana, establecida en Gulf Building, 7th Avenue and Grant Street, Pittsburgh, Pennsylvania, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE SUPRIMIR LA ESPUMA EN ACEITES HIDROCARBURADOS Y COMPOSICIONES OLEOSAS QUE LOS CONTIENEN"

Este invento tiene por objeto impedir la formación de espuma de los aceites hidrocarburoados, en especial los aceites minerales y los lubricantes que los contienen.

5 Los aceites hidrocarburoados y las composiciones oleosas que los contienen tienden a formar espuma cuando se agitan en presencia de gases y vapores, tales como aire, vapor



17

de agua, vapor de aceite, productos de combustión y similares. La cantidad de espuma varía según las condiciones en que se agitan las composiciones oleosas, así como según el carácter de las mismas. En ciertas condiciones, el volumen de espuma producido es muchas veces el del aceite originario e incluso con agitación suave se producen importantes cantidades de espuma en muchas composiciones oleosas. Al preparar y usar comercialmente estos aceites y composiciones de los mismos se ven sometidos a agitación en un amplio campo de condiciones y a menudo se producen cantidades indeseables de espuma.

5

10

15

20

25

Varios medios se han propuesto para combatir esta formación de aceites y composiciones oleosas. Por ejemplo, se han propuesto dispositivos mecánicos para destruir o deshacer la espuma a medida que se forma. En general, estos dispositivos han sido voluminosos o ineficaces o ambas cosas, y en general no se usan comercialmente. Así mismo se ha propuesto la incorporación al aceite ciertas combinaciones solubles en el mismo como medio para impedir la formación de espuma, y estas combinaciones se llaman "agentes antiespumosos". Por desgracia no se ha encontrado ningún agente de este tipo que resulte completamente satisfactorio en la práctica comercial, su eficiencia en ocasiones disminuye rápidamente en el uso, o es preciso añadirlos al aceite en tales cantidades que las propiedades deseables del aceite empeoran, o resultan indeseables por otras razones.

Entre los objetos conseguidos por este invento figura la creación de un procedimiento mejorado de impedir que



formen espuma los aceites hidrocarbura-
dos, especialmente los minerales y las composiciones oleosas que los contienen, en
los cuales la tendencia normal del aceite a formar espuma es
eficazmente reducida o suprimida durante largos periodos de
5 uso sin afectar la manera perjudicial a las otras propiedades
del aceite.

El presente invento ofrece procedimientos para redu-
cir e impedir la formación de espuma de aceites hidrocarbura-
dos. También ofrece composiciones de aceite nuevas y mejora-
das que comprenden aceites minerales y lubricantes perfeccio-
10 nados obtenidos por el procedimiento del invento, y que tienen
notable resistencia a la formación de espuma y otras propie-
dades ventajosas que incluyen resistencia a la emulsificación
y contienen cantidades ínfimas de un agente antiespumoso lí-
15 quido e insoluble finamente disperso en ellos.

El invento consiste en un procedimiento para supri-
mir e impedir la formación de espuma de aceites hidrocarbura-
dos, en especial aceites minerales y composiciones que los con-
tienen, sin modificación importante de las propiedades deseca-
bles de dichos aceites, formando en ellos una dispersión fina
20 estable de una pequeña cantidad de un producto de condensa-
ción líquida de un óxido organo-silícico.

Las composiciones de aceites hidrocarbura-
dos que contienen estos líquidos en una fase dispersa fina y estable
son notablemente resistentes a la formación de espuma, incluso
25 en las condiciones más violentas que se encuentran en la prác-
tica comercial. La presencia de la fase de líquido insoluble
en fina dispersión en el aceite hace aparentemente que las

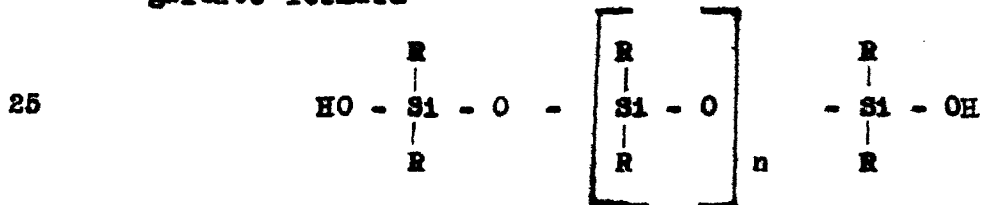


17

películas de la espuma del aceite se rompan, destruyendo así rápidamente la espuma. De hecho, en la mayoría de los casos, su presencia deshace tan rápidamente la espuma del aceite que virtualmente toda ella se destruye tan deprisa como se forma.

5 En la práctica del invento pueden emplearse como agente antiespumoso diversas combinaciones líquidas insolubles en aceite que tienen una baja tensión interfacial hacia el aceite y pueden dispersarse en el mismo firmemente y en forma estable. Los productos de condensación o polimerización
10 líquidos de óxido organosilícicos tienen dichas propiedades en grado notable, y son especialmente ventajosas para los fines de nuestro invento. En algunos casos, estos productos de condensación líquidos de óxidos organosilícicos muestran una tensión interfacial hacia los aceites hidro-
15 carburados tan baja que no se puede medir debidamente en un tensiómetro normal tal como el de Duncanson. Estos productos han resultado muy útiles como agentes supresores de espuma.

Los productos de condensación líquidos oleosos de óxidos organosilícicos tales como diodimetil-silánico etc.,
20 son especialmente ventajosos agentes antiespumosos para los fines de que se trata, estas complejas combinaciones de óxidos organosilícicos se representan genericamente por la siguiente fórmula



donde R representa un radical orgánico, tal como grupos alki-



107

lo, arilo, aralkilo, alkarilo o grupos heterocíclicos, y -n- puede ser cero o un número mas alto según el número de residuo de óxido organo silícico en la molecula compleja resultante de la condensación y deshidratación del diol organo-silánico.

5

El peso molecular y otras propiedades de estos productos de condensación varían según la medida de la deshidratación y condensación del diol y según los radicales orgánicos especiales presentes. Al paso que algunos son solidos resinosos o a modo de caucho, otros son líquidos oleosos. Para los fines presentes hemos descubierto que son eficaces los productos de condensación líquidos. Estos líquidos oleosos viscosos tienen en general una tensión interfacial hacia los aceites hidrocarburoados tan baja que no pueden medirse debidamente, y por consiguiente se consideran como exentos virtualmente de tensión interfacial hacia los aceites hidrocarburoados. Son también de baja solubilidad y de facil dispersión en dichos aceites, especialmente en los aceites lubricantes minerales. En general, resultan los mas ventajosos los que contienen radicales orgánicos sencillos, tales como metilo, etilo, y grupos alquílicos de cadena corta, porque tienen una solubilidad excesivamente pequeña en la mayoría de los aceites hidrocarburoados.

10

15

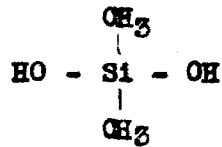
20

Por ejemplo, los productos de condensación líquidos oleosos de diol-dimetil-silánico son excelentes agentes antiespumones. Estos productos se obtienen fácilmente como productos de condensación líquidos de diol, que tiene la

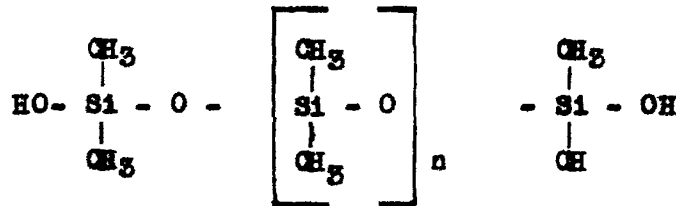
25



siguiente fórmula:



5 Genéricamente estos productos de condensación pueden representarse por la siguiente fórmula:



10

donde -n- puede tener un valor de cero o mas alto según el número de "unidades de dimetil-silicona" en la molecula condensada deshidratada. Por consiguiente estos productos de condensación de diol-dimetil-silánico se llaman a veces polímeros de dimetil-silicona.

15

Como clase estos productos de condensación líquidos que pueden designarse como combinaciones de óxido dimetil-silícico son, para todos los fines prácticos virtualmente insolubles en aceite. También son virtualmente insolubles en agua y soluciones acuosas. Por otra parte pueden dispersarse fácilmente en aceites hidrocarburoados para formar dispersiones estables que contienen partículas extremadamente finas de líquido insoluble en aceite. De hecho, se han preparado composiciones de aceite que contienen dispersados tales líquidos insolubles en aceites, como la fase líquida de los mismos en la cual la mayoría de las partículas dispersadas oscila entre 2.0 a 0.3 micras o menos. Estas dispersiones finas de tales combinaciones en aceites son muy estables y

20

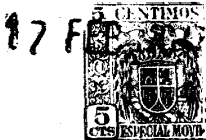
25



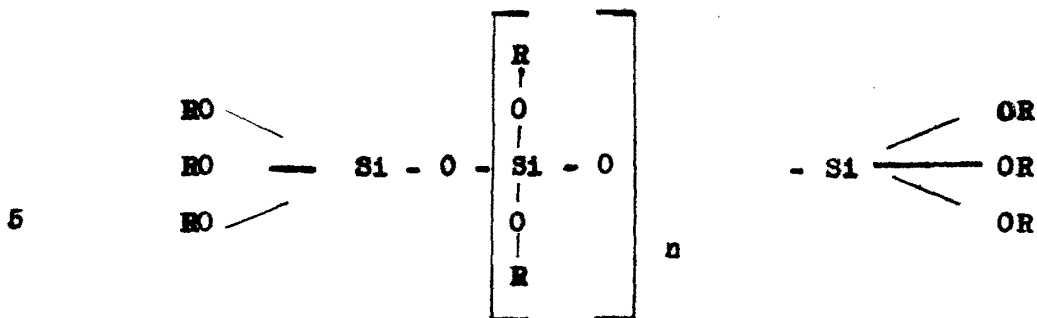
notablemente resistentes a la formación de espuma. Las composiciones de aceite que contienen de 5 a 100 partes por millón de estas combinaciones finamente dispersadas en aquellas dan poca o ninguna espuma cuando se someten a energicos ensa-
5 yes de formación de la misma. En efecto, composiciones que contenian incluso una cantidad tan baja como de 0.05 partes por millón mostraron una resistencia medible a la formación de espuma.

Los productos de condensación líquidos de diol-
10 dimetil-silánico arriba descritos no son mas que ejemplos de este tipo de agentes antiespumosos. Los productos de condensación líquidos de otros dioles organo-silánicos son tambien eficaces para suprimir la formación de espuma de
15 aceites hidrocarbureados y pueden emplearse como agentes anti-espumosos. La cantidad usada debe estar en el suficiente exceso de la solubilidad de las combinaciones en el aceite para dar la cantidad requerida de fase líquida dispersada
20 necesaria para impedir la formación de espuma en las condiciones de servicio. Por esta razón, los productos de condensación de diol-organo-silánico que son virtualmente insolubles en aceite, son los mas ventajosos y se ha comprobado que las combinaciones que contienen radicales organicos simples como metilo, etilo y grupos alquílicos de cadena corta son especialmente ventajosos para los presentes fines.

25 Otro tipo de producto de condensación de óxido organosilícico líquido, útil como inhibidor de espuma está



representado por la probable fórmula



10 en la cual R representa un radical orgánico tal como alquilo, arilo, aralkilo, alkarilo o un grupo heterocíclico, y -n- puede ser cero o más alto según el número de residuos de organosilicatos en la molécula compleja del producto de condensación.

15 Estas combinaciones pueden obtenerse como productos de hidrólisis polimerizados de los ésteres de ácido ortosilícico, por hidrólisis controlada de los ésteres tetraortosilicatos con agua. La hidrólisis y condensación o polimerización tienen lugar simultáneamente con la formación de productos líquidos, que en general son virtualmente insolubles en aceites hidrocarburoados, y tienen poca o ninguna tensión interfacial hacia dichos aceites.

20

Normalmente, se obtienen primero mezclas de productos en varios periodos de polimerización. Estas mezclas pueden usarse directamente como agentes antiespumosos. Pero en general es más ventajoso aislar de los productos totales los productos de polimerización líquidos más altos. Se ha comprobado que la eficacia de estos productos de condensación de estos organosilicatos para impedir la formación de espuma aumenta al aumentar el peso molecular y el punto de

25



276042

ebullición. También los productos de condensación mas altos son menos solubles en los aceites hidrocarbureados. Por consiguiente es ventajoso emplear las fracciones liquidas de ebullición mas alta de los productos. La separación de las fracciones deseadas puede realizarse por destilación en el vacío de los productos de de reacción totales. Estos productos de condensación de organosilicatos son también eficaces inhibidores de espuma en concentraciones muy bajas, y aunque son virtualmente insolubles en aceites hidrocarbureados, son fácilmente dispersables en dichos aceites para formar combinaciones que contienen dispersiones finas y estables de los productos de condensación de organo-silicatos, en aceites hidrocarbureados que son virtualmente resistentes a la formación de espuma sin modificar en forma perjudicial las ventajosas propiedades del aceites. En general los productos de condensación de organo-silicatos que contienen radicales orgánicos simples, como metilo, etilo, y grupos alquílicos de cadena corta son los mas ventajosos, porque tienen una solubilidad excesivamente pequeña en la mayoría de los aceites hidrocarbureados. Por ejemplo, una fracción de los productos de reacción totales obtenidos en la hidrólisis y polimerización de ortosilicato tetrametílico y fraccionamiento a 220-240°C a 0.75 mm. que se compone predominantemente de un producto de condensación en el cual n es 3, es notablemente eficaz en concentraciones tan bajas como de 0.1% y menos. Una fracción similar obtenida por hidrólisis y polimerización de ortosilicato tetrametílico y fraccionamiento de los productos para recuperar las combinaciones



que hierven por encima de 290°C. a 1 mm. resultó eficaz en concentraciones tan bajas como de 0.005% y menos.

5 El tamaño de partículas del líquido insoluble dispersado en el aceite hidrocarburado tiene marcado efecto sobre la resistencia a la formación de espuma así comunicada a la composición de aceite, así como sobre la estabilidad de estas composiciones de aceite mejoradas. En general, se ha comprobado que las composiciones de aceite que contienen 10 dispersiones del óxido organosilícico con agentes antiespumosos insolubles en aceite cuyas partículas líquidas son de unas 2,0 micras y menos de tamaño son especialmente ventajosas para los presentes fines. Estas composiciones de aceite son muy estables en el almacenaje y en condiciones de servicio, y tienen gran resistencia a la formación de espuma, que retienen en periodos de uso muy largos.

Además, como puede obtenerse fácilmente buena resistencia a la formación de espuma con proporciones excesivamente pequeñas de los productos de condensación de óxido organosilícico finamente dispersado en el aceite hidrocarburado, 20 los agentes antiespumosos de nuestro invento no modifican perjudicialmente las otras propiedades de dichas composiciones. Por consiguiente, las deseadas propiedades de resistencia a la espuma pueden comunicarse a dichos aceites sin empeorar su eficacia como lubricantes o en otros fines deseadas.

25

En la práctica comercial del invento pueden producirse composiciones de aceite directamente, en las cuales el agente antiespumante está presente en la deseada cantidad



pequeña y dispersión fina. Sin embargo, en ciertas realizaciones del invento, pueden prepararse primero composiciones de aceite que contengan inicialmente dispersiones relativamente bastas y concentraciones relativamente altas de los agentes antiespumosos, y la deseada concentración de agente finalmente dispersado puede producirse en el aceite hidrocarburodo durante el uso por agitación del mismo en el sistema lubricante, por ejemplo por bombas de engranaje y otros mecanismos. Esta producción de la deseada dispersión fina

5
10 in situ en el aceite durante el uso es a veces ventajosa. Como es natural, la cantidad de agente antiespumoso y la finura de la dispersión necesaria para impedir la formación de espuma en un caso dado varía un tanto según el aceite y agente especiales que se empleen, así como las condiciones de servicio a que se somete la composición de aceite.

15
20 Al preparar las composiciones de aceite según el invento, el agente antiespumoso insoluble en aceite puede incorporarse al aceite o composiciones de los mismos por cualquier procedimiento adecuado capaz de producir una dispersión fina y estable del agente líquido en el aceite. Por ejemplo, pueden emplearse varios molinos de coloides comerciales para dispersar finamente el agente líquido en el aceite. De este modo se obtienen fácilmente dispersiones finas y estables en las cuales el tamaño de las partículas de líquido dispersadas está en el campo de 2.0 a 0.3 micras o menos. También pueden emplearse bombas de engranaje para dispersar el agente antiespumoso líquido en el aceite. El uso de estas bombas de engranaje es ventajoso



7.0.40

en muchas realizaciones de este invento, particularmente aquellas en que se producen in situ en el aceite dispersiones finas de los agentes antiespumosos. También pueden emplearse otros metodos y aparatos al dispersar estos agentes en aceites o composiciones de los mismos.

Es a veces ventajoso dispersar primero el agente antiespumoso líquido en parte del aceite y luego añadir esta dispersión concentrada al resto del aceite. Estas dispersiones concentradas pueden prepararse fácilmente como composiciones uniformes estables. Por ejemplo, una mezcla de aceite y agente antiespumoso en las proporciones deseadas puede hacerse circular continuamente por una bomba de engranaje hasta que se obtiene un concentrado estable que contiene una dispersión uniforme del agente del tamaño de partículas deseado. Así pueden prepararse concentrados normalizados que pueden añadirse a composiciones lubricantes según se necesite. En este caso, la cantidad deseada de concentrado se añade a la composición de aceite hidrocarburado y la mezcla se agita hasta que se vuelve uniforme.

También estos concentrados son valiosos en si mismos como composiciones antiespumosas. Como contienen una fase de líquido insoluble dispersa y previamente formada del tamaño de partícula deseado, deshacen rápidamente espumas de aceite así como suprimen la formación de espuma en general. Por ejemplo, cuando se añaden a aceites o composiciones de los mismos que han formado espuma, destruyen

17



27/6/50

rapidamente la espuma presente y contienen la formación ulterior. En tales casos pueden mezclarse fácilmente con aceites y composiciones de los mismos e incorporarse a ellas uniformemente antes que ocurra una seria formación de espuma.

5

Para tales fines, son ventajosos los concentrados de aceite que contienen de 100 a 2.000 partes por millón de productos de condensación de óxidos organosilícicos líquidos finamente dispersados. Añadiendo de 0.1 a 10 partes de estos concentrados a 100 partes de aceites lubricantes minerales se obtienen rápida y fácilmente lubricantes mejorados que tienen resistencia a la formación de espuma.

10

Un campo de uso especialmente ventajoso de los agentes antiespumosos de nuestro invento está en los lubricantes para motores de combustión interna tales como de automóvil, de aviación, Diesel y similares, porque incluso a la alta temperatura de funcionamiento de estos motores las mencionadas combinaciones conservan sus propiedades inhibidoras de espuma. Al lubricar estos motores, la apreciable formación de espuma del aceite de motor transforma seriamente la lubricación eficaz. Por ejemplo, los aceites de aviación (o de obtención directa o combinados) tienden a formar espuma a las bajas presiones barométricas que se encuentran a grandes altitudes. También al lubricar tales motores, los de aviación especialmente, el aceite lubricante se hace a menudo circular a presión por las partes a lubricar. Al hacerlo se emplean usual-

15

20

25



170048

mente bombas de engranaje al suministrar aceite a presión
al motor y devolver el aceite desde los sumideros del motor
al tanque del depósito. En estos sistemas, la bomba de
expulsión es usualmente de tal capacidad que mantiene el
5 sumidero del motor en estado virtualmente seco. Con estos
sistemas de sumidero seco, la bomba de expulsión envía a
menudo grandes cantidades de aire con el aceite, aire que
se dispersa en el mismo. En tales condiciones la espuma
excesiva conduce a menudo a pérdida del aceite del motor y
10 empeora la lubricación. Por el presente invento se
puede vencer o suprimir fácilmente esta formación de espu-
ma. Por ejemplo, una cantidad adecuada de los agentes
antiespumosos líquidos puede introducirse en el aceite
circulante y dispersarse en el mismo por las bombas de
15 engranaje, o pueden inyectarse intermitentemente en el acei-
te concentrados oleosos de los agentes antiespumosos,
y dispersarse en ellos uniformemente por dichas bombas de
engranaje cada vez que aparezcan en el sistema cantidades
importantes de espuma. Además, esta espuma puede prepa-
20 rarse y el motor lubricarse eficazmente en todo tiempo
empleando un lubricante mejorado que contiene estos
agentes antiespumosos líquidos dispersados en el mismo
desde el principio.

Aunque los agentes antiespumosos y los aceites
25 de motor mejorados son especialmente ventajosos para lu-
brificar motores en que el aceite circula a presión por
medio de dichas bombas de engranaje, también son útiles
y ventajosos para lubricar ciertos tipos de motores que



1,0040

emplean lubricación de barboteo. Por ejemplo, los aceites lubricantes de motores Diesel modernos contienen usualmente cantidades relativamente grandes de adiciones del tipo detergente o detergente-dispersivo. Se ha comprobado que estas adiciones promueven la formación de espuma. Por tanto, muchos aceites lubricantes de Diesel forman excesiva espuma. Por el presente invento, esta formación se impide eficazmente y se obtienen con facilidad aceites lubricantes de Diesel antiespumosos mejorados.

Otro campo ventajoso de empleo es en lubricantes de engranajes, especialmente para engranajes de transmisión de equipo automotor y similares. Al lubricar estos engranajes, la composición de aceites se agitada violentamente por los engranajes giratorios y se forman considerables cantidades de espuma. Esta espuma estorba la lubricación y enfriamiento de los engranajes. Por el presente invento se impide eficazmente esta formación de espuma con sus dificultades inherentes en lubricantes de engranajes.

Otro campo de aplicación de los productos del invento está en los aceites ligeros usados en turbinas de vapor. En estos aceites ligeros la agitación puede producir considerable espuma. Por el presente invento, se impide eficazmente esta formación de espuma de los aceites ligeros. Además, a menudo los aceites de turbina de vapor tienen tendencia a emulsionarse con el agua con que se mezclan. Hemos comprobado que los agentes antiespumosos de nuestro invento tienen una ventaja adicional en este uso por cuanto aumentan en general la resistencia de dichos aceites a la



720540

emulsificación.

5 Los agentes y composiciones antiespumosos empleados en este invento son también útiles en otras composiciones de aceites e impiden eficazmente la formación de espuma. De hecho son útiles y ventajosos en cualquier aceite o composición de aceite hidrocarburado, tanto si se usan como lubricantes como si no, cuando se desea impedir la formación de espuma. Sin embargo, son especialmente eficaces para combatir la espuma de los aceites lubricantes y lubricantes minerales.

10

La eficacia relativa de los distintos agentes antiespumosos de óxidos organo-silíceos de nuestro invento para impedir la formación de espuma en diferentes aceites y composiciones de aceites hidrocarbурados puede demostrarse por medio del siguiente ensayo de formación de espuma en el cual el aceite o composición del mismo se airea en forma controlable en condiciones determinadas de manera que son directamente comparables los resultados obtenidos en series de ensayos.

15

20 Al realizar este ensayo, se colocan 200 cm^3 del aceite en un vaso alto graduado y se hace pasar aire hacia arriba en forma de finas burbujas al través de la columna de aceite a una velocidad controlada de 5.6 litros por hora por medio de un difusor colocado en el fondo del vaso graduado. Este vaso se cierra con una cubierta adecuada provista de tubos de entrada y salida de aire. El tubo de entrada se extiende hasta el fondo del vaso graduado y tiene un difusor montado fijamente en su extremo interior

25



17000

5 Se hace bajar aire por este tubo y por los poros finos del difusor hasta el aceite. De esta manera se introducen burbujas de aire finas y uniformes en el fondo de la columna de aceite. Las finas burbujas de aire suben por la columna de aceite agitándose y formando espuma. El volumen de espuma formado en la parte superior de la columna de aceite puede medirse rápida y exactamente en el vaso graduado.

10 Por este ensayo puede anotarse y registrarse el tiempo para formar una cantidad dada de espuma, o puede medirse o registrarse la cantidad de ésta formada en un tiempo dado, desde que empieza a fluir el aire por el aceite. Cualquiera de estas mediciones da un valor numérico proporcional al promedio general de formación de espuma. Uno de estos valores o los dos puede emplearse convenientemente para comparar y evaluar las respectivas propiedades de formación de espuma de diversos aceites y composiciones de los mismos.

20 En el ensayo anterior las características de formación de espuma del aceite o composición del mismo ensayados se determinan usualmente a la temperatura ambiente y a la presión atmosférica. Sin embargo, si se quiere pueden hacerse ensayos similares de formación de espuma a otras temperaturas y presiones según se desee. Por ejemplo, pueden hacerse ensayos de formación de espuma a temperaturas mas altas o mas bajas colocando el vaso graduado que contiene el aceite en un baño controlado termostáticamente y que mantiene la temperatura deseada. De hecho esto se hace usualmente incluso cuando los ensayos se practican a



11000

5 temperatura ambiente, poniéndose el bafio y el aceite en el vaso graduado, a una temperatura normal, usualmente 26-32°C. antes de separar el aceite. El ensayo de formación de espuma puede hacerse a presiones reducidas conectando la salida de aire del vaso graduado con un depósito adecuado de baja presión mantenido a la presión deseada.

10 En el siguiente ejemplo específico se representa por medio de este ensayo de formación de espuma los ventajosos resultados obtenidos por la incorporación a un aceite mineral lubricante de los agentes antiespumosos de óxidos organosilícicos de nuestro invento. En este ejemplo se uso un producto de condensación líquido comercial de diol dimetil-silánico como agente antiespumoso, y se incorporo a un aceite lubricante parafínico altamente refinado de grado SAE 50.

15 El producto de condensación de óxido dimetil-silícico seleccionado fué un líquido aceitoso viscoso de un peso molecular de unos 2.000 y mas viscosidad (SUS) de aproximadamente 30.000 a 38°C. Su composición en el análisis químico fué la siguiente:

<u>Carbono %</u>	<u>Hidrógeno %</u>	<u>Silicio %</u>	<u>Oxigeno % (Por diferencia)</u>
32.0	8.15	35.5	24.35

25 Tenia una baja tensión interfacial hacia el aceite seleccionado y era practicamente insoluble, aunque era facil de dispersar en dicho aceite.



10000

Al dispersar este agente antiespumoso líquido en el aceite lubricante, se preparó primero una dispersión de aceite concentrada. Al hacerlo así 0.1 parte de la combinación de óxido dimetil-silícico se añadió a 99.9 partes de peso del aceite y esta mezcla se hizo circular continuamente por una bomba de engranaje hasta que se obtuvo una dispersión fina que contenía partículas de líquido dispersado que variaban de menos de 0.3 a 2.0 micras. Luego una parte de este concentrado se añadió a 99 partes del aceite lubricante parafínico seleccionado y esta mezcla de aceite se agitó con un agitador adecuado hasta que se obtuvo una composición uniforme. El aceite lubricante no espumoso así obtenido contenía 10 partes del agente antiespumoso líquido por millón de partes de aceite. Las propiedades lubricantes de esta composición de aceite no espumoso eran virtualmente las mismas que las del aceite de base como se ve en el siguiente cuadro:

Composición	Aceite de base	Aceite de base + 10 partes por millón de agente antiespumoso.
Gravedad: API	29.6	29.6
Viscosidad: SUB a 38°C.	1.065	1.081
idem. idem. a 99°C.	96.4	97.4
Color: NPA	5-	5-
Cenizas, %	0.01	0.01
Número precipitación	0.05	0.05
Número neutralización	0.03	0.02

Para comparar las propiedades de formación de es.

17



176

puma del aceite de base y el aceite que contenia la combinación de óxido dimetil-silícico, se sometieron muestras (200 cm³) de los aceites al ensayo de espuma anteriormente descrito a 25°C. Los resultados fueron como siguen

5	Composición	Tiempo (minutos)	Vol. de espuma (ml.)
	1. Aceite de base	0	0
		1	140
		3	365
		4	440
10		5	510
		6	550
		8	645
		10	755
		12	825
15	2. Aceite de base + 0.001 % de agente antiespumoso	0	0
		1	0
		5	0
		10	0
20		15	0
		20	0
		25	0

Como se ve por el ensayo anterior, este aceite
que contenia el agente antiespumoso de nuestro invento se
25 volvió manifiestamente no espumoso.



Composiciones similares a las descritas en el ejemplo anterior pueden prepararse de manera análoga empleando los mencionados productos de condensación de organo-silicatos.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 5 de marzo de 1943, bajo el numero 478.154, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

15 1º.- Un procedimiento de suprimir la espuma en aceites hidro carburados y composiciones oleosas que los contienen, caracterizado porque se produce en el aceite una dispersión fina y estable de un producto de condensación de óxido organo-silíceo virtualmente insoluble en el aceite y que tiene una baja tensión interfacial hacia el
20 aceite, en medida suficiente para disminuir las propiedades normales de formación de espuma de dicho aceite e insuficiente para modificar perjudicialmente otras propiedades deseables del aceite.



1947

2º.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º, en el cual el producto de condensación usado es un producto de condensación diol organo-silánico líquido.

5

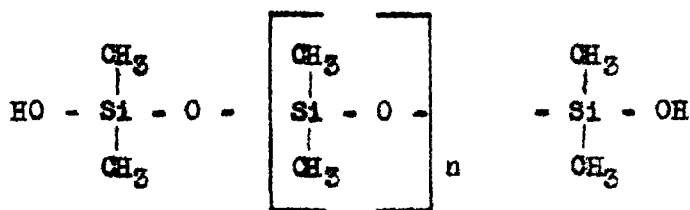
3º.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º, en el cual el producto de condensación empleado es un producto de condensación de organosilicato líquido.

4º.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 3º, en el cual el producto de condensación empleado es un producto de condensación de diol dimetil-silánico líquido.

10

5º.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 4º, en el cual el producto de condensación de diol dimetil-silánico líquido empleado tiene la fórmula probable:

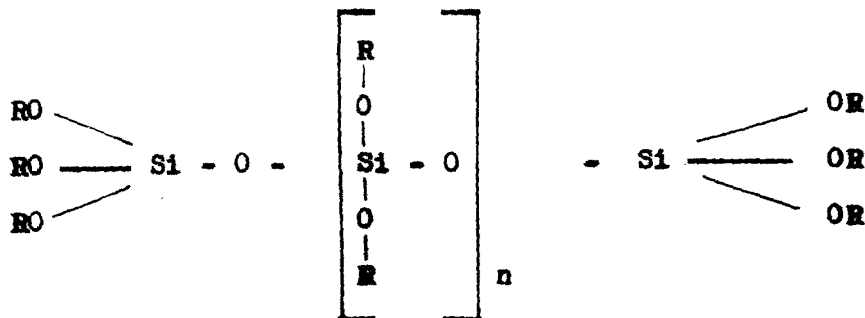
15



en la cual -n- es cero o mas alto.

6º.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 3º en el cual el producto de condensación de organosilicato líquido empleado tiene la fórmula probable:

20



25

en la cual R representa un radical orgánico tal como un alquilo, arilo, aralkilo, alkarilo o un grupo heterocíclico, y -n- puede ser cero o mas alto.



176846

1947

7º.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 6º, en el cual la dispersión contiene de 5 a 100 partes por millón del producto de condensación líquido.

5

8º.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 6º caracterizado porque se añade al aceite un concentrado que comprende una dispersión fina y estable en aceite de 100 a 2.000 partes por millón de un producto de condensación de óxido organosilícico líquido.

10

9º.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 8º, en el cual las partículas dispersadas del producto de condensación de óxido organosilícico líquido son de 2.0 micras y menos de tamaño.

15

10º.- Un procedimiento de suprimir la espuma en aceites hidrocarbureados y composiciones oleosas que los contienen.

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

20

Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 3 SEP. 1947
P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder