(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 407 861**

(51) Int. Cl.:

C11D 17/00 (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01)
C11D 1/37 (2006.01)
C11D 1/83 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2007 E 10190057 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 2308957**

(54) Título: **Composición de detergente líquida.**

(30) Prioridad:

15.12.2006 US 870296 P
18.12.2006 US 870496 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.06.2013

(73) Titular/es:

COLGATE-PALMOLIVE COMPANY (100.0%)
300 Park Avenue
New York, NY 10022-7499, US

(72) Inventor/es:

TUZI, ALEXANDRINE;
OLDENHOVE, LOUIS;
ZOCCHI, GERMAINE;
VAN DER GAER, DANIEL;
PAGNOUL, PATRICIA y
BROZE, GUY

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 407 861 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición de detergente líquida.

Antecedentes de la invención

Los líquidos estructurados se conocen en la técnica para suspender materiales tales como perlas en las composiciones líquidas de limpieza. Los métodos de proporcionar estructura al líquido incluyen usar tensioactivos particulares para estructurar el líquido, o mediante la adición de agentes estructurantes tales como polímeros, gomas naturales y arcillas que permiten que el líquido ponga en suspensión materiales en dicho lugar durante largos períodos de tiempo. Estos materiales suspendidos pueden ser funcionales, estéticos o ambos. Por estéticos se quiere decir que los materiales en suspensión comunican una cierta apariencia visual que es satisfactoria o atractiva. Con funcional se indica que los materiales suspendidos contribuyen a la acción de la composición en la limpieza, liberación de fragancia, realce del brillo u otra acción pretendida de la composición.

La suspensión de los materiales, sin embargo, en una composición líquida estructurada de limpieza con el uso de los anteriormente mencionados tensioactivos, polímeros, gomas naturales y arcillas tiene características que los consumidores a menudo no asocian con detergentes líquidos aceptables para lavar la vajilla. Los líquidos estructurados convencionales son a menudo opacos o turbios oscureciendo por ello el atractivo visual para el consumidor de los materiales suspendidos que se muestran con el máximo provecho en un líquido casi transparente o transparente.

Además, un efecto secundario de estructurar un líquido suspendiendo materiales es que causa un incremento significativo en la viscosidad del líquido y una disminución correspondiente en la capacidad del líquido para ser vertido y en la facilidad de disolución en agua. Ambas propiedades no se consideran generalmente aceptables por el consumidor, particularmente, en productos de líquidos limpieza como el líquido para lavar la vajilla a mano. Por último, se desea que la velocidad de disolución del líquido estructurado en agua sea rápida de manera que no se retrase la generación de espuma. La espuma es una señal para los consumidores de que se trata de un detergente de gran calidad. La capacidad para ser vertido y la disolución están relacionadas en parte con la viscosidad del líquido.

Cuando se estructura un detergente líquido con un gran contenido de tensioactivo, la resistencia iónica de los tensioactivos puede causar un colapso de los agentes estructurantes que puede ser incluido para proporcionar estructura al líquido. Para superar el colapso de los agentes estructurantes, puede requerirse una mayor cantidad de agentes estructurantes, pero esto puede reducir la dispersabilidad del detergente líquido en el agua y aumentar el coste. Por tanto, sería deseable proporcionar un líquido estructurado que pueda suspender partículas y que tenga todavía la capacidad de ser vertido y velocidad de disolución deseadas.

El documento WO-A-2004/083353 describe composiciones de limpieza abrasivas de superficie dura. El documento US-A-2005/0059568 describe una composición detergente en gel para la ropa. El documento WO-A-01/27236 describe un detergente acuso tixotrópico. El documento US-A-5.554.321 describe un limpiador abrasivo acuoso espesado con una capacidad para el aclarado mejorada. El documento US-B-6.339.058 describe una composición líquida para lavado delicado que contiene perlas de gelatina y espesante a base de poliacrilato. El documento US-B-6.767.878 describe una composición líquida de limpieza para lavado delicado con partículas sólidas suspendidas. El documento GB-A-2.179.364 describe composiciones de detergente líquido construidas que contienen agentes estabilizantes. El documento EP-A-015884 describe composiciones de detergentes líquidos. El documento WO-A-94/29428 describe composiciones de detergente concentrados para lavavajillas automáticos que no contienen fosfatos y que contienen enzimas.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un gráfico de viscosidad (Pa·s) frente a esfuerzo de cizalla (Pa) para una composición de la invención con diferentes agentes de control de la viscosidad.

La Figura 2 es un gráfico de viscosidad (Pa·s) frente a esfuerzo de cizalla (Pa) para una composición de la invención con diferentes agentes de control de la viscosidad.

La Figura 3 es un gráfico de viscosidad (Pa·s) frente a esfuerzo de cizalla (Pa) para composiciones en los Ejemplos 4 a 6.

La Figura 4 es un gráfico del efecto sobre la viscosidad de una composición usando diferentes agentes de control de la viscosidad.

La Figura 5 es un gráfico sobre el efecto del peso molecular del poli(propilenglicol) sobre la viscosidad de una composición a un nivel de adición de 2 % y 4 %.

La Figura 6 es un gráfico del efecto del nivel del agente de control de la viscosidad en una composición sobre la viscosidad.

La Figura 7 es un gráfico del efecto de diferentes agentes de control de la viscosidad en una composición que no contiene sales de magnesio.

La Figura 8 es un gráfico del efecto del PPG 400 sobre diferentes composiciones tensioactivas.

Breve compendio de la invención

La presente invención proporciona una composición de acuerdo con la reivindicación 1, composición que comprende una parte líquida que comprende a) al menos 10 % en peso de la composición de una combinación de tensioactivos, en donde al menos un tensioactivo comprende un tensioactivo alquilbencensulfonato, b) 0,01 a 10 % en peso de la composición de al menos un agente de suspensión que comprende un polímero acrílico, y c) 0,01 a 10 % en peso de la composición de al menos un agente de control de la viscosidad seleccionado del grupo que consiste en un copolímero de bloques de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) que tiene la fórmula $(OE)_x(OP)_y(OE)_z$ con x=11±3, z=11±3 e y=21±5, propilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de propileno), etilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de etileno), y etilenglicoléter de metilglucosa con 10 unidades de poli(óxido de etileno); en donde la composición tienen una viscosidad aparente bajo un esfuerzo de cizalla de 0,5 Pa de al menos aproximadamente 1.000 Pa·s, y la composición tiene una viscosidad aparente bajo un esfuerzo de cizalla de 100 Pa menor que aproximadamente 10 Pa·s.

Las características preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

En una realización, el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende copolímero de bloques de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) que tiene la fórmula $(OE)_x(OP)_y(OE)_z$ con x=11±3, z=11±3 e y=21±5.

En una realización, el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende propilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de de poli(óxido de propileno).

En una realización, el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende etilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de etileno)

En una realización, el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende etilenglicoléter de metilglucosa con 10 unidades de poli(óxido de etileno).

La presente invención proporciona también un método según la reivindicación 14 de fabricar la composición anterior.

Descripción detallada de la invención

Como se usa en todo el documento, los intervalos se usan abreviados para describir cada uno de los valores que están dentro del intervalo. Cualquier valor dentro del intervalo puede ser seleccionado como el término del intervalo.

Salvo que se indique lo contrario, las referencias a % en peso en esta memoria descriptiva se dan sobre una base activa en la composición total. El peso activo de un material es el peso del propio material que excluye agua u otros materiales que puedan estar presentes en la forma suministrada del material. Las referencias al peso molecular están en peso molecular medio ponderado.

La composición comprende al menos un tensioactivo en una parte líquida y puede incluir material suspendido. La parte líquida se refiere a la parte de la composición que no es el material suspendido. La combinación del material suspendido en la composición proporciona la apariencia estética deseada. La composición se formula para proporcionar la combinación siguiente de propiedades: la capacidad para suspender materiales y una deseable viscosidad en la capacidad de vertido.

El material suspendido puede emparejarse en densidad a la parte líquida si se desea una viscosidad muy baja. El emparejamiento en densidad significa que la densidad del material suspendido se acerca a la densidad de la parte líquida de manera que el material suspendido permanece suspendido. En una realización, la densidad del material suspendido tiene una densidad que es 97 % a 103 % del valor de densidad de la parte líquida. Alternativamente, el material suspendido puede que no se empareje en densidad con la parte líquida.

La composición puede ser formulada para que sea cualquier tipo de composición de detergente. La composición puede usarse como un detergente líquido para la vajilla para un lavado delicado (LLD), jabón líquido para manos, lavado corporal o un detergente líquido para la ropa. Una realización descrita a continuación será para un detergente de vajilla a mano.

Agentes de suspensión

El agente de suspensión comprende un polímero acrílico. La selección del agente de suspensión está afectada por

la resistencia iónica de la composición. A medida que la cantidad de material iónico se incrementa (como los tensioactivos aniónicos), se necesita generalmente más agente de suspensión. En ciertas realizaciones, puede seleccionarse otro agente de suspensión que tenga un nivel de reticulación que dé a la composición las deseadas viscosidad, capacidad de vertido y dispersabilidad.

Agentes de suspensión son cualquier material que comprenda un polímero acrílico que incrementa la capacidad de la composición para poner material en suspensión. Ejemplos de agente de suspensión distintos al polímero acrílico incluyen pero no se limitan a los agentes de suspensión sintéticos, goma Gellan, gomas poliméricas, polisacáridos, pectina, alginato, arabinogalactano, carragenina, goma de xantano, goma de guar, goma de rhamsan, goma furcelarán, y otras gomas naturales. En composiciones de la presente invención, el agente de suspensión comprende un polímero acrílico.

Un agente de suspensión sintético usado en las composiciones de la presente invención es un polímero acrílico, tal como un poliacrilato. Una solución acuosa de acrilato usado para formar una suspensión estable de partículas sólidas es fabricada por Noveon como CARBOPOL® Aqua 30. Otro acrilato que pueden usarse es CARBOPOL® Aqua SF1. Las resinas CARBOPOL®, también conocido como CARBOMER®, CARBOPOL® EZ4 y ULTREZ® 10, son polímeros hidrófilos de ácido acrílico reticulados de alto peso molecular que tienen un peso molecular medio por función de ácido carboxílico de 76, y la estructura general ilustrada por la siguiente fórmula tiene un peso equivalente de aproximadamente 1.250.000; CARBOPOL® 940 con un peso molecular de aproximadamente 4.000.000 y CARBOPOL® 934 con un peso molecular de aproximadamente 3.000.000. Las resinas de CARBOPOL® pueden ser reticulados con polialquenil poliéter, por ejemplo, aproximadamente 1 % de un polialquiléter de sacarosa que tiene un promedio de aproximadamente 5,8 grupos alquilo para cada molécula de sacarosa. Otro polímero de acrilato que puede usarse es ACULYN® 38 un polímero cruzado acrilato vinilneodecanoato de Rohm & Haas. Otros poliacrilatos son ACUSOL® 820 de Rohm & Haas, y RHEOVIS® ATA y RHEOVIS® ATN de Ciba.

ACULYN® 38 un polímero cruzado de acrilato vinilneodecanoato de Rohm & Haas se hincha en agua; sin embargo, su despliegue está limitado por el grado de reticulación, que conduce a una microestructura similar a una esponja. Como resultado, la solubilización en agua del producto terminado se mejora de forma significativa.

Los agentes de suspensión pueden usarse sólos o combinados. La cantidad de agente de suspensión proporciona un nivel deseado de capacidad de suspensión. En composiciones de la presente invención, el agente de suspensión está presente en una cantidad de 0,01 a 10 % por peso de la composición. Opcionalmente, la cantidad puede ser menor que aproximadamente 6, menor que aproximadamente 5, menor que aproximadamente 4, menor que aproximadamente 3, menor que aproximadamente 2,5, menor que aproximadamente 2, menor que aproximadamente 1,5 o menor que aproximadamente 1 % del peso de la composición.

Otro factor que puede usarse para seleccionar la cantidad de material en suspensión es la selección de los tensioactivos en la composición. En composiciones de la presente invención, al menos un tensioactivo comprende un tensioactivo sulfato de alilbenceno. Las composiciones que comprenden tensioactivo aniónico (éter sulfato o alcohol sulfato, por ejemplo), óxido de amina y tensioactivos no iónicos pueden presentar excelentes propiedades de limpieza y espumantes mientras mantiene bajo control la resistencia iónica, lo cual afecta a la cantidad de agente de suspensión necesario para dar las deseadas propiedades de suspensión y fluidez. Además, estas composiciones aceptan hasta aproximadamente 4 % o más de un aceite, tal como adipato de diisopropilo (DIA) o adipato de dibutilo (DBA), lo cual genera una estructura de microemulsión que puede incrementar el comportamiento de la composición, principalmente en un uso cuidado.

En una realización, la relación de tensioactivo aniónico frente a un tensioactivo de óxido de amina puede ser 100:0 hasta aproximadamente 25:75. En otra realización, la relación es de aproximadamente 40:60.

Agentes de control de la viscosidad

Además del agente de suspensión, un agente de control de la viscosidad es incluido para modificar la composición para obtener una deseada viscosidad de la composición en reposo de manera que los materiales pueden ser suspendidos y permitir un flujo deseado y disolución de la composición cuando se dispensa desde un recipiente y se usa.

Composiciones de la presente invención comprenden al menos un agente de control de la viscosidad seleccionado del grupo que consiste en un copolímero de bloques de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) que tiene la fórmula $(OE)_x(OP)_y(OE)_z$ con $x=11\pm3$, $z=11\pm3$ e $y=21\pm5$, propilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de propileno), etilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de etileno) y etilenglicoléter de metilglucosa con 10 unidades de poli(óxido de etileno). Ejemplos de agentes de control de la viscosidad incluyen POLOXAMER® 124 (PLURONIC® L44) un copolímero de bloques de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) que tiene la fórmula $(OE)_x(OP)_y(OE)_z$ con $x=11\pm3$, $z=11\pm3$ e $y=21\pm5$, POLOXAMER® L35, POLOXAMER® L31, GLUCAM® P20 propilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de propileno), GLUCAM® E20 etilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de etileno) y GLUCAM® E10 un etilenglicoléter de metilglucosa con 10 unidades de poli(óxido de etileno).

La cantidad de agente de control de la viscosidad permite obtener la viscosidad deseada de la composición. En composiciones según la presente invención, la cantidad es 0,01 a 10 % en peso de la composición. En otras realizaciones, la cantidad es desde aproximadamente 1 hasta a aproximadamente 5 %, desde aproximadamente 1,5 hasta aproximadamente 4,5, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 6 %, 7 %, 8 %, ó 9 %.

En ciertas composiciones según la presente invención, el material de polipropilenglicol contiene glucosa (tal como en la GLUCAM® P-20). En ciertas composiciones según la presente invención, el agente de control de la viscosidad puede ser copolímero de bloques OE-OP-OE, tal como POLOXAMER® 124.

Viscosidad del líquido

La composición tiene una viscosidad que permite que la composición sea vertible, lo que está habitualmente por debajo de 10 Pa·s, pero pueden usarse mayores viscosidades. La viscosidad se mide usando un viscosímetro RVT Brookfield usando aguja 2 a 20 rpm a 25 ºC. En una realización, la viscosidad es menor que 5 Pa·s. En otras realizaciones, la viscosidad es menor que 1,5 Pa·s, menor que 1 Pa·s, menor que 0,750 Pa·s o menor que 0,500 Pa·s. En otra realización, tal como cuando la composición es dispensada a través de un dispensador de bomba de espumación, la viscosidad puede ser seleccionada para que sea menos que aproximadamente 0,100 Pa·s, y en otras realizaciones, menor que aproximadamente 0,080 o menor que aproximadamente 0,075 Pa·s.

Cuando un agente de suspensión proporciona una red de 3 dimensiones con un largo período de relajación, en la composición se pueden lograr resultados deseados para la estabilidad, la capacidad de vertido y la dispersabilidad. La determinación del tiempo de relajación mediante técnicas reológicas convencionales es difícil de medir. El efecto deseado para la estabilidad física, sin embargo, puede medirse la viscosidad aparente “vista” por el material suspendido en la composición. El material suspendido aplica un esfuerzo sobre la red. A este esfuerzo corresponde una viscosidad aparente. Esta viscosidad es la que se debe tener en cuenta en el cálculo de la velocidad de sedimentación de la partícula bajo la ley de Stokes. Por ejemplo, bajo una g, una partícula esférica de 1 mm con una diferencia de densidad de 100 kg/m^3 desarrolla un esfuerzo que es de aproximadamente 0,5 Pa (0,5 $kg/m \cdot s^2$).

La composición tiene una viscosidad aparente bajo un esfuerzo de cizalla de 100 Pa menor que aproximadamente 10 Pa·s. En ciertas realizaciones el valor es menor que aproximadamente 7, menor que aproximadamente 6, menor que aproximadamente 5, menor que aproximadamente 4, menor que aproximadamente 3, menor que aproximadamente 2,5, menor que aproximadamente 2, o menor que aproximadamente 1 Pa·s. Las medidas de viscosidad se llevan a cabo en un reómetro RHEOMETRICS AR 550 (Instrumentos TA) usando una geometría de cono y placa de acero inoxidable de 40 mm de diámetro con un ángulo del cono de 2 grados, equipado con una trampa para disolvente para evitar la evaporación durante el ensayo. La temperatura se fija a 25 ºC. Procedimiento de ensayo: La muestra se deja reposar durante cinco minutos después de la carga, después se somete a un esfuerzo de 0,063 Pa durante 30 segundos, después de que se mide la viscosidad aparente. Después, el esfuerzo se incrementa paso a paso hasta 200 Pa, siguiendo una velocidad exponencial de 10 pasos por decena, cada etapa con 30 segundos de duración. La viscosidad aparente se registra después de cada paso y se registra frente a esfuerzo en una escala logarítmica (log-log).

En la presente invención, la viscosidad aparente bajo un esfuerzo de cizalla de 0,5 Pa es al menos de aproximadamente 1.000 Pa·s. En otras realizaciones, este valor es al menos de aproximadamente 1.500, al menos de aproximadamente 2.000, al menos de aproximadamente 3.000, al menos de aproximadamente 4.000 Pa·s. En otras realizaciones, este valor es desde aproximadamente 1.000 hasta aproximadamente 5.000 Pa·s.

Dispersabilidad de la composición

La dispersabilidad se mide mediante el siguiente método. En 200 g de agua artificial (con una dureza del agua de 150 ppm) se introduce aproximadamente 1 g de composición a 40 ºC mientras se evita cualquier contacto con la pared del vaso de precipitados y con la hélice de flujo axial que se usan para las medidas de dispersabilidad. Después de la adición, se ponen en marcha el impulsor y el cronómetro. La velocidad del impulsor se ajusta a 50 rpm durante 1 minuto y se incrementa progresivamente en etapas de 50 rpm cada minuto hasta la completa disolución del líquido para vajilla. El tiempo registrado dividido por la cantidad real añadida de la composición es el tiempo necesario para disolver completamente 1 g de líquido. Procedimiento detallado:

1. Calentar 200 g de agua artificial en un vaso de precipitados de vidrio de 400 ml.

2. Introducir la hélice de flujo axial en el vaso de precipitados que contiene agua caliente (la parte inferior de la hélice se ajusta a 0,5 cm del fondo del vaso de precipitados).

3. Introducir aproximadamente 1 g de composición en el agua caliente mientras se evita cualquier contacto con la pared del vaso de precipitados o con la hélice de flujo axial.

4. Poner en marcha el impulsor a 50 rpm y poner en marcha el cronómetro. La velocidad del impulsor se ajusta a 50 rpm por minuto.

5. Incrementar la velocidad en etapas de 50 rpm cada minuto hasta la completa disolución de la composición.

6. Dividir el tiempo registrado entre la cantidad real pesada de la composición.

En ciertas realizaciones, tales como cuando se usa la composición como un líquido para la vajilla, la composición puede ser dispersada en agua de acuerdo con el ensayo de dispersión en menos de aproximadamente 5 minutos. En otras realizaciones, el tiempo es menor que aproximadamente 4 minutos, menor que aproximadamente 3 minutos, menor que aproximadamente 2,5 minutos, menor que aproximadamente 2 minutos o menor que 1 minuto.

Materiales suspendidos

Al menos una parte de material suspendido es de cualquier tamaño que sea visible para una persona. Por visible se quiere decir que el material suspendido pueda ser visto por una persona no daltónica a simple vista a 20/20 o corregido a 20/20 con gafas o lentes de contacto a una distancia de 30 cm de la composición bajo luz incandescente, luz fluorescente o luz solar. En otras realizaciones, al menos el 50 %, al menos el 60 %, al menos el 70 %, al menos el 80 %, al menos el 90 %, al menos el 95 % o al menos el 99 % de las partículas son visibles para una persona. En una realización, el tamaño de partícula es 100 a 2.500 micrómetros en una dimensión más larga del material suspendido. En otra realización, el tamaño de la partícula es 250 a 2.250 micrómetros. En otra realización, el tamaño de partícula es de 500 a 1.500 micrómetros. En otra realización, el tamaño de partícula es de 700 a 1.000 micrómetros. En otra realización, puede utilizarse una combinación de más de un tamaño de partícula. En otra realización, hay una combinación de cinco tamaños de partículas.

El material suspendido puede tener cualquier forma. Ejemplos de formas incluyen pero no se limitan a esférica, poliédrica, cúbica, de caja, tetraédrica, formas tridimensionales irregulares, polígonos planos, triángulos, rectángulos, cuadrados, pentágonos, hexágonos, octógonos, estrellas, caracteres, animales, plantas, objetos, automóviles o cualquier otra forma deseada.

El material suspendido puede estar presente en cualquier cantidad en la composición que permita que el material suspendido permanezca suspendido. En una realización, el material suspendido está presente en una cantidad de 0,01 y 10 % en peso de la composición total.

El material suspendido puede ser seleccionado para que sea de un tamaño y una forma, de un tamaño y con una combinación de formas, una combinación de tamaños y una forma, o una combinación de tamaños y una combinación de formas. También puede variarse el color del material suspendido junto con el tamaño y/o la forma. Pueden usarse mezclas de materiales suspendidos que varían de tamaño, forma y/o color para comunicar diferentes atributos que el producto pueda presentar al consumidor.

El material suspendido debería ser insoluble en la composición. El material suspendido puede ser funcional, no funcional o una combinación de ambos. Pueden hacerse de una variedad de materiales tal como los siguientes ejemplos no limitantes: gelatina, celulosa, agar, ceras, polietileno, y materiales inorgánicos insolubles tal como sílice y carbonato de calcio, coacervados de gelatina y goma arábiga, huesos de albaricoques triturados, mica, colágeno, polipéptidos y glucosaminoglicano. El material puede tener también un núcleo encapsulado que contenga compuestos hidrófobos y mezclas tal como estos ejemplos no limitantes: aloe, vitaminas, aceites esenciales, aceites naturales, disolventes, ésteres o cualquier ingrediente de fragancia. Estos materiales pueden ser emparejados en densidad mediante la encapsulación de aceites u otros materiales que ayuden a hacer la densidad del material suspendido igual a la de la composición volumétrica. Alternativamente, puede hacerse poroso de manera que permita que la parte líquida se difunda en el interior del material suspendido de manera que se empareje la propia densidad. El emparejamiento de la densidad produce composiciones que pueden suspender material a una viscosidad menor que 1.500 Pa·s. También, las partículas pueden ser de densidad no emparejada, que es ser menos o más densa que la composición. En estas composiciones, la parte líquida puede diseñarse para que tenga un límite elástico que ayude a la estabilización del material suspendido.

Mientras la composición puede ser formulada para suspender material sin la necesidad de un agente de suspensión, los agentes de suspensión pueden ser añadidos para incrementar la estabilidad del material suspendido para que el material se mantenga suspendido. La composición puede ser almacenada en almacenes en cualquier parte del mundo. Las temperaturas pueden oscilar desde muy frío hasta muy caliente. A medida que cambia la temperatura, la densidad del líquido puede ser diferente de la densidad del material suspendido. La composición puede ser formulada para mantener en suspensión al material suspendido en ambas temperaturas extremas.

Estabilidad de las partículas suspendidas

La composición puede mantener en suspensión los materiales suspendidos durante al menos 2 semanas a temperatura ambiente (23-25 ºC). Por suspendido se quiere indicar que al menos el 90 % o al menos el 95 % o al menos el 97 % o al menos el 99 % del material suspendido permanece suspendido en la composición sin asentarse en el fondo y sin que suba a la parte superior de la parte líquida. Esto puede medirse contando el número de partículas que permanecen suspendidas en la parte líquida después del tiempo que tarda comparado con el número de partículas en la parte líquida inicialmente. En otras realizaciones, el material suspendido puede ser suspendido

durante al menos dos meses, al menos seis meses, o al menos un año a temperatura ambiente (23-25 ºC). En otras realizaciones, la composición puede mantener los materiales suspendidos durante al menos 12 semanas a 35 ºC y 43 ºC. En otra realización, la composición puede mantener en suspensión el material suspendido durante al menos 12 semanas a 4 ºC. Aunque factores tales como la cantidad de tensioactivo, el tamaño de los materiales suspendidos, y la cantidad de agente en suspensión pueden afectar a la estabilidad, las cantidades de cada uno de estos factores pueden ser seleccionadas de manera que las anteriores pruebas de estabilidad se cumplan. Se desea que el material suspendido sea físicamente estable durante todo el período de envejecimiento, a las cuatro temperaturas; esto significa que las partículas no deberían experimentar cambios físicos tal como cambio de forma, de color, o de no liberación de los ingredientes cargados, que indicarían una interacción con la parte líquida.

Parte líquida

La composición contiene al menos un tensioactivo que está presente en una cantidad que es al menos 10 % en peso de la composición basada en la cantidad activa de tensioactivo. En otras realizaciones, la cantidad de tensioactivo es al menos 15 %, al menos 20 %, al menos 25 %, al menos 30 %, al menos 35 %, o al menos 40 % en peso. En otra realización, la cantidad de tensioactivo oscila desde 10 % a 45 % en peso. En composiciones de la presente invención, al menos un tensioactivo comprende un tensioactivo alquilbencensulfonato. Ejemplos de otros tensioactivos incluyen los aniónicos, catiónicos, anfóteros o zwitteriónicos.

Los tensioactivos aniónicos incluyen pero no se limitan a aquellos compuestos tensioactivos o detergentes que contienen un grupo hidrófobo orgánico que contiene generalmente 8 a 26 átomos de carbono o generalmente 10 a 18 átomos de carbono en su estructura molecular y al menos un grupo que se disuelve en agua seleccionado de sulfonato, sulfato y carboxilato para formar un detergente soluble en agua. Normalmente, el grupo hidrófobo comprenderá un alquilo C_8-C_{22}, o detergente soluble en agua. Normalmente, el grupo hidrófobo comprenderá un alquilo C_8-C_{22} o un grupo acilo. Tales tensioactivos se emplean en la forma de sales solubles en agua y la catión que forma sal normalmente se selecciona de sodio, potasio, amonio, magnesio y mono-, di- o tri-(C_2-C_3)-alcanolamonio, siendo de nuevo los cationes sodio, magnesio y amonio los normalmente escogidos.

Los tensioactivos aniónicos que se usan en la composición de esta invención son solubles en agua e incluyen pero no se limitan a las sales de sodio, potasio, amonio y etanolamonio de alquilo(C_8-C_{16}) lineal-bencensulfonatos, alquiletercarboxilatos, parafinsulfonatos C_{10}-C_{20}, alfaolefin(C_8-C_{25})sulfonatos, alquilsulfatos C_8-C_{18}, alquiletersulfatos y mezclas de los mismos.

Los parafinsulfonatos (también conocidos como sulfonatos de alcano secundarios) pueden ser monosulfonatos o disulfonatos y normalmente son mezclas de los mismos, obtenidas sulfonando parafinas de 10 a 20 átomos de carbono. Los sulfonatos de parafina usados normalmente son los de cadenas C_{12}-C_{18} de átomos de carbono y de forma más habitual son cadenas de C_{14}-C_{17}. Los sulfonatos de parafina que tienen grupo o grupos sulfonato distribuidos a lo largo de la cadena de parafina se describen en las patentes de EE.UU. nº 2.503.280, 2.507.088, 3.260.744 y 3.372.188; y también en la patente alemana 735.096. Tales compuestos pueden hacerse con las memorias descriptivas y deseablemente el contenido de sulfonatos de parafina fuera del intervalo C_{14-17} será menor y será minimizado, como lo será cualquiera de los contenidos de di- o poli-sulfonatos. Ejemplos de sulfonatos de parafina incluyen pero no se limitan a sulfonatos de alcano secundarios HOSTAPUR® SAS30, SAS 60, SAS 93 de Clariant, y tensioactivos BIO-TERGE® de Stepan, y CAS nº 68037-49-0.

También pueden incluirse en la composición tensioactivos pareth-sulfato. El tensioactivo pareth-sulfato es una sal de un tensioactivo pareth-sulfato C_{10}-C_{16} etoxilado que tiene 1 a 30 moles de óxido de etileno. En algunas realizaciones, la cantidad de óxido de etileno es de 1 a 6 moles, y en otras realizaciones es de 2 a 3 moles, y en otra realización es de 2 moles. En una realización, el pareth-sulfato es pareth-sulfato C_{12}-C_{13} con 2 moles de óxido de etileno. Un ejemplo de un tensioactivo pareth-sulfato es STEOL® 23-2S/70 de Stepan, o CAS nº 68585-34-2.

También pueden utilizarse cadenas alquílicas de procedencia natural, como laureth-sulfato, así como también sulfatos de alcohol no etoxilado como lauril-sulfato.

Ejemplos de otros adecuados detergentes aniónicos sulfonados son los bien conocidos sulfonatos aromáticos mononucleares de alquilosuperior, como los sulfonatos de alquil(superior)-benceno que contienen 9 a 18, o preferiblemente 9 a 16 átomos de carbono en el grupo alquilo superior en una cadena lineal o ramificada, o sulfonatos de alquil(C_{8-15})-tolueno. En una realización, el sulfonato de alquilbenceno es un sulfonato de alquilbenceno lineal que tiene un mayor contenido de isómeros 3-fenilo (o superior) y un contenido correspondientemente inferior (muy por debajo del 50 %) de isómeros 2-fenilo (o inferior), tal como los sulfonatos en donde el anillo de benceno se fija principalmente en la posición 3 o mayor (por ejemplo 4, 5, 6 ó 7) del grupo alquilo y el contenido de los isómeros en los que el anillo de benceno se fija en la posición 2 ó 1 es correspondientemente bajo. Los materiales que pueden usarse se encuentran en la patente de EE.UU. 3.320.174, especialmente aquellos en los que los alquilos son de 10 a 13 átomos de carbono.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son los sulfonatos de olefinas, que incluyen sulfonatos de alquenos de cadena larga, sulfonatos de hidroxialcanos de cadena larga o mezclas de sulfonatos de alquenos y sulfonatos de hidroxialcanos. Estos detergentes de sulfonato de olefina pueden ser preparados de una manera conocida por

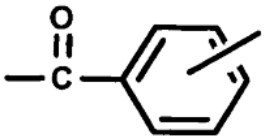
reacción de trióxido de azufre (SO_3) con olefinas de cadena larga que contienen de 8 a 25, preferiblemente de 12 a 21 átomos de carbono y que tienen la fórmula $RCH{=}CHR_1$ en donde R es un grupo alquilo superior de 6 a 23 átomos y R_1 es un grupo alquilo de 1 a 17 carbonos o hidrógeno que forman una mezcla de sultonas y ácidos alquensulfónicos que se tratan para transformar las sultonas en sulfonatos. En una realización, los sulfonatos de olefinas contienen de 14 a 16 átomos de carbono en el grupo alquilo R y se obtienen sulfonando una α-olefina.

Ejemplos de tensioactivos de sulfato aniónico satisfactorios son las sales alquilsulfato y las sales polietenoxisulfato de éter de alquilo que tienen la fórmula $R(OC_2H_4)_nOSO_3M$ en donde n es 1 a 12, o 1 a 5, y R es un grupo alquilo que tiene desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 18 átomos de carbono, o 12 a 15 y cortes naturales, por ejemplo, C_{12-14} ó C_{12-16} y M es un catión solubilizante seleccionado de iones sodio, potasio, amonio, magnesio y mono-, di- y tri-etanolamonio. Los sulfatos de alquilo pueden obtenerse sulfatando los alcoholes obtenidos al reducir los glicéridos de aceite de nuez de coco o de sebo o mezclas de los mismos y neutralizando el producto resultante.

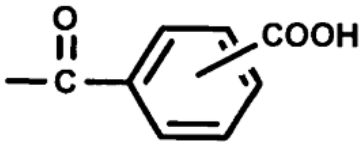
El alquiletersulfato etoxilado puede formarse sulfatando el producto de condensación de óxido de etileno y alcanol C8-18, y neutralizando el producto resultante. Los alquiletersulfatos etoxilados se diferencian entre sí en el número de átomos de carbono en los alcoholes y en el número de moles de óxido de etileno reaccionados con un mol de dicho alcohol. En una realización, los alquiletersulfatos contienen 12 a 15 átomos de carbono en los alcoholes y en los grupos alquilo de los mismos, por ejemplo, miristil(3 OE)sulfato sódico.

Los alquilfeniletersulfatos C_{8-18} etoxilados que contienen de 2 a 6 moles de óxido de etileno en la molécula son también adecuados para uso en las composiciones de la invención. Estos detergentes pueden ser preparados haciendo reaccionar un alquilfenol con 2 a 6 moles de óxido de etileno y sulfatando y neutralizando el alquilfenol etoxilado resultante.

Otros detergentes aniónicos adecuados son los carboxilatos de alquilo(C_{9-15})-éter polietenoxilado que tienen la fórmula estructural $R(OC_2H_4)_nOX$ COOH en donde n es un número de 4 a 12, o de 6 a 11 y X se selecciona del grupo constituido por CH_2, $C(O)R_1$ y

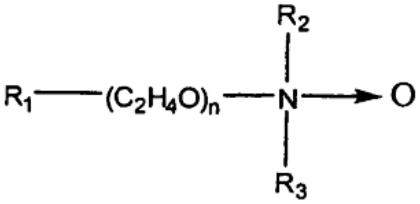


en donde R_1 es un grupo alquileno C_1-C_3. Tipos de estos compuestos incluyen pero no se limitan a alquilo(C_9-C_{11})-éter polietenoxi (7-9) C(O) CH_2CH_2COOH, alquilo(C_{13}-C_{15})-eter-polietenoxi(7-9)-

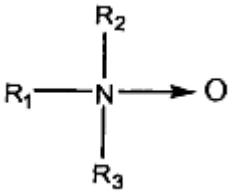


y alquilo(C_{10}-C_{12})-éter polietenoxi(5-7)CH_2COOH. Estos compuestos se pueden preparar condensando óxido de etileno con el alcanol apropiado y haciendo reaccionar este producto de reacción con ácido cloroacético para formar los ácidos carboxílicos unidos al éter como se muestra en la patente de EE.UU. nº 3.741.911, o con anhidrido succínico o anhidrido ftálico.

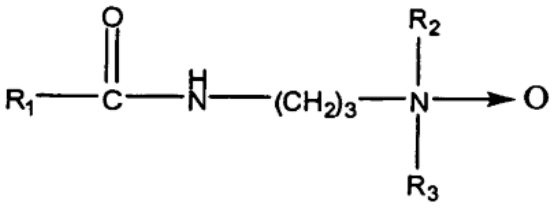
El óxido de amina se representa mediante la fórmula:



en donde R_1 es un radical alquilo, 2-hidroxialquilo, 3-hidroxialquilo o 3-alcoxi-2-hidroxipropilo en el que alquilo y alcoxi, respectivamente, contienen de 8 a 18 átomos de carbono; R_2 y R_3 son cada uno metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo o 3-hidroxipropilo; y n es de 0 a aproximadamente 10. En una realización, los óxidos de aminas tienen la fórmula:



en donde R_1 es un alquilo (C_{12-18}), y R_2 y R_3 son metilo o etilo. Los anteriores condensados de óxido de etileno, amidas y óxidos de aminas se describen más completamente en la patente de EE.UU. nº 4.316.824. En otra realización, el óxido de amina se representa mediante la fórmula:



en donde R_1 es un grupo alquilo saturado o insaturado que tiene 6 a 24 átomos de carbono, R_2 es un grupo metilo, y R_3 es un grupo metilo o etilo. El óxido de amina preferido es óxido de cocoamidopropil-dimetilamina.

Los tensioactivos no iónicos, solubles en agua, utilizados en esta invención son comercialmente bien conocidos e incluyen etoxilados de alcohol alifático primario, etoxilados de alcohol alifático secundario, etoxilados de alquilfenol y condensados de óxido de etileno-óxido de propileno con alcanoles primarios, tal como tensioactivos PLURAFAC® (BASF) y condensados de óxido de etileno con ésteres de ácido graso sorbitán tal como los tensioactivos TWEEN® (ICI). Los detergentes orgánicos sintéticos no iónicos son generalmente los productos de condensación de un compuesto hidrófobo alifático orgánico o alquiloaromático y los grupos hidrófilos de óxido de etileno. Prácticamente, cualquier compuesto hidrófobo con un grupo carboxi, hidroxi, amido o amino con un hidrógeno libre unido al nitrógeno puede condensarse con óxido de etileno o con el producto de polihidratación del mismo, polietilenglicol, para formar un detergente no iónico soluble en agua. Además, la longitud de la cadena de polietenoxi puede ajustarse para lograr el balance deseado entre los elementos hidrófobos e hidrófilos.

La clase de tensioactivo no iónico incluye los productos de condensación de un alcohol superior (p. ej., un alcanol que contiene aproximadamente 8 a 18 átomos de carbono en una configuración de cadena lineal o ramificada) condensado con aproximadamente 5 a 30 moles de óxido de etileno, por ejemplo, alcohol laurílico o miristílico condensado con aproximadamente 16 moles de óxido de etileno (OE), tridecanol condensado con aproximadamente 6 a moles de OE, alcohol miristílico condensado con aproximadamente 10 moles de OE por mol de alcohol miristílico, el producto de condensación de OE con un corte de alcohol graso de nuez de coco que contiene una mezcla de alcoholes grasos con cadenas alquílicas que varían desde 10 a 14 átomos de carbono de longitud y en donde el condensado contiene bien aproximadamente 6 moles de OE por mol de alcohol total o bien aproximadamente 9 moles de OE por mol de alcohol y etoxilados de alcohol de sebo que contiene 6 OE a 11 OE por mol de alcohol.

En una realización, los tensioactivos no iónicos son los etoxilados NEODOL® (Shell Co.), que son alcoholes primarios alifáticos superiores que contienen 9-15 átomos de carbono, tal como alcanol C_9-C_{11} condensado con 2,5 a 10 moles de óxido de etileno (NEODOL® 91-2,5 ó NEODOL® 91-5 ó NEODOL® 91-6 ó NEODOL® 91-8), alcanol C_{12}-C_{13} condensado con 6,5 moles de óxido de etileno (NEODOL® 23-6,5), alcanol C_{12}-C_{15} condensado con 12 moles de óxido de etileno (NEODOL® 25-12), alcanol C_{14-15} condensado con 13 moles de óxido de etileno (NEODOL® 45-13), y similares.

Condensados satisfactorios adicionales de óxido de etileno y alcohol soluble en agua son los productos de condensación de un alcohol alifático secundario que contiene 8 a 18 átomos de carbono en una configuración de cadena lineal o ramificada condensada con 5 a 30 moles de óxido de etileno. Ejemplos de detergentes no iónicos comercialmente disponibles del tipo anteriormente mencionado son alcanol secundario C_{11}-C_{15} condensado con bien 9 OE (TERGITOL® 15-S-9) ó 12 OE (TERGITOL® 15-S-12) comercializados por Union Carbide.

Otros tensioactivos no iónicos adecuados incluyen los condensados de poli(óxido de etileno) de un mol de alquilfenol que contiene desde aproximadamente 8 hasta 18 átomos de carbono en un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada con aproximadamente 5 a 30 moles de óxido de etileno. Ejemplos específicos de etoxilados de alquilfenol incluyen pero no se limitan a nonilfenol condensado con aproximadamente 9,5 moles de OE por mol de nonilfenol, dinonilfenol condensado con aproximadamente 12 moles de OE por mol de fenol, dinonilfenol condensado con aproximadamente 15 moles de OE por mol de fenol y di-isoctilfenol condensado con aproximadamente 15 moles de OE por mol de fenol. Tensioactivos no iónicos comercialmente disponibles de este tipo incluyen IGEPAL® C0-630 (etoxilado de nonilfenol) comercializado por GAF Corporation.

También entre los tensioactivos no iónicos satisfactorios están los productos de condensación solubles en agua de un alcanol C_8-C_{20} con una mezcla hetérica de óxido de etileno y óxido de propileno en donde la relación en peso de óxido de etileno frente a óxido de propileno es desde 2,5:1 hasta 4:1, preferiblemente desde 2,8:1 hasta 3,3:1,

siendo el total de óxido de etileno y óxido de propileno (incluido el grupo terminal etanol o propanol) de 60-85 %, preferiblemente 70-80 %, en peso. Los detergentes de este tipo están comercialmente disponibles de BASF y un detergente particularmente preferido es un alcanol C_{10}-C_{16} condensado con óxido de etileno y óxido de propileno, siendo la relación en peso de óxido de etileno frente a óxido de propileno de 3:1 y siendo el contenido total de alcoxi de aproximadamente 75 % en peso.

Los condensados de 2 a 30 moles de óxido de etileno con ésteres de ácido mono-alcanoico(C_{10}-C_{20}) y tri-alcanoico(C_{10}-C_{20}) de sorbitán con un HLB (equilibrio hidrófilo-lipófilo) de 8 a 15 también pueden ser empleados como ingrediente de detergente no iónico en la composición descrita. Estos tensioactivos son bien conocidos y están disponibles de Imperial Chemical Industries bajo el nombre comercial TWEEN®. Tensioactivos adecuados incluyen pero no se limitan a monolaurato de polioxietileno (4) de sorbitán, monostearato de polioxietileno (4) de sorbitán, trioleato de polioxietileno (20) de sorbitán y triestearato de polioxietileno (20) de sorbitán.

Otros tensioactivos no iónicos adecuados, solubles en agua, se comercializan bajo la marca registrada PLURONIC®. Los compuestos se forman condensando óxido de etileno con una base hidrófoba formada por la condensación de óxido de propileno con propilenglicol. El peso molecular de la parte hidrófoba de la molécula es del orden de 950 a 4.000 y preferiblemente de 200 a 2.500. La adición de radicales de poli(oxietileno) a la parte hidrófoba tiende a aumentar la solubilidad de la molécula en su totalidad para hacer el tensioactivo soluble en agua. El peso molecular de los polímeros de bloques varía desde 1.000 hasta 15.000 y el contenido de poli(óxido de etileno) puede comprender del 20 % al 80 % en peso. Preferiblemente, estos tensioactivos estarán en forma líquida y se encuentran disponibles tensioactivos satisfactorios en los grados L 62 y L 64.

Los tensioactivos alquilpolisacáridos, que pueden usarse en la presente composición, tienen un grupo hidrófobo que contiene desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 20 átomos de carbono, preferiblemente, desde aproximadamente 10 hasta aproximadamente 16 átomos de carbono, o desde aproximadamente 12 hasta aproximadamente 14 átomos de carbono, y un grupo hidrófilo polisacárido que contiene desde aproximadamente 1,5 hasta aproximadamente 10, o desde aproximadamente 1,5 hasta aproximadamente 4, o desde aproximadamente 1,6 hasta aproximadamente 2,7 unidades de sacáridos (p. ej., unidades de galactósido, glucósido, fructósido, glucósilo, fructósilo; y/o galactósilo). Pueden usarse mezclas de restos de sacáridos en tensioactivos de alquilpolisacáridos. La letra x indica el número de unidades de sacáridos en un tensioactivo alquilpolisacárido particular. Para una molécula particular de alquilpolisacárido x sólo puede asumir valores enteros. En cualquier muestra física de tensioactivos alquilpolisacáridos habrá en general moléculas que tengan diferentes valores de x. La muestra física puede caracterizarse por el valor medio de x y este valor medio puede asumir valores no enteros. En esta memoria descriptiva, tiene que entenderse que los valores de x son valores medios. El grupo hidrófobo (R) puede fijarse en las posiciones 2-, 3-, ó 4- mejor que en la posición 1 (dando, con ello, p. ej., un glucósilo o un galactósilo en lugar de un glucósido o un galactósido). Sin embargo, se prefiere la unión en la posición 1, es decir, glucósidos, galactósidos, fructósidos, etc. En una realización, las unidades adicionales de sacáridos se unen predominantemente a la posición 2 de las unidades de sacáridos anteriores. También puede tener lugar la fijación en las posiciones 3-, 4-, y 6- también pueden ocurrir. Opcionalmente y menos deseablemente, puede haber una cadena de polialcóxido que una el resto hidrófobo (R) y la cadena de polisacárido. El resto alcóxido preferido es el etóxido.

Típicos grupos hidrófobos incluyen grupos alquilo, saturados o insaturados, ramificados o sin ramificar, que contienen desde 8 a 20, o desde 10 a 18 átomos de carbono. En una realización, el grupo alquilo es un grupo alquilo saturado de cadena lineal. El grupo alquilo puede contener hasta 3 grupos hidroxi y/o la cadena de polialcóxido puede contener hasta 30, o menor que 10, restos alcóxido.

Adecuados alquilpolisacáridos incluyen pero no se limitan a decilo, dodecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, y octadecilo, di-, tri-, tetra-, penta-, y hexaglucósidos, galactósidos, lactósidos, fructósidos, fructósilos, lactósilos, glucósilos y/o galactósilos y mezclas de los mismos.

Los alquilmonosacáridos son relativamente menos solubles en agua que los polisacáridos de alquilo superior. Cuando se usan en mezcla con alquilpolisacáridos, los alquilmonosacáridos se solubilizan en cierto grado. El uso de alquilmonosacáridos en mezcla con alquilpolisacáridos es un modo preferido de llevar a cabo la invención. Mezclas adecuadas incluyen alquil, di-, tri-, tetra- y penta-glucósidos de nuez de coco y alquil, tetra-, penta- y hexa-glucósidos de sebo.

En una realización, los alquilpolisacáridos son alquilpoliglucósidos que tienen la fórmula

$$R^2O(C_nH_{2n}O)_r(Z)_x$$

en donde Z es un derivado de glucosa, R^2 es un grupo hidrófobo seleccionado de alquilo, alquilfenilo, hidroxialquilfenilo, y mezclas de los mismos en los que dichos grupos alquilo contienen de 10 a 18, o de 12 a 14 átomos de carbono; n es 2 ó 3, r es de 0 a 10; y x es de 1,5 a 8, o de 1,5 a 4, o de 1,6 a 2,7. Para preparar estos compuestos puede hacerse reaccionar un alcohol de cadena larga (R^2OH) con glucosa, en presencia de un

catalizador ácido para formar el glucósido deseado. Alternativamente, los alquilpoliglucósidos pueden ser preparados mediante un procedimiento en dos etapas en las que un alcohol de cadena corta (R_1OH) puede hacerse reaccionar con glucosa, en presencia de un catalizador ácido para formar el glucósido deseado. Alternativamente, los alquilpoliglucósidos pueden ser preparados mediante un procedimiento en dos etapas en el que un alcohol de cadena corta (C_{1-6}) se hace reaccionar con glucosa o un poliglucósido (x=2 a 4) para formar un alquilglucósido de cadena corta (x= 1 a 4) que puede alternativamente hacerse reaccionar con un alcohol de cadena más larga (R_2OH) para desplazar el alcohol de cadena corta y obtener el alquilpoliglucósido deseado. Si este procedimiento en dos etapas se usa, el contenido de alquilglucósido de cadena corta del material alquilpoliglucósido final debería ser menor que 50 %, preferiblemente, menor que 10 %, más preferiblemente, menor que aproximadamente 5 %, lo más preferiblemente 0 % del alquilpoliglucósido.

La cantidad de alcohol sin reaccionar (el contenido de alcohol graso libre) en el tensioactivo alquilpolisacárido deseado es generalmente menor que aproximadamente 2 %, o menor que aproximadamente 0,5 % en peso del alquilpolisacárido total. Para algunos usos es deseable tener un contenido de alquilmonosacárido menor que aproximadamente 10 %.

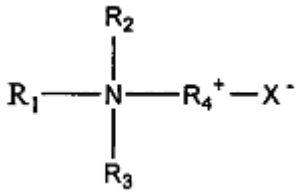
"Tensioactivo alquilpolisacárido" se entiende que representa tensioactivos derivados tanto de glucosa como de galactosa y tensioactivos alquilpolisacáridos. A lo largo de esta memoria descriptiva, "alquilpoliglucósido" se usa para que incluya alquilpoliglucósidos porque la estereoquímica del resto sacárido cambia durante la reacción de preparación.

En una realización, tensioactivo glucósido APG es glucósido APG 625 fabricado por Henkel Corporation de Ambler, PA. El APG25 es un alquilopoliglucósido no iónico caracterizado por la fórmula:

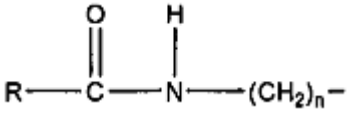
$$C_nH_{2n+1}O(C_6H_{10}O_5)_xH$$

en donde n=10 (2 %); n=122 (65 %); n=14 (21-28 %); n=16 (4-8 %) y n=18 (0,5 %) y x (grado de polimerización) = 1,6. El APG 625 tiene: un pH de 6 a 10 (10 % de APG 625 en agua destilada); un peso específico a 25 °C de 1,1 g/ml; una densidad a 25 °C de 1,09 g/l (9,1 lbs/gallon); un HLB calculado de 12,1 y una viscosidad Brookfield a 35 °C, 21 agujas, 5-10 rpm de 3.000 a 7.000 g/m·s (cps, centipoises).

El tensioactivo zwitteriónico puede ser cualquier tensioactivo zwitteriónico. En una realización, el tensioactivo zwitteriónico es una betaína soluble en agua que tiene la fórmula general



en donde X^-se selecciona de COO^- y SO_3^- y R_1 es un grupo alquilo que tiene 10 a aproximadamente 20 átomos de carbono, o 12 a 16 átomos de carbono, o el radical amido:



en donde R es un grupo alquilo que tiene aproximadamente 9 a 19 átomos de carbono y n es el número entero 1 a 4; R_2 y R_3 son cada uno grupos alquilo que tienen 1 a 3 carbonos y preferiblemente 1 carbono; R_4 es un grupo alquileno o hidroxialquileno que tiene de 1 a 4 átomos de carbono y opcionalmente un grupo hidroxilo. Típicas alquildimetilbetaínas incluyen pero no se limitan a decildimetilbetaína o acetato de 2-(N-decil-N,N-dimetil-amonio), cocodimetilbetaína o acetato de 2-(N-coco-N,N-dimetilamonio), miristildimetilbetaína, palmitildimetilbetaína, laurildimetilbetaína, cetildimetilbetaína, estearildimetilbetaína, etc. Las amidobetaínas, de forma similar, incluyen pero no se limitan a cocoamidoetilbetaína, cocoamidopropilbetaína y similares. Las amidosulfobetaínas incluyen pero no se limitan a cocoamidoetilsulfobetaína, cocoamidopropilsulfobetaína y similares. En una realización, la betaína es coco-(C_8-C_{18})-amidopropildimetilbetaína. Tres ejemplos de tensioactivos de betaína que pueden usarse son EMPIGEN® BS/CA de Albright y Wilson, REWOTERIC® AMB 13 y Goldschmidt Betaine L7.

La composición puede contener también disolventes o sales para modificar las propiedades de limpieza, estabilidad y reológicas de la composición.

Los disolventes pueden incluir cualquiera de los disolventes solubles en agua. Disolventes solubles en agua incluyen pero no se limitan a mono-, dihidroxi-, o poli-hidroxialkanoles C_{2-4} y/o un éter o diéter, como etanol, isopropanol, monobutiléter de dietilenglicol, metiléter de dipropilenglicol, monobutiléter de dipropilenglicol, n-butiléter de propilenglicol, propilenglicol y hexilenglicol y cumensulfonatos de metal alcalino, toluensulfonatos de metal alcalino, o xilensulfonatos de metal alcalino tal como cumensulfonato sódico y xilensulfonato sódico. En alguna realización, los disolventes incluyen etanol y monobutiléter de dietilenglicol, ambos de los cuales son miscibles con agua. La urea puede usarse opcionalmente a una concentración de 0,1 % a 7 % en peso.

Las sales pueden incluir cualquier sal deseable. Ejemplos de sales incluyen pero no se limitan a cloruro de sodio y sulfato de magnesio. La cantidad de sal debería ser controlada tal que la resistencia iónica de la composición no es tan aumentada que el agente de suspensión colapse.

Ingredientes opcionales adicionales pueden ser incluidos para proporcionar un efecto añadido o para hacer el producto más atractivo. Tales ingredientes incluyen pero no se limitan a perfumes, fragancias, agentes abrasivos, desinfectantes, limpiadores de radicales, lejías, agentes quelantes, agentes antibacterianos/preservantes, abrillantadores ópticos, hidrotropos, o combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, se pueden usar preservantes en la composición a una concentración desde 0 % en peso hasta 3 % en peso, más preferiblemente, desde 0,01 % en peso hasta 2,5 % en peso. Ejemplos de preservantes incluyen pero no se limitan a cloruro de benzalconio; cloruro de benzetonio, 5-bromo-5-nitro-1,3-dioxano; 2-bromo-2-nitropropan-1,3-diol; bromuro de alquiltrimetilamonio; N-(hidroximetil)-N-(1,3-dihidroximetil-2,5-dioxo-4-imidaxolidinil-N'-(hidroximetil)urea; 1-3-dimetilol-5,5-dimetilhidantoína; formaldehido; yodopropinilbutilcarbamato, butilparabeno; etilparabeno; metilparabeno; propilparabeno, mezcla de metilisotiazolinona/metilcloroisotiazolina en una relación 1:3 en peso; mezcla de fenoxietanol/butilparabeno/metilparabeno/propilparabeno; 2-fenoxietanol; tris-hidroxietil-hexahidrotriazina; metilisotiazolinona; 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona; 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano; cloruro de 1-(3-cloroalquilo)-3,5,7-triaza-azonia-adamantano; y benzoato de sodio.

En general, el agua está incluida en la composición. La cantidad de agua varía dependiendo de las cantidades de otros materiales añadidos a la composición.

Las composiciones pueden fabricarse por sencillos métodos de mezclado a partir de componentes fácilmente disponibles que, en el almacenamiento, no afecten desfavorablemente a toda la composición. El mezclado puede hacerse mediante cualquier mezclador que forme la composición. Ejemplos de mezcladores incluyen pero no se limitan a mezcladores estáticos y mezcladores en línea. Agentes solubilizantes tal como un bencensulfonato sustituido con alquilo C_1-C_3 tal como cumensulfonato sódico o xilensulfonato sódico y mezclas de los mismos pueden usarse a una concentración desde 0,05 % en peso hasta 10 % en peso para ayudar en la solubilización de los tensioactivos.

Transparencia del líquido

En ciertas realizaciones, la composición puede proporcionar una transparencia que proporciona al menos 15 % de transmitancia medida por el ensayo que se describe a continuación. En otras realizaciones, la transmitancia es >50 %, >90 %, o hasta el 100 %. La transmitancia se mide en la parte líquida. La transmitancia disminuye normalmente por la adición de materia colorante (pigmentos o tintes) a la fórmula. La adición de cualquier agente colorante a la parte líquida no debe disminuir la transmitancia por debajo del mínimo 15 % especificado. Es improbable que una composición coloreada tuviera una transmitancia del 100 %, aunque un color muy pálido en una composición detergente de gran transparencia puede alcanzar ese límite.

Color

En ciertas realizaciones, la parte líquida, el material suspendido, el envase, y la etiqueta pueden, cada uno de forma individual, estar coloreado o sin colorear mientras el material suspendido sea visualmente detectable por un observador. El color puede medirse mediante el sistema L* a* b* establecido por la Commission Internationale d'Eclairage (CIE) (véase, por ejemplo, McClelland, D., Macworld® Photoshop®4 Bible, IDG Books Worldwide, Inc. 1997, pág. 157-184.) El color puede medirse también mediante el sistema L*C*h° establecido también por la Commission Internationale d'Eclairage (CIE). Este sistema es muy comparable a cómo los sujetos humanos describen los colores, que representan los términos "luminosidad", "cromaticidad", y "tonalidad". L* se refiere a la luminosidad/oscuridad de un color. C*, cromaticidad, se refiere a la intensidad del color, por ejemplo cuán intensamente rojo es el rojo. Tonalidad, h°, se refiere a lo que las personas nos referimos generalmente con "color" - rojo, azul, verde, naranja y se da como un ángulo. A diferencia del sistema L*a*b* que funciona en un sistema estándar de coordenadas cartesianas, L*C*h° funciona en un sistema de coordenadas polares. Las diferencias de color que son significativas pueden ser especificadas por el sistema de tolerancias ΔECMC basadas en CIELCH y diseñado por el Color Measurement Committee de la Society of Dyers and Colourists en Gran Bretaña. Mediante

este sistema, puede verse que hay unas distancias mínimas entre los colores para los colores que se ven como diferentes, y estas diferencias varían con la tonalidad y la cromaticidad.

En una realización, se desea tener una tonalidad de la parte líqiuida o una tonalidad del envase que no sea complementaria de al menos una parte del material suspendido, es decir, que tenga una tonalidad de la parte líquida o una tonalidad del envase que no esté 180 grados alejado de la tonalidad de material suspendido en una rueda de color estándar, o cualquier color visualmente indistinguible del color en oposición. En otras realizaciones, la tonalidad de la parte líquida y/o la tonalidad del envase no es complementario con más del 50 %, más del 60 %, más del 70 %, más del 80 %, más del 90 %, más del 95 %, o con más del 99 % de la tonalidad de material suspendido. El color del material suspendido puede ser alterado al verlo a través de la parte líquida y del envase si el color de esos artículos no es completamente incoloro. Cuando se ven a través y rodeado por un color complementario, el color del material suspendido tiende a tener un dominante gris fuerte, en el que el brillo y el impacto del color del material suspendido es menor de lo que podía ser, lo que puede que no sea un efecto deseado. Si se usan múltiples colores en el material suspendido, la tonalidad de la parte líquida o la tonalidad del envase no deberían, preferiblemente, ser complementarias con cualquiera de los colores del material suspendido. Si la tonalidad de la parte líquida o de envase es complementaria con el color suspendido (color del material suspendido único o múltiple), entonces el color de la parte líquida o del envase debería tener la más baja cromaticidad posible. El aspecto del material suspendido tiene mayor impacto si la cromaticidad de la parte líquida o del envase es diferente de la cromaticidad del color del material suspendido.

En una realización, es desea que la intensidad visual, o cromaticidad, de los colores de la parte líquida y del envase están coordinados. La transmitancia global de la parte líquida y del envase se selecciona para permitir que el material suspendido sea visible. La transmitancia de la parte líquida y la del envase se deben a su transparencia y a su color. También es deseable proporcionar un contraste visual entre el material suspendido, la parte líquida y el envase. La cromaticidad de la parte líquida y del envase puede con ello escogerse para que sea diferente de la cromaticidad de al menos una parte del material suspendido. En otras realizaciones, la cromaticidad de la parte líquida y/o del envase son diferentes a partir de más del 50 %, más del 60 %, más del 70 %, más del 80 %, más del 90 %, más del 95 %, o más del 99 % de la cromaticidad del material suspendido. Esta diferenciación mediante cromaticidad puede usarse si la tonalidad del material suspendido se acerca a la tonalidad de la parte líquida o del envase de manera que el material suspendido sea visualmente detectable. La transparencia de la parte líquida y la transparencia del envase deberían maximizarse también tal que el máximo de iluminación pasa iluminando el material suspendido.

La cromaticidad y tonalidad de la parte líquida y las del envase pueden equipararse o ser diferentes dependiendo del efecto estético deseado. En una realización, las cromaticidades de la parte líquida y del envase pueden ser iguales mientras la transmitancia a través del envase y de la parte líquida cumpla los límites establecidos para transmitancia. En otra realización, la tonalidad del envase y la tonalidad de la parte líquida no deberían estar 180 grados alejadas entre sí en una rueda de color estándar o cualquier color que sea visualmente indistinguible del color en oposición.

Envase

La composición puede ser proporcionada en cualquier tipo de envase que sea compatible con la composición. Ejemplos no limitantes de envases se hacen de plástico o de vidrio. Por conveniencia para consumidor, puede escogerse el plástico. El plástico puede ser cualquier tipo de plástico. Ejemplos de plástico incluyen pero no se limitan a tereftalato de polietileno (PET), polietileno, polipropileno o poli(cloruro de vinilo). La botella de plástico, preferiblemente, no afecta demasiado al impacto visual de los materiales. Las propiedades del envase, tal como transparencia, brillo, color y forma pueden ser seleccionadas para proporcionar un efecto estético deseado.

En una realización, el envase tiene transparencia de al menos una transmitancia del 15 % medida por el ensayo de la transmitancia que se describe a continuación. En otra realización, la transmitancia es >50 %, y en otra realización la transmitancia es >90 % de transmitancia. La transmitancia puede ser de hasta el 100 %.

En una realización, la transmitancia combinada del envase y de la parte líquida es al menos del 15 %. En otras realizaciones, la transmitancia puede ser >50 %, >90 % o de hasta el 100 %. La transmitancia se mide a lo largo de un camino horizontal más largo desde la parte frontal del envase hasta la parte trasera del envase.

En una realización, el envase tiene un brillo desde 10 hasta 500 unidades de brillo medido a 60 grados según el ensayo que se describe a continuación. En otra realización, el brillo es desde 10 hasta 100 medido a 60 grados.

El envase puede tener cualquier color o sin colorear. El envase puede ser opaco, pero se prefiere que el envase sea transparente o translúcido. En una realización, el envase es transparente y no coloreado. En otra realización, el envase es transparente y coloreado. En una realización, la intensidad del color no es más de 20 unidades de cromaticidad medida por el ensayo que se describe a continuación.

El recipiente puede tener cualquier forma deseada. Los tipos de las formas incluyen pero no se limitan a redonda, triangular, cilíndrica, oval, asimétrica o de contorno (que tiene hombros y caderas definidos). En una realización, el envase tiene una forma como las dimensiones definidas de lado a lado, de adelante a atrás y de altura siguientes:

	Máx. mm	Mín. mm
De un lado al otro	250	30
De delante a atrás	160	30
Altura	350	60

En una realización, la mayor dimensión de lado a lado del envase es mayor que la mayor dimensión de delante a atrás del envase. En otra realización, la altura del envase es mayor que la mayor dimensión de adelante a atrás y la mayor dimensión de lado a lado del envase.

Etiqueta

La composición está pensada para ser distribuida a un consumidor en un recipiente con una etiqueta. La etiqueta identifica la marca, fabricante y tipo de producto, y puede incluir cualquier información de seguridad o reguladora, instrucciones de uso u otra información útil. En general, una amplia información debe estar contenida en una cantidad de espacio limitada. Las etiquetas pueden ser opacas, translúcidas (transparente), o que tenga una transmitancia entre opaca y transparente. En una realización, la etiqueta tiene una transparencia de al menos 15 % de transmitancia. En otras realizaciones, la transmitancia es >50 %, >90 %, o hasta del 100 % en áreas no cubiertas por la impresión. La impresión en la etiqueta puede diseñarse con el mismo nivel de transmitancia mientras la impresión puede leerse. En una realización, la transmitancia combinada de la etiqueta, el envase y la parte líquida es de al menos un 15 % en áreas no cubiertas por la impresión. En otras realizaciones, la transmitancia es >50 %, >90 %, o de hasta el 100 % en áreas no cubiertas por la impresión.

La etiqueta puede ser adherida al envase por cualquier método deseado. Los ejemplos incluyen pero no se limitan a una permanente, despegue, o despegue que deja una residual pero más pequeña parte de la etiqueta global. La etiqueta puede ser texturizada, pueden contener cualquier gráfico deseado que incluye un holograma, efectos 3D, reflexión de la luz o impresión plana.

Cierre

La composición puede ser distribuida untara el consumidor en un envase con un cierre para impedir pérdidas y evaporación, y esto puede ser una ayuda en la dispensación. Cualquier tipo de cierre puede usarse con el envase que permita la dispensación de la composición. Los ejemplos de cierres incluyen pero no se limitan a los tipos de empujar y soltar, de cubierta abatible, de válvula o de bomba. Estos permiten una fácil dispensación. Estos tipos pueden proporcionar un caudal de al menos 1 ml/s (medido mediante un volumen dispensado a lo largo del tiempo). El diámetro de la apertura del cierre puede ajustarse como se dese para la viscosidad del producto.

La transmitancia se refiere a la cantidad de luz que puede ser transmitida a través de un objeto como una fracción de la luz incidente. Cuanto mayor es la longitud del camino óptico, más se atenúa la intensidad de luz detectable en el lado opuesto a la luz incidente. La transmitancia puede ser medida usando un instrumento Shimadzu UV-160U según las instrucciones del fabricante. Una muestra que va a ser medida se coloca en una cubeta de 1 cm y se coloca en su lugar en el instrumento. La longitud de onda de luz usada es de 720 nm. La transmitancia se lee directamente del instrumento en forma de % de transmitancia.

El brillo de la superficie se mide usando un medidor de brillo Gardner Micro TRI siguiendo las instrucciones dadas para hacer funcionar el instrumento a 60°. Para superficies transparentes o translúcidas, se coloca un soporte negro que no refleje bajo la muestra de manera que la luz transmitida no contribuya a la medida del brillo.

Los siguientes ejemplos ilustran las composiciones de la invención. A menos que se especifique de otra manera, todos los porcentajes están en peso. La abreviatura IA se refiere a la cantidad total de ingrediente activo del tensioactivo o tensioactivos. Las composiciones puestas como ejemplo son sólo ilustrativas y no limitan el alcance de la invención.

Las medidas de luminosidad, cromaticidad y ángulo de tonalidad se hacen con un espectrofotómetro de esfera X-Rite SP60 con apertura de 4 mm. Para líquidos transparentes o traslúcidos, el instrumento se coloca en su base equipado con un soporte para una celda Stama rectangular de vidrio de 10 mm para colorímetro . La celda Starna está equipada con la muestra, la tapa colocada en la parte superior y la celda colocada en el soporte. El espectrofotómetro de esfera es activado para iniciar la medida. Aunque este método no da los mismos resultados que las medidas de transmisión de color, las medidas son correctas en relación con otras medidas hechas con este método de manera que pueden hacerse las comparaciones de cromaticidad, ángulo de tonalidad y luminosidad. Por

tanto, para medir muestras sólidas (tal como materiales de envasado) se corta una muestra del material para adaptarse a la celda Starna y la medida se hace de la misma forma después de colocar la muestra en la celda. Las medidas se hacen bajo condiciones del observador a 10° y luz fluorescente. Opcionalmente, otras fuentes de luz, tal como la luz incandescente o luz solar, pueden usarse si se desea optimizar la visualización de la composición bajo esas fuentes de luz. Para medidas estandarizadas, se usa iluminación fluorescente.

Los siguientes ejemplos ilustran las composiciones de la invención. A menor que se especifique de otra manera, todos los porcentajes están en peso. La abreviatura IA se refiere a la cantidad total de ingrediente activo de tensioactivo o tensioactivos). Las composiciones puestas como ejemplo son sólo ilustrativas y no limitan el alcance de la invención.

Las composiciones pueden ser preparadas mezclando los ingredientes. En una realización, el orden de adición al agua es: agente de suspensión, tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros y otros ingredientes. En algún momento, el polímero CARBOPOL® AQUA 30 y los agentes de suspensión similares son neutralizados hasta un pH desde aproximadamente 6,3 hasta aproximadamente 6,5. El óxido de amina en la composición es ligeramente básico y pude ayudar a neutralizar el polímero. Si después de añadir el tensioactivo, el pH es mayor que 6,5, entonces se ajusta con un ácido (como HCl ó H_2SO_4). Si el pH es inferior, se ajusta con una base (como NaOH o trietanolamina).

En los siguientes ejemplos, la referencia a NaAEOS 2EO se refiere a la sal sódica del alquiletoxisulfato de C_{12}-C_{13}, con un promedio de 2 unidades de OE, y la referencia a NH_4AEOS 1.3EO se refiere a la sal amónica del alquiletoxisulfato C_{12}-C_{15}, con un promedio de 1,3 unidades OE.

Los siguientes ejemplos (de los que el Ejemplo 1 no está conforme con la presente invención) se elaboraron mezclando los ingredientes.

	Ejemplo 1 (20 % IA)	Ejemplo 2 (20 % IA)	Ejemplo 3 (34 % IA)
Polímero CARBOPOL® Aqua 30	2,6	2,6	2,6
Na AEOS 2EO	8	0	0
Óxido de laurilmiristildimetilamina	12	3.75	6.4
Alquilbencensulfonato sódico lineal (NaLAS)	0	2	3.5
Alquilbencensulfonato magnésico lineal (MgLAS)	0	6.25	10.6
NH_4 AEOS 1.3EO	0	8	13,5
Perfume	0,5	0,5	0,5
Preservante	0,1	0,1	0,1
Agua ~	QS (lo necesario)	QS	QS
pH	6,85	6,3	Demasiado espeso

En la composición del Ejemplo 1, se retiró un 5 % de agua y se reemplazó con un 5 % en peso (cantidad real) de los siguientes materiales: polisorbato 20 (TWEEN®20), copolímero de bloques de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) POLOXAMER® 124 que tiene la fórmula $(OE)_x(OP)_y(OE)_z$ con x=z=11 e y=21, polietilenglicol 55 (PEG-55), glicerina, dietilenglicol, trirricinoleato de polioxietilenglicerol CREMOPHOR®, GLUCAM® P-10 un propilenglicoléter de metilglucosa con 10 unidades de poli(óxido de propileno), alcoxilados PLURIOL® E300 basado en óxido de etileno y óxido de propileno, cumensulfonato sódico(SCS), xilensulfonato sódico (SXS), y GLUCAM® P-20 propilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de propileno). Las curvas de viscosidad (Pa·s) frente a esfuerzo de cizalla (Pa) obtenidas para estas composiciones se muestran en la Figura 1.

A partir de estos resultados, las composiciones de GLUCAM® P-10 y P-20 se seleccionaron para estudios de envejecimiento. Se prepararon muestras de estas composiciones y se añadieron perlas de polietileno. Las muestras fueron envejecidas durante 12 semanas a 4, 25, 35 y 45 °C. Después de las 12 semanas todas las muestras permanecieron estables.

Parece que los materiales que contenían cadenas de propilenglicol eran más eficaces que los materiales que contenían cadenas de óxido de etileno terminadas en una función alcohol.

En la composición del Ejemplo 2, se retiró un 5 % en peso de agua y se reemplazó con un 5 % en peso (real) de los siguientes materiales: propilenglicoléter de metilglucosa con 10 unidades de poli(óxido de propileno) GLUCAM® P-10, xilensulfonato sódico (SXS), copolímero de bloques de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno

POLOXAMER® 124 que tiene la fórmula $(OE)_x(OP)_y(OE)_z$ con x=z=11 e y=21, y dietilenglicol. Las curvas de viscosidad (Pa·s) frente a esfuerzo de cizalla (Pa) obtenidas para estas composiciones se muestran en la Figura2.

Basada en datos reológicos, la viscosidad aparente a 20 s^{-1} para ambos sistemas tensioactivos se estimó usando el siguiente procedimiento. El ensayo se llevó a cabo en un reómetro RHEOMETRICS® AR 550 (TA Instruments), usando una geometría de cono y placa en acero inoxidable con un diámetro de 40 mm con un ángulo del cono de 2 grados, equipado con una trampa para disolvente para evitar la evaporación durante el ensayo. La temperatura se fija a 25 °C. Después de ser cargada, la muestra se deja en reposo durante 30 segundos. Después se somete a una rampa de velocidad de cizalla lineal de 0 a 100 segundos recíprocos (s^{-1}) en 1 minuto (curva "hacia arriba"). Esta velocidad de cizalla se mantiene durante 1 minuto ("retención de pico"), después la velocidad de cizalla es disminuida hasta 0 conforme con una rampa lineal en 1 minuto (curva "hacia abajo"). La viscosidad aparente se mide a una velocidad de cizalla de 20 s^{-1} en la curva "hacia abajo".

Composición	Nivel de GLUCAM® P-10 (%)	Viscosidad a 20 s^{-1} (Pa·s)
Ejemplo 2	0	> 10
Ejemplo 2bis	5	1,6
Ejemplo 1	0	> 10
Ejemplo 1bis	5	4,0

El tiempo de dispersión de estas composiciones se midió mediante el siguiente ensayo de dispersión.

Composición	Nivel de GLUCAM® P-10	Tiempo medio de dispersión (min/g)
Ejemplo 2	0	> 10
Ejemplo 2bis	5	2:26
Ejemplo 1	0	>10
Ejemplo Ibis	5	3:53

Las siguientes composiciones (en desacuerdo con la presente invención) se hicieron mezclando los ingredientes.

	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6
NaAEOS 2EO	8	8	8
Óxido de laurilmiristildimetilamina	12	12	12
POLOXAMER® 124/PLURONIC® L44	4,25	3,2	5,5
Adipato de diisopropilo	3	4	0
Polímero CARBOPOL® Aqua SF1	2,59	2,2	0
Polímero ACULYN® 38	0	0	2,5
Transparencia	Transparente	Transparente	Transparente
Tiempo de dispersión (min:s, minutos:segundos)	7:15	5:19	3:07
Viscosidad a 0,5 Pa (Pa·s)	5.000	2.000	1.150
Viscosidad a 100 Pa (Pa·s)	5,0	3,1	2,45

Las curvas de viscosidad (Pa·s) frente a esfuerzo de cizalla para estas composiciones se muestran en la Figura 3. A partir de los resultados, puede verse que cuanto menor es la viscosidad de la composición, más corto es el tiempo de dispersión.

También se estudió el efecto de varios polipropilenglicoles sobre la viscosidad de la parte líquida. Los siguientes ejemplos contienen PPG 1000 y PPG 2000, en los que el número se refiere al peso molecular. Se prepararon mezclando los ingredientes. Los Ejemplos 7 y 8 no son conformes con la presente invención.

	Ejemplo 7	Ejemplo 8
NH_4AEOS 1.3 EO	8	8
NaLAS	2	2
MgLAS	6,25	6,25
Óxido de lauril miristildimetilamina (LMDO)	3,75	3,75

	Ejemplo 7	Ejemplo 8
Polímero CARBOPOL® Aqua 30	2,6	2,6
PPG 1000	5	0
PPG 2000	0	5 %
Agua	Q.S.	Q.S.

Se examinó la eficacia de varios agentes de control de la viscosidad en composiciones exentas de agente de suspensión. En el Ejemplo 9 siguiente (que no está de acuerdo con la presente invención), la fórmula se preparó mezclando los ingredientes y usando diferentes agentes de control de la viscosidad hasta un nivel de 4 % en peso de cada uno. Los agentes de control de la viscosidad usados en este ejemplo fueron cumensulfonato sódico (SCS), alcohol isopropílico (IPA), POLOXAMER® 124 (PLURONIC® L44), POLOXAMER® L35, POLOXAMER® L31, GLUCAM® P-20, GLUCAM® P-10, GLUCAM® E-20 y GLUCAM® E-10.

	Ejemplo 9
Laurilsulfato sódico (SLS)	6 %
Óxido de laurilmiristildimetilamina (LMDO)	14 %
Adipato de diisopropilo (DIPA)	3.5 %
Agente de control de la viscosidad	4 %
Agua	QS.

Un gráfico de la viscosidad de cada una de las composiciones del Ejemplo 9 se muestra en la Figura 4. Aunque los GLUCAM® E-20 y E-10 que contenían óxido de etileno reducían la viscosidad, los materiales que contenían óxido de propileno (los materiales POLOXAMER® y los GLUCAM® P-20 y P-10) eran más eficaces en reducir la viscosidad. Este experimento demuestra el muy sorprendente efecto beneficioso de PPG sobre la reducción de la viscosidad bajo una velocidad de cizalla de 100 s^{-1}.

En los Ejemplos 10 a 14 (en desacuerdo con la presente invención), se preparó una composición con 19 % tensioactivo que era óxido de laurilmiristildimetilamina70/30 (13,3 %)/laurilsulfato sódico (5,7 %) y adipato de diisopropilo 3,5 % (Ejemplo 10). La viscosidad de esta composición sin ningún agente de control de la viscosidad era 1,08 Pa·s. Esta composición muestra un comportamiento casi newtoniano. A la composición se añaden polipropilenglicoles de diferentes pesos moleculares a un nivel del 2 % y a un nivel del 4 %. Los pesos moleculares de los PPG ensayados eran 425 (Ejemplo 11), 725 (Ejemplo 12), 1000 (Ejemplo 13) y 2000 (Ejemplo 14). El efecto sobre la viscosidad del sistema se muestra en la Figura 5. Sin estar limitado por la teoría, se plantea la teoría de que en el lado de la curva con menor peso molecular el efecto en la viscosidad se debe a un efecto entrópico relacionado con el número de moléculas. Para el mismo peso molecular, el menor peso molecular daría más moléculas. Para pesos moleculares superiores, se plantea la teoría de que el polímero está cerca de las condiciones theta (θ), y ya no puede desplegarse en la fase acuosa, de manera que migre hacia la empalizada de micelas sobre las que se adsorbe. Esta adsorción da como resultado una reducción de las fuerzas de fricción entre micelas, lo que reduce la viscosidad.

En la composición correspondiente al Ejemplo 10, los agentes de control de la viscosidad se añadieron a varios niveles para determinar el efecto sobre la viscosidad. Los agentes de control de la viscosidad usados fueron polipropilenglicol 2000MW (de peso molecular 2000) (Ejemplo 15), monobutiléter de dietilenglicol (DEGMBE) (Ejemplo 16), POLOXAMER® 124 (PLURONIC® L44) (Ejemplo 17) y GLUCAM® P-10 (Ejemplo 18). Los resultados se muestran en la Figura 6.

Las composiciones listadas en las siguientes tablas fueron envejecidas en jarras de vidrio a cuatro temperaturas: 4 °C, 25 °C, 35 °C y 43 °C durante 3 meses usando diferente material suspendido listado en la siguiente tabla. Cada muestra era estable (el material suspendido permanecía suspendido) a cada una de las cuatro temperaturas durante tres meses.

	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo Ibis
NaAEOS 2EO	8	8	8
Óxido de laurilmiristildimetilamina	12	12	12
POLOXAMER® 124/PLURONIC® L44	4,25	3,2	0
GLUCAM® P10	0	0	5
Adipato de diisopropilo	3	4	0

	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo Ibis
CARBOPOL® Aqua 30	0	0	2.6
CARBOPOL®Aqua SF1	2,59	2,2	0
Resultados de la estabilidad física			
Manteca de karité encapsulada en perlas (coacervados de gelatina-agar) de Hall Crest-ISP 1250 μm	Estable 3 meses	Estable 3 meses	No ensayado
Partículas de hueso de albaricoque - Alban Muller - 500-600 μm	Estable 3 meses	Estable 3 meses	Estable 3 meses
Lipo Scrub LDB 315 (perlas de polietileno de LipoChemicals)	No ensayado	No ensayado	Estable 3 meses
Una mezcla 50/50 de polietileno azul-verde - 500 μm y polietileno blanco - 200-300 μm	Estable 3 meses	Estable 3 meses	No ensayado

También se estudió el efecto de varios agentes de control de la viscosidad sobre la viscosidad de la parte líquida de varias composiciones que no contienen ninguna sal de magnesio. En el Ejemplo 19, no hay sal de magnesio en la composición base. Los agentes de control de la viscosidad ensayados en el ejemplo 19 fueron PEG-55 (Ejemplo 21), Dietilenglicol (Ejemplo 22), POLOXAMER® 124 (Ejemplo 23), SXS (Ejemplo 24) y GLUCAM® P-10 (Ejemplo 25). Fueron preparados mezclando los ingredientes. La curva de viscosidad (Pa.s) frente a esfuerzo de cizalla (Pa) para el Ejemplo 19 y los agentes de control de la viscosidad se muestran en la Figura 7.

	Ejemplo 19 sin agente de control de la viscosidad	Ejemplo 19 con agente de control de la viscosidad
NH_4AEOS 1.3EO	8	8
NaLAS	8,25	8,25
MgLAS	0	0
Óxido de laurilmiristildimetilamina (LMDO)	3,75	3,75
Polímero CARBOPOL® Aqua 30	2,6	2,6
Agente de control de la viscosidad	0	5
Agua	Q.S.	Q.S.

Entre los polietilenglicoles ensayados, PPG 400 era eficaz para cualquiera de los sistemas tensioactivos. Las siguientes composiciones (en desacuerdo con la presente invención) se hicieron mezclando los ingredientes. La curva de viscosidad (Pa.s) frente a esfuerzo de cizalla (Pa) para estas composiciones se muestra en la Figura 8.

	Ejemplo 26	Ejemplo 27	Ejemplo 28
NH_4AEOS 1.3EO	11,2	0	0
NaLAS	2,8	0	0
MgLAS	8,75	0	0
NaAEOS 2EO	0	8	8
Óxido de laurilmiristildimetilamina (LMDO)	5,25	12	12
Adipato de diisopropilo	0	0	3
Polímero CARBOPOL® Aqua 30	2,4	2,4	2,4
PPG 400	2,5	5	5
Agua	Q.S.	Q.S.	Q.S.

REIVINDICACIONES

1.- Una composición que comprende una parte líquida que comprende

a) al menos 10 % en peso de la composición de una combinación de tensioactivos, en donde al menos un tensioactivo comprende un tensioactivo sulfonato de alquilbenceno,

b) 0,01 a 10 % en peso de la composición de al menos un agente de suspensión que comprende un polímero acrílico, y

c) 0,01 a 10 % en peso de la composición de al menos un agente de control de la viscosidad seleccionado del grupo que consiste en un copolímero de bloques de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) que tiene la fórmula $(OE)_x(OP)_y(OE)_z$ con x=11±3, z=11±3 e y=21±5, propilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de óxido de polipropileno, etilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de etileno), y etilenglicoléter de metilglucosa con 10 unidades de poli(óxido de etileno);

en donde la composición tienen una viscosidad aparente bajo un esfuerzo de cizalla de 0,5 Pa de al menos aproximadamente 1.000 Pa·s, y la composición tiene una viscosidad aparente bajo un esfuerzo de cizalla de 100 Pa menor que aproximadamente 10 Pa·s.

2.- La composición de la reivindicación 1, en donde la composición tiene una viscosidad menor que aproximadamente 10 Pa·s medida en un Viscosímetro RVT Brookfield que usa una aguja 2 a 20 rpm a 25 ºC.

3.- La composición de la reivindicación 1, que comprende además material suspendido.

4.- La composición de la reivindicación 1, en donde el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende copolímero de bloques de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) que tiene la fórmula $(OE)_x(OP)_y(OE)_z$ con x=11±3, z=11±3 e y=21±5.

5.- La composición de la reivindicación 1, en donde el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende propilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de propileno).

6.- La composición de la reivindicación 1, en donde el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende etilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de propileno).

7.- La composición de la reivindicación 1, en donde el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende etilenglicoléter de metilglucosa con 10 unidades de poli(óxido de etileno).

8.- La composición de la reivindicación 1, en donde la combinación de tensioactivos comprende adicionales tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos y tensioactivos anfóteros.

9.- La composición de la reivindicación 1, en donde el tensioactivo de alquilbencensulfonato contiene 9 a 18 átomos de carbono en un grupo alquilo en una cadena lineal o ramificada.

10.- La composición de la reivindicación 1, en donde el tensioactivo de alquilbencensulfonato es la sal de sodio, de potasio, de amonio o de etanolamonio de un alquilo(C_8-C_{16}) lineal-bencensulfonato.

11.- La composición de la reivindicación 8, en donde el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende copolímero de bloques de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) que tiene la fórmula $(OE)_x(OP)_y(OE)_z$ con x=11±3, z=11±3 e y=21±5.

12.- La composición de la reivindicación 8, en donde el agente de suspensión comprende un polímero de ácido acrílico y el agente de control de la viscosidad comprende propilenglicoléter de metilglucosa con 20 unidades de poli(óxido de propileno).

13.- Un método de fabricar la composición de la reivindicación 1, que comprende mezclar la combinación de tensioactivos, al menos un agente de suspensión y al menos un agente de control de la viscosidad.

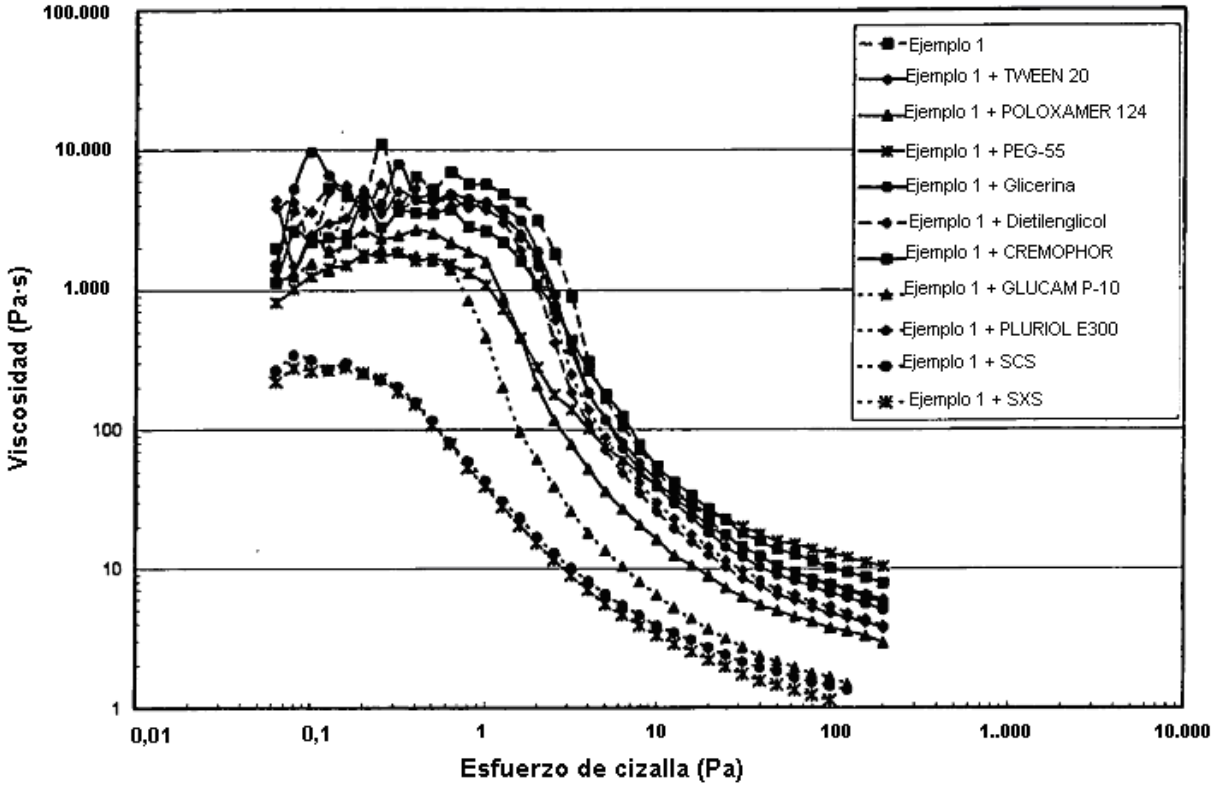


FIGURA 1

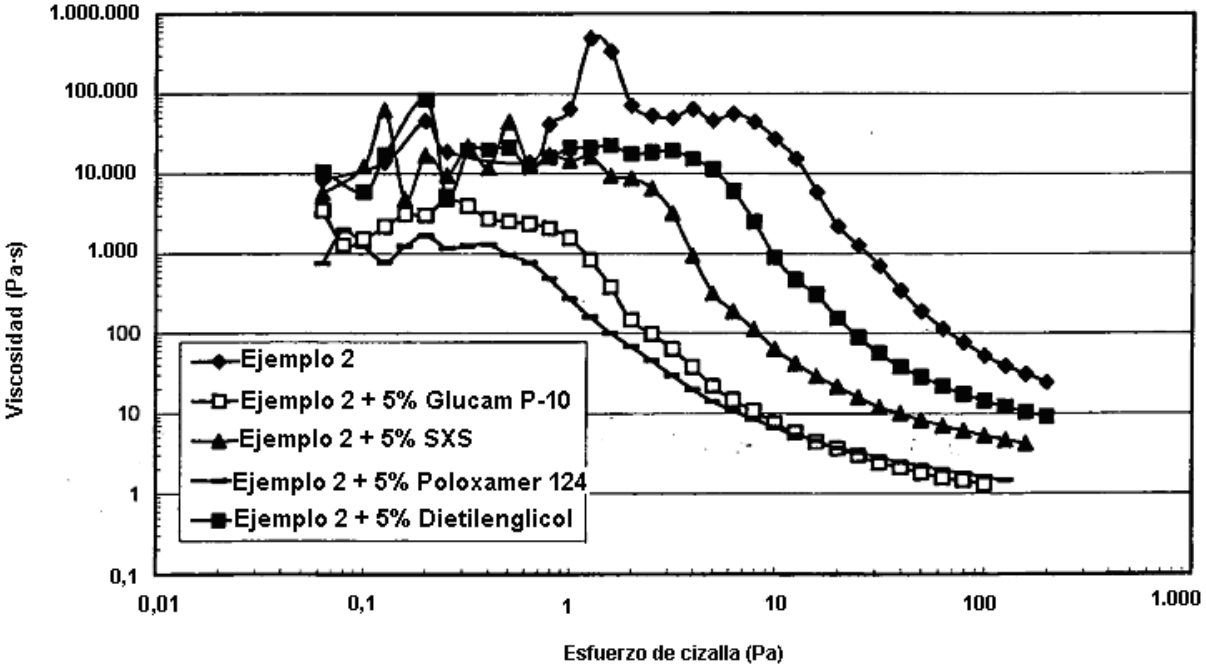


FIGURA 2

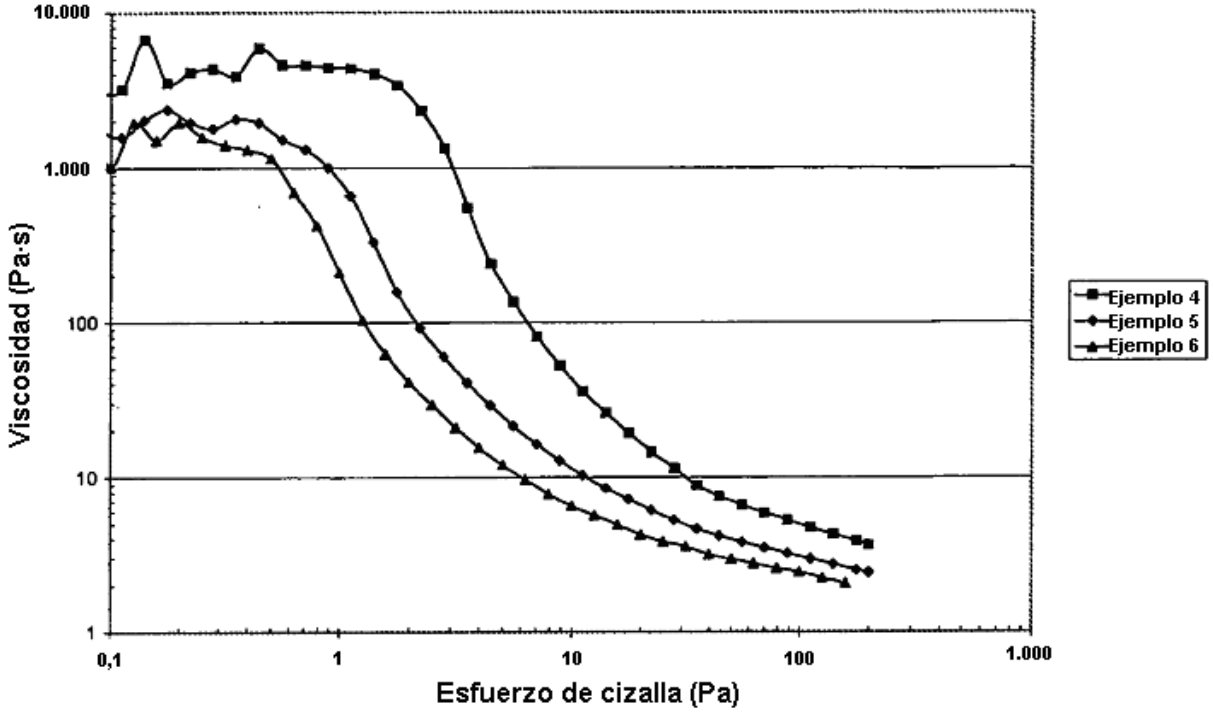


FIGURA 3

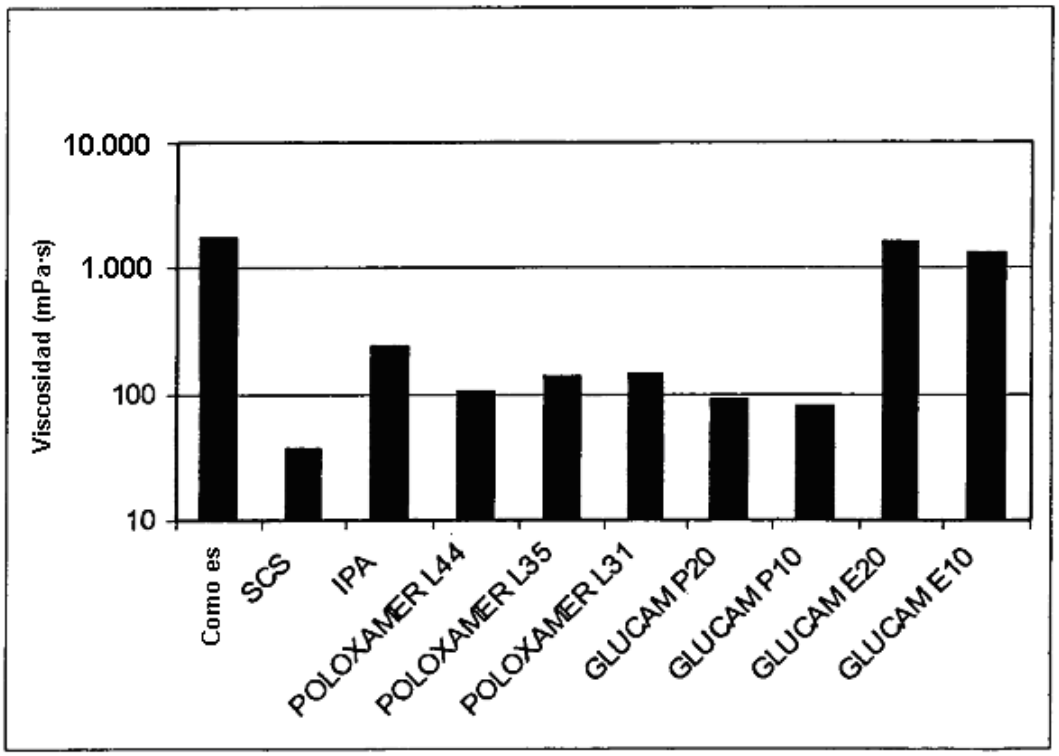


FIGURA 4

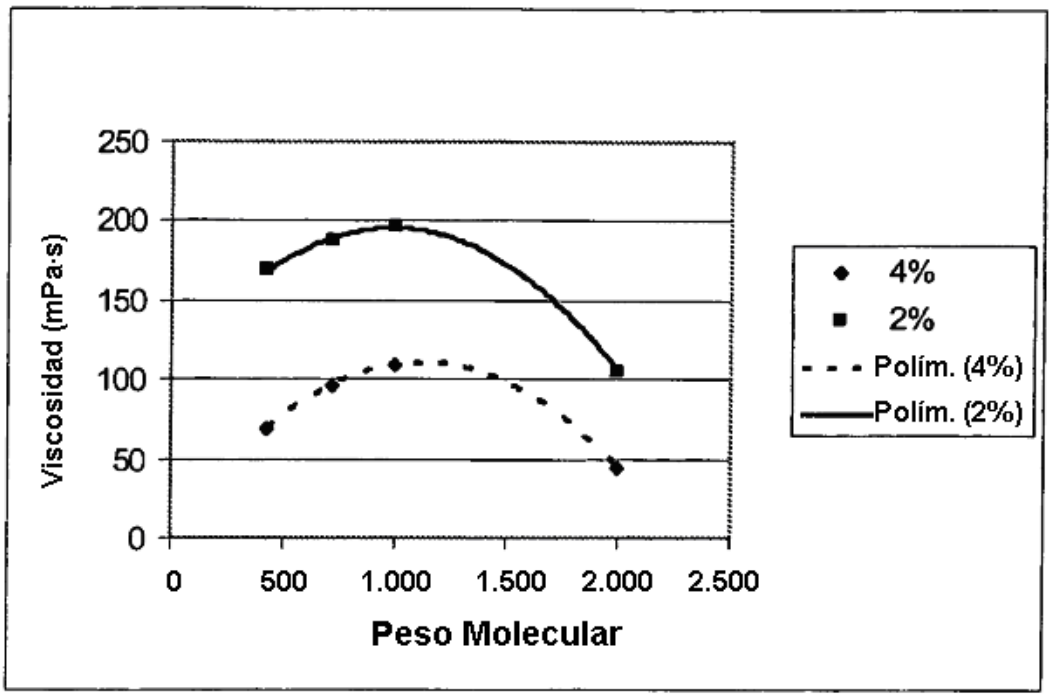


FIGURA 5

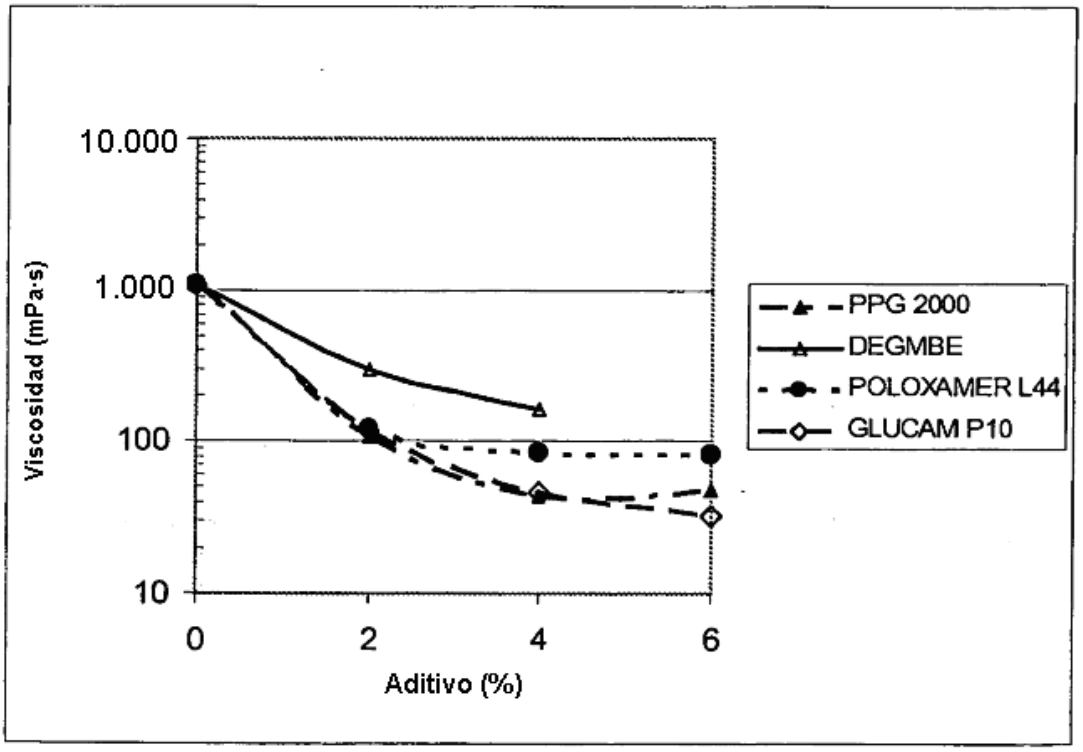


FIGURA 6

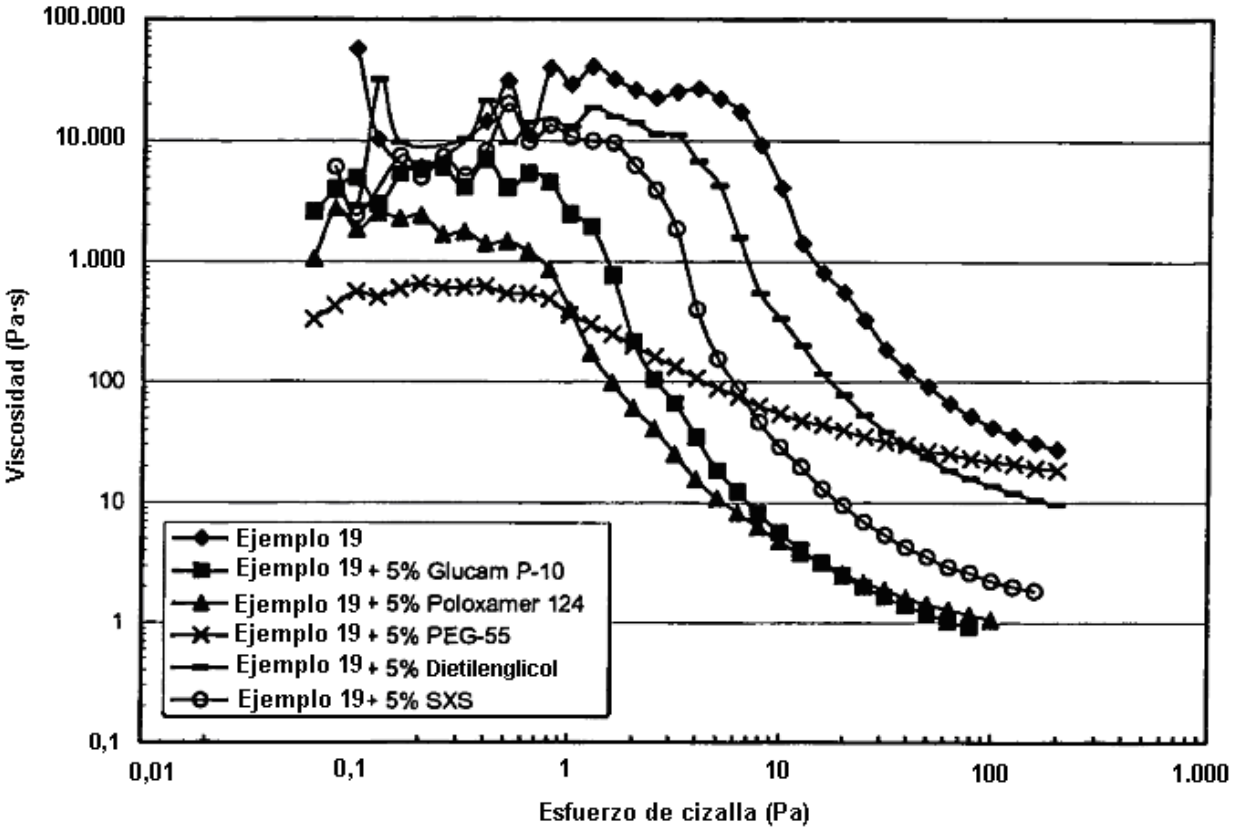


FIGURA 7

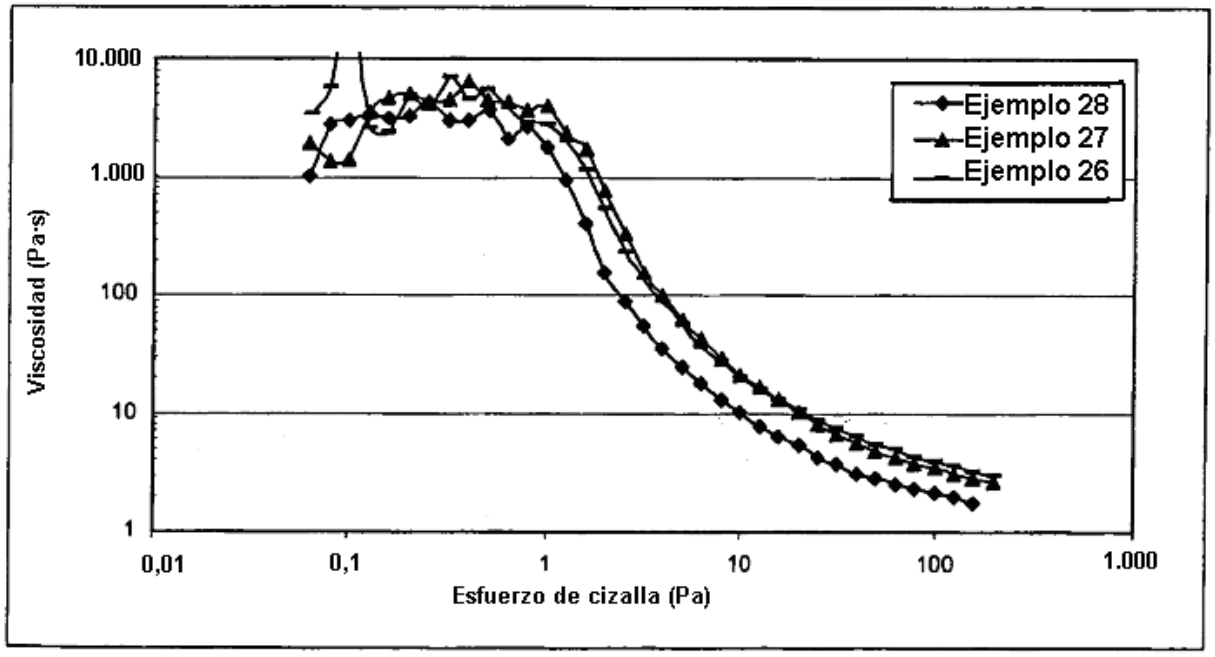


FIGURA 8