



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 266 767**

⑤1 Int. Cl.:
C11D 1/66 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03447018 .7**

⑧6 Fecha de presentación : **28.01.2003**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1445302**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2004**

⑤4 Título: **Composiciones detergentes.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

⑦3 Titular/es: **ECOVER N.V.**
Schottegatweg Oost 18
Curaçao, AN

⑦2 Inventor/es: **Develter, Dirk;**
Renkin, Mark y
Jacobs, Ilse

⑦4 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Composiciones detergentes.

5 La presente invención se refiere a composiciones detergentes que comprenden al menos un biotensioactivo glicolípido y al menos uno no glicolípido.

10 El uso de biotensioactivos glicolípidos en los detergentes es conocido del estado técnico. Los biotensioactivos glicolípidos incluyen ramnolípidos, soforolípidos, lípidos de glucosa, celobiosa y trehalosa, así como modificaciones bio-(químicas) de los mismos. Los biotensioactivos glicolípidos se pueden producir mediante cultivo microbiano, lo cual tiene como ventaja que pueden obtenerse a partir de materias primas renovables y que probablemente son biodegradables después del uso.

15 De la patente EP-B-0.499.434 se conoce una composición detergente para la limpieza de tejidos, platos y superficies domésticas, que contiene (1) un tensioactivo de fase micelar, concretamente un biotensioactivo glicolípido, y (2) un tensioactivo de fase laminar, que es un tensioactivo no glicolípido o un biotensioactivo glicolípido. Conforme a la patente EP-B-0.499.434 el biotensioactivo micelar glicolípido produce un aumento sinérgico en la detergencia de la suciedad oleosa/ grasienta, al emplearlo en combinación con un tensioactivo de fase laminar.

20 Los tensioactivos de fase micelar y laminar se pueden distinguir por el comportamiento de una solución acuosa al 1% en peso en agua desmineralizada, a pH 7,0 y a 25°C. Una solución tensioactiva que lleva fases laminares dispersas muestra texturas birrefringentes cuando se examina con un microscopio óptico de polarización, pero un tensioactivo micelar no. Por regla general, un tensioactivo de fase micelar proporcionará una solución transparente cuando esté a una concentración de 1% en peso en agua desmineralizada a pH 7,0 y a 25°C, aunque la presencia de pequeñas cantidades de impurezas puede disminuir la transparencia. Un tensioactivo de fase laminar dará siempre una disolución turbia cuando esté a una concentración de 1% en peso en agua desmineralizada a pH 7,0 y a 25°C.

25 La patente US-A-5,417,879 revela una composición detergente adecuada para lavar tejidos. La composición detergente comprende un biotensioactivo soforolípido y un tensioactivo de fase laminar que es un tensioactivo no glicolípido o bien un biotensioactivo glicolípido.

30 De la patente US-A-5,520,839 se conoce una composición detergente adecuada para lavar tejidos. La composición detergente lleva un biotensioactivo soforolípido y un tensioactivo de fase laminar, no glicolípido.

35 Sin embargo los no iónicos etoxilados - que constituyen la amplia mayoría de los tensioactivos laminares no glicolípidos del estado técnico previo, usados en las composiciones detergentes descritas en las solicitudes de patente arriba citadas - tienen el inconveniente de que, al utilizarlos en una composición detergente para la limpieza de superficies domésticas, causan un agrietamiento por tensión indeseable en el policarbonato y en otras superficies plásticas, y tienden a ser difícilmente enjuagables. Además tienen la desventaja de producir demasiada espumación de la composición detergente y, por lo tanto, dificultan el funcionamiento mecánico de la máquina lavadora.

40 De la patente DE-196.00.743 se conoce una composición detergente para el lavado manual de platos, que comprende un tensioactivo glicolípido y otro no glicolípido. La combinación de un biotensioactivo glicolípido con un tensioactivo no glicolípido muestra un incremento sinérgico en el rendimiento de enjuague, dispersión y espumación de la composición detergente. Sin embargo la patente DE-196.00.743 no especifica en qué fase (laminar o micelar) se encuentra el biotensioactivo glicolípido o el biotensioactivo no glicolípido en la composición detergente.

45 La presente invención tiene por objeto proporcionar una composición detergente alternativa que sea adecuada para usar como limpiador para superficies duras, pero también para las lavanderías.

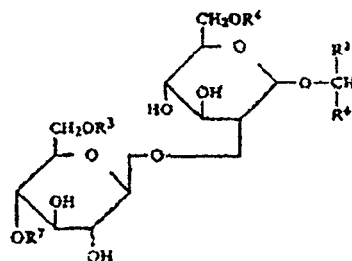
50 Esto se consigue con las características técnicas de la parte descriptiva de la primera reivindicación.

55 En la presente invención se ha encontrado sorprendentemente que, combinando al menos un biotensioactivo glicolípido que se halle en la fase micelar y al menos un tensioactivo no glicolípido que también se halle en la fase micelar, se logra un aumento sinérgico de la detergencia. Asimismo se ha observado que la espumación de las composiciones detergentes de la presente invención se puede mantener baja, haciendo que sean adecuadas como limpiadores de superficies duras, pero suficiente para que resulten apropiadas como composición para las lavanderías. Además de ello, su toxicidad acuática es baja y su capacidad de reposición es completa. Se entiende que tiene lugar un aumento sinérgico de la detergencia cuando la combinación del biotensioactivo glicolípido con el tensioactivo no glicolípido, ambos en fase micelar, produce una mejor detergencia en comparación con solo el tensioactivo no glicolípido o glicolípido en fase micelar, siendo igual la cantidad total de tensioactivo.

60 Además en la presente invención se puede prescindir del uso de no iónicos etoxilados, que constituyen la amplia mayoría de los tensioactivos laminares no glicolípidos del estado técnico previo. Ello representa una ventaja, porque estos no iónicos etoxilados causan un agrietamiento por tensión indeseable en el policarbonato y en otras superficies plásticas, y tienden a ser difícilmente enjuagables, con lo cual resultan menos apropiados para la limpieza multituos y obligan a tomar medidas adicionales en las aplicaciones de lavandería, como la necesidad de añadir antiespumantes.

Por consiguiente las composiciones detergentes según la presente invención que llevan una combinación de un biotensioactivo glicolípido y un tensioactivo no glicolípido, ambos en fase micelar, son una buena alternativa biodegradable a la composición detergente conocida del estado técnico que lleva un tensioactivo glicolípido micelar y un tensioactivo no glicolípido laminar.

Preferiblemente, el biotensioactivo glicolípido de fase micelar para usar en la composición detergente de la presente invención es un biotensioactivo soforolípido de fase micelar según la fórmula (I) o una sal del biotensioactivo soforolípido de la fórmula (I),



(I)

donde

- R^3 y R^4 , independientemente entre sí, son H o un grupo acetilo;

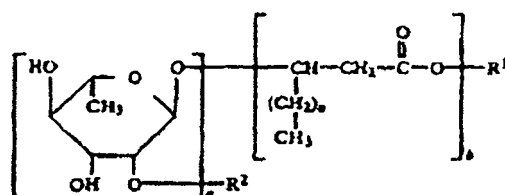
- R^5 es H o un grupo hidrocarbonado, saturado o insaturado, hidroxilado o no hidroxilado, de 1 a 9 átomos de carbono;

- R^6 es el grupo R^8 -CO- R^9 o el grupo R^8 — $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C} \\ | \\ \text{R}^{10} \end{array}$ — CH_3 ,

en que R^8 es un grupo hidrocarbonado lineal o ramificado, saturado o insaturado, hidroxilado o no hidroxilado, de 1 a 20 átomos de carbono, el número total de átomos de carbono en los grupos R^5 y R^8 no es superior a 20; R^9 es CH_3 o OH o una sal catiónica del mismo, o bien un éster $\text{O}(\text{CH}_2)_m\text{CH}_3$ del mismo, siendo m un número entero entre 0 y 3, o un anillo de lactona formado con R^7 ; R^{10} es H o OH;

- R^7 ; es H o un anillo de lactona formado con R^9 ;

o bien un biotensioactivo ramnolípido de fase micelar según la fórmula (II):



(II)

donde a y b, independientemente entre sí, son 1 o 2, n es un número entero de 4 hasta 10, R^1 es H o un catión, con preferencia H, R^2 es H o el grupo



con preferencia H, m es un número entero de 4 a 10, y m y n pueden ser iguales o distintos; o una combinación del biotensioactivo soforolípido de fase micelar y del biotensioactivo ramnolípido de fase micelar. Los cationes comúnmente usados son metal alcalino, amonio y alcanolamina.

Los soforolípidos de fase micelar se prefieren para la limpieza de superficies duras, porque tienen un efecto veloz y sustancialmente completo de rotura de la espuma. El efecto rompedor de espuma de los soforolípidos se ha observado

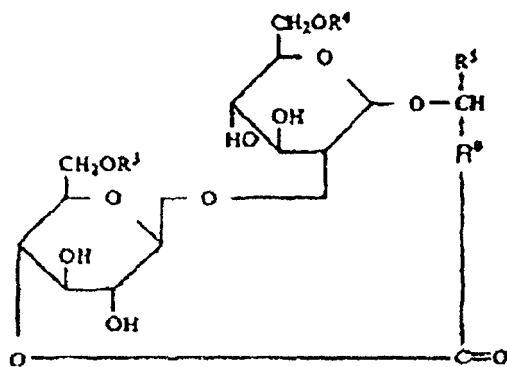
tanto en agua fría como caliente, con lo cual las composiciones detergentes de la presente invención resultan adecuadas, tanto para la limpieza de superficies duras como para las aplicaciones de lavandería. La combinación de soforolípidos de fase micelar con un tensioactivo no glicolípido en fase micelar permite la rápida espumación inicial al diluir el producto y también el control subsiguiente de la espuma. Esto es ventajoso, porque la presencia de una espuma instantánea inicial garantiza al consumidor que el producto es realmente eficaz. El subsiguiente control de la espuma permite limitar la mera espumación del tensioactivo, que se considera una desventaja en la limpieza de superficies duras, pues para aplicaciones domésticas normales las espumas de destrucción lenta aumentan el tiempo necesario para enjuagarla.

Los ramnolípidos de fase micelar se prefieren para las aplicaciones de lavandería, porque permiten la formación de espuma hasta un cierto grado, deseado aunque limitado. Demasiada espuma dificultaría el funcionamiento mecánico de la máquina lavadora y por tanto no es deseable. Además, gracias a este efecto inhibitor de la espuma por parte de los glicolípidos en fase micelar, se puede prescindir de los agentes controladores de espuma, tales como aceite de silicona, parafina o jabón, habituales en las composiciones de lavado. Ello es una ventaja, porque estos agentes controladores de espuma tienen un efecto negativo en la eficacia de los limpiadores de superficies duras o de los detergentes de lavandería, y algunos son poco compatibles con el medio ambiente. Además, a las concentraciones empleadas en las composiciones de lavandería, la detergencia total de los ramnolípidos en fase micelar es mejor que la de los soforolípidos y, por lo tanto, aún resultan más apropiados para las aplicaciones de lavandería.

Ese requisito de baja espumación para los tensioactivos de los limpiadores de superficie duras y las composiciones de lavandería contrasta claramente con los líquidos de lavado manual para vajillas revelados en la patente DE-196.000.743, los cuales están basados en tensioactivos fuertemente espumantes y se ensayan en el laboratorio, tomando como criterio la espuma residual y favoreciendo por tanto los tensioactivos que producen una espuma muy estable.

Sin pretender limitarse a ello, los inventores opinan que el efecto de rotura rápida y total de la espuma por parte de los soforolípidos en fase micelar se debe a la fijación de los iones del agua dura, como el calcio, al grupo carboxilo de soforolípidos con ácido libre. Lo confirma el hecho de que en agua blanda con reducida concentración de iones calcio los soforolípidos de fase micelar tienen un menor efecto rompedor de la espuma.

El biotensioactivo soforolípido de fase micelar corresponde preferentemente a la fórmula (III):



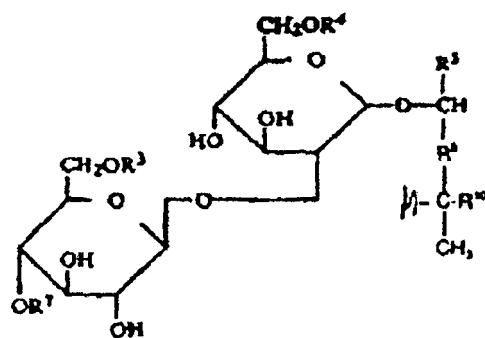
(III)

donde R^3 , R^4 , R^5 y R^6 son como se ha definido anteriormente y al menos uno de los radicales R^3 y R^4 es un grupo acetilo. El soforolípido definido arriba es el que resulta más eficaz.

En otra forma de ejecución preferida el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo soforolípido y R^5 es un grupo metilo.

En otra forma de ejecución también preferida el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo soforolípido, en que R^6 es el grupo R^8 -CO- R^9 y el número total de átomos de carbono de R^5 y R^8 varía de 6 hasta 20, estando R^5 , R^6 , R^8 y R^9 definidos como en la fórmula (I). Con mayor preferencia R^5 es CH_3 y R^8 es una cadena hidrocarbonada lineal insaturada de 13 - 15 átomos de carbono (correspondiente a un número total de 16 - 18 átomos de carbono entre R^5 y R^8) o una cadena hidrocarbonada lineal saturada de 6 - 9 átomos de carbono (correspondiente a un número total de 9 - 12 átomos de carbono entre R^5 y R^8).

Preferiblemente, el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo soforolípido correspondiente a la fórmula



(IV)

Preferentemente, en la fórmula (IV) R^5 es CH_3 , R^{10} es H y R^8 es una cadena hidrocarbonada lineal saturada de 8 - 10 átomos de carbono.

En otra forma de ejecución igualmente preferida el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo ramnolípido y n es 6.

En otra forma de ejecución igualmente preferida el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo ramnolípido y b es 2.

El tensioactivo no glicolípido de fase micelar para uso en la composición detergente de la presente invención no es crítico para la invención y puede escogerse del grupo constituido por los tensioactivos catiónicos, aniónicos, no iónicos o anfóteros, o una combinación de los mismos.

Son ejemplos típicos de tensioactivos de fase micelar aniónica las sales de metal alcalino, de amonio o de alcanolamina de las siguientes sustancias: ácidos grasos C12-18, alcohol graso C8-18 sulfatado, como los alcoholes grasos C12-14 o C12-18 sulfatados, o sulfatos de alcoholes grasos C12-15 etoxilados (1-3 EO), sulfonato de alfa-olefina C14-16, sulfonato de alcano secundario C14-17, éster metílico de sulfo-ácido graso C12-18, sulfonato de alquilbenzeno C10-13 lineal, laureth-13 carboxilato, sulfato de monoglicérido de coco, ... Por ejemplo, un sulfato de alcohol graso con cadenas alquilo C12-14, como por ejemplo el lauril sulfato sódico, es apropiado para usar en la composición detergente de la presente invención, tanto en los limpiadores de superficies duras como en las composiciones líquidas de lavandería. El jabón sódico de ácidos grasos mixtos y sulfato de alcohol graso C12-18 puede emplearse en composiciones detergentes sólidas según la presente invención para lavanderías, mientras que el jabón potásico de ácidos grasos mixtos se puede emplear en composiciones detergentes líquidas según la presente invención para lavanderías.

Ejemplos típicos de tensioactivos no iónicos adecuados de fase micelar son aquellos que poseen un valor HLB (balance hidrófilo - lipófilo) de al menos 12, por ejemplo alqu(en)il-oligoglucósidos, C6-16-alqu(en)ilpoliglucósidos ("APG"), como p.ej. C8-14 o C8-10-alquilpoliglucósidos, C12-14-alquilgluco-samidas, laurato de sacarosa, ésteres de glicerina con ácidos grasos, cocoato de glycereth (de 6-17 EO), óxido de cocamina, algunos alcoholes grasos etoxilados de distribución estrecha, ésteres metílicos de colza etoxilados (10-15 EO) tales como el éster metílico de colza etoxilado (10 EO), alcoholes grasos C9-11 etoxilados (5 EO) o C12-15 etoxilados (6-7 EO) de distribución ancha tales como alcohol graso C12-14 etoxilado con 7 moles de óxido de etileno, o ciertos alcoholes grasos alcoxilados, ...

Los APG's C6-14 solo forman una fase birrefringente en condiciones casi secas, a una concentración aproximada del 80% en peso para APG C8 y del 60% en peso para APG C12-14, pero no a una concentración del 1% en peso (Nickel, Förster y von Rybinski, 1996). A concentraciones bajas y a temperatura ambiente no forman una fase birrefringente y presentan el aspecto de una disolución transparente. Como la definición de tensioactivos de fase micelar es que proporcionan soluciones transparentes cuando se encuentran a una concentración del 1% en peso en agua desmineralizada a pH 7,0 y 25°C, los APG's adecuados para usar en las composiciones detergentes según la presente invención deben considerarse tensioactivos no glicolípidos de fase micelar.

Como tensioactivos anfóteros de fase micelar son típicamente adecuados por ejemplo la C12-14 alquildimetilbetaína, la C12-14 alquilamidopropilbetaína, ...

La relación ponderal del biotensioactivo glicolípido de fase micelar respecto al tensioactivo no glicolípido de fase micelar en la composición detergente de la presente invención se puede variar dentro de amplios márgenes y se escoge preferentemente de tal manera, que dé una mejor detergencia que la proporcionada mediante el biotensioactivo glicolípido de fase micelar o el tensioactivo no glicolípido de fase micelar por separado. Esta relación ponderal, que

proporciona una detergencia incrementada sinérgicamente, se adaptará en general a la aplicación específica de la composición detergente y al tensioactivo auxiliar añadido a la composición detergente.

En una forma de ejecución preferida, la relación ponderal del biotensioactivo glicolípido de fase micelar al tensioactivo no glicolípido de fase micelar, en la composición detergente de la presente invención, está comprendida dentro del intervalo de 1:7 hasta 10:1.

Cuando el biotensioactivo glicolípido de fase micelar en la composición detergente según la presente invención es un ramnolípido de fase micelar, la relación ponderal del biotensioactivo glicolípido ramnolípido de fase micelar al tensioactivo no glicolípido de fase micelar está comprendida con preferencia dentro del intervalo de 1:7 hasta 2:1, con mayor preferencia de 1,25:1 hasta 1:1,25.

Si el biotensioactivo glicolípido de fase micelar en la composición detergente de la presente invención es un soforolípido de fase micelar, la relación ponderal del biotensioactivo glicolípido soforolípido de fase micelar al tensioactivo no glicolípido de fase micelar estará comprendida preferiblemente dentro del intervalo de 1:2 hasta 10:1 cuando la composición detergente se utiliza para aplicaciones concentradas (tales como una crema limpiadora, un quitamanchas de bola), de 1:4 hasta 4:1, preferiblemente 2:1, cuando la composición detergente se utiliza para la limpieza de superficies duras en general. Un ejemplo típico de esto último es un limpiador multiuso apropiado para usar sin diluir con una esponja o bien diluido con agua del grifo.

Por ejemplo, en una composición detergente - destinada a ser empleada en limpiadores de amplio uso para superficies duras - que contiene un alquilpoliglucósido como tensioactivo micelar no glicolípido y el biotensioactivo glicolípido soforolípido de fase micelar, la relación ponderal del biotensioactivo soforolípido respecto al alquilpoliglucósido estará comprendida principalmente en el intervalo de 1:4 hasta 4:1, sobre todo de 1:2 hasta 2:1. En una composición detergente para lavandería que contenga un ramnolípido de fase micelar, la relación ponderal del biotensioactivo ramnolípido respecto al tensioactivo micelar no glicolípido estará comprendida principalmente en el intervalo de 1:3 hasta 3:1. En una composición de limpieza multiuso, la relación ponderal de un biotensioactivo ramnolípido respecto al tensioactivo micelar no glicolípido estará comprendida generalmente en el intervalo de 1:1 hasta 1:7, sobre todo de 1,25:1 hasta 1:1,25.

También se prefiere que la cantidad de biotensioactivo glicolípido de fase micelar en la composición detergente de la presente invención sea como mínimo del 0,05% y como máximo del 5,0% en peso respecto al peso total de la composición. Estas concentraciones corresponden en el producto práctico a concentraciones entre 0,05 y 50 g/l, según la aplicación del producto y el factor de dilución al usarlo. Cuando se emplea en los limpiadores de superficies duras, el biotensioactivo glicolípido de fase micelar se encuentra generalmente a una concentración del 0,05 hasta el 3% en peso, mientras que en composiciones detergentes de lavandería, el biotensioactivo glicolípido de fase micelar estará generalmente a una concentración aproximada del 2 hasta el 5,0% en peso respecto al peso total de la composición.

La cantidad total conjunta de biotensioactivo glicolípido de fase micelar y de tensioactivo no glicolípido de fase micelar variará casi siempre entre 0,3-30% en peso respecto al peso total de la composición, dependiendo del uso.

La presente invención también se refiere a una composición detergente para la limpieza de superficies duras, que comprende cierta cantidad de la composición detergente anteriormente definida.

La presente invención también se refiere a una composición detergente para lavandería, que contiene cierta cantidad de la composición detergente anteriormente definida.

Las composiciones de lavandería están concebidas para abarcar productos de lavado regular y lavado compacto de gran rendimiento, de ropa delicada, lana, coladas especiales (por ejemplo tejanos, vestidos negros, ...), quitamanchas, sprays quitamanchas, suavizantes de tejidos y aditivos potenciadores del rendimiento de lavado o productos especiales. Los limpiadores para superficies duras incluyen productos multiusos, cremas limpiadoras, limpiacristales (para ventanas), limpiadores de suelos y paredes, limpiadores para cuartos de baño, limpiadores antimoho, y limpiadores para sanitarios, cocinas, hornos, quemadores de vitrocerámica y microondas, y también productos abrillantadores.

En la práctica la composición detergente de la presente invención se puede usar en cualquier forma apropiada, incluyendo polvos, barras, pastillas, líquidos, sprays y pastas. Las composiciones detergentes líquidas pueden ser acuosas o no acuosas.

La presente invención se ilustra detalladamente en las figuras, en la descripción de las figuras y en los ejemplos.

La figura 1 muestra la detergencia general (valor Y) de distintas composiciones detergentes de la presente invención, que son adecuadas para lavandería y que corresponden a diferentes relaciones en peso de una mezcla de biotensioactivos ramnolípidos (RL) de fase micelar respecto a la sal sódica del sulfato de alcohol graso C12-14 (SLS), como tensioactivo no glicolípido de fase micelar.

La figura 2 muestra la eficacia limpiadora en superficies duras (R_z) de una forma diluida (1/100, cuadrados) o concentrada (1/10, rombos) de distintas composiciones detergentes según la presente invención, apropiadas para emplear como limpiador de superficies duras. Cada punto corresponde a diferentes relaciones ponderales del biotensioactivo

soforolípido (SL) de fase micelar respecto al alquilpoliglucósido (APG650), como tensioactivo no glicolípido de fase micelar.

El soforolípido de fase micelar utilizado es una mezcla de soforolípidos de fase micelar que tienen distintas longitudes de cadena. Más del 90% es un soforolípido, en el cual el R^6 de la fórmula (I) es el grupo R^8 -CO- R^9 , donde el número total de átomos de carbono de $R^5 + R^8$ es 18 y R^6 es una cadena hidrocarbonada insaturada. El 10% restante comprende, entre otros, soforolípidos en los cuales el R^6 de la fórmula (I) es el grupo R^8 -CO- R^9 , donde el número total de átomos de carbono de $R^5 + R^8$ es 18 y R^6 es una cadena hidrocarbonada saturada; soforolípidos en los cuales el R^6 de la fórmula (I) es el grupo R^8 -CO- R^9 , donde el número total de átomos de carbono de $R^5 + R^8$ es 16 y R^6 es una cadena hidrocarbonada saturada o insaturada.

La detergencia general y la eficacia de la limpieza de superficies duras se determinan midiendo respectivamente el valor cromático triestímulo Y (luminosidad) estándar, en el caso de los tejidos, o el valor de reflexión difusa azul R_z en caso de superficies duras. Estos valores colorimétricos se determinan midiendo la reflectancia de un rayo de luz dirigido sobre el sustrato que hay que limpiar.

La limpieza experimental se realizó según el ensayo del “IPP (Institut für Putz und Pflegemittel)” [Instituto de productos de limpieza y conservación] (Kiewert, 1981). Se ensaya una forma concentrada (“1/10”, 0,5%) o bien diluida (“1/100”, 0,05%) de la solución de detergente. Cada vez se ensucian dos tiras de PVC (A y B) con una capa formada por una mezcla de negro de humo y aceite mineral de 150μ de espesor. La mezcla se deja secar al aire durante 60 a 90 minutos y después las tiras se fijan en un aparato Gardner (Washability Model 1721, Braive Instruments). Luego se aplican 10 ml de la solución de detergente (la concentrada o la diluida) sobre una esponja y 10 ml más directamente sobre las tiras de PVC. A continuación se hace mover la esponja hacia atrás y hacia delante sobre las tiras de PVC un número determinado de veces (10). Después de enjuagar las tiras de PVC bajo el chorro de agua del grifo se midió la reflectancia de cada tira de PVC con un reflectómetro Superchroma y se promedió para ambas tiras de PVC.

En la figura 1 se puede observar una sinergia entre la mezcla biotensioactiva ramnolípida de fase micelar (RL) y la sal sódica del sulfato de alcohol graso C12-14 (SLS) - como tensioactivo no glicolípido de fase micelar - en la composición detergente para lavandería de la presente invención. Por ejemplo, la composición detergente con una relación ponderal SLS/RL de 5:1 tiene mayor detergencia que la composición con una relación 3:3 (con igual cantidad total de tensioactivo en ambas composiciones detergentes). En otras palabras, se nota un incremento sinérgico de la detergencia general. Como puede observarse en la figura 1 la interacción entre el ramnolípido de fase micelar y el SLS alcanza el máximo a un 3% en peso de ramnolípido.

En la figura 2 se puede observar que, para aplicaciones concentradas, la cantidad de soforolípidos de fase micelar (SL) en la composición detergente de la presente invención, que contiene una combinación de APG650 de fase micelar y SL, determina el rendimiento de limpieza de superficies duras. En aplicaciones diluidas, la merma de rendimiento de los soforolípidos queda compensada por la presencia de APG650. Así pues una composición detergente que solo lleva soforolípidos (6:0) muestra un buen rendimiento en las aplicaciones concentradas (como también se ha demostrado en el estado técnico previo), pero inferior en las aplicaciones diluidas, lo cual ocurre con más frecuencia en la limpieza doméstica. Sin embargo, tal como puede verse en la figura 2, las composiciones detergentes según la presente invención en que los soforolípidos van combinados con APG650 (3:3-4:2) están pensadas para un producto de mejor rendimiento, tanto en las aplicaciones concentradas como en las diluidas.

A. Composiciones detergentes que contienen ramnolípidos

Ejemplo comparativo A

En el ejemplo comparativo A (ver tabla 1 más abajo) se probó una composición detergente que llevaba 8% en peso de RL (25% de materia activa “MA”) y 3% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase laminar Nio3 (100% MA), en forma diluida (0,05% en peso de la composición detergente), para determinar su rendimiento como limpiador de superficies duras. Este tensioactivo laminar se usa corrientemente en productos europeos de lavandería y limpieza.

La eficacia limpiadora de superficies duras se determinó midiendo el valor R_z según el ensayo IPP arriba descrito.

Ejemplos 1-2

En el ejemplo 1 se probó una composición detergente que llevaba 10% en peso de RL (25% de “MA”) y 8,33% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase micelar FAS12 (30% MA), en forma diluida (0,05% en peso de la composición detergente) para determinar su rendimiento como limpiador de superficies duras.

El ejemplo 2 se realizó de manera similar al ejemplo 1, utilizando una composición detergente que contenía 8% en peso de RL (25% “MA”) y 5% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase micelar APG650 (50-55% MA).

La eficacia limpiadora de superficies duras se determina midiendo el valor R_z según el ensayo IPP arriba descrito.

ES 2 266 767 T3

TABLA 1

	Ejemplo comparativo A	Ejemplo 1	Ejemplo 2
% de RL	8	10	8
% de Nio3	3		
% de APG650			5
% de FAS12		8,33	
R _z valor A	11,69	11,04	11,44
R _z valor B	9,62	10,82	7,53
R _z valor promedio	10,7 ± 1,1	10,9 ± 1,1	9,5 ± 1,1

RL: JBR425, mezcla de ramnolípidos, 25% de MA (Jeneil)

Nio3: Marlipal 2430, alcohol graso C12-14 etoxilado con 3 moles de óxido de etileno, 100% de MA (Sasol)

APG650: Glucopon 650, alquilpoliglicósido C8-14, dp 1,5, 50-55% de MA (Cognis)

FAS12: Neopon LS/LF, sal sódica del sulfato de alcohol graso C12-14, 30% de MA (Ifrachem)

Las cantidades de los tensioactivos - cada uno con un contenido distinto de materia activa - se ajustaron de manera que las composiciones detergentes de los ejemplos 1-2 y del ejemplo comparativo A tuvieran la misma cantidad total de materia activa (MA), es decir, de tensioactivo eficaz. Se puede calcular que dicha cantidad total de tensioactivo eficaz es del 5% en peso.

La tabla 1 demuestra que en una aplicación diluida las composiciones detergentes de la presente invención y la composición detergente del ejemplo comparativo A dan un rendimiento comparable como limpiadores de superficies duras. Hay que tener en cuenta que los intervalos de tolerancia se obtuvieron de un modelo Anova en un ensayo más extenso, del cual se extrajo la tabla 1.

Ejemplo comparativo B

En el ejemplo comparativo B (ver tabla 2 más abajo) se probó una composición detergente que llevaba 8% en peso de RL (25% de MA) y 3% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase laminar Nio3 (100% de MA), en forma concentrada (0,5% en peso de la composición detergente), para determinar su rendimiento como limpiador de superficies duras.

La eficacia limpiadora de superficies duras se determinó midiendo el valor R_z según el ensayo IPP arriba descrito.

Ejemplo 3

En el ejemplo 3 se probó una composición detergente que contenía 8% en peso de RL (25% de MA) y 5% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase micelar APG650 (50-55% MA), en forma concentrada (0,5% en peso de la composición detergente), para determinar su eficacia como limpiador de superficies duras.

La eficacia limpiadora de superficies duras se determinó midiendo el valor R_z según el ensayo IPP arriba descrito.

Las composiciones detergentes del ejemplo 3 y del ejemplo comparativo B llevan la misma cantidad total de materia activa (MA), siendo la cantidad total de tensioactivo eficaz aproximadamente igual al 5% en peso.

La siguiente tabla 2 indica que en una aplicación concentrada el rendimiento limpiador de superficies duras de la composición detergente de la presente invención es superior al de la composición detergente del ejemplo comparativo B. Hay que tener en cuenta que los intervalos de tolerancia se obtuvieron de un modelo Anova en un ensayo más extenso, del cual se extrajo la tabla 2.

ES 2 266 767 T3

TABLA 2

	Ejemplo 3	Ejemplo comparativo B
% de RL	8	8
% de Nio3		3
% de APG650	5	
% de FAS12		
R _z valor A	15,79	15,53
R _z valor B	21,03	11,81
R _z valor promedio	18,4 ± 1,1	13,7 ± 1,1

RL: JBR425, mezcla de ramnolípidos, 25% de MA (Jeneil)

Nio3: Marlipal 2430, alcohol graso C12-14 etoxilado con 3 moles de óxido de etileno, 100% de MA (Sasol)

APG650: Glucopon 650, alquilpoliglicósido C8-14, dp 1,5, 50-55% de MA (Cognis)

FAS12: Neopon LS/LF, sal sódica del sulfato de alcohol graso C12-14, 30% de MA (Ifrachem)

Ejemplos comparativos C-D

En el ejemplo comparativo C (ver tabla 3 más abajo) se ensayó, en forma concentrada, una composición detergente que llevaba una combinación de RL (25% de MA) y del tensioactivo no glicolípido de fase laminar Nio3 (100% de MA), para determinar su eficacia como limpiador de ventanas, sin dejar rayas y manteniendo el brillo.

El ejemplo comparativo D se realizó de modo similar al ejemplo comparativo C, utilizando una composición detergente que llevaba los tensioactivos no glicolípidos de fase micelar APG215 (62-65% de MA) y FAS12 (30% de MA), sin presencia de un glicolípido de fase micelar.

La eficacia limpiadora de ventanas, sin dejar rayas y con mantenimiento del brillo, se midió determinando la retención del brillo en losetas de cerámica negra. La retención de brillo se expresa como el cociente entre el brillo después de la limpieza y el brillo inicial. El brillo tras la limpieza se midió después de pulir losetas de cerámica negra 10 veces con papel de rollo sobre el cual se habían aplicado 0,2 ml de la composición detergente. Después de secar durante 5 minutos a temperatura ambiente se midió el brillo posterior a la limpieza con un aparato "Super 3 Gloss" bajo ángulo de 20°C.

Ejemplo 4

En el ejemplo 4 se probó en forma concentrada una composición detergente que contenía una combinación de RL (25% de MA) y de los tensioactivos no glicolípidos de fase micelar APG215 (62-65% de MA) y FAS12 (30% de MA), para determinar su eficacia como limpiador de ventanas, sin dejar rayas y manteniendo el brillo.

La eficacia limpiadora de ventanas, sin dejar rayas y con mantenimiento del brillo, se midió del modo anteriormente descrito.

TABLA 3

	Ejemplo 4	Ejemplo comparativo C	Ejemplo comparativo D
Etanol	10	10	10
RL (25%)	0,2	0,3	0
FAS12 (30%)	0,2	0	0,37
APG215 (65%)	0,4	0	0,4
Nio3 (100%)	0	0,29	0
Agua	89,2	89,41	89,23

ES 2 266 767 T3

TABLA 3 (continuación)

5		Ejemplo 4	Ejemplo comparativo C	Ejemplo comparativo D
	Brillo inicial (promedio)	95,48	95,33	94,93
	Brillo tras la limpieza (promedio)	93,93	85,98	93,75
10	Retención de brillo (promedio)	98,38	90,19	98,76

APG215: Glucopon 215 CS UP, alquilpoliglicósido C8-10, dp 1,6, 62-65% de MA (Cognis)

RL: JBR425, mezcla de ramnolípidos, 25% de MA (Jeneil)

FAS12: Neopon LS/LF, sal sódica del sulfato de alcohol graso C12-14, 30% de MA (Ifrachem)

15 Nio3: Marlipal 2430, alcohol graso C12-14 etoxilado con 3 moles de óxido de etileno, 100% de MA (Sasol)

20 Las composiciones detergentes del ejemplo 4 y de los ejemplos comparativos C-D tienen el mismo contenido total de materia activa (MA), siendo la cantidad total de tensioactivo eficaz aproximadamente igual a 0,36% en peso.

25 La tabla 3 indica que la retención del brillo por parte de la composición detergente del ejemplo 4 es superior a la del ejemplo comparativo C y además tiene las ventajas medio-ambientales de su origen totalmente vegetal, baja toxicidad acuática y mejor biodegradabilidad. Al parecer, la combinación del tensioactivo no glicolípido de fase laminar Nio3 con el ramnolípido de fase micelar en la composición detergente del ejemplo comparativo C deja un residuo inaceptable en la superficie.

30 La tabla 3 también indica que la retención de brillo de la composición detergente del ejemplo 4, conforme con la presente invención, es comparable a la de la composición detergente del ejemplo comparativo D, que no contiene tensioactivo glicolípido de fase micelar. En otras palabras, en la composición detergente del ejemplo comparativo D, una parte del tensioactivo de fase micelar FAS12 se puede sustituir por el ramnolípido de fase micelar de la composición detergente del ejemplo 4, sin pérdida de brillo y con la ventaja ecológica de una menor toxicidad acuática.

Ejemplo comparativo E

35 En el ejemplo comparativo E (ver tabla 4 más abajo) se ensayó una composición detergente para lavandería que llevaba una combinación de los tensioactivos no glicolípidos de fase micelar FAS1218 (90% de MA) y FAEO7 (90% de MA) para determinar su eficacia limpiadora en lavanderías, mediante la medición de la detergencia promedio.

40 Las cantidades de los tensioactivos que figuran en la tabla 4 se añadieron a una dosificación básica en polvo, que constaba de 3,6 g de jabón sódico (palma/coco 80/20), 4,8 g de disilicato sódico, 4,8 g de Sokalan CP5, 14,4 g de carbonato sódico (anhidro), 30 g de zeolita 4A, 49,2 g de sulfato sódico (anhidro) y 1,2 g del antiespumante ASP15 de Wacker.

45 La detergencia promedio se midió según el siguiente método. Dos piezas de tela cargadas de suciedad (24,5 x 35 cm, de WFK Testgewebe GmbH) se incorporaron a una colada limpia y seca de aproximadamente 3,5 Kg formada por 1 manta, 10 toallas de rizo y 10 toallas de cocina. Dos controles de suciedad compuestos de 10D, 20D y AS9 (cada uno de 10 x 10, CFT BV) se graparon por dos lados a una de las toallas de cocina. Después del ciclo completo de lavado (programa principal), la colada se transfirió a la siguiente lavadora, permitiendo así ensayar simultáneamente las composiciones detergentes en una máquina Bauknecht Stuttgart 1000, dos máquinas AEG72730 y una máquina 50 AEG6954. Las pruebas de lavado no se repitieron en la misma máquina y se realizaron a 60°C con agua de 20° fH. La detergencia promedio se calculó como la media de los 3 controles en las cuatro máquinas.

Ejemplo 5

55 En el ejemplo 5 se ensayó una composición detergente para lavandería según la presente invención, que llevaba una combinación de RL (25% de MA) y del tensioactivo no glicolípido de fase micelar FAS1218 (90% de MA), para determinar su eficacia limpiadora en lavanderías, mediante la medición de la detergencia promedio según el método arriba descrito.

60 Las cantidades de los tensioactivos indicadas en la tabla 4 se añadieron a una dosificación básica en polvo que constaba de 3,6 g de jabón sódico (palma/coco 80/20), 4,8 g de disilicato sódico, 4,8 g de Sokalan CP5, 1,2 g de antiespumante Wacker ASP15, 14,4 g de carbonato sódico (anhidro), 30 g de zeolita 4A y 49,2 g de sulfato sódico (anhidro).

65 Se da por supuesto que las composiciones detergentes del ejemplo 5 y del ejemplo comparativo E contienen básicamente la misma cantidad total de materia activa (MA), aproximadamente igual a 13,00% en peso.

ES 2 266 767 T3

La tabla 4 demuestra que la detergencia promedio de la composición detergente del ejemplo 5, conforme a la presente invención, es comparable a la de la composición detergente del ejemplo comparativo E, que no contiene tensioactivo glicolípido de fase micelar. En otras palabras, en la composición detergente del ejemplo comparativo E, el tensioactivo de fase micelar FAEO7 se puede sustituir por el ramnolípido de fase micelar de la composición detergente del ejemplo 5, sin merma de rendimiento. La composición detergente del ejemplo 5 presenta las ventajas ecológicas de ser de origen totalmente vegetal, tener menor toxicidad acuática y mejor biodegradabilidad.

TABLA 4

	Ejemplo comparativo E	Ejemplo 5
FAS1218 (g)	9,1	10,3
FAEO7 (g)	5,33	0
RL (g)	0	14,4
Materia activa (g)	12,99	12,87
	AEG 1	
AS9 valor Y	62,91	64,52
20D valor Y	67,5	67,48
10D valor Y	63,95	64,9
	Bauknecht	
AS9 valor Y	64,28	66,5
20D valor Y	70,52	67,34
10D valor Y	66,68	64,35
	AEG 2	
AS9 valor Y	64,72	62,84
20D valor Y	70,29	67,24
10D valor Y	63,24	61,44
	AEG 6954	
AS9 valor Y	64,67	64,29
20D valor Y	70,16	71,75
10D valor Y	67,35	62,27
	Promedio	
AS9 valor Y	64,15	64,54
20D valor Y	69,62	68,45
10D valor Y	65,31	63,24
Detergencia promedio	66,36 ± 0,58	65,42 ± 0,58

FAS1218: Sulfofon 1218, sal sódica del sulfato de alcohol graso C12-18, 90% de MA (Cognis)

FAEO7: Marlipal 2479, alcohol graso C12-14 etoxilado con 7 moles de óxido de etileno, 90% de MA (Sasol)

RL: JBR425, mezcla de ramnolípidos, 25% de MA (Jeneil)

ES 2 266 767 T3

B. Composiciones detergentes que llevan soforolípidos

Ejemplo comparativo a

En el ejemplo comparativo a (ver tabla I más abajo) se añadieron 0,5 ml de una disolución al 10% en peso de SLS (30% de MA) a una probeta que contenía 100 ml de agua corriente fría. Después de agitar la probeta con un tapón, diez veces de arriba abajo, se midió la altura de la espuma en función del tiempo.

La altura de la espuma de las distintas composiciones detergentes se midió añadiendo una composición detergente a una probeta que contenía 100 ml de agua corriente fría, cuya dureza era de 20° fH, y agitando la probeta con un tapón diez veces de arriba abajo. La altura de la espuma se midió inmediatamente (minuto 0) y 2, 5 y 10 minutos después de agitar.

Ejemplos I-III

En el ejemplo I se añadieron 0,5 ml de una disolución al 10% en peso de SLS (30% de MA), junto con 0,1 ml de SL (65% de MA), a una probeta que contenía 100 ml de agua fría corriente. Tras agitar la probeta con un tapón, diez veces de arriba abajo, se midió la altura de la espuma en función del tiempo, del modo arriba descrito.

El ejemplo II se realizó de modo similar al ejemplo I, empleando 0,5 ml de una disolución al 10% en peso de SLS, en combinación con 0,4 ml de SL.

El ejemplo III se realizó de modo similar al ejemplo I, empleando 0,5 ml de una disolución al 10% en peso de SLS, en combinación con 0,5 ml de SL.

TABLA I

		Altura de la espuma (cm) tras			
		0 min	2 min	5 min	10 min
Ejemplo comparativo a	0,5 ml de SLS 10% + 0 ml de SL	5,5	4,5	3,7	3,5
Ejemplo I	0,5 ml de SLS 10% + 0,1 ml de SL	3,5	1,0	0,5	0,5
Ejemplo II	0,5 ml de SLS 10% + 0,4 ml de SL	3,0	0,3	0,1	0,1
Ejemplo III	0,5 ml de SLS 10% + 0,5 ml de SL	2,0	0,1	0,1	0,0

SL: Sopholiance, soforolípidos de éster metílico del aceite de colza, 65% de MA (Soliance)

SLS: Neopon LS/LF, sal sódica del sulfato de alcohol graso C12-14, 30% de MA

La tabla I demuestra que, al utilizar 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso, combinados con 0,1 ml de SL en el ejemplo I,

- 1) a los 10 minutos la altura de la espuma disminuye mucho más, si se compara con el uso de 0,5 ml de SLS al 10% en peso del ejemplo comparativo a. En efecto, a los 10 minutos la altura de la espuma se reduce aproximadamente un 86% usando 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso combinados con 0,1 ml de SL en el ejemplo I, frente a un 37% con el uso de 0,5 ml de SLS al 10% en peso del ejemplo comparativo a;
- 2) El descenso de la altura de espuma conseguido a los 2 minutos - expresado como porcentaje del descenso total de espuma - es mayor, comparado con el uso de 0,5 ml de SLS al 10% en peso en el ejemplo comparativo a. En efecto, a los 2 minutos ya se ha logrado un 83% del descenso total de espuma, usando 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso combinados con 0,1 ml de SL en el ejemplo I, frente a solo un 51%, empleando 0,5 ml de SLS al 10% en peso;
- 3) la altura de la espuma es inferior en cada punto, comparada con la del ejemplo comparativo a, donde se usan 0,5 ml de SLS al 10% en peso.

La tabla I demuestra que, al utilizar 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso, combinados con 0,4 ml de SL en el ejemplo II,

ES 2 266 767 T3

- 1) a los 10 minutos la altura de la espuma disminuye mucho más, si se compara con el uso de 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso combinados con 0,1 ml de SL en el ejemplo I y por tanto también respecto al uso de 0,5 ml de SLS al 10% en peso del ejemplo comparativo a;

- 2) El descenso de la altura de espuma conseguido a los 2 minutos - expresado como porcentaje del descenso total de espuma - es mayor, comparado con el uso de una solución 0,5 ml de SLS al 10% en peso combinados con 0,1 ml de SL en el ejemplo I y por tanto también respecto al uso de 0,5 ml de SLS al 10% en peso del ejemplo comparativo a;

- 3) la altura de la espuma es inferior en cada punto, comparada con la del ejemplo I, donde se usan 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso combinados con 0,1 ml de SL, y por tanto también respecto al ejemplo comparativo a, donde se usan 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso.

La tabla I demuestra asimismo que, al utilizar 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso, combinados con 0,5 ml de SL en el ejemplo III,

- 1) a los 10 minutos la altura de la espuma disminuye mucho más, si se compara con el uso de 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso combinados con 0,4 ml de SL en el ejemplo II, y por tanto también con el uso de 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso combinados con 0,1 ml de SL en el ejemplo I, y también si se compara con la altura de la espuma generada con el uso de una solución de 0,5 ml de SLS al 10% en peso en el ejemplo comparativo a;

- 2) El descenso de la altura de espuma conseguido a los 2 minutos - expresado como porcentaje del descenso total de espuma - es mayor, comparado con el uso de una solución 0,5 ml de SLS al 10% en peso combinados con 0,4 ml de SL en el ejemplo II, y por tanto también con el uso de 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso combinados con 0,1 ml de SL en el ejemplo I, y también si se compara con la altura de la espuma generada con el uso de una solución de 0,5 ml de SLS al 10% en peso en el ejemplo comparativo a;

- 3) la altura de la espuma es inferior en cada punto, comparada con la del ejemplo II, donde se utilizan 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso combinados con 0,4 ml de SL, y por tanto también respecto al ejemplo I, donde se usan 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso combinados con 0,1 ml de SL, y respecto al ejemplo comparativo a, donde se utilizan 0,5 ml de una solución de SLS al 10% en peso.

Todos los ejemplos anteriores I-III demuestran el mismo principio, es decir, que los sofrolípidos poseen la capacidad de romper rápida y completamente la espuma. Por lo tanto, cuanto mayor es el contenido de sofrolípidos en las composiciones detergentes (ejemplos I a III), más rápida y completamente se reduce la altura de la espuma generada. Se obtuvieron resultados parecidos empleando agua caliente en lugar de agua corriente fría.

Ejemplo comparativo b

En el ejemplo comparativo a (ver tabla II más abajo) se añadieron 0,5 ml de una disolución al 1% en peso de APG (x% de MA) a una probeta que contenía 100 ml de agua corriente. Después de agitar la probeta con un tapón, diez veces de arriba abajo, se midió la altura de la espuma en función del tiempo, tal como se ha descrito anteriormente.

Ejemplos IV-V

En el ejemplo IV (ver tabla II más abajo) se añadieron 0,5 ml de una disolución al 1% en peso de APG (50% de MA), junto con 0,4 ml de SL (65% de MA), a una probeta que contenía 100 ml de agua corriente. Tras agitar la probeta con un tapón, diez veces de arriba abajo, se midió la altura de la espuma en función del tiempo, del modo arriba descrito.

El ejemplo V se realizó de modo similar al ejemplo IV, empleando 0,5 ml de una disolución al 10% en peso de SLS, en combinación con 0,5 ml de SL.

ES 2 266 767 T3

TABLA II

		Altura de la espuma (cm) tras			
		0 min	2 min	5 min	10 min
Ejemplo comparativo b	0,5 ml de APG 1% + 0 ml de SL	3,8	3,5	3,5	3,5
Ejemplo IV	0,5 ml de APG 1% + 0,4 ml de SL	5,5	2,0	1,1	0,7
Ejemplo V	0,5 ml de APG 1% + 0,5 ml de SL	3,5	0,7	0,4	0,3

SL: Sopholiance, sofrolípido de éster metílico del aceite de colza, 65% de MA (Soliance)

APG: Glucopon 600 UP, alquilpoliglicósido C8-16, dp 1,4, 50-55% de MA (Cognis)

La tabla II demuestra que, al utilizar 0,5 ml de una solución de APG al 1% en peso junto con 0,4 ml de SL en el ejemplo IV,

- 1) a los 10 minutos la altura de la espuma disminuye mucho más, en comparación con el empleo de 0,5 ml de un APG al 1% en peso del ejemplo comparativo b;
- 2) el descenso de la altura de espuma conseguido a los 2 minutos - expresado como porcentaje del descenso total de espuma - es mayor, comparado con el uso de 0,5 ml de un APG al 1% en peso del ejemplo comparativo b;
- 3) la altura de la espuma es inferior en cada punto, comparada con la del comparativo b, donde se emplean 0,5 ml de un APG al 1% en peso.

La tabla II demuestra que, al utilizar 0,5 ml de una solución de APG al 1% en peso junto con 0,5 ml de SL en el ejemplo V,

- 1) a los 10 minutos la altura de la espuma disminuye mucho más, en comparación con el empleo de 0,5 ml de una solución de APG al 1% en peso junto con 0,4 ml de SL en el ejemplo IV y por tanto también respecto al uso de 0,5 ml de un APG al 1% en peso del ejemplo comparativo b;
- 2) el descenso de la altura de espuma conseguido a los 2 minutos - expresado como porcentaje del descenso total de espuma - es mayor, comparado con el uso de 0,5 ml de una solución de APG al 1% en peso junto con 0,4 ml de SL en el ejemplo IV y por tanto también respecto al uso de 0,5 ml de un APG al 1% en peso del ejemplo comparativo b;
- 3) la altura de la espuma es inferior en cada punto, en comparación con la de la espuma generada al emplear 0,5 ml de una solución de APG al 1% en peso junto con 0,4 ml de SL en el ejemplo IV y por tanto también con la de la espuma generada al emplear 0,5 ml de una solución de APG al 1% en peso en el ejemplo comparativo b.

Los ejemplos anteriores IV-V demuestran el mismo principio, es decir, que los sofrolípidos poseen la capacidad de romper rápida y completamente la espuma. Por lo tanto, cuanto mayor es el contenido de sofrolípidos en las composiciones detergentes (ejemplo IV frente al V), más rápida y completamente se reduce la altura de la espuma generada. Se obtuvieron resultados parecidos empleando agua caliente en lugar de agua corriente fría.

Sin pretender limitarse a ello, los inventores opinan que el efecto de rotura rápida y completa de la espuma producido por los sofrolípidos de fase micelar se debe a la unión de iones del agua dura, como el calcio, al grupo carboxilo de sofrolípidos con ácido libre. Lo confirma el hecho de que en agua blanda, con una baja concentración de iones calcio, los sofrolípidos de fase micelar no rompen la espuma. El efecto de rotura de la espuma no parece ser debido a una interacción iónica entre tensioactivos, pues ocurre tanto al usar sofrolípidos combinados con SLS aniónico (ejemplos I-III) como sofrolípidos combinados con APG no iónico (ejemplos IV-V).

Ejemplo comparativo c

En el ejemplo comparativo c se ensayó una composición detergente no acuosa basada en D-limoneno, que llevaba 6,67% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase micelar FAEO7 (100% de MA) y 3,33% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase micelar APG225 (70% de MA), en una forma concentrada, a fin de determinar su estabilidad

ES 2 266 767 T3

al almacenamiento a 40°C durante 1 mes y su eficacia para limpiar superficies duras, en particular su capacidad de eliminar manchas.

La eficacia limpiadora de superficies duras se midió determinando los valores R_z según el ensayo IPP. Se ensayaron muestras concentradas (0,5% de materia activa) por duplicado, sin ajustar el pH, para determinar su poder limpiador de superficies duras conforme al ensayo de calidad IPP, aplicando 10 ml de la muestra sobre una esponja y 10 ml directamente sobre una tira de PVC (de 85 x 432 mm) ensuciada con una capa de aceite mineral y negro de humo, de 150 micras de espesor. Tras 90 minutos de secado a temperatura ambiente, seguido de limpieza mecánica sobre un dispositivo Gardner y enjuague con chorro de agua corriente, se midieron cuatro valores R_z para cada tira de PVC mediante un reflectómetro Superchroma.

Ejemplos VI-VII

En el ejemplo VI se probó una composición detergente no acuosa basada en D-limoneno, que contenía 3,33% en peso de SL (65% de MA) y 6,67% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase micelar FAEO7 (100% de MA), en una forma concentrada, a fin de determinar su estabilidad al almacenamiento a 40°C durante 1 mes y su eficacia para limpiar superficies duras, en particular su capacidad de eliminar manchas.

El ejemplo VII se realizó de modo similar al ejemplo VI utilizando una composición detergente que contenía 0,167% en peso de SL, 6,67% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase micelar FAEO7 y 0,167% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase micelar APG225 (70% de MA). Aunque los tensioactivos no iónicos etoxilados de fase micelar están considerados generalmente como tensioactivos de fase laminar, el tensioactivo no iónico etoxilado FAEO7 es un tensioactivo de fase micelar, porque da una solución transparente cuando está a una concentración del 1% en peso en agua desmineralizada a pH 7,0 y 25°C, con un valor HLB muy superior a 10,5.

El poder limpiador de superficies duras se midió determinando los valores R_z del modo anteriormente descrito.

Las composiciones detergentes de los ejemplos VI-VII y del ejemplo comparativo c tienen básicamente la misma cantidad total de materia activa (MA), es decir, de tensioactivo eficaz. Se puede calcular que dicha cantidad total de tensio-activo eficaz es aproximadamente del 9% en peso.

TABLA III

	Ejemplo comparativo c	Ejemplo VI	Ejemplo VII
% de limoneno	90	90	90
% de SL	0	3,33	0,167
% de APG225	3,33	0	0,167
% de FAEO7	6,67	6,67	6,67
Valor R_z de la tira A	36,42	35,39	33,41
Valor R_z de la tira B	33,15	36,44	32,08
Valor R_z promedio	34,78	35,91	32,75
Eliminación de la suciedad	95,12	95,44	94,49
Aspecto visual	estable	estable	estable

FAEO7: Marlipal 2470, alcohol graso C12-14 etoxilado con 7 moles de óxido de etileno, 100% de MA (Sasol)
 APG225: Glucopon 225 DK, alquilpoliglicósido C8-10, dp 1,7, 70% de MA (Cognis)
 SL: Sopholiance, soforolípido de éster metílico del aceite de colza, 65% de MA (Soliance)

La tabla III indica que el poder limpiador de superficies duras de la composición detergente del ejemplo VI, según la presente invención, es comparable al de la composición detergente del ejemplo comparativo c, que no lleva tensioactivo soforolípido de fase micelar. En otras palabras, en la composición detergente del ejemplo comparativo c, el tensioactivo de fase micelar APG225 se puede sustituir por el soforolípido de fase micelar de la composición detergente del ejemplo VI, sin pérdida de rendimiento y con la ventaja ecológica de una menor toxicidad acuática.

La tabla III indica asimismo que el poder limpiador de superficies duras de la composición detergente del ejemplo VII, según la presente invención, es comparable al de la composición detergente del ejemplo comparativo c, que no

ES 2 266 767 T3

lleva tensioactivo soforolípido de fase micelar. En otras palabras, en la composición detergente del ejemplo comparativo c, una parte del tensioactivo de fase micelar APG225 se puede sustituir por el soforolípido de fase micelar de la composición detergente del ejemplo VII, sin merma del rendimiento y sin que la micro-emulsión pierda estabilidad al almacenamiento.

Ejemplo comparativo d

En el ejemplo comparativo d (ver tabla IV más abajo) se ensayó una composición detergente que contenía 5% en peso de SL (65% de MA) y 2% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase laminar Nio3 (100% de MA), en una forma diluida, para determinar su poder limpiador de superficies duras.

El poder limpiador para superficies duras se determina midiendo el valor R_z , conforme al ensayo IPP anteriormente descrito.

Ejemplo VIII

En el ejemplo comparativo VIII se probó una composición detergente que contenía 5% en peso de SL (65% de MA) y 4% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase laminar APG650 (50-55% de MA), en una forma diluida, a fin de determinar su poder limpiador de superficies duras.

El poder limpiador para superficies duras se determina midiendo el valor R_z , conforme al ensayo IPP anteriormente descrito.

TABLA IV

	Ejemplo VIII	Ejemplo comparativo d
% de SL	5	5
% de Nio3		2
% de APG650	4	
R_z valor A	12,43	7,22
R_z valor B	13,19	6,57
R_z valor promedio	$12,8 \pm 1,1$	$6,9 \pm 1,1$

SL: Sopholiance, soforolípido de éster metílico del aceite de colza, 65% de MA (Soliance)

Nio3: Marlipal 2430, alcohol graso C12-14 etoxilado con 3 moles de óxido de etileno, 100% de MA (Sasol)

APG650: Glucocon 650, alquilpoliglicósido C8-14, dp 1,5, 50-55% de MA (Cognis)

Las composiciones detergentes del ejemplo VIII y del ejemplo comparativo d tienen sustancialmente la misma cantidad total de materia activa (MA), es decir, de tensioactivo eficaz. Puede calcularse que dicha cantidad total de tensio-activo eficaz es aproximadamente del 5,25% en peso.

La tabla IV indica que, en una aplicación diluida, el poder limpiador de superficies duras de la composición detergente del ejemplo VIII, conforme a la presente invención, que contiene soforolípidos de fase micelar y un tensioactivo no glicolípido de fase micelar, es superior al de la composición detergente del ejemplo comparativo d, que lleva soforolípidos de fase micelar y un tensioactivo no glicolípido de fase laminar.

Ejemplo comparativo e

En el ejemplo comparativo d (ver tabla V más abajo) se ensayó una composición detergente que contenía 5% en peso de SL (65% de MA) y 2% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase laminar Nio3 (100% de MA), en una forma concentrada, para determinar su poder limpiador de superficies duras.

El poder limpiador para superficies duras se determina midiendo el valor R_z , conforme al ensayo IPP anteriormente descrito.

Ejemplo IX

En el ejemplo comparativo IX se probó una composición detergente que contenía 5% en peso de SL (65% de MA) y 4% en peso del tensioactivo no glicolípido de fase laminar APG650 (50-55% de MA), en una forma concentrada, a fin de determinar su poder limpiador de superficies duras.

ES 2 266 767 T3

TABLA V

	Ejemplo IX	Ejemplo comparativo e
% de SL	5	5
% de Nio3		2
% de APG650	4	
R _z valor A	36,39	31,73
R _z valor B	41,55	31,21
R _z valor promedio	39,0 ± 1,1	31,5 ± 1,1

SL: Sopholiance, sofrorolípido de éster metílico del aceite de colza, 65% de MA (Soliance)

Nio3: Marlipal 2430, alcohol graso C12-14 etoxilado con 3 moles de óxido de etileno, 100% de MA (Sasol)

APG650: Glucocon 650, alquilpoliglicósido C8-14, dp 1,5, 50-55% de MA (Cognis)

Las composiciones detergentes del ejemplo IX y del ejemplo comparativo e tienen sustancialmente la misma cantidad total de materia activa (MA), es decir, de tensioactivo eficaz. Puede calcularse que dicha cantidad total de tensio-activo eficaz es aproximadamente del 5,25% en peso.

La tabla V indica que, en una aplicación diluida, el poder limpiador de superficies duras de la composición detergente del ejemplo IX, conforme a la presente invención, que contiene sofrorolípidos de fase micelar y un tensioactivo no glicolípido de fase micelar, es superior al de la composición detergente del ejemplo comparativo e, que lleva sofrorolípidos de fase micelar y un tensioactivo no glicolípido de fase laminar.

2. Composición detergente según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el biotensioactivo glicolípid de fase micelar es un biotensioactivo soforolípido de la fórmula (I):



- R⁶ es el grupo R⁸-CO-R⁹ o el grupo R⁸- $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{R}^{10} \end{array}$

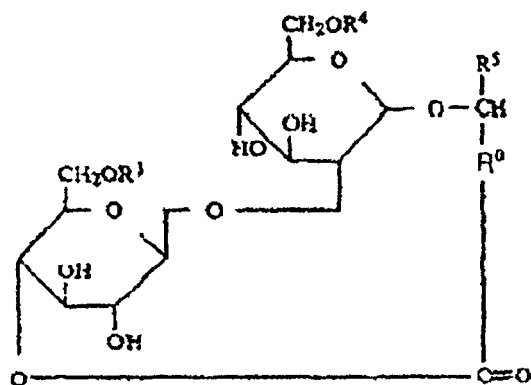
o bien un biotensioactivo ramnolípido de la fórmula (II):



18

o bien una combinación del soforolípido de fase micelar y del biotensioactivo ramnolípido de fase micelar.

3. Composición detergente según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo soforolípido correspondiente a la fórmula (III):



(III)

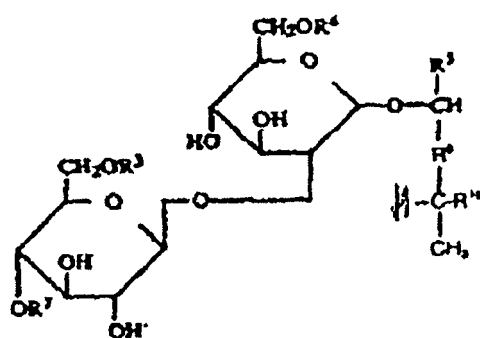
donde R^3 , R^4 , R^5 y R^8 son como los definidos en la fórmula (I) y al menos uno de los radicales R^3 y R^4 es un grupo acetilo.

4. Composición detergente según una de las reivindicaciones 2-3, **caracterizada** porque el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo soforolípido y R^5 es un grupo metilo.

5. Composición detergente según una de las reivindicaciones 2-4, **caracterizada** porque el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo soforolípido en el cual R^6 es el grupo R^8 -CO- R^9 , y el número total de átomos de carbono entre R^5 y R^8 es de 6 a 20; R^5 , R^6 , R^8 y R^9 son los definidos en la fórmula (I).

6. Composición detergente según la reivindicación 5, **caracterizada** porque R^5 es CH_3 y R^8 es una cadena hidrocarbonada lineal e insaturada de 13-15 átomos de carbono o una cadena hidrocarbonada lineal y saturada de 6-9 átomos de carbono.

7. Composición detergente según una de las reivindicaciones 2 o 4, **caracterizada** porque el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo soforolípido correspondiente a la fórmula:



(IV)

donde R^3 , R^4 , R^5 , R^8 y R^{10} son los definidos en la fórmula (I).

8. Composición detergente según la reivindicación 7, **caracterizada** porque R^5 es CH_3 , R^{10} es H y R^8 es un grupo hidrocarbonado lineal y saturado de 8-10 átomos de carbono.

9. Composición detergente según una de las reivindicaciones 2-8, **caracterizada** porque el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo ramnolípido y n es 6.

ES 2 266 767 T3

10. Composición detergente según una de las reivindicaciones 2-9, **caracterizada** porque el biotensioactivo glicolípido de fase micelar es un biotensioactivo ramnolípido y b es 2.

11. Composición detergente según una de las reivindicaciones 1-10, **caracterizada** porque el tensioactivo no glicolípido de fase micelar está seleccionado del grupo de los tensioactivos aniónicos, catiónicos, anfóteros y no iónicos, o bien es una combinación de los mismos.

12. Composición detergente según una de las reivindicaciones 1-11, **caracterizada** porque la relación en peso del biotensio-activo glicolípido de fase micelar respecto al tensioactivo no glicolípido de fase micelar está comprendida en el intervalo de 1:7 hasta 10:1.

13. Composición detergente según una de las reivindicaciones 1-12, **caracterizada** porque la relación en peso del biotensio-activo glicolípido ramnolípido de fase micelar respecto al tensioactivo no glicolípido de fase micelar está comprendida en el intervalo de 1:7 hasta 2:1, preferiblemente de 1,25:1 hasta 1:1,25.

14. Composición detergente según una de las reivindicaciones 1-12, **caracterizada** porque la relación en peso del biotensio-activo glicolípido soforolípido de fase micelar respecto al tensioactivo no glicolípido de fase micelar está comprendida en el intervalo de 1:2 hasta 10:1 o de 1:4 hasta 4:1, preferiblemente de 2:1.

15. Composición detergente según una de las reivindicaciones 1-14, **caracterizada** porque el contenido del biotensioactivo glicolípido de fase micelar está comprendido en el intervalo de 0,05 - 5,0% en peso respecto al peso total de la composición.

16. Composición detergente según una de las reivindicaciones 1-15, **caracterizada** porque el contenido del biotensioactivo glicolípido de fase micelar y del tensioactivo no glicolípido de fase micelar es conjuntamente de 0,3-30% en peso respecto al peso total de la composición.

17. Composición detergente según una de las reivindicaciones 1-16, **caracterizada** porque la composición también contiene un tensioactivo no glicolípido que se halla en la fase laminar.

18. Composición detergente según una de las reivindicaciones 1-17, **caracterizada** porque el tensioactivo no glicolípido de fase laminar es un tensioactivo no iónico etoxilado.

19. Composición detergente según una de las reivindicaciones 1-18, **caracterizada** porque la composición detergente líquida es de tipo acuoso o no acuoso.

20. Composición detergente para la limpieza de superficies duras, que lleva una cantidad de la composición detergente según una de las reivindicaciones 1-19.

21. Composición detergente para lavandería, que contiene una cantidad de la composición detergente según una de las reivindicaciones 1-19.

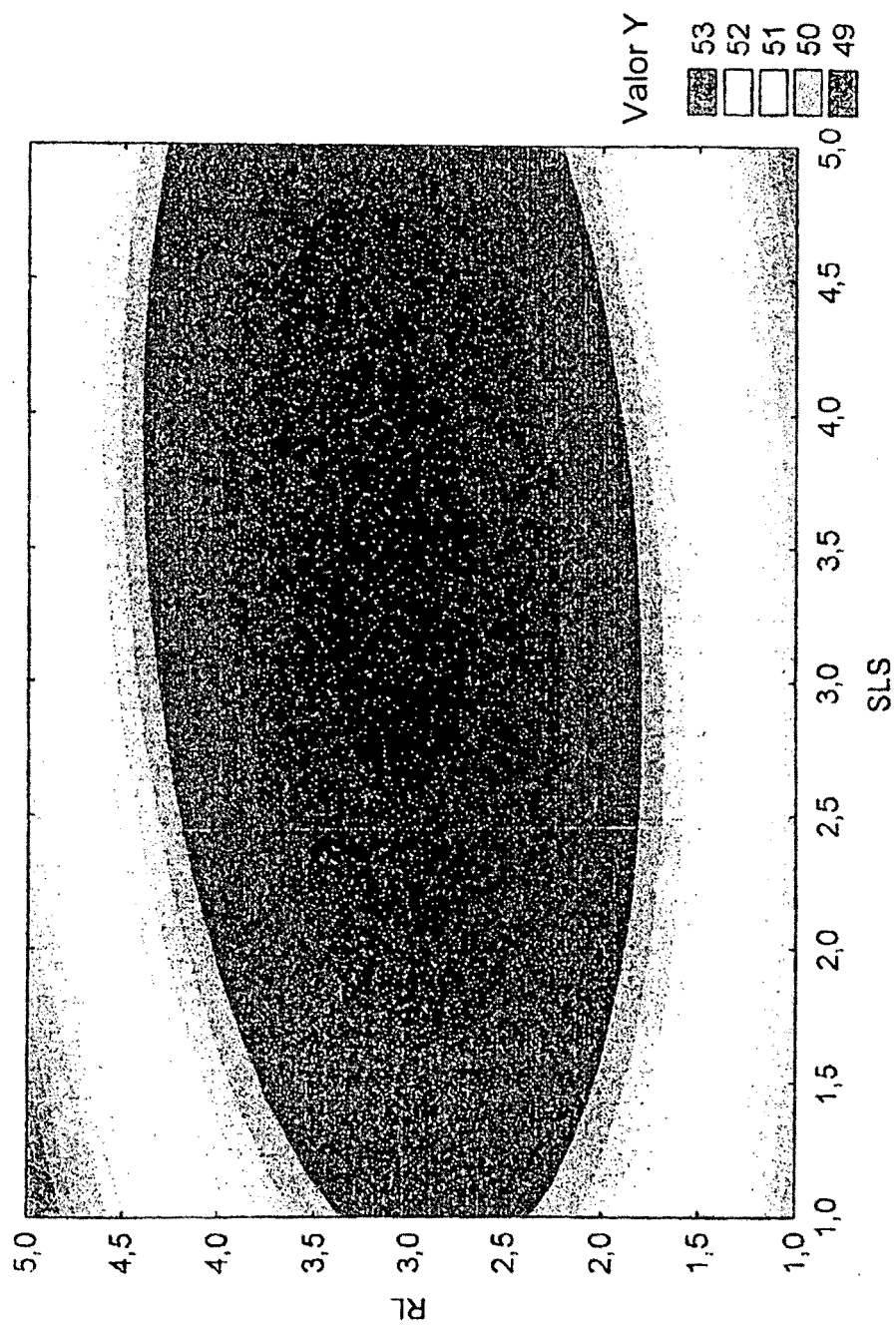
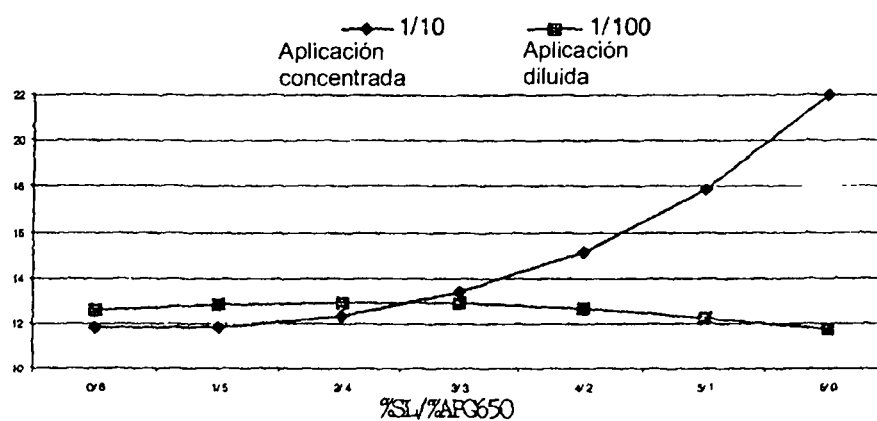


Figura 1



SL: Sopholiance, sofrolípido del éster metílico del aceite de colza, 100% MA (Soliance)
 APG650: Glucocon 650, alquilpoliglicósido C8-14, grado de polimerización ("dp") 1,5, 100% MA (Cognis)

Figura 2