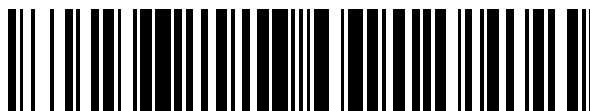


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 460 921**

51 Int. Cl.:

C11D 11/04 (2006.01)

C11D 1/37 (2006.01)

C11D 1/29 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2011 E 11715377 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2561061**

54 Título: **Proceso para fabricar una composición detergente base**

30 Prioridad:

19.04.2010 US 325404 P

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

16.05.2014

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

HODSON, STEPHEN JOSEPH

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 460 921 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

Proceso para fabricar una composición detergente base

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un proceso para fabricar una composición de detergente líquido base y a un proceso para fabricar un detergente líquido para lavado de ropa que comprende la composición base.

Antecedentes de la invención

10 Las recientes preferencias de los consumidores por detergentes para lavado de ropa líquidos hacia formas de producto más pequeñas y concentradas han dado como resultado que los formuladores de detergentes líquidos deban gestionar una gama completa de diferentes restricciones. Además, no solo los consumidores desean productos detergentes para lavado de ropa líquidos más pequeños y compactos, los consumidores también desean que estos productos compactos tengan el mismo comportamiento que los detergentes para lavado de ropa líquidos sin compactar tradicionales; que es una necesidad del consumidor muy difícil de satisfacer.

15 Los productos detergentes para lavado de ropa líquidos compactos tienen menos sitio para incorporar ingredientes detergentes; esto supone una verdadera restricción para el formulador de detergentes, especialmente restringiendo la cantidad de ingredientes detergentes voluminosos tales como tensioactivos, aditivos reforzantes de la detergencia y disolventes que constituyen la mayor parte del espacio de la formulación. Para los ingredientes detergentes que se han incorporado en estos productos detergentes para lavado de ropa líquidos compactos, el formulador de detergentes debe mejorar en gran medida la eficacia de estos ingredientes detergentes y de la composición detergente para lavado de ropa líquida, en su conjunto.

20 A la vez que garantiza que estos detergentes para lavado de ropa líquidos compactos tengan una buena capacidad limpiadora, el formulador de detergentes también debe garantizar que dichos productos tengan un buen perfil de estabilidad del producto durante el almacenamiento, y propiedades reológicas deseables para garantizar que el consumidor puede manipular y dosificar fácilmente el producto.

25 Un problema adicional asociado con los detergentes compactos es el proceso de fabricación. La reducción de ingredientes, tales como disolventes, puede ocasionar una formación de fases indeseada en la composición base, tal como fases intermedias de tensioactivo que son difíciles de procesar.

30 A veces, es deseable fabricar una composición detergente base que se pueda diluir para preparar composiciones detergentes terminadas en lugar de preparar diferentes productos terminados desde el principio. Desde un punto de vista de eficacia del proceso, sería ventajoso disponer de una composición base común que posteriormente se pueda diferenciar para dar lugar a productos diferentes. Con mucha frecuencia esto no es posible porque la adición posterior de disolvente o de aditivos de diferenciación posterior a la composición base alteraría la reología de la composición convirtiéndola en inmanejable.

35 En WO95/14071 se describe un método para preparar una mezcla básica de tensioactivos que comprende sales de di-y/o trietanolamina de ácido alquilsulfónico y opcionalmente de alquilsulfato etoxilado. A partir de esta mezcla básica se pueden obtener composiciones limpiadoras adecuadas para diferentes fines.

El objetivo de la presente invención es superar los inconvenientes anteriormente descritos.

Sumario de la invención

40 Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un proceso para fabricar una composición base de detergente para lavado de ropa anhidra. Por "composición anhidra" se entiende en la presente memoria una composición que tiene menos de 30%, más preferiblemente menos de 20% y especialmente menos de 10% de agua en peso de la misma. Por "composición base" se entiende en la presente memoria una composición que se puede usar tanto como producto detergente terminado o preferiblemente como un bloque de construcción de un producto detergente terminado.

El proceso de la invención comprende las etapas de:

- 45 a) proporcionar un jarabe de tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado, en el que al menos 50%, preferiblemente al menos 60%, más preferiblemente al menos 70% y especialmente 100% del tensioactivo detergente de base sulfato está preneutralizado con un agente neutralizante orgánico, preferiblemente con mono-etanolamina;
- b) añadir un agente neutralizante al jarabe de tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado; y
- 50 c) añadir a continuación un tensioactivo detergente de base sulfonato en forma ácida.

Por “tensoactivo preneutralizado” se entiende en la presente memoria un tensoactivo que se haya neutralizado antes de participar en el proceso para fabricar la composición detergente base, en oposición a su neutralización durante el proceso para fabricar la composición detergente base.

5 Muchos de los tensoactivos detergentes de base sulfato no son muy estables en forma ácida, preferiblemente se neutralizan justo después de producirse la forma ácida. Además, el tensoactivo detergente de base sulfato, incluso después de su neutralización, se puede inestabilizar por la presencia de ácido. Se ha descubierto que la adición de un agente neutralizante al jarabe de tensoactivo detergente de base sulfato preneutralizado (además del agente neutralizante añadido durante la preneutralización) antes de añadir cualquier otro material ácido, potencia la estabilidad del tensoactivo detergente de base sulfato.

10 La etapa c) se lleva a cabo tras las etapas a) y b) de esta forma, el tensoactivo detergente de base sulfato preneutralizado queda protegido del ácido mediante el agente neutralizante.

15 En una realización preferida el tensoactivo detergente de base sulfato se selecciona de sulfatos alquilalcoxilados, alquilsulfatos primarios ramificados en mitad de la de cadena, y mezclas de los mismos. Preferiblemente el tensoactivo detergente de base sulfato comprende un alquilsulfato etoxilado, más preferiblemente un alquil C₈₋₁₈ sulfato etoxilado que tiene un grado de etoxilación promedio de 0,5 a 10, preferiblemente de 0,5 a 7, más preferiblemente de 0,5 a 5 y con máxima preferencia de 0,5 a 4.

20 En realizaciones preferidas, el tensoactivo detergente de base sulfato comprende una mezcla de un alquilsulfato alcoxilado, preferiblemente un alquil C₈₋₁₈ sulfato etoxilado y un alquilsulfato primario ramificado en mitad de la de cadena en donde el alquilsulfato alcoxilado y el alquilsulfato primario ramificado en mitad de la de cadena tienen una relación de peso de al menos 2:1, preferiblemente al menos 4:1 y especialmente una relación de al menos 5:1.

25 Al menos 50%, preferiblemente al menos 70%, más preferiblemente al menos 90% y especialmente 100% del tensoactivo detergente de base sulfato presente en el jarabe está preneutralizado con un agente neutralizante orgánico. El agente neutralizante orgánico es preferiblemente una alcanolamina. Puede ser una amina primaria, secundaria o terciaria. La monoetanolamina (MEA) es la alcanolamina preferida para su uso en la presente invención. El uso de un agente neutralizante orgánico, preferiblemente monoetanolamina, evita o reduce el uso de agua (comparado con agentes neutralizantes inorgánicos) y contribuye a la reducción de volumen de la composición base así como a una reología favorable de la composición base resultante. Estos dos factores (reducción de volumen y reología favorable) son aspectos básicos para la preparación de un detergente compacto.

30 En una realización preferida, el jarabe de tensoactivo detergente de base sulfato preneutralizado comprende un disolvente orgánico, preferiblemente un disolvente no aminofuncional. Este contribuye adicionalmente al buen perfil reológico del detergente base resultante. Los disolventes funcionales no aminados para su uso en la presente invención incluyen alcoholes primarios, glicoles y mezclas de los mismos. Un disolvente no aminofuncional preferido es una mezcla que comprende etanol y propilenglicol.

35 En realizaciones preferidas, el proceso de la invención comprende la etapa de añadir un disolvente orgánico tras la etapa a) y preferiblemente antes de la etapa b). Este disolvente orgánico puede ser el mismo o diferente del jarabe de tensoactivo detergente de base sulfato preneutralizado. El disolvente orgánico preferido para su uso en la presente invención es un disolvente no aminofuncional incluidos alcoholes, glicoles y mezclas de los mismos. Un disolvente orgánico especialmente preferido para su adición entre las etapas a) y b) es una mezcla que comprende etanol propilenglicol y dietilenglicol.

La adición del disolvente orgánico entre las etapas a) y b) además contribuye a la reducción del agua en la composición y por consiguiente a la reducción del volumen y a una reología favorable de la composición base resultante.

45 El agente neutralizante de la etapa b) se puede seleccionar entre agentes neutralizantes orgánicos, agentes neutralizantes inorgánicos y mezclas de los mismos. Este agente neutralizante puede ser el mismo o diferente del jarabe de tensoactivo detergente de base sulfato preneutralizado. Este agente neutralizante es preferiblemente una alcanolamina, más preferiblemente monoetanolamina (MEA), que proporciona las ventajas citadas anteriormente en la presente memoria.

50 En realizaciones preferidas más de 50%, preferiblemente más de 60% y especialmente más de 70% del tensoactivo aniónico en la composición base (es decir tensoactivo detergente de base sulfato y sulfonato) es un tensoactivo detergente de base sulfato. En una realización preferida el tensoactivo detergente de base sulfato y el tensoactivo detergente de base sulfonato están en una relación de peso de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 1:1.

55 El detergente base comprende preferiblemente de 0% a 5%, más preferiblemente menos de 2% y especialmente menos de 1% en peso de la base de ácido cítrico y cualesquiera otros materiales que tengan una esfera de hidratación grande asociada con los mismos. El detergente base proporciona cantidades similares de sustancias activas a las proporcionadas por detergentes tradicionales con un tamaño de dosis más pequeño y puesto que el

contenido de agua es inferior, algo de la química que no es necesariamente compatible con o en productos con un alto contenido en agua, se puede compatibilizar en productos con un bajo contenido en agua.

5 Según un segundo aspecto de la invención, se proporciona un proceso para fabricar un detergente líquido para lavado de ropa que comprende las etapas del proceso del primer aspecto de la invención, seguido por la etapa de añadir de 5% a 20% de agua en peso del detergente. La composición base, obtenida mediante el proceso del primer aspecto de la invención es lo suficientemente resistente para soportar la adición del agua sin afectar negativamente el perfil reológico de la composición base.

10 El detergente para lavado de ropa es bastante compacto, permitiendo de esta forma el suministro de una dosis muy pequeña (objetivo de volumen) que proporciona buenos resultados de limpieza. Los volúmenes típicos de los detergentes compactos son menos de 30 ml, más preferiblemente menos de 25 ml. El detergente también tiene un buen perfil reológico.

Un método para lavado de tejido comprende la etapa de poner en contacto el tejido en una lavadora de ropa con una solución de lavado que comprende de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 1 g/l, preferiblemente de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,8 g/l, del detergente para lavado de ropa.

15 Descripción detallada de la invención

La presente invención tiene por objetivo un proceso para fabricar una composición base de detergente, preferiblemente una composición base de detergente líquido para lavado de ropa. El proceso da lugar a una composición base que es muy versátil en términos de la adición posterior de ingredientes y presenta un buen perfil reológico. La base se puede usar para generar un detergente concentrado, es decir, un detergente con un nivel elevado de ingredientes activos, o que se puede diluir adicionalmente si se desea.

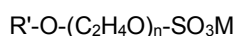
Proceso para elaborar la composición base

El proceso se inicia con un jarabe de tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado. Preferiblemente el jarabe comprende un disolvente orgánico, más preferiblemente un disolvente no aminofuncional.

25 De manera opcional se añade un disolvente orgánico al jarabe de tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado y a continuación se añade el agente neutralizante. Una vez estos ingredientes están en un tanque de mezclado, comienza el mezclado y se añade el resto de ingredientes con agitación, el resto de ingredientes incluyen abrillantador, tensioactivo no iónico, polímero dispersante, polímero potenciador de la tensioactividad, quelante, etc. La temperatura de la mezcla se mantiene por debajo de 37 °C (esto se consigue enfriando si la temperatura de la mezcla supera los 37 °C). Finalmente, el tensioactivo detergente de base sulfónica se añade para crear el detergente base. El detergente base se puede convertir en un detergente totalmente formulado mediante la adición de otros ingredientes detergentes tales como enzimas y supresores de jabonaduras.

30 El tensioactivo detergente de base sulfato preferido para su uso en la presente invención incluye materiales de alquilsulfato alcoxilados y/o no alcoxilados.

35 Los materiales preferidos de alquilsulfato alcoxilado comprenden tensioactivos de alquilsulfato etoxilados. Tales materiales, también conocidos como alquiletersulfatos o alquilsulfatos polietoxilados, son los correspondientes a la fórmula:



40 en donde R' es un grupo alquilo C₈-C₂₀, n es de aproximadamente 1 a 20, y M es un catión formador de sales. Preferiblemente, R' es alquilo C₁₀-C₁₈ y n es de aproximadamente 1 a 15. Más preferiblemente, R' es alquilo C₁₂-C₁₆ y n es de aproximadamente 1 a 6.

45 Los alquileter sulfatos se utilizarán generalmente en la forma de mezclas que comprenden diversas longitudes de cadena R' y varios grados de etoxilación. Frecuentemente, dichas mezclas inevitablemente contendrán también algunos materiales de tipo alquilsulfato no etoxilado, es decir, tensioactivos de la fórmula anterior del alquilsulfato etoxilado en donde n=0. Los alquilsulfatos no etoxilados pueden también añadirse por separado a las composiciones de esta invención y usarse como tales o en cualquier otro componente tensioactivo aniónico que pueda estar presente.

50 Los materiales de alquilsulfato no alcoxilados incluyen tensioactivos de alquilsulfato primarios ramificados en mitad de la de cadena que tienen una longitud promedio de la cadena de carbono de aproximadamente 14 a aproximadamente 17 ("tensioactivos MBAS"). Estos proporcionan buenas propiedades limpiadoras. Los tensioactivos MBAS con una longitud de la cadena de carbono de aproximadamente 16 a 17 (también denominados como "tensioactivos HASAS") proporcionan por lo general mejor limpieza que los de otras longitudes de cadena.

Preferiblemente el tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado comprende un alquilo C₈₋₁₈ sulfato etoxilado que tiene un grado de etoxilación promedio de 0,5 a 10, preferiblemente de 0,5 a 7, más preferiblemente de 0,5 a 5 y con

máxima preferencia de 0,5 a 6. Al menos 50%, preferiblemente al menos 70% y especialmente 100% del tensioactivo se ha neutralizado con monoetanolamina. En algunas realizaciones, el tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado comprende un tensioactivo HSAS. En otras realizaciones, el tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado comprende una mezcla de un alquilsulfato etoxilado con un tensioactivo HSAS, preferiblemente el alquilsulfato etoxilado y el tensioactivo HSAS están en una relación de peso de al menos 2:1, más preferiblemente al menos 5:1 y especialmente al menos 10:1. Preferiblemente al menos 50%, más preferiblemente al menos 70% y especialmente al menos 90% del tensioactivo detergente de base sulfato está neutralizado con monoetanolamina.

Preferiblemente el jarabe de tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado comprende un disolvente no aminofuncional. En la presente memoria "disolvente no aminofuncional" se refiere a cualquier disolvente que no contiene grupos funcionales amino. El disolvente no aminofuncional incluye, por ejemplo: Alcoholes C1-C8 como, por ejemplo, metanol, etanol y/o propanol y/o 1-etoxipentanol; dioles C2-C6; Alquilenglicoles C3-C8; Monoalquilésteres inferiores de tipo alquilenglicol C3-C8; glicodialquileter; polietilenglicoles de bajo peso molecular; trioles C3-C9 tales como glicerol; y sus mezclas. Más específicamente, el disolvente no aminofuncional es líquido a temperatura y presión ambiental (es decir, 21 °C y 0,1 MPa (1 atmósfera)), y comprende carbono, hidrógeno y oxígeno. Cuando está presente, el disolvente no aminofuncional puede comprender de aproximadamente 0% a aproximadamente 25%; más específicamente, de aproximadamente 1 a aproximadamente 20%; aún más específicamente, de aproximadamente 5% a aproximadamente 15% en peso de las composiciones de jarabe. La adición del disolvente no aminofuncional contribuirá al perfil reológico favorable de la composición base.

Un tensioactivo detergente de base sulfónica preferido es el ácido alquil C₁₀₋₁₆ benceno sulfónico, preferiblemente el ácido C₁₁₋₁₄ benceno sulfónico. Preferiblemente el grupo alquilo es lineal, y dichos alquilbencenosulfonatos lineales se conocen como "LAS". Alquilbencenosulfonatos, y especialmente LAS, son bien conocidos en la técnica. Dichos tensioactivos y su preparación se describen, por ejemplo, en US-2.220.099 y US-2.477.383.

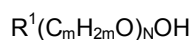
Composición detergente

Tensioactivo detergente

Las composiciones adecuadas para su uso en la presente invención comprenden de 5% a 70% en peso, preferiblemente de 10% a 60% en peso, más preferiblemente de 20% a 50% en peso, de un determinado tipo de componente tensioactivo detergente. Dicho componente tensioactivo detergente esencial debe comprender tensioactivos aniónicos (tensioactivos detergentes de base sulfato y ácido sulfónico como se describe anteriormente en la presente memoria), tensioactivos no iónicos o combinaciones de estos dos tipos de tensioactivos. Preferiblemente el detergente comprende de aproximadamente 10% a aproximadamente 40%, preferiblemente de aproximadamente 15% a 30% en peso del detergente de un tensioactivo detergente de base sulfato alcoxilado. Preferiblemente el detergente comprende de aproximadamente 5% a 20%, más preferiblemente de 7% a 15% en peso del detergente de un tensioactivo detergente de base sulfonato. Preferiblemente el detergente comprende de aproximadamente 0,1% a 10%, más preferiblemente de 1% a 5% en peso del detergente de un tensioactivo detergente no iónico. Preferiblemente el detergente comprende de aproximadamente 0% a 10%, más preferiblemente de 1% a 5% en peso del detergente de un ácido graso.

Los tensioactivos no iónicos adecuados útiles en la presente invención pueden comprender cualquiera de los tipos de tensioactivos no iónicos de tipo convencional usados, de forma típica, en productos detergentes líquidos. Estos incluyen alcoholes grasos alcoxilados, polímeros en bloque de óxido de etileno (EO)-óxido de propileno (PO), y tensioactivos de óxido de amina. Son preferidos para usar en los productos detergentes líquidos de la presente invención los tensioactivos no iónicos que son normalmente líquidos.

Los tensioactivos no iónicos preferidos para su uso en la presente invención incluyen los tensioactivos no iónicos de alcohol alcoxilado. Los alcoholes alcoxilados son materiales que corresponden a la fórmula general:



en donde R¹ es un grupo alquilo C₈ - C₁₆, m es de 2 a 4, y n está comprendido de aproximadamente 2 a 12. Preferiblemente R¹ es un grupo alquilo que puede ser primario o secundario, que contiene de aproximadamente 9 a 15 átomos de carbono, más preferiblemente de aproximadamente 10 a 14 átomos de carbono. Preferiblemente también los alcoholes grasos alcoxilados serán materiales etoxilados que contienen de aproximadamente 2 a 12 restos óxido de etileno por molécula, más preferiblemente de aproximadamente 3 a 10 restos óxido de etileno por molécula.

Los materiales de tipo alcohol graso alcoxilado útiles en las composiciones detergentes líquidas de la presente invención tendrán frecuentemente un balance hidrófilo-lipófilo (HLB) comprendido en el intervalo de aproximadamente 3 a 17. Más preferiblemente, el HLB de este material estará comprendido en el intervalo de aproximadamente 6 a 15, con máxima preferencia de aproximadamente 8 a 15. Se han comercializado tensioactivos no iónicos de tipo alcohol graso alcoxilado con los nombres comerciales Neodol y Dobanol de Shell Chemical Company.

Otro tipo de tensioactivo no iónico que es líquido y que se puede utilizar en las composiciones de esta invención comprende polímeros en bloque de óxido de etileno (EO) - óxido de propileno (PO). Materiales de este tipo son tensioactivos no iónicos bien conocidos que son comercializados con el nombre comercial Pluronic. Estos materiales se forman añadiendo bloques de restos óxido de etileno a los extremos de cadenas de polipropilenglicol para ajustar las propiedades tensioactivas de los polímeros de bloque resultantes. Los tensioactivos no iónicos de tipo polímeros de bloque de EO-PO de este tipo se describen más detalladamente en Davidsohn y Milwidsky; *Synthetic Detergents*, 7^a Ed.; Longman Scientific and Technical (1987) en las págs. 34-36 y págs. 189-191 y en US-2.674.619 y US-2.677.700.

Otro tipo adecuado de tensioactivo no iónico útil en la presente invención comprende los tensioactivos de óxido de amina. Los óxidos de amina son materiales conocidos a menudo en la técnica como tensioactivos no iónicos "semi-polares". Los óxidos de amina tienen la fórmula: $R(EO)_x(PO)_y(BO)_zN(O)(CH_2R')_2 \cdot qH_2O$. En esta fórmula, R es un resto hidrocarbilo de cadena relativamente larga que puede ser saturado o insaturado, lineal o ramificado, y puede contener de 8 a 20, preferiblemente de 10 a 16 átomos de carbono y es, más preferiblemente, alquilo primario C₁₂-C₁₆. R' es un resto de cadena corta, preferiblemente seleccionado de hidrógeno, metilo y -CH₂OH. Cuando x+y+z es diferente de 0, EO es etileno, PO es propileno y BO es butileno. Un ejemplo de tensioactivo de tipo óxido de amina es el óxido de alquildimetilamina C₁₂₋₁₄. Preferiblemente el detergente comprende de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5%, más preferiblemente de 0,8% a 3% en peso del detergente de un tensioactivo de óxido de amina.

En las composiciones detergentes líquidas de la presente invención, el componente tensioactivo detergente de base puede comprender combinaciones de materiales tensioactivos aniónicos y no iónicos. Cuando este es el caso, la relación de peso entre el tensioactivo aniónico y el no iónico es de al menos 2:1, preferiblemente 5:1 y especialmente 10:1. La composición detergente comprende de 0% a 5%, más preferiblemente menos de 2% y especialmente menos de 1% en peso del detergente de ácido cítrico. También se prefiere que la composición detergente tenga un bajo nivel (es decir inferior a 5% y más preferiblemente inferior a 2% en peso del detergente) o está exento de ácido grasoso.

Preferiblemente las composiciones detergentes líquidas en la presente memoria tienen un pH de aproximadamente 7 a aproximadamente 9, más preferiblemente de 8 a 8,5 medido en una solución acuosa al 5% a 20 °C.

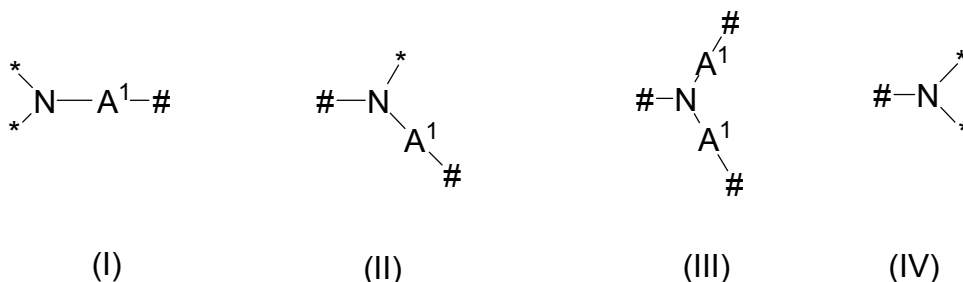
Auxiliares para el lavado de ropa

Las composiciones detergentes en la presente memoria, preferiblemente en forma líquida, comprenden de 0,1% a 30% en peso, preferiblemente de 0,5% a 20% en peso, más preferiblemente de 1% a 10% en peso, de uno o más de determinados tipos de auxiliares para el lavado de ropa. Dichos auxiliares para el lavado de ropa se pueden seleccionar entre enzimas detergentes, aditivos reforzantes de la detergencia, quelantes, polímeros de liberación de suciedad, polímeros suspensores de suciedad, abrillantadores ópticos, agentes inhibidores de la transferencia de tintes, blanqueadores, agentes blanqueantes, supresoras de jabonaduras, agentes beneficiosos para el cuidado de tejidos, disolventes, estabilizantes, tampones, estructurantes, tintes y perfumes y combinaciones de estos tipos de adyuvantes. Todos estos materiales son del tipo habitualmente utilizado en productos detergentes para lavado de ropa.

La composición preferiblemente comprende de 1% a 10% en peso de la composición de polímero. Los polímeros adecuados incluyen polímeros dispersantes tales como poliaminas, preferiblemente polietileniminas, con máxima preferencia polietileniminas alcoxiladas, preferiblemente la composición comprende de aproximadamente 1% a aproximadamente 5% en peso de la composición de una polietilenimina alcoxilada.

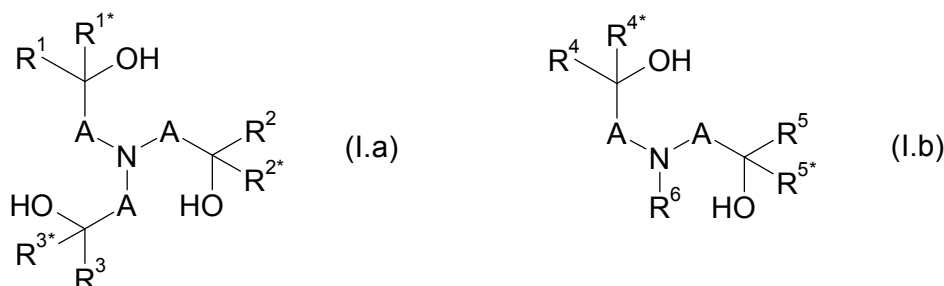
Otros polímeros preferidos incluyen un polímero potenciador de la tensioactividad. La composición puede comprender un polímero potenciador de la tensioactividad. Los polímeros preferidos son polímeros limpiadores de grasa anfífilicos alcoxilados y/o copolímeros de injerto aleatorios. Los polímeros limpiadores de grasa anfífilicos alcoxilados se refieren a cualesquiera polímeros alcoxilados con propiedades hidrófilas e hidrófobas equilibradas de manera que extraigan las partículas de grasa de los tejidos y las superficies. Las realizaciones específicas de los polímeros limpiadores de grasa anfífilicos alcoxilados adecuados para su uso en la presente invención comprenden una estructura de núcleo y una pluralidad de grupos alcoxilados unidos a dicha estructura de núcleo.

La estructura de núcleo puede comprender una estructura de polialquilenimina que comprende, en forma condensada, unidades repetidas de fórmulas (I), (II), (III) y (IV):



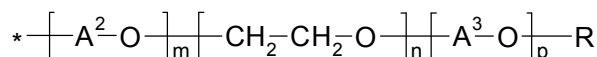
en las que # denota, en cada caso, una mitad de un enlace entre un átomo de nitrógeno y la posición de unión libre de un grupo A¹ de dos unidades repetitivas adyacentes que tienen las fórmulas (I), (II), (III) o (IV); * en cada caso denota una mitad de un enlace a uno de los grupos alcoxilato; y A¹ se selecciona, independientemente entre sí, de alquileo C₂-C₆ lineal o ramificado; en donde la estructura de la polialquilenimina consiste en 1 unidad repetitiva de fórmula (I), x unidades repetitivas de fórmula (II), y unidades repetitivas de fórmula (III), y+1 unidades repetitivas de fórmula (IV), en donde x e y tienen, en cada caso, un valor en el intervalo de 0 a aproximadamente 150; en donde el peso molecular promedio Pm de la estructura de núcleo de polialquilenimina es un valor en el intervalo de aproximadamente 60 g/mol a aproximadamente 10.000 g/mol;

La estructura de núcleo puede comprender alternativamente una estructura de polialcanolamina de los productos de condensación de al menos un compuesto seleccionado de N-(hidroxialquil)aminas de fórmulas (I.a) y/o (I.b),



en donde A se selecciona independientemente de alquileo C₁-C₆; R¹, R^{1*}, R², R^{2*}, R³, R^{3*}, R⁴, R^{4*}, R⁵ y R^{5*} se selecciona independientemente de hidrógeno, alquilo, cicloalquilo o arilo, en donde los tres últimos radicales mencionados pueden estar opcionalmente sustituidos; y R⁶ se selecciona de hidrógeno, alquilo, cicloalquilo o arilo, en donde los tres últimos radicales mencionados pueden estar opcionalmente sustituidos.

La pluralidad de grupos alquilenoxi unidos a la estructura de núcleo se selecciona independientemente de unidades alquilenoxi de fórmula (V)



(V)

en el que denota, * en cada caso, una mitad de un enlace al átomo de nitrógeno de la unidad repetitiva de fórmula (I), (II) o (IV); A² es, en cada caso, seleccionado de entre 1,2-propileno, 1,2-butileno y 1,2-isobutileno; A³ es 1,2-propileno; R es, en cada caso, seleccionado independientemente de entre hidrógeno y alquilo C₁-C₄; m tiene un valor promedio en el intervalo de 0 a aproximadamente 2; n tiene un valor promedio en el intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 50; y p tiene un valor promedio en el intervalo de aproximadamente 10 a aproximadamente 50.

Las realizaciones específicas de los polímeros limpiadores de grasa anfífilos alcoxilados se pueden seleccionar de polialquileniminas alcoxiladas que tienen un bloque interno de poli(óxido de etileno) y un bloque externo de óxido de polipropileno, cuyo grado de etoxilación y el grado de propoxilación no queda por encima o por debajo de los valores limitantes especificados. Determinadas realizaciones de las polialquileniminas alcoxiladas según la presente invención tienen una relación mínima de bloques de polietileno a bloques de polipropileno (n/p) de aproximadamente 0,6, y un máximo de aproximadamente 1,5(x+2y+1)^{1/2}. Se ha descubierto que las polialquileniminas alcoxiladas que tienen una relación n/p de aproximadamente 0,8 a aproximadamente 1,2(x+2y+1)^{1/2} tienen propiedades especialmente ventajosas.

Las polialquileniminas alcoxiladas según la presente invención tienen una cadena principal que consiste en átomos de nitrógeno correspondientes a aminas primarias, secundarias y terciarias unidos entre sí mediante radicales alquileo A y distribuidos al azar. Los restos amino primarios presentes al comienzo o al final de la

cadena principal y de las cadenas laterales de la cadena principal de tipo polialquilenimina y que tienen el resto de átomos de hidrógeno sustituidos por unidades alquilenoxi son unidades repetitivas correspondientes a las fórmulas (I) o (IV). Los restos amino secundarios cuyos átomos de hidrógeno restantes son sustituidos posteriormente por unidades alquilenoxi son unidades repetitivas de fórmula (II). Los restos amino terciarios a modo de cadena lateral sobre las cadenas principales corresponden a las unidades repetitivas de fórmula (III).

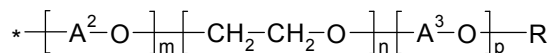
Puesto que la ciclación puede producirse en la formación de la cadena principal de tipo polialquilenimina, también es posible que los restos amino cíclicos estén presentes en pequeña cantidad en la cadena principal. Dichas polialquileniminas que contienen restos amino cíclicos están, por supuesto, alcoxiladas del mismo modo que las que consisten en los restos amino primarios y secundarios no cíclicos.

La cadena principal de tipo polialquilenimina que consiste en los átomos de nitrógeno y en los grupos A¹ tiene un peso molecular promedio P_m de aproximadamente 60 g/mol a aproximadamente 10.000 g/mol, preferiblemente de aproximadamente 100 g/mol a aproximadamente 8000 g/mol y, más preferiblemente, de aproximadamente 500 g/mol a aproximadamente 6000 g/mol.

La suma (x+2y+1) corresponde al número total de unidades alquilenimina presentes en una cadena principal de tipo polialquilenimina individual y, por lo tanto, está relacionada directamente con el peso molecular de la cadena principal de tipo polialquilenimina. Los valores dados en la memoria descriptiva, sin embargo, se refieren al promedio en número de todas las polialquileniminas presentes en la mezcla. La suma (x+2y+2) corresponde al número total de grupos amino presentes en una cadena principal de tipo polialquilenimina.

Los radicales A¹ que conectan los átomos de nitrógeno de los grupos amino pueden ser radicales alquilenoxi C₂-C₆ lineales o ramificados, idénticos o diferentes como, por ejemplo, 1,2-etileno, 1,2-propileno, 1,2-butileno, 1,2-isobutileno, 1,2-pentanedileno, 1,2-hexanedileno o hexametileno. Un alquilenoxi ramificado preferido es 1,2-propileno. Son un alquilenoxi lineal preferido el etileno y el hexametileno. Un alquilenoxi más preferido es el 1,2-etileno.

Los átomos de hidrógeno de los grupos amino primarios y secundarios de la cadena principal de tipo polialquilenimina se sustituyen por unidades alquilenoxi de fórmula (V).



(V)

En esta fórmula, las variables preferiblemente tienen uno de los significados indicados a continuación:

A² es seleccionado, en cada caso, de 1,2-propileno, 1,2-butileno y 1,2-isobutileno; preferiblemente A² es 1,2-propileno. A³ es 1,2-propileno; R es seleccionado, en cada caso, de hidrógeno y de alquilo C₁-C₄ como, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo y terc-butilo; preferiblemente, R es hidrógeno. El índice m tiene, en cada caso, un valor de 0 a aproximadamente 2; preferiblemente, m es 0 o aproximadamente 1; más preferiblemente, m es 0. El índice n tiene un valor promedio en el intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 50, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 22 a aproximadamente 40 y, más preferiblemente, en el intervalo de aproximadamente 24 a aproximadamente 30. El índice p tiene un valor promedio en el intervalo de aproximadamente 10 a aproximadamente 50, preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 11 a aproximadamente 40 y, más preferiblemente, en el intervalo de aproximadamente 12 a aproximadamente 30.

Preferiblemente, la unidad alcoxi de fórmula (V) es una secuencia no al azar de bloques de tipo alcoxilato. Por secuencia no al azar quiere decirse que el [-A²-O-]_m se añade primero (es decir, en la posición más cercana al enlace con el átomo de nitrógeno de la unidad repetitiva de fórmula (I), (II), o (III)); el [-CH₂-CH₂-O-]_n se añade en segunda posición, y el [-A³-O-]_p se añade en tercera posición. Esta orientación proporciona a la polialquilenimina alcoxilada un bloque de poli(óxido de etileno) interior y un bloque de óxido de polipropileno exterior.

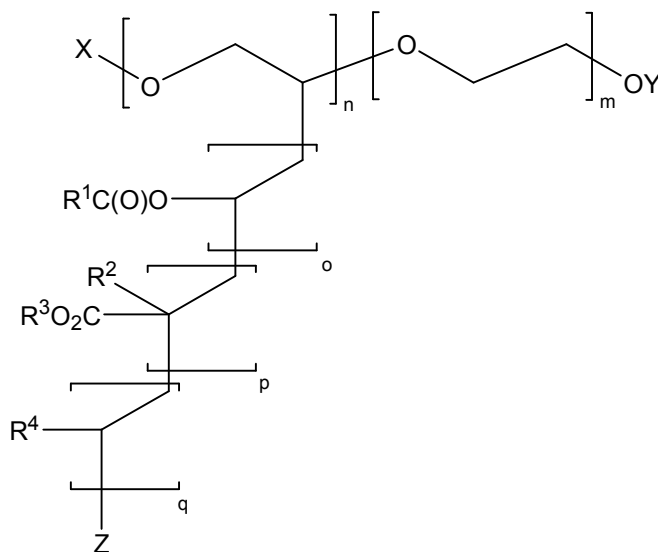
La parte sustancial de estas unidades alquilenoxi de fórmula (V) está formada por las unidades etilenoxi [-CH₂-CH₂-O-]_n y por las unidades propilenoxi [-CH₂-CH₂(CH₃)-O-]_p. Las unidades alquilenoxi pueden, de forma adicional, tener también una pequeña proporción de unidades propilenoxi o butilenoxi [-A²-O-]_m, es decir, la cadena principal polialquilenimina saturada con átomos hidrógeno puede hacerse reaccionar inicialmente con pequeñas cantidades de hasta aproximadamente 2 moles, especialmente de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1,5 moles, en particular de aproximadamente 0,8 a aproximadamente 1,2 moles, de óxido de propileno o de óxido de butileno por mol de restos NH presentes, es decir, incipientemente alcoxilados.

Esta modificación inicial de la cadena principal de tipo polialquilenimina permite, si es necesario, disminuir la viscosidad de la mezcla de reacción durante la alcoxilación. Sin embargo, la modificación por lo general no afecta las propiedades de rendimiento de la polialquilenimina alcoxilada y de esta forma no constituye una medida preferida.

Preferiblemente la composición comprende de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, más preferiblemente de aproximadamente 0,25% a aproximadamente 2,5% en peso de la composición de un polímero limpiador de grasa anfifílico alcoxilado.

5 Los copolímeros de injerto aleatorios adecuados comprenden de forma típica: (i) una estructura principal hidrófila que comprende monómeros seleccionados del grupo que consiste en: ácidos carboxílicos C₁-C₆ insaturados, éteres, alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres, unidades de azúcar, unidades alcoxi, anhídrido maleico, polialcoholes saturados tales como glicerol y mezclas de los mismos; y (ii) cadena(s) lateral(es) hidrófoba(s) seleccionadas del grupo que consiste en: grupo alquilo C₄-C₂₅, polipropileno, polibutileno, éster vinílico de un ácido monocarboxílico C₁-C₆ saturado, éster alquílico C₁-C₆ del ácido acrílico o metacrílico, y mezclas de los
10 mismos.

El polímero preferiblemente tiene la fórmula general:



15 en donde X, Y y Z son unidades terminales seleccionadas independientemente de H o un alquilo C₁₋₆; cada R¹ se selecciona, independientemente entre sí, de metil y etilo; cada R² se selecciona, independientemente entre sí, de H y metilo; cada R³ es independientemente un alquilo C₁₋₄; y cada R⁴ se selecciona, independientemente entre sí, de grupos pirrolidona y fenilo. El peso molecular promedio en peso (Pm) de la cadena principal de óxido de polietileno tiene de forma típica de aproximadamente 1000 g/mol a aproximadamente 18.000 g/mol, o de aproximadamente 3000 g/mol a aproximadamente 13.500 g/mol, o de aproximadamente 4000 g/mol a aproximadamente 9000 g/mol. El
20 valor de m, n, o, p y q se selecciona de forma que los grupos colgantes comprenden, en peso del polímero al menos 50%, o de aproximadamente 50% a aproximadamente 98%, o de aproximadamente 55% a aproximadamente 95%, o de aproximadamente 60% a aproximadamente 90%. El polímero útil en la presente invención tiene de forma típica un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 1000 g/mol a aproximadamente 100.000 g/mol, o preferiblemente de aproximadamente 2500 g/mol a aproximadamente 45.000 g/mol, o de aproximadamente 7500 g/mol a aproximadamente 33.800 g/mol, o de aproximadamente 10.000 g/mol a aproximadamente
25 22.500 g/mol.

Ejemplo

Proceso para fabricar un detergente base:

Un tanque discontinuo, con capacidad de 10 litros por lote y una relación dimensional de aproximadamente 1,3 (altura a diámetro) se equipó con un mezclador de hélice y se cargó con lo siguiente:

- 30 1.) Jarabe de tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado compuesto de MEA:C12-15 EO3SO3H, etanol y propilenglicol
- 2.) Jarabe de tensioactivo detergente de base sulfato preneutralizado compuesto de MEA:alquil C16-17 sulfato muy soluble, etanol y propilenglicol
- 3.) Disolvente orgánico compuesto de etanol; propilenglicol y dietilenglicol.
- 35 4.) Agente neutralizante (monoetanolamina)

La agitación comenzó en este momento y las adiciones continuaron

ES 2 460 921 T3

- 5.) Premezcla de abrillantador compuesta de sustancia activa de cromáforo abrillantador, tensioactivo no iónico C12-14(EO)₉OH; monoetanolamina y agua
- 6.) Premezcla de MEA-ácido bórico compuesta de ácido bórico, monoetanolamina y agua
- 7.) Óxido de amina compuesto de N-óxido C12-14 dimetilamina y agua
- 5 8.) Polímero dispersante de poliamina etoxilada (80% en peso de sustancia activa, 20% en peso de agua)
- 9.) Polímero anfifílico alcoxilado para limpiar grasa (100% de sustancia activa)
- 10.) Premezcla de ácido dietilentriaminapentaacético, sal pentasódica (DTPA) (50% en peso DTPA, 50% en peso de agua)
- 11.) Premezcla de ácido 1,2-dihidroxibenceno-3,5-disulfónico (50% en peso de sustancia activa)
- 10 12.) Premezcla de formiato de calcio (10% en peso de sustancia activa)

Se aplica enfriamiento si es necesario durante las siguientes etapas de adición para mantener la temperatura máxima por debajo de 37 °C

- 13.) Ácido graso C12-18
- 14.) C11.8 HLAS (alquilbenceno sulfonato)
- 15 Proceso para elaborar una composición detergente

El detergente base se convierte en el detergente terminado por agitación continua y adición de:

- 15.) Agua
- 16.) Perfume
- 17.) Premezcla de tinte (0,32% de cromáforo activo)
- 20 18.) Premezcla de enzima
- 19.) Polímero supresor de jabonaduras
- 20.) Estructurante
- 21.) Partículas de mica perlescentes

El detergente presenta un buen perfil reológico y es muy estable.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un proceso para preparar una composición base de detergente líquido para lavado de ropa, anhidra que comprende menos de 30% de agua en peso y tensioactivo deteritivo, comprendiendo el proceso las etapas de:
- a) proporcionar un jarabe de tensioactivo deteritivo de base sulfato preneutralizado, en donde al menos 50% del tensioactivo deteritivo de base sulfato está preneutralizado con un agente neutralizante orgánico;
- b) añadir un agente neutralizante al jarabe de tensioactivo deteritivo de base sulfato; y
- 10 c) añadir un tensioactivo deteritivo sulfónico en forma ácida a la mezcla resultante de la etapa b).
2. Un proceso según la reivindicación 1, en donde el agente neutralizante orgánico es una alcanolamina, preferiblemente monoetanolamina.
3. Un proceso según la reivindicación 1 o 2, en donde el tensioactivo deteritivo de base sulfato se selecciona de sulfatos alquilalcoxilados, alquilsulfatos primarios ramificados en mitad de la de cadena, y mezclas de los mismos.
- 15 4. Un proceso según la reivindicación anterior, en donde el tensioactivo deteritivo de base sulfato comprende al menos 50% de alquilsulfato alcoxilado.
5. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el jarabe de tensioactivo deteritivo de base sulfato preneutralizado comprende un disolvente orgánico.
- 20 6. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el agente neutralizante de la etapa b) se selecciona de agentes neutralizantes orgánicos, agentes neutralizantes inorgánicos y mezclas de los mismos.
7. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende la etapa de añadir un disolvente orgánico después de la etapa a) y preferiblemente antes de la etapa b).
- 25 8. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el tensioactivo deteritivo de base sulfato y el tensioactivo deteritivo sulfónico están en una relación de peso de aproximadamente 4:1 a aproximadamente 1:1.
- 30 9. Un proceso para fabricar un detergente líquido para lavado de ropa que comprende las etapas del proceso de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, seguida por la etapa de añadir de 5% a 20% de agua, en peso del detergente.