

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 338 322**

51 Int. Cl.:

C11D 3/00 (2006.01)

C11D 3/12 (2006.01)

C11D 3/22 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2004 E 04250560 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **04.04.2018 EP 1561806**

54 Título: **Una composición para usar en el lavado o tratamiento de tejidos, y un proceso para elaborar la composición**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
25.06.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BLYTH, KEVIN GRAHAM;
GRAYDON, ANDREW RUSSELL y
STEPHENSON, COLIN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 338 322 T5

DESCRIPCIÓN

Una composición para usar en el lavado o tratamiento de tejidos, y un proceso para elaborar la composición

5 **Descripción****Campo técnico**

10 La presente invención se refiere a una composición para usar en el lavado o el tratamiento de tejidos. Más en particular, la presente invención se refiere a una composición detergente para lavado de ropa capaz de limpiar y suavizar tejidos durante un proceso de lavado. La presente invención se refiere también a un proceso para elaborar la composición mencionada.

Antecedentes de la invención

15 Las composiciones detergentes para lavado de ropa que limpian y ablandan los tejidos durante un proceso de lavado son conocidas y han sido desarrolladas y comercializadas por los fabricantes de detergentes para lavado de ropa desde hace muchos años. De forma típica, estas composiciones detergentes para lavado de ropa comprenden componentes que son capaces de proporcionar una ventaja de suavizado de tejidos a los tejidos lavados; estos componentes suavizantes de tejidos incluyen arcillas y siliconas.

25 La incorporación de arcilla a las composiciones detergentes para lavado de ropa para transmitir una ventaja de suavizado de tejidos al tejido lavado se describe en las siguientes referencias. Una composición detergente para lavado de ropa granulada reforzada que comprende una arcilla de tipo esmectita capaz de limpiar y suavizar un tejido durante un proceso de lavado se describe en US-4.062.647 (Storm, T. D., y Nirschl, J. P.; The Procter & Gamble Company). Un detergente suavizante de tejidos de limpieza intensiva que comprende aglomerados de arcilla tipo bentonita se describe en GB-2.138.037 (Allen, E., Coutureau, M. y Dillarstone, A.; Colgate-Palmolive Company). Las composiciones detergentes para lavado de ropa que contienen arcillas suavizantes de tejidos con un tamaño de entre 150 y 2000 micrómetros se describen en US-4.885.101 (Tai, H. T.; Lever Brothers Company). La acción de suavizado de tejidos de las composiciones detergentes para lavado de ropa que contienen arcilla resulta mejorada mediante la incorporación de un coadyuvante de floculación a la composición detergente para lavado de ropa que contiene arcilla. Por ejemplo, una composición detergente que comprende una arcilla de tipo esmectita y un agente floculante de tipo arcilla polimérico se describe en EP-0299575 (Raemdonck, H., y Busch, A.; The Procter & Gamble Company).

35 También se conoce el uso de silicona para proporcionar una ventaja de suavizado de tejidos a tejidos lavados durante un proceso de lavado. US-4.585.563 (Busch, A., y Kosmas, S.; The Procter & Gamble Company) describe que pueden incorporarse polidialquilsiloxanos organo-funcionales específicos de forma ventajosa en detergentes granulados para proporcionar excelentes ventajas que incluyen mejora del suavizado durante el lavado y otras mejoras de manipulación de textiles. En US-5.277.968 (Canivenc, E.; Rhone-Poulenc Chemie) se describe un proceso para acondicionar sustratos textiles y supuestamente proporcionar un tacto agradable y buena hidrofobicidad a los mismos, que comprende tratar estas sustancias textiles con una cantidad acondicionadora eficaz de un polidiorganosiloxano específico.

45 Los fabricantes de detergentes han intentado incorporar arcilla y silicona en la misma composición detergente para lavado de ropa. Por ejemplo, se incorporaron siliconatos en composiciones que contienen arcilla para supuestamente mejorar su rendimiento de dispensación. En US-4.419.250 (Allen, E., Dillarstone, R., y Reul, J. A.; Colgate-Palmolive Company) se describe partículas de bentonita aglomeradas que comprenden una sal de un ácido alquilsilicónico inferior y/o uno o varios productos de polimerización de la misma. En US-4.421.657 (Allen, E., Dillarstone, R., y Reul, J. A.; Colgate-Palmolive Company) se describe una composición en forma de partículas suavizante de tejidos y de limpieza intensiva para lavado de ropa que comprende arcilla de tipo bentonita y un siliconato. En US-4.482.477 (Allen, E., Dillarstone, R., y Reul, J. A.; Colgate-Palmolive Company) se describe una composición detergente orgánica sintética reforzada en forma de partículas que incluye una parte que mejora la dispensación de un siliconato y preferiblemente bentonita como agente suavizante de tejidos. En otro ejemplo, EP-0 163 352 (York, D. W.; The Procter & Gamble Company) describe la incorporación de silicona a una composición detergente para lavado de ropa que contiene arcilla en un intento de controlar el exceso de jabonaduras generadas por la composición detergente para lavado de ropa que contiene arcilla durante el proceso de lavado. En EP-0 381 487 (Biggin, I. S., y Cartwright, P. S.; BP Chemicals Limited) se describe una formulación detergente líquida acuosa que comprende arcilla tratada previamente con un material barrera tal como un polisiloxano.

60 Los fabricantes de detergentes también han intentado incorporar una silicona, arcilla y un floculante en una composición detergente para lavado de ropa. Por ejemplo, una composición para el tratamiento de tejidos que comprende polisiloxanos sustituidos, arcilla suavizante y un floculante de arcilla se describe en WO92/07927 (Marteleur, C. A. A. V. J., y Convents, A. C.; The Procter & Gamble Company).

65 Más recientemente, se describen composiciones para el cuidado de tejidos que comprenden una arcilla organofílica y un aceite funcionalizado en US-6.656.901 B2 (Moorfield, D., y Whilton, N.; Unilever Home & Personal Care USA división de Conopco, Inc.). En WO02/092748 (Instone, T. y col.; Unilever PLC) se describe una composición granulada que comprende una mezcla íntima de un tensioactivo no iónico y un líquido insoluble en agua, que puede

ser una silicona, y un material de vehículo granulado, que puede ser una arcilla. En WO03/055966 (Cocardo, D. M. y col.; Hindustain Lever Limited) se describe una composición para el cuidado de tejidos que comprende un vehículo sólido, que puede ser una arcilla, y un agente antiarrugas, que puede ser una silicona.

Sin embargo, a pesar de todos los intentos anteriores, las mejores ventajas de acción de suavizado de tejidos obtenidas por los fabricantes de detergentes para un detergente de lavado de ropa se han logrado a costa de su capacidad limpiadora de tejidos y también de su procesabilidad. Por tanto, existe aún la necesidad de mejorar la acción de suavizado de tejidos de una composición detergente para lavado de ropa sin que ello afecte indebidamente a su capacidad limpiadora de tejidos y a su procesabilidad.

Resumen

La presente invención supera el problema antes mencionado al proporcionar una composición detergente para lavado de ropa según la reivindicación 1.

Descripción

Arcilla

De forma típica, la arcilla es una arcilla suavizante de tejidos tal como una arcilla tipo esmectita. Las arcillas tipo esmectita preferidas son arcillas tipo beidelita, arcillas tipo hectorita, arcillas tipo laponita, arcillas tipo montmorillonita, arcillas tipo nontonita, arcillas tipo saponita y mezclas de las mismas. Preferiblemente, la arcilla tipo esmectita es una arcilla tipo esmectita dioctahédrica, más preferiblemente una arcilla tipo montmorillonita. Las arcillas tipo esmectita dioctahédricas tienen de forma típica una de las dos fórmulas generales siguientes:



o



en donde x es un número de 0,1 a 0,5, preferiblemente de 0,2 a 0,4.

Las arcillas preferidas son arcillas tipo montmorillonita de baja carga (también conocidas como arcilla sódica tipo montmorillonita o arcilla tipo montmorillonita Wyoming) que tienen una fórmula general que se corresponde con la Fórmula (I) anterior. Las arcillas preferidas son también arcillas tipo montmorillonita de elevada carga (también conocidas como arcillas cálcicas tipo montmorillonita o arcillas tipo montmorillonita Cheto) que tienen una fórmula general que se corresponde con la Fórmula (II) anterior. Las arcillas preferidas son suministradas con los nombres comerciales: Fulasoft 1 por Arcillas Activadas Andinas; White Bentonite STP por Fordamin; y Detercal P7 por Laviosa Chemica Mineraria SPA.

La arcilla puede ser una arcilla tipo hectorita. La arcilla tipo hectorita típica tiene la fórmula general:



en donde y = 0 a 0,4, si y = >0, entonces Me^{III} es Al, Fe o B, preferiblemente y = 0; Mⁿ⁺ es un ion de metal monovalente (n = 1) o divalente (n = 2), preferiblemente seleccionado de Na, K, Mg, Ca y Sr. x es un número de 0,1 a 0,5, preferiblemente de 0,2 a 0,4, más preferiblemente de 0,25 a 0,35. z es un número de 0 a 2. El valor de (x + y) es la carga de capa de la arcilla, preferiblemente el valor de (x + y) está en el intervalo de 0,1 a 0,5, preferiblemente de 0,2 a 0,4, más preferiblemente de 0,25 a 0,35. Una arcilla tipo hectorita preferida es la comercializada por Rheox con el nombre Bentone HC. Otras arcillas tipo hectorita preferidas para su uso en la presente memoria son aquellas arcillas tipo hectorita comercializadas por CSM Materials con los nombres Hectorite U y Hectorite R, respectivamente.

La arcilla también puede ser seleccionada del grupo que consiste en: arcillas de tipo allofanita; arcillas tipo clorito, de las cuales las preferidas son las arcillas tipo amesita, las arcillas tipo baileycloro, las arcillas tipo chamosita, las arcillas tipo clinocloro, las arcillas tipo cookeita, las arcillas tipo corundofita, las arcillas tipo dafnita, las arcillas tipo delessita, las arcillas tipo gonyerita, las arcillas tipo nimita, las arcillas tipo odinita, las arcillas tipo ortochochamita, las arcillas tipo panantita, las arcillas tipo penninita, las arcillas tipo ripidolita, las arcillas tipo sudoita y las arcillas tipo turingita; arcillas tipo ilita; arcillas inter-estratificadas; arcillas tipo oxihidróxido de hierro, de las cuales las preferidas son las arcillas tipo hematita, las arcillas tipo goetita, las arcillas tipo lepidocrita y las arcillas tipo ferrihidrita; arcillas tipo caolina, de las cuales las preferidas son las arcillas tipo caolina, las arcillas tipo haloisita, las arcillas tipo dickita, las arcillas tipo nacrita y las arcillas tipo hisingerita; arcillas tipo esmectita; arcillas tipo vermiculita; y mezclas de los mismos.

La arcilla también puede ser un mineral de arcilla cristalina de color claro, preferiblemente con una reflectancia de al menos 60, más preferiblemente de al menos 70 o de al menos 80, a una longitud de onda de 460 nm. Los minerales de arcilla cristalinos de color claro preferidos son las arcillas chinas, las arcillas tipo haloisita, las arcillas dioctahédricas tales como caolinita, las arcillas trioctahédricas tales como antigorita y amesita, las arcillas de tipo esmectita y hormita

tales como bentonita (montmorilonita), las arcillas de tipo beidilita, nontronita, hectorita, atapulguita, pimelita, mica, muscovita y vermiculita, así como las arcillas de tipo pirofilita/talco, willemseita y minesotaita. Los minerales de arcilla cristalinos de color claro preferidos se describen en las patentes GB-2357523A y WO01/44425.

- 5 Las arcillas preferidas tienen una capacidad de intercambio catiónico de al menos 70 meq/100 g. La capacidad de intercambio catiónico de las arcillas puede medirse con el método descrito en Grimshaw, The Chemistry and Physics of Clays, Interscience Publishers, Inc., págs. 264-265 (1971).

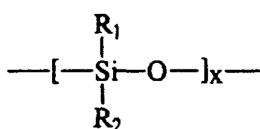
10 Preferiblemente, la arcilla tiene un tamaño de partícula primario medio en peso, de forma típica superior a 20 micrómetros, preferiblemente superior a 23 micrómetros, preferiblemente superior a 25 micrómetros, o preferiblemente de 21 micrómetros a 60 micrómetros, más preferiblemente de 22 micrómetros a 50 micrómetros, más preferiblemente de 23 micrómetros a 40 micrómetros, más preferiblemente de 24 micrómetros a 30 micrómetros, más preferiblemente de 25 micrómetros a 28 micrómetros. La arcilla que tiene estos tamaños de partículas primarias medios en peso preferidos proporciona una mayor ventaja de suavizado de tejidos. El método para determinar el tamaño de partículas medio en peso de la arcilla se describe en más detalle a continuación.

Método para determinar el tamaño de partículas primario medio en peso de la arcilla:

20 El tamaño de partículas primario medio en peso de la arcilla se determina de forma típica mediante el siguiente método: se colocan 12 g de arcilla en un vaso de precipitados de vidrio que contiene 250 ml de agua destilada y se agita vigorosamente durante 5 minutos para formar una solución de arcilla. La arcilla no es sonicada o microfluidizada en un procesador microfluidizador a alta presión sino que se agrega a dicho vaso de precipitados de agua en una forma sin procesar (es decir en forma cruda). Se agrega 1 ml de solución de arcilla al volumen del depósito de un analizador óptico de tamaño de partícula (SPOS) Accusizer 780 utilizando una micropipeta. La solución de arcilla que se añade al volumen del depósito de dicho SPOS Accusizer 780 es diluida en más agua destilada para formar una solución de arcilla diluida; esta dilución se realiza en el volumen del depósito de dicho SPOS Accusizer 780 tratándose de un proceso automático que es controlado por dicho SPOS Accusizer 780 para determinar la concentración óptima de dicha solución de arcilla diluida así como el tamaño de partículas medio en peso de las partículas de arcilla en la solución de arcilla diluida. La solución diluida de arcilla se deja 3 minutos en el depósito de dicho SPOS Accusizer 780. La solución de arcilla se agita fuertemente durante todo el tiempo que permanece en el depósito de dicho SPOS Accusizer 780. La solución de arcilla diluida es absorbida entonces a través de los sensores de dicho SPOS Accusizer 780; esto es un proceso automático controlado por dicho SPOS Accusizer 780, que determina el caudal óptimo de la solución de arcilla diluida que pasa por los sensores para determinar el tamaño de partículas medio en peso de las partículas de arcilla en la solución de arcilla diluida. Todas las etapas de este método se realizan a una temperatura de 20 °C. Este método se realiza por triplicado y se determina el valor medio de los resultados.

Silicona

40 La silicona es preferiblemente una silicona suavizante de tejidos. La silicona de forma típica tiene la fórmula general:



Fórmula (IV)

45 en donde cada R_1 y R_2 en cada unidad repetitiva, $-(\text{Si}(R_1)(R_2)\text{O})$ -se selecciona independientemente de alquilo o alquenilo C_1 - C_{10} ramificado o no ramificado, sustituido o no sustituido, fenilo sustituido o no sustituido, o unidades de $[-R_1R_2\text{Si-O-}]$; x es un número de 50 a 300.000, preferiblemente de 100 a 100.000, más preferiblemente de 200 a 50.000; en la que el alquilo, alquenilo o fenil sustituido están, de forma típica, sustituidos con grupos halógeno, amino, hidroxilo, grupos amonio cuaternario, polialcoxi, carboxilo, o nitro; y en donde el polímero está terminado por un grupo hidroxilo, hidrógeno o $-\text{Si}R_3$, en donde R_3 es hidroxilo, hidrógeno, metilo o un grupo funcional.

50 Entre las siliconas adecuadas figuran: amino-siliconas tales como las descritas en EP-150872, WO92/01773 y US-4800026; siliconas cuaternarias como las descritas en US-4448810 y EP-459821; siliconas de alta viscosidad como las descritas en WO00/71806 y WO00/71807; polidimetilsiloxano modificado; polidimetil siloxano funcionalizado como los descritos en US-5668102. Preferiblemente, la silicona es un polidimetilsiloxano.

55 La silicona puede preferiblemente ser una mezcla de siliconas de dos o más tipos de siliconas diferentes. Las mezclas de siliconas preferidas son aquellas que comprenden: una silicona de alta viscosidad y una silicona de baja viscosidad; una silicona funcionalizada y una silicona no funcionalizada; o un polímero de silicona no cargado y un polímero catiónico de silicona.

60 La silicona de forma típica tiene una viscosidad de 5 Pa.s a 5.000 Pa.s (de 5.000 cp a 5.000.000 cp) o de más de 10 Pa.s a 1.000 Pa.s (de más de 10.000 cp a 1.000.000 cp), o de 10 Pa.s a 600 Pa.s (de 10.000 cp a

600.000 cp), más preferiblemente de 50 a 400 Pa.s (de 50.000 cp a 400.000 cp) y, más preferiblemente, de 80 Pa.s a 200 Pa.s (de 80.000 cp a 200.000 cp) medida a una velocidad de cizallamiento de 20 s^{-1} y en condiciones ambientales (20°C y $101,32 \text{ kPa}$ (1 atmósfera)). La silicona está de forma típica en forma líquida, cuando se mezcla con la arcilla. De forma típica, la silicona es una silicona polimérica que comprende más de 3, preferiblemente más de 5 o incluso más de 10, unidades monoméricas de siloxano.

La silicona está en forma de una emulsión, cuando se mezcla con la arcilla. La emulsión puede ser una emulsión agua/aceite o una emulsión aceite/agua. La emulsión está preferiblemente en forma de una emulsión agua-en-aceite en donde la silicona forma al menos una parte, y preferiblemente la totalidad, de la fase continua y el agua forma al menos una parte, y preferiblemente la totalidad, de la fase discontinua. La emulsión de forma típica tiene un tamaño de gotícula primaria medio en volumen de 0,1 micrómetros a 5.000 micrómetros, preferiblemente de 0,1 micrómetros a 50 micrómetros y con máxima preferencia de 0,1 micrómetros a 5 micrómetros. El tamaño de partículas primarias promedio en volumen se mide de forma típica utilizando un Coulter Multisizer™ o mediante el método descrito más detalladamente a continuación.

La silicona en forma emulsionada tiene de forma típica una viscosidad de 0,5 Pa.s a 70 Pa.s (de 500 cp a 70.000 cp), o de 3 Pa.s a 20 Pa.s (de 3.000 cp a 20.000 cp).

Los aceites de silicona comerciales que son adecuados para usar son DC200™ (de 12,5 Pa.s a 600 Pa.s (de 12.500 cp a 600.000 cp)), suministrado por Dow Corning, o siliconas de la serie Baysilone Fluid M suministradas por GE Silicone. De forma alternativa, las emulsiones de silicona formadas previamente son también adecuadas para ser usadas en la invención. Estas emulsiones pueden comprender agua y/u otros disolventes en una cantidad eficaz para facilitar la emulsificación de la silicona.

Método para determinar el tamaño de gotículas medio en volumen de la silicona:

El tamaño de gotículas medio en volumen de la emulsión se determina de forma típica mediante el siguiente método: Se aplica una emulsión a un portaobjetos de microscopio y se coloca encima con cuidado el cubreobjetos. La emulsión se observa a 400X y 1.000X aumentos bajo el microscopio y se calcula el tamaño de gotículas medio de la emulsión comparando con un micrómetro con un rango convencional.

Emulsionante

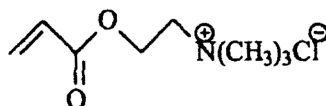
El emulsionante es un tensioactivo detergente aniónico. Los surfactantes detergentes preferidos se seleccionan del grupo que consiste en sulfatos de alquilo de C_{8-18} , sulfatos alquiletoxilados de C_{8-18} que tienen un grado promedio de etoxilación de 1 a 7, sulfonatos de alquilbenceno de C_{8-18} lineales, ácidos alquilcarboxílicos de C_{12-18} , y mezclas de los mismos. Con máxima preferencia, el emulsionante es un alquilbenceno sulfonato lineal.

Componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado

El componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado es preferiblemente catiónico. Preferiblemente, el componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado es una goma guar catiónica.

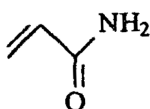
El componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado puede ser un polímero catiónico que comprende (i) unidades monoméricas de acrilamida, (ii) otras unidades monoméricas catiónicas y (iii) opcionalmente otras unidades monoméricas. El componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado puede ser una poliacrilamida catiónicamente modificada o un copolímero de la misma; puede utilizarse cualquier modificación catiónica para estas poliacrilamidas. Componentes reforzadores del suavizado de tejidos poliméricos cargados muy preferidos son copolímeros de acrilamida y una sal cloruro de metilo cuaternaria de acrilato de dimetilaminoetilo (DMA3-MeCl) como, por ejemplo, las comercializadas por BASF, Ludwigshafen, Alemania, con el nombre comercial Sedipur CL343.

La estructura general para DMA3MeCl es:



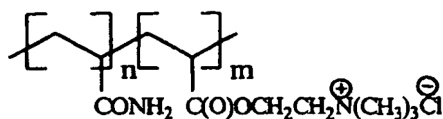
Fórmula (V)

La estructura general de la acrilamida es:



Fórmula (VI)

Los polímeros catiónicos preferidos tienen la siguiente estructura general:



Fórmula (VII)

en donde n y m son, independientemente entre sí, números en el intervalo de 100 a 100.000, preferiblemente de 800 a 3400. La relación molar n:m está preferiblemente en el intervalo de 4:1 a 3:7, preferiblemente de 3:2 a 2:3.

Los componentes reforzadores del suavizado de tejidos poliméricos cargados adecuados son descritos en más detalle, y pueden ser sintetizados según los métodos descritos, en DE-10027634, DE-10027636, DE-10027638, US-6.111.056, US-6.147.183, WO98/17762, WO98/21301, WO01/05872 y WO01/05874.

El componente reforzador de suavizado de tejidos poliméricos cargado preferiblemente tiene un grado medio de sustitución catiónica de 1 % a 70 %, preferiblemente de 10 % a 70 %, más preferiblemente de 10 % a 60 %. Si el componente reforzador de suavizado de tejidos poliméricos cargado es una goma guar catiónica, su grado de sustitución catiónica preferiblemente es de 10 % a 15 %. Sin embargo, si el componente reforzador de suavizado de tejidos poliméricos cargado es un polímero que tiene una estructura general según la fórmula VII anterior, entonces preferiblemente su grado de sustitución catiónica es de 40 % a 60 %. El grado promedio de sustitución catiónica, de forma típica, significa el porcentaje molar de monómeros en el polímero catiónico que están catiónicamente sustituidos. El grado promedio de sustitución catiónica puede ser determinado mediante cualquier método conocido tal como valoración volumétrica coloidal. Un método de valoración volumétrica coloidal de este tipo ha sido descrito en más detalle por Horn, D., en Prog. Colloid & Polymer Sci., 1978, 8, págs. 243-265.

El componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado preferiblemente tiene una densidad de carga de 0,2 meq/g a 1,5 meq/g. La densidad de carga se define de forma típica en términos del número de cargas transportadas por el polímero, expresadas en miliequivalentes/gramo. Un equivalente es el peso del material necesario para obtener un mol de carga; un miliequivalente es una milésima parte de este.

Preferiblemente, el componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado tiene un peso molecular medio en peso de más de 100.000 Da a menos de 10.000.000 Da, preferiblemente de 500.000 Da a 2.000.000 Da y, preferiblemente, de 1.000.000 Da a 2.000.000 Da. Puede utilizarse cualquier método de cromatografía de filtración en gel (GPC) conocido de determinación del peso molecular promedio en peso de un polímero para medir el peso molecular promedio en peso del componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado. Las mediciones GPC se describen en más detalle en Polymer Analysis de Stuart, B. H., págs. 108-112, publicado por John Wiley & Sons Ltd, RU, © 2002. A continuación, se describe un método GPC típico para determinar el peso molecular promedio en peso del componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado:

Método para determinar el peso molecular promedio en peso del componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado:

1. Disolver 1,5 g de polímero en 1 litro de agua desionizada.
2. Filtrar la mezcla obtenida en la Etapa 1, usando un filtro Sartorius Minisart RC25.
3. De acuerdo con las instrucciones del fabricante, inyectar 100 litros de la mezcla obtenida en la etapa 2., en una máquina GPC, equipada con una columna Suprema MAX (8 mm x 30 cm) que funciona a 35 °C y un detector ERC7510, utilizando solución acuosa 0,2 M de ácido acético y solución de cloruro de potasio como disolvente de elución a un flujo de 0,8 cm³/min (0,8 ml/min).
4. El peso molecular medio en peso se obtiene analizando los datos del GPC según las instrucciones del fabricante.

Coadyuvante de floculación

El coadyuvante de floculación es capaz de flocular la arcilla. De forma típica, el coadyuvante de floculación es polimérico. Preferiblemente el coadyuvante de floculación es un polímero que comprende unidades monoméricas seleccionadas del grupo que consiste en óxido de etileno, acrilamida, ácido acrílico y mezclas de los mismos. Preferiblemente el coadyuvante de floculación es un poli(óxido de etileno). De forma típica, el coadyuvante de floculación tiene un peso molecular de al menos 100.000 Da, preferiblemente de 150.000 Da a 5.000.000 Da y con máxima preferencia de 200.000 Da a 700.000 Da.

Componentes adyuvantes

La composición auxiliar y/o la composición detergente para lavado de ropa puede opcionalmente comprender uno o más componentes adyuvantes. Estos componentes adyuvantes son de forma típica seleccionados del grupo

que consiste en tensioactivos deteritivos, aditivos reforzantes de la detergencia, co-aditivos poliméricos reforzantes de la detergencia, blanqueadores, quelantes, enzimas, polímeros anti-redeposición, polímeros para liberar la suciedad, agentes poliméricos para dispersar la suciedad y/o suspender la suciedad, inhibidores de transferencia de colorantes, agentes para la integridad de los tejidos, abrillantadores, supresores de las jabonaduras, suavizantes de tejidos, floculantes, y combinaciones de los mismos.

Composición auxiliar

La composición auxiliar se utiliza en el lavado de tejidos y forma parte de una composición detergente para lavado de ropa totalmente formulada.

La composición auxiliar comprende una mezcla de arcilla y una silicona en forma emulsionada. De forma típica, la composición auxiliar de forma adicional comprende un componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado y opcionalmente uno o más componentes adyuvantes. Preferiblemente, el componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado está presente en la composición auxiliar en forma de una mezcla con la arcilla y la silicona; esto significa que, de forma típica, el componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado está presente en la misma partícula que la arcilla y la silicona.

Preferiblemente, la relación de peso entre la silicona y el emulsionante en la composición auxiliar es de 3:1 a 20:1. Preferiblemente, la relación de peso de silicona a arcilla es de 0,05 a 0,3.

Composición detergente para lavado de ropa

La composición detergente para lavado de ropa comprende la composición auxiliar, un tensioactivo deteritivo, opcionalmente un coadyuvante de floculación, opcionalmente un aditivo reforzante de la detergencia y opcionalmente un blanqueador. La composición detergente para lavado de ropa opcionalmente comprende uno o más componentes adyuvantes adicionales.

La composición detergente para lavado de ropa está en forma de partículas de flujo libre. La composición sólida puede ser fabricada por métodos tales como mezclado en seco, aglomerado, compactación, secado por pulverización, granulación en bandeja, esferonización o cualquier combinación de los mismos. La composición sólida preferiblemente tiene una densidad aparente de 300 kg/m^3 a 1.500 kg/m^3 (de 300 g/l a 1.500 g/l), preferiblemente de 500 kg/m^3 a 1.000 kg/m^3 (de 500 g/l a 1.000 g/l).

La composición puede estar en forma de dosis unitaria, incluyendo bolsas de dosis unitaria en las que la composición está al menos parcialmente encerrada, preferiblemente totalmente encerrada, por una película tal como una película de poli(alcohol vinílico).

La composición es capaz de limpiar y suavizar tejidos durante un proceso de lavado. De forma típica, la composición se formula para usar en una lavadora automática, aunque también puede ser formulada para usar en lavado a mano.

Los siguientes componentes adyuvantes y los niveles de los mismos, cuando son incorporados a una composición detergente para lavado de ropa de la presente invención, también mejoran la acción de suavizado de tejidos y la capacidad limpiadora de tejidos de la composición detergente de lavado de ropa: al menos 10 % en peso de la composición de tensioactivo deteritivo de tipo alquilbenceno sulfonato; al menos 0,5 %, o al menos 1 %, o incluso al menos 2 %, en peso de la composición de tensioactivo deteritivo catiónico de tipo amonio cuaternario; al menos 1 % en peso de la composición de tensioactivo deteritivo de tipo alquilsulfato alcoxilado, preferiblemente tensioactivo deteritivo de tipo alquilsulfato etoxilado; menos de 12 % o incluso menos de 6 %, o incluso 0 %, en peso de la composición de aditivo reforzante de la detergencia de zeolita; y cualquier combinación de los mismos. Preferiblemente la composición detergente para lavado de ropa comprende al menos 6 %, o incluso al menos 8 %, o incluso al menos 12 %, o incluso al menos 18 %, en peso de la composición detergente para lavado de ropa de la composición auxiliar. Preferiblemente la composición comprende al menos 0,3 % en peso de la composición de un coadyuvante de floculación. La relación de peso entre la arcilla y el coadyuvante de floculación en la composición detergente para lavado de ropa está preferiblemente en el intervalo de 10:1 a 200:1, preferiblemente de 14:1 a 160:1, más preferiblemente de 20:1 a 100:1 y más preferiblemente de 50:1 a 80:1.

Proceso

El proceso para fabricar la composición auxiliar comprende las etapas de (i) poner en contacto una silicona con agua, y un emulsionante de tipo tensioactivo deteritivo aniónico, para formar una silicona en una forma emulsionada; y (ii) después poner en contacto la silicona en una forma emulsionada con arcilla para formar una mezcla de arcilla y una silicona.

Preferiblemente la silicona está en forma líquida cuando entra en contacto con la arcilla en la etapa (ii). Preferiblemente la emulsión formada en la etapa (i) es una emulsión agua-en-aceite en donde la silicona forma al menos parte, y preferiblemente la totalidad, de la fase continua de la emulsión y el agua forma al menos parte, y preferiblemente la totalidad, de la fase discontinua de la emulsión.

Preferiblemente, un componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado se pone en contacto con el emulsionante de tipo arcilla y la silicona en la etapa (ii). El mezclado íntimo del componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado con el emulsionante de arcilla y silicona mejora de forma adicional la capacidad de suavizado de tejidos de la composición auxiliar resultante.

La etapa (i) puede ser realizada a temperatura ambiente (p. ej. 20 °C), pero puede preferirse que la etapa (i) sea realizada a temperatura elevada tal como a una temperatura en el intervalo de 30 °C a 60 °C. El emulsionante se pone en contacto con el agua para formar una mezcla emulsionante-agua y después la mezcla emulsionante-agua se pone en contacto con la silicona. En el caso de procesos continuos, la etapa (i) de forma típica se realiza en un mezclador estático en línea o en un mezclador dinámico (con cizallamiento) en línea. En el caso de procesos discontinuos, la etapa (i) de forma típica se realiza en un mezclador de lotes tal como un mezclador de cuchilla en Z, un mezclador de ancla o un mezclador de paletas.

La mezcla preferiblemente es después aglomerada en un mezclador de alto cizallamiento. Mezcladores de alto cizallamiento adecuados incluyen mezcladores CB Loedige, mezcladores Schugi, mezcladores Littleford, mezcladores Drais y mezcladores a escala de laboratorio tales como mezcladores Braun. Preferiblemente, el mezclador de alto cizallamiento es un mezclador de agujas tal como un mezclador CB Loedige o mezclador Littleford o mezclador Drais. Los mezcladores de alto cizallamiento son de forma típica operados a alta velocidad, preferiblemente con una velocidad periférica de 30 ms⁻¹ a 35 ms⁻¹. Preferiblemente se agrega agua al mezclador de alto cizallamiento.

La mezcla es de forma típica posteriormente sometida a una etapa de acondicionado en un mezclador de bajo cizallamiento. Los mezcladores de bajo cizallamiento adecuados incluyen mezcladores Ploughshear tales como un Loedige KM. Preferiblemente el mezclador de bajo cizallamiento tiene una velocidad periférica de 5 ms⁻¹ a 10 ms⁻¹. Opcionalmente se introducen en el mezclador de bajo cizallamiento partículas finas tales como partículas de zeolita y/o arcilla que de forma típica tienen un tamaño de partículas medio de 1 micrómetro a 40 micrómetros o incluso de 1 micrómetro a 10 micrómetros. Esta etapa de lubricado mejora la fluidez de las partículas resultantes reduciendo su adhesión y controlando su crecimiento.

La mezcla es de forma típica sometida a una etapa de clasificación por tamaños, en donde las partículas que tienen un tamaño de partículas superior a 500 µm son retiradas de la mezcla. De forma típica, estas partículas grandes se retiran de la mezcla mediante tamices.

La mezcla es preferiblemente sometida a aire caliente con una temperatura superior a 50 °C o incluso superior a 100 °C. De forma típica, la mezcla se seca a una temperatura elevada (p. ej., a una temperatura superior a 50 °C o incluso superior a 100 °C); preferiblemente, la mezcla se seca en un aparato de bajo cizallamiento tal como un secador de lecho fluido. Después de esta etapa de secado preferida, la mezcla es preferiblemente sometida a aire frío a una temperatura inferior a 15 °C, preferiblemente de 1 °C a 10 °C. Esta etapa de enfriamiento se realiza preferiblemente en un refrigerador de lecho fluido.

La mezcla es preferiblemente sometida a una segunda etapa de clasificación por tamaños, en donde las partículas que tienen un tamaño de partículas inferior a 250 micrómetros son retiradas de la mezcla. Estas partículas pequeñas son retiradas de la mezcla mediante tamizado y/o elutriación. Si se utiliza la elutriación, entonces preferiblemente la segunda etapa de clasificación por tamaños se realiza en un lecho fluido tal como en un secador y/o refrigerador de lecho fluido, si se utilizan en el proceso.

La mezcla es preferiblemente sometida a una tercera etapa de clasificación por tamaños, en donde las partículas que tienen un tamaño de partículas superior a 1.400 micrómetros son retiradas de la mezcla. Estas partículas grandes son retiradas de la mezcla mediante tamizado.

Las partículas grandes que son opcionalmente retiradas de la mezcla durante la primera y/o la tercera etapas de clasificación por tamaños son de forma típica recicladas y devueltas al mezclador de alto cizallamiento y/o al secador o refrigerador de lecho fluido, si se utilizan en el proceso. Opcionalmente, estas partículas grandes son sometidas a una etapa de trituración antes de su introducción en el mezclador de alto cizallamiento y/o en el secador o refrigerador de lecho fluido. Las partículas pequeñas que son opcionalmente retiradas de la mezcla durante la segunda etapa de clasificación por tamaños son de forma típica recicladas y devueltas al mezclador de alto cizallamiento y/o al mezclador de bajo cizallamiento, si se utilizan en el proceso.

Ejemplos

Ejemplo 1: Un proceso para preparar una emulsión de silicona

A un vaso de precipitados se agregan 81,9 g de silicona (polidimetilsiloxano) que tiene una viscosidad de 100 Pa.s (100.000 cp). A continuación, se añade al vaso de precipitados 8,2 g de solución acuosa al 30 % p/p de alquilbencenosulfonato C₁₁-C₁₃ (LAS) y se mezclan manualmente con cuidado utilizando un cuchillo plano la silicona, el LAS y el agua durante 2 minutos para formar una emulsión.

Ejemplo 2: Un proceso para fabricar un aglomerado de arcilla/silicona

5 Se añaden 601,2 g de arcilla de tipo bentonita y 7,7 g de goma guar catiónica a un mezclador Braun. Se añade 90,1 g de la emulsión del ejemplo 1 al mezclador Braun y se mezclan todos los ingredientes del mezclador durante 10 segundos a 1.100 rpm (ajuste de velocidad 8). A continuación, se aumenta la velocidad del mezclador Braun a 2.000 rpm (ajuste de velocidad 14) y se añade 50 g de agua lentamente a un mezclador Braun. El mezclador se mantiene a 2.000 rpm durante 30 segundos de manera que se formen aglomerados húmedos. Los aglomerados húmedos son transferidos a un secador de lecho fluido y se secan durante 4 minutos a 137 °C para formar
10 aglomerados secos. Se tamizan los aglomerados secos para eliminado los aglomerados que tienen tamaños de partículas superiores a 1.400 micrómetros y los aglomerados con un tamaño de partículas inferior a 250 micrómetros.

Ejemplo 3: Un aglomerado de arcilla/silicona

15 Un aglomerado de arcilla/silicona adecuado para su uso en la presente invención comprende: 80,3 % en peso de arcilla bentonita, 1,0 % en peso de goma guar catiónica, 10,9 % en peso de silicona (polidimetilsiloxano), 0,3 % en peso de alquilbencensulfonato (LAS) de C₁₁-C₁₃ y 7,5 % en peso de agua.

Ejemplo 4: Un aglomerado de arcilla/silicona

20 Un aglomerado de arcilla/silicona adecuado para su uso en la presente invención comprende: 72,8 % en peso de arcilla bentonita, 0,7 % en peso de goma guar catiónica, 15,9 % en peso de silicona (polidimetilsiloxano), 0,5 % en peso de alquilbencensulfonato (LAS) de C₁₁-C₁₃ y 10,1 % en peso de agua.

25 Ejemplo 5: Una composición detergente para lavado de ropa

Una composición detergente para lavado de ropa adecuada para su uso en la presente invención comprende: 15 % en peso de aglomerados de arcilla/silicona del ejemplo 3 o del ejemplo 4 anteriores; 0,2 % en peso de poli(óxido de etileno) que tiene un peso molecular promedio en peso de 300.000 Da; 11 % en peso de tensioactivo detergente de tipo alquil C₁₁-13 bencenosulfonato lineal; 0,3 % en peso de tensioactivo detergente de tipo alquilsulfato C₁₂-14; 1 % en peso de tensioactivo detergente de tipo alquil, dimetil, etoxi amonio cuaternario C₁₂-C₁₄; 4 % en peso de silicato de sodio laminado cristalino; 12 % en peso de zeolita A; 2,5 % en peso de ácido cítrico; 20 % en peso de carbonato sódico; 0,1 % en peso de silicato sódico; 0,8 % en peso de celulosa hidrofóbicamente modificada; 0,2 % en peso de proteasa; 0,1 % en peso de amilasa; 1,5 % en peso de tetraacetiletilendiamina; 6,5 % en peso de percarbonato; 0,1 % en peso de ácido etilendiamino-N'-N-disuccínico (isómero S,S) en forma de sal sódica; 1,2 % en peso de ácido 1,1-hidroxietanodifosfónico; 0,1 % en peso de sulfato de magnesio; 0,7 % en peso de perfume; 18 % en peso de sulfato; 4,7 % en peso de varios/agua.

Ejemplo 6: Una composición detergente para lavado de ropa

40 Una composición detergente para lavado de ropa adecuada para su uso en la presente invención comprende: 12,5 % en peso de aglomerados de arcilla/silicona del ejemplo 3 o del ejemplo 4 anteriores; 0,3 % en peso de poli(óxido de etileno) que tiene un peso molecular promedio en peso de 300.000 Da; 11 % en peso de tensioactivo detergente de tipo alquil C₁₁-13 bencenosulfonato lineal; 2,5 % en peso de tensioactivo detergente de tipo alquil, dimetil, etoxi amonio cuaternario C₁₂-C₁₄; 4 % en peso de silicato de sodio laminado cristalino; 12 % en peso de zeolita A; 20 % en peso de carbonato sódico; 1,5 % en peso de tetraacetiletilendiamina; 6,5 % en peso de percarbonato; 1,0 % en peso de perfume; 18 % en peso de sulfato; 10,7 % en peso de varios/agua.

Ejemplo 7: Una composición detergente para lavado de ropa

50 Una composición detergente para lavado de ropa adecuada para su uso en la presente invención comprende: 12,5 % en peso de aglomerados de arcilla/silicona del ejemplo 3 o del ejemplo 4 anteriores; 6,0 % en peso de arcilla; 0,3 % en peso de poli(óxido de etileno) que tiene un peso molecular promedio en peso de 300.000 Da; 10 % en peso de tensioactivo detergente de tipo alquilbencenosulfonato lineal C₁₁-13; 1 % en peso de tensioactivo detergente de tipo alquilsulfato condensado con una media de 7 moles de óxido de etileno; 4 % en peso de silicato de sodio laminado cristalino; 18 % en peso de zeolita A; 20 % en peso de carbonato sódico; 1,5 % en peso de tetraacetiletilendiamina; 6,5 % en peso de de percarbonato; 1,0 % en peso de perfume; 15 % en peso de sulfato; 4,2 % en peso de varios/agua.

REIVINDICACIONES

1. Una composición detergente para lavado de ropa que comprende:
 - 5 i) una composición auxiliar para usar en el lavado o tratamiento de tejidos, que comprende una mezcla de arcilla y una silicona, en donde la composición auxiliar se puede obtener mediante el proceso que comprende las etapas de:
 - 10 a) poner en contacto una silicona con agua, y un emulsionante que es un tensioactivo detergente aniónico, para formar una silicona en forma emulsionada; y b) después poner en contacto la silicona en forma emulsionada con una arcilla para formar una mezcla de arcilla y una silicona en forma emulsionada; y
 - 15 ii) un tensioactivo detergente; y
 - iii) de forma opcional, un coadyuvante de floculación; y
 - iv) de forma opcional, un aditivo reforzante de la detergencia; y
 - iv) de forma opcional, un blanqueador; y
 - v) de forma opcional, uno o más componentes adyuvantes, y en donde la composición detergente para lavado de ropa está en forma de partículas de flujo libre.
- 20 2. Una composición según la reivindicación 1, en donde la composición auxiliar además comprende al menos un componente reforzador del suavizado de tejidos polimérico cargado.
- 25 3. Una composición según la reivindicación 1, en donde la silicona en una forma emulsionada tiene una viscosidad de 3.000cp a 20.000cp a una velocidad de cizallamiento de 20s⁻¹.
4. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la silicona es una silicona polimérica que tiene una viscosidad de 10.000cp a 600.000cp a una velocidad de cizallamiento de 20s⁻¹.
- 30 5. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la silicona es un polidimetilsiloxano.
6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la emulsión es una emulsión agua/aceite en donde la silicona conforma la fase continua de la emulsión y el agua conforma la fase discontinua de la emulsión.
- 35 7. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fase discontinua de la emulsión tiene un tamaño de gotículas medio de 0,1 micrómetros a 5 micrómetros.
- 40 8. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la arcilla es una arcilla suavizante de tejidos.
9. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la arcilla es una arcilla de tipo montmorillonita.
- 45 10. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el emulsionante es un tensioactivo detergente de tipo alquilbenceno sulfonato lineal.