

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 926**

51 Int. Cl.:

**C11D 3/38** (2006.01)  
**C11D 3/00** (2006.01)  
**A61L 9/013** (2006.01)  
**C12R 1/07** (2006.01)  
**C12N 1/20** (2006.01)  
**C12R 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2017 PCT/EP2017/055626**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.09.2017 WO17157773**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2017 E 17710220 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3430117**

54 Título: **Proceso para controlar malos olores utilizando esporas bacterianas inactivadas capaces de inhibir o prevenir la producción de mal olor**

30 Prioridad:

**14.03.2016 EP 16160059**

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

**14.12.2020**

73 Titular/es:

**HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)**  
**Henkelstrasse 67**  
**40589 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**KANDZIA, MICHAEL y**  
**WEIDE, MIRKO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 798 926 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 controlar malos olores utilizando esporas bacterianas inactivadas capaces de inhibir o prevenir la producción de mal olor

5 La presente invención generalmente se relaciona con un método para degradar malos olores, preferiblemente con respecto al tratamiento de superficies duras y/o blandas, y más particularmente se relaciona con la degradación de malos olores en lavavajillas, máquinas lavadoras de ropa y en el área de cerámica sanitaria.

10 El mal olor es un problema creciente, particularmente en el lavado de vajilla y en la lavandería, con los hábitos cambiados de lavado a baja temperatura, máquinas de lavado de carga frontal que ahorran agua pero dejan atrás el agua residual entre cargas permitiendo que florezcan biopelículas bacterianas, secando la ropa colgada para ahorrar energía en lugar de secar en electrodoméstico de secado, y la creciente popularidad de las telas artificiales, como la ropa deportiva, que parecen retener más los olores que las telas naturales.

15 El mal olor también es un problema en la cocina, el baño o el inodoro, porque las superficies duras que están expuestas repetidamente a la acción de la humedad con frecuencia son colonizadas por microorganismos, lo que resulta en la formación de biopelículas. Las biopelículas consisten en una capa mucilaginosa (película) en la que se incrustan microorganismos (por ejemplo, bacterias, algas, hongos, protozoos). Esto puede constituir un problema no solo de naturaleza higiénica sino también estética y olfatoria. Las sustancias biocidas se usan con frecuencia como contramedidas. Sin embargo, esto no es siempre sin sus propios problemas debido a las propiedades ecotoxicológicas de muchas de estas sustancias y las restricciones asociadas a su uso. Las biopelículas contribuyen a la formación de sustancias con olor desagradable y, por lo tanto, son una fuente de malos olores no deseados, en particular en aplicaciones sanitarias.

20 Un requisito importante del consumidor, que también juega un papel, por ejemplo, en la utilización de agentes de lavado, limpieza o cuidado, por lo tanto, consiste en la eliminación o al menos disminución de los malos olores (es decir, olores desagradables) u olores no deseados. Los olores desagradables se derivan de compuestos olfativamente activos específicos que también se conocen como "malos olores". Los malos olores son compuestos malolientes que tienen los llamados grupos cacosmofóricos, por ejemplo, derivados de amina y derivados de azufre. La presencia de estos olores desagradables generalmente tiene como resultado un efecto negativo en la comodidad humana, y por esa razón el consumidor hace un esfuerzo por extinguir estos olores. A menudo, sin embargo, los olores desagradables no se extinguen, sino que simplemente se enmascaran. Es habitual utilizar para este propósito productos que contienen sustancias volátiles, generalmente de olor agradable, y que incluso en pequeñas cantidades pueden enmascarar los olores repugnantes.

25 La solicitud de patente de Estados Unidos No. 2012/0207699 divulga un método y composiciones para inhibir o prevenir la producción de mal olor de la ropa usando cepas bacterianas tales como Bacillus amyloliquefaciens cepa NRRL B-50017, Bacillus atrophaeus cepa PTA-7543, Bacillus amyloliquefaciens cepa PTA-7549, incluidas esporas o células vegetativas de las mismas.

Estas soluciones, sin embargo, no son completamente efectivas ya que son a corto plazo. Existe la necesidad en el arte de nuevas soluciones para controlar el problema del mal olor.

45 Sorprendentemente, se ha encontrado que las esporas bacterianas inactivadas son capaces de inhibir o prevenir la producción de mal olor, si el método de inactivación utilizado no destruye la integridad estructural de las superficies externas de las esporas.

Las esporas inactivadas son esporas que perdieron permanentemente su capacidad de germinar.

50 La presente invención proporciona un método para inhibir o prevenir la producción de mal olor que comprende poner en contacto una tela, una máquina lavadora de ropa, una máquina lavavajillas, vajillas o superficies duras en hogares, en particular superficies de instalaciones sanitarias con esporas bacterianas inactivadas, inactivadas por un método que daña el ADN de las células de esporas, o estructuras o proteínas en el interior de las células, mientras deja intacta su superficie externa, de al menos una especie de Bacillus, en particular esporas bacterianas inactivadas de Bacillus amyloliquefaciens y/o Bacillus atrophaeus, especialmente esporas bacterianas inactivadas de bacilos seleccionados del grupo que consiste en cepas de Bacillus con la

referencia de registro SD-6991, oficina de registro ATCC,

60 referencia de registro PTA-7543, oficina de registro ATCC,

referencia de registro SD-6992, oficina de registro ATCC,

65 referencia de registro NRRL B-50607, oficina de registro ARS,

referencia de registro NRRL B-50606, oficina de registro ARS,

referencia de registro NRRL B-50887, oficina de registro ARS,

5 referencia de registro PTA-7549, oficina de registro ATCC,

referencia de registro NRRL B-50017, oficina de registro ARS,

y sus mezclas.

10 También se pueden usar combinaciones de esporas bacterianas inactivadas de una o más de tales cepas, tales como mezclas de dos o más cepas, tres o más cepas, cuatro o más cepas, cinco o más cepas, etc.

15 Las cepas mencionadas anteriormente fueron depositadas por Novozymes Biologicals, Inc. 5400 Corporate Circle, Salem, VA 24513, Estados Unidos, en el American Type Culture Collection (ATCC), P.O. Box 1549, Manassas, Virginia 20108, Estados Unidos, o en el Agricultural Research Service Culture Collection (NRRL), Centro Nacional de Investigación de Utilización Agrícola, Servicio de Investigación Agrícola (ARS), Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 1815 North University Street, Peoria, Illinois 61604, Estados Unidos, de conformidad con el Tratado de Budapest sobre el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos para los fines del procedimiento en materia de patentes.

20 El contacto puede ocurrir antes, durante o después del proceso de lavado o limpieza. Las telas, vajilla y superficies duras en los hogares preferiblemente se ponen en contacto con las esporas bacterianas inactivadas durante el proceso de lavado o limpieza; las máquinas de lavar y máquinas lavavajillas pueden ponerse en contacto alternativa o  
25 adicionalmente con las esporas bacterianas inactivadas entre dos procesos de lavado o limpieza.

La presente invención también proporciona composiciones para usar en la inhibición del mal olor en máquinas de limpieza y procesos de limpieza.

30 Los métodos y composiciones de la presente invención pueden usarse para tratar un problema de olor existente y/o como un tratamiento preventivo para prevenir un problema de olor potencial. La presente invención puede usarse, por ejemplo, para inhibir el mal olor en máquinas/procesos de lavado de ropa, máquinas/procesos de limpieza en seco, máquinas/procesos de limpieza a vapor, máquinas/procesos de limpieza de alfombras, máquinas/procesos de lavavajillas y otras máquinas/procesos de limpieza. La presente invención también se puede usar, por ejemplo, para  
35 inhibir el mal olor en salas de estar, cocinas, baños, áreas de inodoro, armarios y automóviles.

El mal olor puede generarse a partir de varias fuentes, principalmente microbianas y en particular fuentes bacterianas (incluidos los compuestos derivados o producidos a partir de ellas). Las fuentes de bacterias que causan mal olor, incluyen especies de bacterias seleccionadas del grupo que consiste en *Bacillus amyloliquefaciens*, *Acinetobacter junii*, *Bacillus subtilis*, *Janibacter melois*, *Sphingobium ummariense*, *Sphingomonas panni*, *Sphingomonadaceae*, *Actinobacter tandooi*, *Junibacter melonis* *Curtobacterium flaccumfaciens* subsp. *flaccumfaciens*, *Flavobacterium denitrificans*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Leclercia adecarboxylata*, *Enterobacter* sp., *Cronobacter sakazakii*, *Bacillus megaterium*, *Sphingobacterium faecium*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas veronii*, *Microbacterium luteolum*, *Morganella morganii*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas* sp., *Pseudomonas-marginalis*,  
40 *Citrobacter* sp., *Escherichia coli* cepa JCLys5, *Roseomonas aquatica*, *Pseudomonas panipatensis*, *Brevibacillus subtilis subtilis*, *Micrococcus luteus*, *Bacillus pumilus*, *Ralstonia eutropha*, *Caulobacter fusiformis*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Rhodococcus opacus*, *Breviundimonas intermedia*, *Agrobacterium tumefaciens* y en particular *Alphaproteobacteria* (una clase de bacteria en el filo *Proteobacteria*), y/o una combinación de las mismas, y/o  
45 sustancias derivadas de ellas.

50 En *Bacillus*, la estructura y composición química de las esporas difieren considerablemente de las células vegetativas. Desde el exterior y hacia adentro, las capas de esporas incluyen el exosporio, cutícula, membrana externa, corteza, pared de células germinales, membrana interna y núcleo central. Sin embargo, las esporas de algunas especies de *Bacillus* no tienen un exosporio o si lo tienen, su tamaño es muy reducido. El exosporio puede ser una versión  
55 expandida de la cutícula de recubrimiento más externa. Típicamente, la superficie de la endospora, incluida la cutícula de la espora (que también incluye estructuras que podrían verse como exosporio) es una estructura compleja de varias capas y puede contener más de 70 proteínas diferentes, incluidas algunas glicoproteínas (glicanos), pero también algunos carbohidratos.

60 Descubrimos que la integridad estructural, que es una superficie de esporas intactas, especialmente la estructura de la cutícula intacta y proteínas, glicoproteínas y la membrana externa, es el requisito para la capacidad de las esporas inactivadas de reducir el mal olor. Si la superficie de la espora se destruye o se daña severamente, las esporas inactivadas pierden su capacidad de contrarrestar el mal olor.

65 Las esporas de *Bacillus* (también llamadas endosporas) son significativamente más resistentes contra los métodos físicos o químicos de matar o inactivar que las células vegetativas. Sin embargo, pueden ser inactivados por varios

métodos. Los métodos se pueden diferenciar en a) aquellos que influyen en la integridad de la célula y la superficie de la espora, y b) aquellos que no tienen un impacto significativo en la estructura externa de la espora mientras que continúan evitando permanentemente la germinación. Los métodos b) normalmente dañan el ADN de las células de esporas, o estructuras o proteínas en el interior de la célula, mientras dejan dicha superficie externa intacta.

Un ejemplo para un método a) es la inactivación de esporas por la destrucción de proteínas enlazadas a la superficie, por calor húmedo (también llamado sometimiento a autoclave). Los métodos de ejemplo b) que inactivan esporas sin degenerar la superficie son la irradiación con rayos gamma, radiación UV, tratamiento con calor seco o productos químicos como ácido nitroso o formaldehído.

De acuerdo con la invención, la espora se inactivará por un método b), que es un método que daña el ADN de las células de la espora, o estructuras o proteínas en el interior de las células, mientras deja intacta su superficie externa. Los métodos preferidos son irradiación con rayos gamma, irradiación UV, tratamiento con calor seco y/o productos químicos como ácido nitroso o formaldehído. Especialmente preferida es la irradiación con rayos gamma. Una energía específica impartida de, por ejemplo, 30 kGy en irradiación de rayos gamma normalmente es suficiente para alcanzar el efecto deseado.

Los métodos y composiciones de acuerdo con la invención también pueden aplicarse directamente a un artículo tratado (por ejemplo, limpiado) en la máquina de limpieza o proceso de limpieza, tal como, a un lavado de ropa tratado en la máquina. El artículo puede tratarse antes de la limpieza, durante el proceso de limpieza, después de los procesos de limpieza y cualquier combinación de estos. Ejemplos de tales artículos a tratar incluyen artículos sanitarios de cerámica, vajillas, ropa sucia, alfombras y telas.

El término "telas" abarca todo tipo de telas, textiles, fibras, prendas de vestir y telas utilizadas en, por ejemplo, muebles y automóviles. El término "ropa sucia" se refiere a ropa ya usada y/o manchada/sucia que necesita lavado, y contrasta con las telas recién fabricadas. El lavado de la ropa sucia se puede llevar a cabo en hogares privados y en instalaciones comerciales e institucionales, como hospitales, cárceles, empresas de servicios de uniformes. El lavado de telas recién fabricadas se realiza principalmente en la industria textil. La tela o ropa sucia pueden estar hechas de cualquier material adecuado. En realizaciones preferidas, las telas y/o ropa sucia están hechos de materiales celulósicos, materiales sintéticos y/o fibras artificiales, o mezclas de estos. Los ejemplos de materiales celulósicos contemplados incluyen algodón, viscosa, rayón, ramio, lino, Lyocell (por ejemplo, TENCEL™, producido por Courtaulds Fibers), o mezclas de los mismos, o mezclas de cualquiera de estas fibras junto con fibras sintéticas o artificiales (por ejemplo, poliéster, poliamida, nailon) u otras fibras naturales como lana y seda, como mezclas de viscosa/algodón, mezclas de Lyocell/algodón, mezclas de viscosa/lana, mezclas de Lyocell/lana, mezclas de algodón/lana; linaza (lino), ramio y otras telas y/o ropa sucia a base de fibras de celulosa, incluidas todas las mezclas de fibras celulósicas con otras fibras como lana, poliamida, acrílico y poliéster, por ejemplo, mezclas de viscosa/algodón/poliéster, mezclas de lana/algodón/poliéster, mezclas de linaza/algodón, etc. La tela y/o ropa sucia también pueden ser materiales sintéticos, por ejemplo, que consisten esencialmente en 100 % poliéster, poliamida, nailon, respectivamente. El término "lana" se refiere a cualquier producto de pelo animal comercialmente útil, por ejemplo, lana de oveja, camello, conejo, cabra, llama, y conocido como lana merina, lana de Shetland, lana de cachemir, lana de alpaca, angora, etc. e incluye fibras de lana y pelo animal. El método de la invención se puede usar sobre lana o material de pelo de animales en forma de cinta de lana peinada, fibra, hilo o telas tejidas o de punto.

El tratamiento puede incluir poner en contacto el organismo u organismos generadores de olor o compuesto o compuestos generadores de olor presentes en la máquina de limpieza o proceso de limpieza con las esporas bacterianas inactivadas. Tal contacto puede incluir poner en contacto una superficie de una máquina con las esporas bacterianas inactivadas y/o poner en contacto un agua de proceso o composición de limpieza utilizada en la máquina de limpieza con las esporas bacterianas inactivadas.

Poner en contacto significa poner en contacto el organismo que causa el olor y/o el compuesto que causa el olor con las esporas bacterianas inactivadas.

La capacidad de preparar esporas y células vegetativas se considera rutinaria en la técnica. Véase Tzeng, Y. M., Y. K. Rao, et al. (2008) "Effect of cultivation conditions on spore production from *Bacillus amyloliquefaciens* B128 and its antagonism to *Botrytis elliptica*." *Journal of Applied Microbiology* 104(5): 1275-1282.

Las composiciones de la invención comprenden esporas bacterianas inactivadas como se describe aquí. Las esporas bacterianas inactivadas deben estar presentes en cantidades efectivas. Los términos "cantidad efectiva", "concentración efectiva" o "dosificación efectiva" se definen aquí como la cantidad, concentración o dosificación de esporas bacterianas inactivadas controladoras de olor que pueden inhibir el mal olor causado por el organismo causante del olor o sustancias derivadas de los mismos en los artículos, artículos sometidos a una máquina de limpieza o proceso de limpieza, y/o máquinas de limpieza. La dosificación efectiva real en números absolutos depende de factores que incluyen: el organismo u organismos causantes del olor en cuestión; ya sea si el objetivo es prevenir o reducir el mal olor; otros ingredientes presentes en la composición, y también los artículos y/o la máquina de limpieza en cuestión.

En una realización, una dosificación efectiva de las esporas bacterianas inactivadas de las cepas como se describe aquí se introduciría a los agentes de lavado y limpieza a una concentración final de  $1 \times 10^1$ - $1 \times 10^{12}$  CFU/g de agente, con un intervalo preferido de  $1 \times 10^2$ - $1 \times 10^7$  CFU/g de agente.

5 Las esporas bacterianas inactivadas de la invención se pueden usar en combinación con o como un ingrediente de un producto de lavado, tales como detergentes y/o suavizantes de telas en particular, que incluyen pero no se limitan a aerosoles, polvos, sólidos, cremas, etc., para uso, por ejemplo, en máquinas de limpieza, procesos de limpieza y/o artículos tratados en máquinas de limpieza o procesos de limpieza, tales como telas.

10 Un aspecto de la presente invención también incluye composiciones de limpieza o composiciones para uso en máquinas de limpieza o procesos de limpieza que comprenden las esporas bacterianas inactivadas descritas aquí y un portador. La composición puede estar en forma de un sólido, semisólido, gel, líquido, aerosol, emulsión y/o polvo. Lo más preferiblemente, las esporas bacterianas inactivadas, inactivadas por un método que daña el ADN de las células de esporas, o estructuras o proteínas en el interior de las células, mientras dejan intacta su superficie externa, son de al menos una especie de Bacillus, en particular esporas bacterianas inactivadas de Bacillus amyloliquefaciens y/o Bacillus atrophaeus, especialmente esporas bacterianas inactivadas de bacilos seleccionados del grupo que consiste en cepas de Bacillus con la

20 referencia de registro SD-6991, oficina de registro ATCC,

referencia de registro PTA-7543, oficina de registro ATCC,

referencia de registro SD-6992, oficina de registro ATCC,

25 referencia de registro NRRL B-50607, oficina de registro ARS,

referencia de registro NRRL B-50606, oficina de registro ARS,

referencia de registro NRRL B-50887, oficina de registro ARS,

30 referencia de registro PTA-7549, oficina de registro ATCC,

referencia de registro NRRL B-50017, oficina de registro ARS,

35 y sus mezclas.

La cepa más preferida para preparar esporas inactivadas de acuerdo con la invención es PTA-7543.

40 Las composiciones pueden, en realizaciones particulares, comprender mezclas de esporas bacterianas inactivadas de dos o más cepas, que incluyen al menos dos, al menos tres, al menos cuatro y al menos cinco cepas de las esporas bacterianas inactivadas descritas aquí.

45 Las composiciones de la presente invención pueden tener, en una realización, un pH en el intervalo de 5-10 y pueden incluir además agua y/o uno o más conservantes. Para la conservación de composiciones que comprenden esporas bacterianas inactivadas de Bacillus amyloliquefaciens, por ejemplo, los siguientes conservantes pueden ser útiles: clorometilisotiazolinona/metilisotiazolinona (CMIT/MIT) (Kathon u otros); MIT (Neolona u otros); 1,2-benzisotiazolin-3-ona (BIT) (si se permite en el cuidado personal); CMIT/MIT + EDTA; CMIT/MIT + quelador biodegradable; MIT + EDTA; MIT + quelador biodegradable; BIT + EDTA; BIT + quelador biodegradable; Bronopol; 2-fenoxietanol; 2-Fenoxietanol + quelador biodegradable; sorbato de potasio (usado a pH bajo); benzoato de sodio (usado a pH bajo); sal; glicerol; propilenglicol; aceites esenciales; alcohol diclorobencílico; triclosan; parabenos; y 1-fenoxi-2-propanol y 2-fenoxi-1-propanol. En una realización, el conservante es 2-fenoxietanol; 2-fenoxietanol + quelador biodegradable; sorbato de potasio (utilizado a pH bajo); benzoato de sodio (usado a pH bajo); sal; glicerol; propilenglicol; o uno de más aceites esenciales, por ejemplo, semillas de mostaza blanca, árbol de té, palo de rosa o algunos aceites cítricos. En otra realización, el conservante es 2-fenoxietanol; 2-fenoxietanol + quelador biodegradable; o glicerol. Por consiguiente,

55 una realización de la presente invención se dirige a una composición que comprende las esporas bacterianas inactivadas como se describe aquí y un conservante seleccionado del grupo que consiste en clorometilisotiazolinona/metilisotiazolinona (CMIT/MIT) (Kathon u otros); MIT (Neolone u otros); 1, 2-benzisotiazolin-3-ona (BIT) (si se permite en el cuidado personal); CMIT/MIT + EDTA; CMIT/MIT + quelador biodegradable; MIT + EDTA; MIT + quelador biodegradable; BIT + EDTA; BIT + quelador biodegradable; bronopol; 2-fenoxietanol; 2-fenoxietanol + quelador biodegradable; sorbato de potasio (usado a pH bajo); benzoato de sodio (usado a pH bajo); sal; glicerol; propilenglicol; aceites esenciales; alcohol diclorobencílico; triclosan; parabenos; y 1-fenoxi-2-propanol y 2-fenoxi-1-propanol. En una realización, el conservante es 2-fenoxietanol; 2-fenoxietanol + quelador biodegradable; sorbato de potasio (utilizado a pH bajo); benzoato de sodio (usado a pH bajo); sal; glicerol; propilenglicol; o uno o más aceites esenciales, por ejemplo, semillas de mostaza blanca, árbol de té, palo de rosa o algunos aceites cítricos, 2-fenoxietanol; 2-fenoxietanol + quelador biodegradable; o glicerol, y en donde la composición es una composición

60 líquida, sólida o en gel.

65

5 En un aspecto preferido, la invención proporciona una composición adaptada para su aplicación al interior de una máquina de limpieza (por ejemplo, máquina lavadora de ropa o máquina lavavajillas). Una composición de la invención puede estar en forma sólida o líquida. La composición puede ser un concentrado para ser diluido, rehidratado y/o disuelto en un disolvente, incluyendo agua, antes de su uso. La composición también puede ser una composición lista para usar (en uso). Además, la composición puede ser un ingrediente base activo de limpieza para ser incorporado en otras composiciones de limpieza o lavado.

10 En una realización, la composición está adaptada para su administración a una máquina de lavado para evitar el ensuciamiento por especies bacterianas capaces de causar mal olor a la ropa sucia. En otra realización, la composición se adapta adicionalmente para su administración a una máquina de lavado mediante aplicaciones que incluyen, entre otras, aplicaciones sólidas, semisólidas, en gel, líquidas, en aerosol, en emulsión y/o en polvo solas y/o en combinación con detergentes líquidos, sólidos, semisólidos, en aerosol, en emulsión y/o gel, solos y/o en combinación con suavizantes líquidos, sólidos, semisólidos, en aerosol, en emulsión y/o gel, y/o solos y/o o en combinación con cualquier otro aditivo de ropa sucia y/o máquina de lavado.

15 En un aspecto, la invención proporciona una composición adaptada para la aplicación a una tela. La composición adaptada para la administración a una tela puede estar en forma de un sólido, semisólido, gel, líquido, aerosol, emulsión y/o polvo, como un tratamiento para las telas para evitar el ensuciamiento por especies bacterianas capaces de causar mal olor a la ropa sucia. En otra realización, la composición está adaptada para la administración a un tejido mediante aplicaciones que incluyen, pero no se limitan a, aplicaciones sólidas, semisólidas, en gel, líquidas, en aerosol, en emulsión y/o en polvo solas y/o en combinación con detergentes líquidos, sólidos, semisólidos, en aerosol, en emulsión y/o gel, solos y/o en combinación con suavizantes líquidos, sólidos, semisólidos, en aerosol, en emulsión y/o gel, y/o solos y/o o en combinación con cualquier otro aditivo de ropa sucia y/o máquina de lavado.

20 Cuando se usa en agentes de lavado y limpieza para aplicaciones domésticas, como detergentes, suavizantes de telas, acabador de telas, mejoradores del rendimiento de lavado de ropa, productos para el cuidado del lavado de ropa, productos para el lavado automático y manual de vajillas, productos para el cuidado del inodoro, limpiadores de superficies duras como limpiadores para baños, vidrio, pisos y cocinas, la composición puede contener además otros componentes habituales de tales agentes de lavado o limpieza, en particular agentes de lavado textil, seleccionados en particular del grupo de aditivos, tensioactivos, polímeros, enzimas, adyuvantes de desintegración, aromas y portadores de perfume.

25 Entre los aditivos se incluyen en particular zeolitas, silicatos, carbonatos, coaditivos orgánicos y, siempre que no existan prejuicios ambientales contra su uso, también fosfatos.

30 La zeolita sintética finamente cristalina que contiene agua de enlace que se usa preferiblemente es zeolita A y/o zeolita P. Zeolita MAP® (producto comercial de Crosfield Co.), por ejemplo, es apropiada como zeolita P. También son adecuadas, sin embargo, zeolita X así como mezclas de A, X y/o P. También disponible comercialmente y utilizable en el contexto de la presente invención es, por ejemplo, un cocrystal de zeolita X y zeolita A (aproximadamente 80 % en peso zeolita X) que puede describirse mediante la fórmula  $n\text{Na}_2\text{O} \cdot (1-n)\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot (2-2.5)\text{SiO}_2 \cdot (3.5-5.5)\text{H}_2\text{O}$ .

35 La zeolita se puede usar como aditivo en un compuesto granular y como una especie de "espolvoreado" en una mezcla granular, preferiblemente una mezcla a comprimir, usándose ambas metodologías para la incorporación de la zeolita en la premezcla. Las zeolitas pueden exhibir un tamaño de partícula promedio de menos de 10  $\mu\text{m}$  (distribución de volumen; método de medición: Contador de Coulter), y preferiblemente contienen 18 % en peso a 22 % en peso, en particular 20 % en peso a 22 % en peso de agua de enlace.

40 También se pueden usar silicatos de lámina cristalina de fórmula general  $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y \text{H}_2\text{O}$ , donde M representa sodio o hidrógeno, x es un número de 1.9 a 22, preferiblemente de 1.9 a 4, valores particularmente preferidos para x siendo 2, 3, o 4, e y denota un número de 0 a 33, preferiblemente de 0 a 20. Los silicatos de lámina cristalina de la fórmula  $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y \text{H}_2\text{O}$  son comercializados, por ejemplo, por Clariant GmbH (Alemania) bajo el nombre comercial Na-SKS. Ejemplos de estos silicatos son Na-SKS-1 ( $\text{Na}_2\text{Si}_{22}\text{O}_{45} \cdot x \text{H}_2\text{O}$ , kenyaíta), Na-SKS-2 ( $\text{Na}_2\text{Si}_{14}\text{O}_{29} \cdot x \text{H}_2\text{O}$ , magadiíta), Na-SKS-3 ( $\text{Na}_2\text{Si}_8\text{O}_{17} \cdot x \text{H}_2\text{O}$ ), o Na-SKS-4 ( $\text{Na}_2\text{Si}_4\text{O}_9 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ , makatíta).

45 Son preferidos silicatos de lámina cristalina de la fórmula  $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y \text{H}_2\text{O}$  en la que x representa 2. Tanto disilicatos de sodio  $\beta$  y  $\delta$   $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5 \cdot y \text{H}_2\text{O}$ , así como también principalmente Na-SKS-5 ( $\alpha$ - $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ ), Na-SKS-7 ( $\beta$ - $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ , natrosilita), Na-SKS-9 ( $\text{NaHSi}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ), Na-SKS-10 ( $\text{NaHSi}_2\text{O}_5 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$ , kanemita), Na-SKS-11 ( $t$ - $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ ) y Na-SKS-13 ( $\text{NaHSi}_2\text{O}_5$ ), pero en particular Na-SKS-6 ( $6$ - $\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ ), son particularmente preferidos. Los agentes de lavado o limpieza contienen preferiblemente una proporción en peso de los silicatos de lámina cristalina de la fórmula  $\text{NaMSi}_x\text{O}_{2x+1} \cdot y \text{H}_2\text{O}$  de 0.1 % en peso a 20 % en peso, preferiblemente de 0.2 % en peso a 15 % en peso, y en particular de 0.4 % en peso a 10 % en peso.

50 También se pueden usar silicatos de sodio amorfos que tienen un módulo de  $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$  de 1:2 a 1:3.3, preferiblemente de 1:2 a 1:2.8, y en particular de 1:2 a 1:2.6, que son preferiblemente de disolución retardada y exhiben propiedades de lavado secundario. El retraso de la disolución en comparación con los silicatos de sodio amorfos convencionales

puede haberse producido de diversas maneras, por ejemplo, mediante tratamiento de superficie, composición, compactación/densificación o secado excesivo. Se entiende que el término "amorfo" significa que en los experimentos de difracción de rayos X los silicatos no producen los reflejos de rayos X agudos que son típicos de las sustancias cristalinas, sino que producen como máximo uno o más máximos en la radiación X dispersa que tiene un ancho de varias unidades de grado del ángulo de difracción.

Alternativamente o en combinación con los silicatos de sodio amorfos mencionados anteriormente, es posible usar silicatos X-amorfos cuyas partículas de silicato producen máximos de difracción borrosos o incluso agudos en experimentos de difracción de haz de electrones. Esto debe interpretarse en el sentido de que los productos comprenden regiones microcristalinas de 10 a varios cientos de nm de tamaño, prefiriéndose valores de hasta un máximo de 50 nm, y en particular hasta un máximo de 20 nm. Los silicatos X-amorfos de este tipo también exhiben un retraso de disolución en comparación con los vasos de agua convencionales. Se prefieren particularmente los silicatos amorfos densificados/compactados, los silicatos amorfos compuestos y los silicatos X-amorfos sobresecados.

Este silicato o silicatos, preferiblemente silicatos alcalinos, particularmente preferible disilicatos alcalinos cristalinos o amorfos, si están presentes, están contenidos en agentes de lavado y limpieza en cantidades de 3 % en peso a 60 % en peso, preferiblemente de 8 % en peso a 50 % en peso, y en particular de 20 % en peso a 40 % en peso.

La utilización de los fosfatos comúnmente conocidos como sustancias aditivas también es posible, siempre que dicho uso no se deba evitar por razones medioambientales. Entre la pluralidad de fosfatos obtenibles comercialmente, los fosfatos de metales alcalinos tienen la mayor importancia en la industria de los agentes de lavado y limpieza, con especial preferencia por pentasodio, respectivamente, trifosfato de pentapotasio (sodio, respectivamente, tripolifosfato de potasio).

"Fosfatos de metales alcalinos" es la designación resumida de las sales de metales alcalinos (en particular sodio y potasio) de los diversos ácidos fosfóricos, en cuyo contexto se puede hacer una distinción entre los ácidos metafosfóricos ( $\text{HPO}_3$ )<sub>n</sub> y ácido ortofosfórico  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , además de los representantes de mayor peso molecular. Los fosfatos incorporan una combinación de ventajas: actúan como portadores alcalinos, evitan los depósitos de cal en piezas de la máquina, respectivamente, incrustaciones de cal en telas y, además, contribuyen al rendimiento de limpieza. Los fosfatos que son técnicamente especialmente importantes son el trifosfato de pentasodio  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$  (tripolifosfato de sodio) y el trifosfato de pentapotasio de sal de potasio  $\text{K}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$  (tripolifosfato de potasio) correspondiente. Los tripolifosfatos de sodio y potasio también se usan con preferencia. Si se emplean fosfatos en agentes de lavado o limpieza, los agentes preferidos contienen ese fosfato o fosfatos, preferiblemente fosfato o fosfatos de metal alcalino, particularmente preferiblemente pentasodio, respectivamente, trifosfato de pentapotasio (sodio, respectivamente, tripolifosfato de potasio), en cantidades de 5 % en peso a 80 % en peso, preferiblemente de 15 % en peso a 75 % en peso, y en particular de 20 % en peso a 70 % en peso.

Los portadores alcalinos también son utilizables. Los portadores alcalinos se consideran, por ejemplo, hidróxidos de metales alcalinos, carbonatos de metales alcalinos, hidrogenocarbonatos de metales alcalinos, sesquicarbonatos de metales alcalinos, los mencionados anteriormente silicatos alcalinos, metasilicatos alcalinos y mezclas de las sustancias mencionadas anteriormente; se usan preferiblemente los carbonatos alcalinos, en particular carbonato de sodio, hidrogenocarbonato de sodio o sesquicarbonato de sodio. Se puede preferir particularmente un sistema de aditivos que contiene una mezcla de tripolifosfato y carbonato de sodio. Debido a su baja compatibilidad química con los otros ingredientes de los agentes de lavado o limpieza en comparación con otras sustancias aditivas, los hidróxidos de metales alcalinos se usan preferiblemente solo en pequeñas cantidades, preferiblemente en cantidades por debajo del 10 % en peso, preferiblemente por debajo del 6 % en peso, particularmente preferible por debajo del 4 % en peso, y en particular por debajo del 2 % en peso. Se prefieren particularmente agentes que contienen, en base a su peso total, menos del 0.5 % en peso y, en particular, ningún hidróxido de metal alcalino. Se prefiere usar carbonato o carbonatos y/o carbonato o carbonatos de hidrógeno, preferiblemente carbonato o carbonatos alcalinos, particularmente preferible carbonato de sodio, en cantidades de 2 % en peso a 50 % en peso, preferiblemente de 5 % en peso a 40 % en peso, y en particular de 7.5 % en peso a 30 % en peso.

Los aditivos orgánicos que deben mencionarse son en particular policarboxilatos/ácidos policarboxílicos, policarboxilatos poliméricos, ácido aspártico, poliacetales, dextrinas, así como fosfonatos. Los ácidos policarboxílicos se pueden usar, por ejemplo, en forma del ácido libre y/o sales de sodio de estos, entendiéndose por "ácidos policarboxílicos" aquellos ácidos carboxílicos que tienen más de una función ácida. Estos son, por ejemplo, ácido cítrico, ácido adípico, ácido succínico, ácido glutámico, ácido málico, ácido tartárico, ácido maleico, ácido fumárico, ácidos de azúcar, ácidos aminocarboxílicos, ácido nitrilotriacético (NTA), siempre que dicho uso no sea objetable por razones ambientales, así como sus mezclas. Los ácidos libres típicamente también poseen, además de su efecto aditivo, la propiedad de un componente acidificante, y por lo tanto también sirven para establecer un pH más bajo y más suave para agentes de lavado o limpieza. En este contexto, se mencionan, en particular, ácido cítrico, ácido succínico, ácido glutámico, ácido adípico, ácido glucónico y cualquier mezcla de estos. También son adecuados como aditivos los policarboxilatos poliméricos; estas son, por ejemplo, las sales de metales alcalinos de ácido poliacrílico o de ácido polimetacrílico, por ejemplo, aquellos que tienen un peso molecular relativo de 500 a 70,000 g/mol. Los poliacrilatos que preferiblemente tienen un peso molecular de 2000 a 20,000 g/mol son particularmente adecuados. A su vez, de este grupo, los poliacrilatos de cadena corta, que tienen masas molares de 2000 a 10,000 g/mol y

particularmente preferible de 3000 a 5000 g/mol, pueden preferirse debido a su solubilidad superior. También son adecuados los policarboxilatos copoliméricos, en particular los del ácido acrílico con ácido metacrílico y del ácido acrílico o ácido metacrílico con ácido maleico. Los copolímeros de ácido acrílico con ácido maleico que contienen 50 % en peso a 90 % en peso de ácido acrílico y 50 % en peso a 10 % en peso de ácido maleico han demostrado ser particularmente adecuados. Su peso molecular relativo, a base de ácidos libres, es generalmente de 2000 g/mol a 70,000 g/mol, preferiblemente de 20,000 g/mol a 50,000 g/mol, y en particular de 30,000 g/mol a 40,000 g/mol. Para mejorar la solubilidad en agua, los polímeros también pueden contener ácidos alilsulfónicos, por ejemplo, ácido aliloxibencenosulfónico y ácido metililsulfónico, como monómeros. Los policarboxilatos (co)poliméricos pueden emplearse como un sólido o en solución acuosa. La concentración de policarboxilatos (co)poliméricos en agentes de lavado o limpieza es preferiblemente del 0.5 % en peso al 20 % en peso, y en particular del 3 % en peso al 10 % en peso.

También se prefieren particularmente los polímeros biodegradables formados por más de dos unidades de monómero diferentes, por ejemplo, aquellos que contienen como monómeros sales de ácido acrílico y de ácido maleico, así como alcohol de vinilo, respectivamente, derivados de alcohol vinílico, o que contienen como monómeros sales de ácido acrílico y de ácido 2-alquilalilsulfónico, así como derivados de azúcar. Otros copolímeros preferidos son aquellos que comprenden acroleína y ácido acrílico/sales de ácido acrílico, respectivamente, acroleína y acetato de vinilo, como monómeros. También se mencionan como sustancias aditivas preferidas adicionales los ácidos aminodicarboxílicos poliméricos, sus sales o sustancias precursoras de los mismos. Los ácidos poliaspárticos y/o sus sales son particularmente preferidos.

Otra clase de sustancia que tiene propiedades de aditivo está representada por fosfonatos. Estas son las sales de, en particular, los ácidos hidroxialcano o aminoalcanofosfónicos. Entre los ácidos hidroxialcanofosfónicos, el 1-hidroxietano-1,1-difosfonato (HEDP) es de particular importancia. Se emplea en particular como una sal de sodio, la sal de disodio reacciona neutralmente y la sal de tetrasodio de forma alcalina. Los ácidos aminoalcanofosfónicos adecuados son, en particular, ácido etilendiaminotetrametilenfosfónico (EDTMP), ácido dietilentriaminopentametilfosfónico (DTPMP) y sus homólogos superiores. Se utilizan en particular en forma de sales de sodio que reaccionan de forma neutral, por ejemplo, como la sal hexasódica de EDTMP o como la sal hepta y octasódica de DTPMP. Las mezclas de los fosfonatos mencionados anteriormente también se pueden usar como aditivos orgánicos. Los aminoalcanofosfonatos en particular poseen además una pronunciada capacidad de enlace de metales pesados.

Otras sustancias aditivas adecuadas son poliacetales, que se pueden obtener haciendo reaccionar dialdehídos con ácidos poliolicarboxílicos que comprenden de 5 a 7 átomos de carbono y al menos tres grupos hidroxilo. Los poliacetales preferidos se obtienen a partir de dialdehídos tales como glioxal, glutaraldehído, tereftalaldehído y sus mezclas, y a partir de ácidos poliolicarboxílicos tales como ácido glucónico y/o ácido glucoheptónico.

Otras sustancias aditivas orgánicas adecuadas son dextrinas, por ejemplo, oligómeros, respectivamente, polímeros de carbohidratos, que pueden obtenerse por hidrólisis parcial de almidones. La hidrólisis puede llevarse a cabo de acuerdo con lo habitual, por ejemplo, métodos catalizados por ácido o enzima. Estos son preferiblemente productos de hidrólisis que tienen pesos molares promedio en el intervalo de 400 g/mol a 500,000 g/mol. Se prefiere un polisacárido que tenga un equivalente de dextrosa (DE) en el intervalo de 0.5 a 40, en particular de 2 a 30, siendo DE un indicador común del efecto reductor de un polisacárido en comparación con dextrosa, que posee un DE de 100. Son utilizables tanto las maltodextrinas que tienen un DE entre 3 y 20 como los jarabes secos de glucosa que tienen un DE entre 20 y 37, así como las llamadas dextrinas amarillas y dextrinas blancas que tienen pesos molares más altos en el intervalo de 2000 a 30,000 g/mol. Los derivados oxidados de tales dextrinas son sus productos de reacción con agentes oxidantes que son capaces de oxidar al menos una función de alcohol del anillo sacárido a la función de ácido carboxílico.

Los oxidisuccinatos y otros derivados de disuccinatos, preferiblemente disuccinato de etilendiamina, son coaditivos adicionales adecuados. Aquí se usa etilendiamina-N,N'-disuccinato (EDDS), preferiblemente en forma de sus sales de sodio o magnesio. También se prefieren en este contexto los disuccinatos de glicerol y los trisuccinatos de glicerol. Si se desea, las cantidades de utilización adecuadas, en particular en formulaciones que contienen zeolita y/o silicato, son del 3 % en peso al 15 % en peso.

Otros coaditivos orgánicos utilizables son, por ejemplo, ácidos hidroxicarboxílicos acetilados, respectivamente sales de los mismos, que opcionalmente también pueden estar presentes en forma de lactona y que contienen al menos 4 átomos de carbono y al menos un grupo hidroxilo, así como un máximo de dos grupos ácidos.

Todos los compuestos que son capaces de formar complejos con iones alcalinotérreos también pueden usarse como aditivos.

Los agentes de lavado y limpieza pueden contener tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos y/o anfóteros.

Todos los tensioactivos no iónicos conocidos por una persona experimentada en la técnica pueden usarse como tensioactivos no iónicos. Con particular preferencia, los agentes de lavado o limpieza contienen tensioactivos no

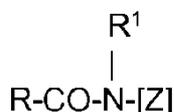
iónicos del grupo de los alcoholes alcoxilados. Los tensioactivos no iónicos utilizados son preferiblemente alcoxilados, ventajosamente etoxilados, en particular alcoholes primarios que tienen preferiblemente de 8 a 18 átomos de carbono y un promedio de 1 a 12 moles de óxido de etileno (EO) por mol de alcohol, en el que el residuo de alcohol puede ser lineal o preferiblemente ramificado con metilo en la posición 2, respectivamente, puede contener residuos mixtos lineales y ramificados de metilo, como los que generalmente están presentes en los residuos de oxo alcohol. Sin embargo, son particularmente preferidos los etoxilatos de alcohol que tienen residuos lineales formados por alcoholes de origen natural que tienen de 12 a 18 átomos de carbono, por ejemplo, de alcohol de coco, palma, sebo u oleilo, y un promedio de 2 a 8 EO por mol de alcohol. Los alcoholes etoxilados preferidos incluyen, por ejemplo, alcoholes C<sub>12-14</sub> con 3 EO o 4 EO, alcoholes C<sub>9-11</sub> con 7 EO, alcoholes C<sub>13-15</sub> con 3 EO, 5 EO, 7 EO u 8 EO, alcoholes C<sub>12-18</sub> con 3 EO, 5 EO o 7 EO, y mezclas de estos, tales como mezclas de alcohol C<sub>12-14</sub> con 3 EO y alcohol C<sub>12-18</sub> con 5 EO. Los grados de etoxilación indicados representan promedios estadísticos que pueden corresponder a un número integral o fraccionario para un producto específico. Los etoxilatos de alcohol preferidos exhiben una distribución restringida de homólogos (etoxilatos de intervalo estrecho, NRE).

Alternativamente o además de estos tensioactivos no iónicos, también se pueden usar alcoholes grasos con más de 12 EO. Ejemplos de estos son el alcohol graso de sebo con 14 EO, 25 EO, 30 EO o 40 EO. También se pueden usar como tensioactivos no iónicos adicionales los alquilglicósidos de fórmula general RO(G)<sub>x</sub> en la que R corresponde a un residuo alifático primario de cadena lineal o ramificado con metilo, en particular ramificado con metilo en la posición 2, que tiene de 8 a 22, preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono, y G es el símbolo que denota una unidad de glicosa que tiene 5 o 6 átomos de carbono, preferiblemente glucosa. El grado de oligomerización x, que indica la distribución de monoglucósidos y oligoglucósidos, es cualquier número entre 1 y 10; x es preferiblemente de 1.2 a 1.4.

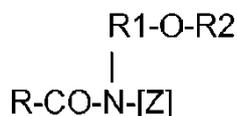
Una clase adicional de tensioactivos no iónicos usados de manera preferida, que se usan como el único tensioactivo no iónico o en combinación con otros tensioactivos no iónicos, son los ésteres alquílicos de ácidos grasos alcoxilados, preferiblemente etoxilados o etoxilados y propoxilados, que preferiblemente tienen 1 a 4 átomos de carbono en la cadena alquílica.

También se pueden usar tensioactivos no iónicos del tipo de óxido de amina, por ejemplo, óxido de N-cocailquil-N,N-dimetilamina y óxido de N-sebo-alkuil-N,N-dihidroxietilamina, y las alcanolamidas de ácidos grasos. La cantidad de estos tensioactivos no iónicos es preferiblemente igual a no más que la de los alcoholes grasos etoxilados, en particular no más de la mitad de estos.

Otros tensioactivos adecuados son las amidas de ácido graso polihidroxilado de la fórmula



en el que R denota un residuo acilo alifático que tiene de 6 a 22 átomos de carbono; R<sup>1</sup> denota hidrógeno, un residuo alquilo o hidroxialquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono; y [Z] denota un residuo de polihidroxialquilo lineal o ramificado que tiene de 3 a 10 átomos de carbono y de 3 a 10 grupos hidroxilo. Las amidas de ácidos grasos polihidroxilados son sustancias conocidas que generalmente se pueden obtener mediante aminación reductora de un azúcar reductor con amoníaco, una alquilamina o una alcanolamina, y la posterior acilación con un ácido graso, un éster alquílico de ácido graso o un cloruro de ácido graso. También pertenecen al grupo de las amidas de ácidos grasos polihidroxilados los compuestos de la fórmula



en el que R denota un residuo alquilo o alqueno lineal o ramificado que tiene de 7 a 12 átomos de carbono; R<sup>1</sup> denota un residuo alquilo lineal, ramificado o cíclico o un residuo arilo que tiene de 2 a 8 átomos de carbono; y R<sup>2</sup> denota un residuo alquilo lineal, ramificado o cíclico o un residuo arilo o un residuo oxialquilo que tiene de 1 a 8 átomos de carbono, prefiriéndose los residuos alquilo o fenilo C<sub>1-4</sub>; y [Z] denota un residuo polihidroxialquilo lineal cuya cadena alquilo está sustituida con al menos dos grupos hidroxilo, o derivados alcoxilados, preferiblemente etoxilados o propoxilados de ese residuo. [Z] se obtiene preferiblemente por aminación reductora de un azúcar reducido, por ejemplo, glucosa, fructosa, maltosa, lactosa, galactosa, manosa o xilosa. Los compuestos sustituidos con N-alcoxi o N-ariloxi pueden convertirse en las amidas de ácido graso polihidroxilado deseadas mediante reacción con ésteres metílicos de ácido graso en presencia de un alcóxido como catalizador.

Tensioactivos no iónicos del grupo de alcoholes alcoxilados, particularmente preferible del grupo de alcoholes alcoxilados mixtos y en particular del grupo de tensioactivos no iónicos EO/AO/EO o tensioactivos no iónicos PO/AO/PO, especialmente tensioactivos no iónicos PO/EO/PO, son particularmente preferidos. Estos tensioactivos no iónicos PO/EO/PO son notables por buen control de espuma.

Los tensioactivos aniónicos utilizados son, por ejemplo, los de los tipos sulfonato y sulfato. Las posibilidades como tensioactivos del tipo sulfonato son, por ejemplo, preferiblemente alquilbencenosulfonatos C<sub>9-13</sub>, olefinsulfonatos, es decir, mezclas de alquenos e hidroxialcanosulfonatos y disulfonatos, por ejemplo, los obtenidos de monoolefinas C<sub>12-18</sub> que tienen un doble enlace terminal o interno, por sulfonación con trióxido de azufre gaseoso y posterior hidrólisis alcalina o ácida de los productos de sulfonación. También son adecuados alcanosulfonatos que se obtienen a partir de alcanos C<sub>12-18</sub>, por ejemplo por sulfocloración o sulfoxidación con hidrólisis subsiguiente, respectivamente, neutralización. También son adecuados los ésteres de ácidos grasos α-sulfo (ésteresulfonatos), por ejemplo, los ésteres metílicos α-sulfonados de ácidos grasos hidrogenados de coco, almendra de palma o sebo.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son los ésteres de glicerol de ácido graso sulfonado. Los "ésteres de glicerol de ácido graso" deben entenderse como los mono, di y triésteres, y sus mezclas, que se obtienen en el contexto de la fabricación por esterificación de un monoglicerol con 1 a 3 moles de ácido graso, o tras la transesterificación de triglicéridos con glicerol de 0.3 a 2 mol. Los ésteres de glicerol de ácido graso sulfonado preferidos son los productos de sulfonación de ácidos grasos saturados que tienen de 6 a 22 átomos de carbono, por ejemplo ácido hexanoico, ácido octanoico, ácido decanoico, ácido mirístico, ácido láurico, ácido palmítico, ácido esteárico o ácido behénico.

Los alquil(en)il sulfatos preferidos son los álcalis, y en particular las sales de sodio de los semiésteres de ácido sulfúrico de alcoholes grasos C<sub>12-18</sub>, por ejemplo, de alcohol graso de coco, alcohol graso de sebo, laurilo, miristilo, cetilo o alcohol estearílico, u oxoalcoholes C<sub>10</sub> a C<sub>20</sub>, y aquellos semiésteres de alcoholes secundarios de esas longitudes de cadena. También se prefieren los sulfatos de alquil(en)ilo de la longitud de cadena mencionada anteriormente que contienen un residuo de alquilo de cadena lineal sintético producido sobre una base petroquímica, que posee un comportamiento de descomposición análogo a los compuestos apropiados a base de materias primas de química de grasas. Para fines de tecnología de lavado, se prefieren los alquilsulfatos C<sub>12</sub> a C<sub>16</sub> y los alquilsulfatos C<sub>12</sub> a C<sub>15</sub>, así como los alquilsulfatos C<sub>14</sub> a C<sub>15</sub>. Los 2,3-alkil sulfatos que se pueden obtener, por ejemplo, como productos comerciales de la compañía Shell Oil bajo el nombre DAN®, también son tensioactivos aniónicos adecuados.

Monoésteres de ácido sulfúrico de alcoholes C<sub>7-21</sub> de cadena lineal o ramificada etoxilados con 1 a 6 moles de óxido de etileno, tales como alcoholes C<sub>9-11</sub> ramificados con 2-metilo con un promedio de 3.5 moles de óxido de etileno (EO) o alcoholes grasos C<sub>12-18</sub> con 1 a 4 EO, también son adecuados. Debido a su comportamiento de alta espuma, se usan en agentes de limpieza solo en cantidades relativamente pequeñas, por ejemplo, en cantidades de 1 % en peso a 5 % en peso.

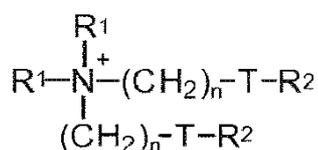
Otros tensioactivos aniónicos adecuados son también las sales de ácido alquilsulfosuccínico, que también se denominan sulfosuccinatos o ésteres de ácido sulfosuccínico y representan los monoésteres y/o diésteres de ácido sulfosuccínico con alcoholes, preferiblemente alcoholes grasos, y en particular alcoholes grasos etoxilados. Los sulfosuccinatos preferidos contienen residuos de alcohol graso C<sub>8-18</sub> o mezclas de estos. Los sulfosuccinatos particularmente preferidos contienen un residuo de alcohol graso que deriva de alcoholes grasos etoxilados que, considerados per se, representan tensioactivos no iónicos. Los sulfosuccinatos cuyos residuos de alcohol graso derivan de alcoholes grasos etoxilados que tienen una distribución restringida de homólogos son, a su vez, particularmente preferidos. También es posible usar ácido alquil(en)ilsuccínico que tiene preferiblemente de 8 a 18 átomos de carbono en la cadena alquil(en)ilo, o sales de los mismos.

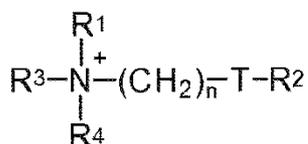
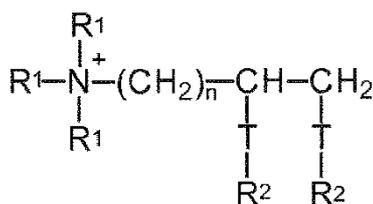
Los jabones son particularmente apropiados como tensioactivos aniónicos adicionales. Los jabones de ácidos grasos saturados, como sales de ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido erúxico hidrogenado y ácido behénico, son adecuados, al igual que las mezclas de jabón derivadas en particular de ácidos grasos naturales, por ejemplo, ácidos grasos de coco, almendra de palma o sebo.

Los tensioactivos aniónicos, incluidos los jabones, pueden estar presentes en forma de sus sales de sodio, potasio o amonio y como sales solubles de bases orgánicas tales como mono, di o trietanolamina. Los tensioactivos aniónicos están preferiblemente presentes en forma de sus sales de sodio o potasio, en particular en forma de sales de sodio.

En lugar de o en combinación con los tensioactivos mencionados anteriormente, también se pueden usar tensioactivos catiónicos y/o anfotéricos.

Las sustancias activas catiónicas que pueden usarse son, por ejemplo, compuestos catiónicos de las siguientes fórmulas:





5 en el que cada grupo R<sup>1</sup> se selecciona mutuamente independientemente de grupos alquilo C<sub>1-6</sub>, alquenoilo o hidroxialquilo; cada grupo R<sup>2</sup> se selecciona mutuamente independientemente de grupos alquilo o alquenoilo C<sub>8-28</sub>; R<sup>3</sup> = R<sup>1</sup> o (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-T-R<sup>2</sup>; R<sup>4</sup> = R<sup>1</sup> o R<sup>2</sup> o (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-T-R<sup>2</sup>; T = -CH<sub>2</sub>-, -O-CO-, o -CO-O-, y n es un número entero de 0 a 5.

10 Los compuestos suavizantes de textiles se pueden usar para el cuidado textil y para mejorar las propiedades textiles, como una "mano" más suave (vivacidad) y una carga electrostática disminuida (mayor comodidad de uso). Los agentes activos en estas formulaciones son compuestos de amonio cuaternario que tienen dos residuos hidrófobos, por ejemplo, cloruro de diestearildimetilamonio, aunque debido a su insuficiente biodegradabilidad, este último está siendo reemplazado cada vez más por compuestos de amonio cuaternario que contienen grupos éster en sus residuos hidrófobos como puntos de ruptura definidos para la biodegradación.

15 Se pueden obtener "ésteres cuaternizados" de este tipo que tienen una biodegradabilidad mejorada, por ejemplo, esterificando mezclas de metil dietanolamina y/o trietanolamina con ácidos grasos y luego cuaternizando los productos de reacción de manera conocida con agentes alquilantes. La dimetiloetilén urea es adicionalmente adecuada como un acabado.

20 Las enzimas se pueden usar para aumentar el rendimiento de los agentes de lavado o limpieza. Estos incluyen en particular proteasas, amilasas, lipasas, hemicelulasas, celulasas, perhidrolasas u oxidorreductasas, así como preferiblemente mezclas de las mismas. Estas enzimas son en principio de origen natural; a partir de las moléculas naturales, hay variantes mejoradas disponibles para usar en agentes de lavado o limpieza y se usan de manera correspondientemente preferida. Los agentes de lavado o limpieza contienen enzimas preferiblemente en cantidades totales de 1 x 10<sup>-6</sup> a 5 % en peso, con base en proteína activa. La concentración de proteína se puede determinar con la ayuda de métodos conocidos, por ejemplo, el método BCA o el método biuret.

25 Entre las proteasas, se prefieren las del tipo de subtilisina. Ejemplos de estas son las subtilisinas BPN' y Carlsberg y otras formas desarrolladas de las mismas, la proteasa PB92, las subtilisinas 147 y 309, la proteasa alcalina de *Bacillus lentus*, la subtilisina DY y las enzimas (para clasificar, sin embargo, como subtilasas y ya no como subtilisinas en el sentido estricto) termitasa, proteinasa K y proteasas TW3 y TW7.

30 Ejemplos de amilasas utilizables son las α-amilasas de *Bacillus licheniformis*, de *B. amyloliquefaciens*, de *B. stearothermophilus*, de *Aspergillus niger* y *A. oryzae*, y los desarrollos posteriores de las amilasas mencionadas anteriormente mejoradas para uso en agentes de lavado y limpieza. Además, se destacan para este propósito la α-amilasa de *Bacillus sp. A 7-7* (DSM 12368) y la ciclodextrina-glucanotransferasa (CGTasa) de *B. agaradherens* (DSM 9948).

35 Las lipasas o cutinasas son utilizables debido a su actividad de corte de triglicéridos. Entre ellas se incluyen, por ejemplo, las lipasas obtenibles originalmente de *Humicola lanuginosa* (*Thermomyces lanuginosus*) o lipasas desarrolladas a partir de ellas, en particular aquellas que tienen el intercambio de aminoácidos D96L. También se pueden utilizar, por ejemplo, las cutinasas que se aislaron originalmente de *Fusarium solani pisi* y *Humicola insolens*. Además, se pueden usar lipasas y/o cutinasas cuyas enzimas iniciales se aislaron originalmente de *Pseudomonas mendocina* y *Fusarium solanii*.

40 Las enzimas que se agrupan bajo el término "hemicelulasas" también se pueden usar. Estos incluyen, por ejemplo, mananasas, xantanlianasas, pectinlianasas (=pectinasas), pectinesterasas, pectateliadas, xiloglucanasas (= xilanasas), pululanasas y β-glucanasas.

45 Las oxidorreductasas, por ejemplo, oxidasas, oxigenasas, catalasas, peroxidasas tales como halo, cloro, bromo, lignina, glucosa o peroxidasas de manganeso, dioxigenasas o lacasas (fenoloxidasas, polifenoloxidasas), pueden usarse si se desea para intensificar el efecto blanqueador. Ventajosamente, se añaden adicionalmente preferiblemente orgánicos, particularmente preferidos, compuestos aromáticos que interactúan con las enzimas para mejorar la

actividad de las oxidorreductasas (potenciadores) relevantes o, si hay una gran diferencia en el potencial de reducción oxidación entre las enzimas oxidantes y las manchas, para garantizar el flujo de electrones (mediadores).

Las enzimas se pueden usar en cualquier forma establecida de acuerdo con la técnica existente. Esto incluye, por ejemplo, las preparaciones sólidas obtenidas por granulación, extrusión o liofilización o, en particular en el caso de agentes líquidos o gelificados, soluciones de las enzimas, ventajosamente tan concentradas como sea posible, bajas en agua y/o con estabilizadores añadidos. Alternativamente, las enzimas pueden encapsularse para la forma de administración tanto sólida como líquida, por ejemplo mediante secado por aspersión o extrusión de la solución enzimática junto con un polímero preferiblemente natural, o en forma de cápsulas, por ejemplo, aquellas en las que las enzimas se adjuntan, por ejemplo en un gel solidificado, o en los del tipo núcleo-cubierta, en el que un núcleo que contiene enzimas está recubierto con una capa protectora impermeable al agua, aire y/o productos químicos. Otros agentes activos, por ejemplo, estabilizadores, emulsionantes, pigmentos, blanqueadores o colorantes, se pueden aplicar adicionalmente en capas superpuestas. Dichas cápsulas se aplican utilizando métodos conocidos per se, por ejemplo, por granulación vibratoria o por rodillo o en procesos de lecho fluidizado. Ventajosamente, tales granulados son bajos en polvo, por ejemplo, como resultado de la aplicación de formadores de películas poliméricos, y son estables en almacenamiento debido al recubrimiento. Además, es posible empaquetar dos o más enzimas juntas, de modo que un solo granulado exhibe múltiples actividades enzimáticas.

Se usan preferiblemente una o más enzimas y/o preparaciones enzimáticas, preferiblemente preparaciones de proteasas y/o preparaciones de amilasa, en cantidades de 0.1 % en peso a 5 % en peso, preferiblemente de 0.2 % en peso a 4.5 % en peso, y en particular de 0.4 % en peso a 4 % en peso.

Compuestos de fragancias individuales, por ejemplo, productos sintéticos de los tipos éster, éter, aldehído, cetona, alcohol e hidrocarburos, se pueden usar como aceites de perfume, respectivamente, aromas. Sin embargo, se prefiere usar mezclas de diferentes fragancias que juntas generen una nota de aroma atractiva. Dichos aceites de perfume también pueden contener mezclas de fragancias naturales, como las accesibles a partir de fuentes vegetales, por ejemplo, aceite de pino, cítricos, jazmín, pachulí, rosa o ylang-ylang. Para ser perceptible, una fragancia debe ser volátil; además de la naturaleza de los grupos funcionales y la estructura del compuesto químico, el peso molecular también juega un papel importante. La mayoría de las fragancias, por ejemplo, poseen pesos molares de hasta aproximadamente 200 g/mol, mientras que los pesos molares de 300 g/mol y superiores representan una excepción. Debido a la diferente volatilidad de las fragancias, el olor de un perfume o fragancia compuesto por múltiples fragancias cambia durante la volatilización, las impresiones de olor se subdividen en una "nota superior", "nota media" o "cuerpo" y "nota final" o "secado". Debido a que la percepción de un olor también depende en gran medida de la intensidad del olor, la nota más alta de un perfume o aroma no está compuesta solo de compuestos altamente volátiles, mientras que la nota final comprende en su mayor parte fragancias menos volátiles, es decir, adherentes. En la composición de perfumes, las fragancias más volátiles pueden, por ejemplo, estar enlazadas a fijadores específicos, evitando así que se volatilicen demasiado rápido. La división a continuación de fragancias en fragancias "más volátiles" y "adherentes", por lo tanto, no hace ninguna declaración con respecto a la impresión de olor, o si la fragancia correspondiente se percibe como una nota superior o media. Los aromas pueden procesarse directamente, pero también puede ser ventajoso aplicar los aromas en portadores que garanticen una liberación de aroma más lenta para un aroma duradero. Las ciclodextrinas, por ejemplo, han demostrado ser exitosas como tales materiales portadores; los complejos de perfume ciclodextrina pueden recubrirse adicionalmente con adyuvantes adicionales.

Al seleccionar el agente colorante, se debe tener cuidado de que los agentes colorantes exhiban una excelente estabilidad de almacenamiento e insensibilidad a la luz, y no puedan tener una afinidad demasiado fuerte con respecto a las superficies textiles y, particularmente en este caso, hacia las fibras sintéticas. Al mismo tiempo, también debe considerarse que los agentes colorantes tienen diferentes niveles de estabilidad con respecto a la oxidación. Es el caso generalmente, que los agentes colorantes insolubles en agua son más estables con respecto a la oxidación que los agentes colorantes solubles en agua. La concentración del agente colorante en los agentes de lavado o limpieza varía en función de la solubilidad y, por lo tanto, también de la sensibilidad a la oxidación. Para agentes colorantes fácilmente solubles en agua, se seleccionan típicamente concentraciones de agente colorante en el intervalo de unos  $10^{-2}$  % en peso a  $10^{-3}$  % en peso. En el caso de los tintes pigmentarios, por otro lado, que son particularmente preferidos debido a su brillo pero son menos fácilmente solubles en agua, la concentración apropiada del agente colorante en los agentes de lavado o limpieza es típicamente de pocos  $10^{-3}$  % en peso a  $10^{-4}$  % en peso. Se prefieren los agentes colorantes que pueden destruirse oxidativamente en un proceso de lavado, así como las mezclas de estos con colorantes azules adecuados, los llamados agentes de añilado. Ha resultado ventajoso utilizar agentes colorantes que sean solubles en agua o a temperatura ambiente en sustancias orgánicas líquidas. Por ejemplo, agentes colorantes aniónicos, por ejemplo, los tintes nitrosos aniónicos son adecuados.

Además de los componentes mencionados hasta ahora, los agentes de lavado o limpieza pueden contener ingredientes adicionales que mejoran aún más las propiedades de ingeniería y/o estéticas de aplicaciones de dichos agentes. Los agentes preferidos contienen una o más sustancias del grupo de electrolitos, agentes de ajuste del pH, agentes fluorescentes, hidrótopos, inhibidores de espuma, aceites de silicona, agentes anti-redeposición, abrillantadores ópticos, agentes antiagrisado, agentes de prevención de encogimiento, agentes de prevención de arrugas, inhibidores de transferencia de color, agentes activos antimicrobianos, germicidas, fungicidas, antioxidantes,

agentes antiestáticos, adyuvantes de planchado, agentes de impermeabilización e impregnación, agentes de hinchamiento y antideslizantes, y absorbentes de UV.

Un gran número de sales muy variadas del grupo de las sales inorgánicas se pueden usar como electrolitos. Los cationes preferidos son los metales alcalinos y alcalinotérreos; los aniones preferidos son los haluros y sulfatos. Desde el punto de vista de la ingeniería de producción, se prefiere el uso de NaCl o MgCl<sub>2</sub> en los agentes de lavado o limpieza.

Para llevar el pH de los agentes de lavado o limpieza al intervalo deseado, puede indicarse el uso de agentes de ajuste del pH. Todos los ácidos conocidos, respectivamente, bases se pueden usar aquí, siempre que su uso no esté prohibido por razones ambientales o de ingeniería de aplicaciones, respectivamente, por razones de seguridad del consumidor. La cantidad de estos agentes de ajuste generalmente no supera el 1 % en peso de la formulación total.

Los inhibidores de espuma apropiados son jabones, aceites, grasas, parafinas o aceites de silicona, que opcionalmente se pueden aplicar sobre materiales portadores. Materiales portadores adecuados son, por ejemplo, sales inorgánicas tales como carbonatos o sulfatos, derivados de celulosa o silicatos, así como mezclas de los materiales mencionados anteriormente. Los agentes preferidos en el contexto de la presente solicitud contienen parafinas, preferiblemente parafinas no ramificadas (n-parafinas) y/o siliconas, preferiblemente siliconas de polímero lineal, que se construyen de acuerdo con el patrón (R<sub>2</sub>SiO)<sub>x</sub> y también se denominan como aceites de silicona. Estos aceites de silicona generalmente representan líquidos transparentes, incoloros, neutros, inodoros e hidrófobos que tienen un peso molecular entre 1000 g/mol y 150,000 g/mol y viscosidades entre 10 mPa·s y 1,000,000 mPa·s.

Los agentes antiredeposición adecuados son, por ejemplo, éteres de celulosa no iónicos tales como metilcelulosa y metilhidroxipropilcelulosa que tienen una proporción de 15 a 30 % en peso de grupos metoxi y una proporción de 1 a 15 % en peso de grupos hidroxipropilo, con base en cada caso en el éter no iónico de celulosa.

Los repelentes de suciedad adecuados son polímeros, conocidos de la técnica existente, de ácido ftálico y/o ácido tereftálico, respectivamente, derivados de los mismos, en particular polímeros de tereftalato de etileno y/o tereftalato de polietilenglicol o derivados modificados aniónica y/o no iónicamente de los mismos. De estos, se prefieren particularmente los derivados sulfonados de polímeros de ácido ftálico y polímeros de ácido tereftálico.

Se pueden añadir brillantadores ópticos en particular a los agentes de lavado para eliminar el agrisado y el amarilleo de los textiles tratados. Estas sustancias se absorben en las fibras y provocan un brillo y un efecto de blanqueo simulado al convertir la radiación ultravioleta invisible en luz visible de onda más larga, la luz ultravioleta absorbida de la luz solar se emite como fluorescencia ligeramente azulada y resulta, con el tono amarillo de la ropa de lavado agrisada o amarillenta, en blanco puro. Los compuestos adecuados derivan, por ejemplo, de las clases de sustancias de los ácidos 4,4'-diamino-2,2'-estilbenodisulfónicos (ácidos flavónicos), 4,4'-diestirilbifenilos, metilumbeliferonas, cumarinas, dihidroquinolinonas, 1,3-diarilpirazolinonas, imidas de ácido naftálico, sistemas de benzoxazol, benzisoxazol y bencimidazol, y derivados de pireno sustituidos con heterociclos.

El propósito de los agentes antiagrisado es mantener la suciedad que se ha desprendido de las fibras suspendidas en el baño, y así evitar la redeposición de la suciedad. Los coloides solubles en agua, generalmente de naturaleza orgánica, son adecuados para esto, por ejemplo, sales solubles en agua de ácidos carboxílicos poliméricos, tamaño, gelatina, sales de ácidos etersulfónicos de almidón o de celulosa, o sales de ésteres ácidos de ácido sulfúrico de celulosa o de almidón. Las poliamidas solubles en agua que contienen grupos ácidos también son adecuadas para este propósito. Además, se pueden usar preparaciones de almidón solubles, por ejemplo, almidón degradado, almidones de aldehído, etc. También se puede usar polivinilpirrolidona. Los éteres de celulosa como carboximetilcelulosa (sal de sodio), metilcelulosa, hidroxialquilcelulosa y éteres mixtos como metilhidroxietilcelulosa, metilhidroxipropilcelulosa, metilcarboximetilcelulosa y sus mezclas, también se pueden usar como agentes antiagrisado.

Debido a que las telas textiles, en particular aquellas hechas de rayón, viscosa, algodón y mezclas de estas, pueden tender a arrugarse porque las fibras individuales son sensibles a la flexión, retorcimiento, compresión y compresión perpendicularmente a la dirección de la fibra, pueden ser usados agentes sintéticos de prevención de arrugas. Estos incluyen, por ejemplo, productos sintéticos a base de ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, amidas de ácidos grasos, ésteres de alquilol de ácidos grasos, alquilolamidas de ácidos grasos o alcoholes grasos que generalmente reaccionan con óxido de etileno, o productos a base de lecitina o ésteres de ácido fosfórico modificado.

El propósito de los métodos de impermeabilización e impregnación es el acabado de textiles con sustancias que evitan la deposición de suciedad o facilitan el enjuague. Los agentes de impermeabilización e impregnación preferidos son los ácidos grasos perfluorados, que incluyen en forma de sus sales de aluminio y circonio, silicatos orgánicos, siliconas, ésteres de ácido poliacrílico que tienen componentes de alcohol perfluorados o compuestos polimerizables acoplados a un residuo de acilo o sulfonilo perfluorado. Los agentes antiestáticos también pueden estar contenidos. El acabado repelente a la suciedad con agentes de impermeabilización e impregnación a menudo se clasifica como un acabado de "cuidado fácil". La penetración de los agentes de impregnación, en forma de soluciones o emulsiones de los agentes activos relevantes, se puede facilitar mediante la adición de agentes humectantes que reducen la tensión superficial. Otra área de uso de los agentes de impermeabilización e impregnación es el acabado repelente al agua de materiales

textiles, carpas, toldos, cuero, etc., en el que, a diferencia de la impermeabilización, los poros de la tela no están sellados, es decir, el material aún puede "respirar" (hidrofobización). Los agentes hidrofobizantes utilizados para hidrofobizar cubren los textiles, cuero, papel, madera, etc. con una capa muy delgada de grupos hidrófobos, como cadenas de alquilo más largas o grupos siloxano. Los agentes hidrofobizantes adecuados son, por ejemplo, parafinas, ceras, jabones metálicos, etc. que tienen porciones añadidas de sales de aluminio o circonio, compuestos de amonio cuaternario con residuos de alquilo de cadena larga, derivados de urea, resinas de melamina modificadas con ácidos grasos, sales de complejo de cromo, siliconas, compuestos organoestaño y dialdehído glutárico, así como compuestos perfluorados. Los materiales hidrofobizados no son aceitosos al tacto, pero las gotas de agua se adhieren a ellos (de manera similar a las telas aceitadas) sin humedecerlos. Los textiles impregnados de silicona, por ejemplo, tienen una mano suave y repelen el agua y la suciedad; gotas de tinta, vino, zumo de frutas y similares son más fáciles de eliminar.

Se pueden usar sustancias activas antimicrobianas para contrarrestar microorganismos, si no inhiben la función de las esporas bacterianas inactivadas de la invención. Aquí se hace una distinción, en términos del espectro antimicrobiano y el mecanismo de acción, entre bacteriostáticos y bactericidas, fungistáticos y fungicidas, etc. Las sustancias de estos grupos son, por ejemplo, cloruros de benzalconio, alquilarilsulfonatos, fenoles de halógenos y acetato de fenol mercúrico; estos compuestos también pueden omitirse por completo.

Los agentes pueden contener antioxidantes para evitar cambios indeseables en los agentes de lavado y limpieza y/o en los textiles tratados causados por la acción del oxígeno y otros procesos oxidativos. Esta clase de compuestos incluye, por ejemplo, fenoles sustituidos, hidroquinonas, catecoles y aminas aromáticas, así como sulfuros orgánicos, polisulfuros, ditiocarbamatos, fosfitos y fosfonatos.

El aumento de comodidad de uso puede resultar del uso adicional de agentes antiestáticos. Los agentes antiestáticos aumentan la conductividad de la superficie y, por lo tanto, hacen posible una mejor disipación de cargas que se han formado. Los agentes antiestáticos externos son generalmente sustancias que tienen al menos un ligando de molécula hidrófila, y producen una película más o menos higroscópica en las superficies. Estos agentes antiestáticos, generalmente con actividad de superficie, pueden subdividirse en agentes antiestáticos que contienen nitrógeno (aminas, amidas, compuestos de amonio cuaternario), que contienen fósforo (ésteres de ácido fosfórico) y que contienen azufre (alquilsulfonatos, sulfatos de alquilo). Los cloruros de lauril (respectivamente, estearil)dimetilbencilamonio son igualmente adecuados como agentes antiestáticos para tejidos textiles, respectivamente, como un aditivo para los agentes de lavado, consiguiéndose además un efecto de vivacidad.

Los derivados de silicona se pueden usar en agentes de lavado de textiles para mejorar la capacidad de absorción de agua y rehumectabilidad de los tejidos textiles tratados y para facilitar el planchado de los textiles tratados. Además, estos mejoran el comportamiento de enjuague de los agentes de lavado o limpieza gracias a sus propiedades inhibidoras de espuma. Los derivados de silicona preferidos son, por ejemplo, polidialquil o alquilarilsiloxanos en los que los grupos alquilo comprenden de uno a cinco átomos de carbono y están total o parcialmente fluorados. Las siliconas preferidas son polidimetilsiloxanos, que opcionalmente pueden derivatizarse y luego son aminofuncionales o cuaternizados, respectivamente, comprenden enlaces Si-OH, Si-H y/o Si-Cl. Otras siliconas preferidas son polisiloxanos modificados con óxido de polialquileño, es decir, polisiloxanos que comprenden, por ejemplo, polietilenglicoles, así como dimetilpolisiloxanos modificados con óxido de polialquileño.

Por último, también se pueden utilizar absorbentes de UV, que se absorben en los textiles tratados y mejoran la solidez a la luz de las fibras. Los compuestos que exhiben estas propiedades deseadas son, por ejemplo, los compuestos que actúan por desactivación sin radiación, y derivados de benzofenona que tienen sustituyentes en la posición 2 y/o 4. También son adecuados benzotriazoles sustituidos, acrilatos sustituidos con fenilo en la posición 3 (derivados del ácido cinámico) que opcionalmente tienen grupos ciano en la posición 2, salicilatos, complejos orgánicos de níquel y sustancias naturales como la umbeliferona y el ácido urocánico endógeno.

Los hidrolizados de proteínas son otras sustancias activas adecuadas debido a su efecto que proporciona el cuidado de la fibra. Los hidrolizados de proteínas son mezclas de productos que se obtienen por descomposición de proteínas catalizada por ácidos, bases o enzimas. Se pueden utilizar hidrolizados tanto de proteínas de origen vegetal como animal. Los hidrolizados de proteínas animales son, por ejemplo, elastina, colágeno, queratina, seda e hidrolizados de proteínas de leche, que también pueden estar presentes en forma de sales. Se prefiere usar hidrolizados de proteínas de origen vegetal, por ejemplo, hidrolizados de proteína de soja, almendra, arroz, guisantes, patata y trigo. Aunque se prefiere el uso de hidrolizados de proteínas como tales, también se pueden usar opcionalmente mezclas de aminoácidos obtenidas de otras maneras, o aminoácidos individuales tales como arginina, lisina, histidina o ácido pirrolglutámico. También es posible emplear derivados de hidrolizados de proteínas, por ejemplo, en forma de sus productos de condensación de ácidos grasos.

## Ejemplos

### Ejemplo 1: Inactivación

La falta de vitalidad, la pérdida de su capacidad de germinar y la inactivación de las endosporas de Bacillus se demostró mediante procedimientos estándar microbiológicos. La capacidad de germinar se determinó por el recuento

microbiológico total viable en la técnica de placa. Se aplicaron cantidades definidas de espécimen de prueba y diluciones de estas a placas de agar para bacterias (por ejemplo, placas LTH-TSA); los organismos vegetativos fueron destruidos por calentamiento. Las placas se incubaron a 30 ° C durante 7 días; después del período de incubación se contó el número de colonias formadas en el medio nutriente. Los resultados se presentan en la Tabla 1.

5

Tabla 1: Inactivación de esporas y recuento total viable

Muestra	Bacteria (cfu/g)
esporas PTA-7543, no tratadas	7 x 10E8
esporas PTA-7543, sometidas a autoclave	< 10
esporas PTA-7543, tratadas con radiación gamma 30 kGy	< 10

Ejemplo 2: mitigación de olores en textiles

10 Para la determinación de la eliminación de malos olores, se cargó una lavadora con lavado desgastado (con suciedad añadida a base de grasa), así como un agente de lavado líquido para trabajos pesados con esporas añadidas.

15 El lavado se lavó con Spee® Universal Gel disponible comercialmente, a 30 ° C y luego se dejó durante 3 días (72 horas) en el tambor de la máquina de lavado. Las personas capacitadas en olfato olieron el lavado cuando estaban frescas, después de 1 día, después de 2 días y después de 3 días y calificaron la intensidad del mal olor en una escala de 0 a 3 (0 sin olor, 1 = olor débil, 2 = olor moderado y 3 = olor fuerte). Un mal olor resulta de las bacterias presentes en la máquina de lavado y en el agua de lavado, así como de la contribución del lavado desgastado.

20 Los resultados de las puntuaciones de mal olor después de 3 días se presentan en la Tabla 2:

Tabla 2: puntajes de mal olor

Control (sin esporas)	Con esporas PTA-7543, inactivado por radiación gamma 30 kGy	Con esporas PTA-7543 en autoclave (calor húmedo)
2.3	1.3	2.4

25 Los resultados muestran el rendimiento significativamente mejorado del uso inventivo de esporas bacterianas inactivadas para la eliminación de malos olores, en particular durante un período de varios días.

Ejemplo 3: mitigación de olores en la limpieza de superficies duras

30 Se usó 15 % de yema de huevo en agua como suciedad artificial. Se añadió 1 ml de la suspensión de esporas (1x10E5 cfu/ml) a analizar a 10 ml de dicha suciedad artificial. Las esponjas diseñadas para la limpieza de superficies duras se sumergieron repetidamente en la suciedad contaminada y se escurrieron. Las esponjas se pusieron en matraces Erlenmeyer durante 2 días a temperatura ambiente. Las personas capacitadas en olfato clasificaron las muestras como en el ejemplo 2.

Control (sin esporas)	Con esporas PTA-7543, inactivadas por radiación gamma 30 kGy
3.4	1.8

35

40 Si bien se ha presentado al menos una realización de ejemplo en la descripción anterior detallada de la invención, debe apreciarse que existe un gran número de variaciones. También debe apreciarse que la realización de ejemplo o las realizaciones de ejemplo son solo ejemplos, y no pretenden limitar el alcance, aplicabilidad o configuración de la invención de ninguna manera. Más bien, la descripción detallada anterior proporcionará a las personas experimentadas en la técnica con una hoja de ruta conveniente para implementar una realización de ejemplo de la invención, entendiéndose que se pueden realizar diversos cambios en la función y disposición de los elementos descritos en una realización de ejemplo, sin apartarse del alcance de la invención como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para inhibir o prevenir la producción de mal olor, que consiste en poner en contacto una tela, una máquina lavadora de ropa, una máquina lavavajillas, vajillas o superficies duras en los hogares, en particular superficies de instalaciones sanitarias con esporas bacterianas inactivadas, inactivadas por un método que daña el ADN de las células de esporas, o estructuras o proteínas en el interior de las células, mientras deja intacta su superficie externa, de al menos una especie de Bacillus, en particular esporas bacterianas inactivadas de Bacillus amyloliquefaciens y/o Bacillus atrophaeus, esporas bacterianas especialmente inactivadas de bacilos seleccionados del grupo que consiste en cepas de Bacillus con la
- referencia de registro SD-6991, oficina de registro ATCC,
- referencia de registro PTA-7543, oficina de registro ATCC,
- referencia de registro SD-6992, oficina de registro ATCC,
- referencia de registro NRRL B-50607, oficina de registro ARS,
- referencia de registro NRRL B-50606, oficina de registro ARS,
- referencia de registro NRRL B-50887, oficina de registro ARS,
- referencia de registro PTA-7549, oficina de registro ATCC,
- referencia de registro NRRL B-50017, oficina de registro ARS,
- y sus mezclas.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el método comprende poner en contacto una tela, una máquina lavadora de ropa, una máquina lavavajillas, vajillas o superficies duras, en particular superficies de instalaciones sanitarias con esporas bacterianas inactivadas de la cepa PTA-7543 de Bacillus amyloliquefaciens.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el método comprende poner en contacto una tela, una máquina lavadora de ropa, una máquina lavavajillas, vajillas o superficies duras, en particular superficies de instalaciones sanitarias con combinaciones de esporas bacterianas inactivadas de una o más de las cepas de la reivindicación 1, en particular mezclas de dos o más cepas, tres o más cepas, cuatro o más cepas o cinco o más cepas.
4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el mal olor es causado por Alpha proteobacteria.
5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde las esporas bacterianas inactivadas se han inactivado por irradiación con rayos gamma, radiación UV, tratamiento con calor seco o productos químicos como ácido nitroso o formaldehído, especialmente por irradiación con rayos gamma.
6. Una composición para inhibir o prevenir la producción de mal olor para aplicaciones domésticas que comprende esporas bacterianas inactivadas, inactivadas por un método que daña el ADN de las células de esporas, o estructuras o proteínas en el interior de las células, dejando intacta su superficie externa, de al menos una especie de Bacillus, en particular esporas bacterianas inactivadas de Bacillus amyloliquefaciens y/o Bacillus atrophaeus, especialmente esporas bacterianas inactivadas de bacilos seleccionados del grupo que consiste en cepas de Bacillus con la
- referencia de registro SD-6991, oficina de registro ATCC,
- referencia de registro PTA-7543, oficina de registro ATCC,
- referencia de registro SD-6992, oficina de registro ATCC,
- referencia de registro NRRL B-50607, oficina de registro ARS,
- referencia de registro NRRL B-50606, oficina de registro ARS,
- referencia de registro NRRL B-50887, oficina de registro ARS,
- referencia de registro PTA-7549, oficina de registro ATCC,
- referencia de registro NRRL B-50017, oficina de registro ARS,
- y sus mezclas.
7. La composición de acuerdo con la reivindicación 6 para uso como una composición de limpieza o una composición en máquinas de limpieza o procesos de limpieza que además comprende un portador.
8. Un agente de lavado o limpieza para aplicaciones domésticas que comprende esporas bacterianas inactivadas, inactivadas por un método que daña el ADN de las células de esporas, o estructuras o proteínas en el interior de las

células, mientras deja intacta su superficie externa, de al menos uno especies de Bacillus, en particular esporas bacterianas inactivadas de Bacillus amyloliquefaciens y/o Bacillus atrophaeus, especialmente esporas bacterianas inactivadas de bacilos seleccionadas del grupo que consiste en cepas de Bacillus con la

- 5 referencia de registro SD-6991, oficina de registro ATCC,  
referencia de registro PTA-7543, oficina de registro ATCC,  
referencia de registro SD-6992, oficina de registro ATCC,  
referencia de registro NRRL B-50607, oficina de registro ARS,  
10 referencia de registro NRRL B-50606, oficina de registro ARS,  
referencia de registro NRRL B-50887, oficina de registro ARS,  
referencia de registro PTA-7549, oficina de registro ATCC,  
referencia de registro NRRL B-50017, oficina de registro ARS,  
y sus mezclas.
- 15 9. Un aditivo postlavado, suavizante de telas o enjuague higiénico que comprende esporas bacterianas inactivadas,  
inactivadas por un método que daña el ADN de las células de esporas, o estructuras o proteínas en el interior de las  
células, mientras deja intacta su superficie externa, de al menos una especie de Bacillus, en particular esporas  
bacterianas inactivadas de Bacillus amyloliquefaciens y/o Bacillus atrophaeus, especialmente esporas bacterianas  
inactivadas de bacilos seleccionados del grupo que consiste en cepas de Bacillus con la
- 20 referencia de registro SD-6991, oficina de registro ATCC,  
  
referencia de registro PTA-7543, oficina de registro ATCC,
- 25 referencia de registro SD-6992, oficina de registro ATCC,  
  
referencia de registro NRRL B-50607, oficina de registro ARS,  
  
referencia de registro NRRL B-50606, oficina de registro ARS,  
30 referencia de registro NRRL B-50887, oficina de registro ARS,  
  
referencia de registro PTA-7549, oficina de registro ATCC,
- 35 referencia de registro NRRL B-50017, oficina de registro ARS,  
  
y sus mezclas
- 40 10. Uso de esporas bacterianas inactivadas, inactivadas por un método que daña el ADN de las células de esporas, o  
estructuras o proteínas en el interior de las células, mientras deja intacta su superficie externa, de al menos una  
especie de Bacillus, en particular esporas bacterianas inactivadas de Bacillus amyloliquefaciens y/o Bacillus  
atrophaeus, especialmente esporas bacterianas inactivadas de bacilos seleccionados del grupo que consiste en cepas  
de Bacillus con la
- 45 referencia de registro SD-6991, oficina de registro ATCC,  
  
referencia de registro PTA-7543, oficina de registro ATCC,  
  
referencia de registro SD-6992, oficina de registro ATCC,  
50 referencia de registro NRRL B-50607, oficina de registro ARS,  
  
referencia de registro NRRL B-50606, oficina de registro ARS,
- 55 referencia de registro NRRL B-50887, oficina de registro ARS,  
  
referencia de registro PTA-7549, oficina de registro ATCC,  
  
referencia de registro NRRL B-50017, oficina de registro ARS,  
60 y sus mezclas en agentes lavavajillas automáticos o manuales o aditivos post lavado, agentes de lavado o limpieza  
para aplicaciones domésticas, en particular para instalaciones sanitarias, suavizantes de telas o enjuagues higiénicos  
para inhibir o prevenir la producción de malos olores.