

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 615**

51 Int. Cl.:

C11D 3/32 (2006.01)
C11D 7/32 (2006.01)
C11D 3/02 (2006.01)
C11D 3/06 (2006.01)
C11D 3/10 (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)
C11D 3/386 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2010** **PCT/EP2010/001682**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.09.2010** **WO10105816**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2010** **E 10714170 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017** **EP 2408894**

54 Título: **Agente limpiador que contiene carbamida y/o al menos un derivado de la misma**

30 Prioridad:

17.03.2009 EP 09003835
09.06.2009 EP 09007638

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.10.2017

73 Titular/es:

BBT BERGEDORFER BIOTECHNIK GMBH
(100.0%)
Gojenbergsweg 89
21029 Hamburg, DE

72 Inventor/es:

BECKER, KLAUS y
HAAKE, MANFRED

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones :

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

ES 2 636 615 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

Agente limpiador que contiene carbamida y/o al menos un derivado de la misma

- 5 La invención se refiere a un agente limpiador cuyo peso contiene del 10 al 60 % en peso de carbamida como agente limpiador para su uso como un detergente para lavavajillas.

La expresión "sistemas cerrados" se refiere a dispositivos que bien están completamente cerrados a su entorno durante el funcionamiento, por ejemplo, lavavajillas, lavadoras o similares, o están herméticamente cerrados del
10 entorno antes de su funcionamiento y se abren solo al arrancar, por ejemplo, equipos para el procesamiento de alimentos o también equipos médicos tales como dispositivos de enjuague para salas de operaciones y sillas de dentista, equipos de diálisis, máquinas cardiopulmonares, endoscopios y equipos médicos similares. Mientras que, en los sistemas mencionados en primer lugar, el agente limpiador circula en el equipo durante el funcionamiento, en los sistemas mencionados en último lugar, el sistema se enjuaga con el agente limpiador. En este caso, el agente
15 limpiador no solo sirve para fines de limpieza, sino que también se usa para higienizar y/o potencialmente desinfectar.

Los agentes limpiadores para sistemas cerrados tales como los detergentes para lavavajillas, los detergentes para lavadoras, los detergentes para lavar a mano la vajilla y los productos de limpieza de sanitarios son agentes que se
20 usan en casi todos los hogares. Los detergentes para la vajilla modernos tales como los descritos en el documento WO 2007/141257 normalmente contienen tensioactivos, adyuvantes de detergencia, agentes blanqueantes y enzimas como componentes significativos. El documento DE 3833047 desvela un polvo exento de ácido, fosfato y ácido poliacrílico, basado en tensioactivos, adyuvante de detergencia y cargas, que contiene del 0,5 al 5 % en peso de una enzima que comprende una hidrolasa. La carga está presente en una cantidad del 1 al 70 % en peso, y
25 puede ser urea. Las enzimas son moléculas, en particular, proteínas que son capaces de catalizar una cierta reacción química. Las enzimas desempeñan un papel importante en el metabolismo de todos los organismos vivos; catalizan y controlan muchas reacciones bioquímicas, por ejemplo, durante la copia (ADN polimerasa) o la transcripción (ARN polimerasa) de la información genética. Las enzimas usadas en los detergentes para lavavajillas son, por ejemplo, proteasas, amilasas, catalasas, peroxidases, celulasas y/o lipasas. Se prefiere el uso de proteasas
30 y amilasas.

Las enzimas son relativamente caras en comparación con el resto de componentes de un agente limpiador moderno para sistemas cerrados, detergentes para la vajilla o limpiadores de sanitarios. A pesar del uso de enzimas caras, el efecto de limpieza de los agentes limpiadores modernos, tales como los detergentes para la vajilla, a menudo solo
35 es satisfactorio. Además, el uso de enzimas suele ir acompañado de desventajas; por ejemplo, los detergentes para la vajilla pueden usarse solo en de un cierto intervalo de temperaturas y valores de pH, pudiéndose presentar problemas de estabilidad, en particular, con un almacenamiento más prolongado. Por último, es problemático desde el punto de vista medioambiental si cantidades incontroladas de enzimas entran en el agua residual. Además, el manejo de enzimas durante la fabricación o el uso de productos que contienen enzimas no dejan de dar problemas
40 (por ejemplo, por el potencial alérgico).

Por lo tanto, el objetivo de la invención era reducir las desventajas anteriormente mencionadas.

En particular, el objetivo de la invención era proporcionar un agente limpiador que presentara un alto efecto de
45 limpieza. A pesar del alto efecto de limpieza, el detergente para la vajilla deberá ser apto para superficies. Además, su uso será posible en un amplio intervalo de valores de pH (neutro, alcalino, ácido).

Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un agente que se pueda usar en un amplio intervalo de temperaturas, en particular, de 15 °C a 70 °C o de 15 °C a 80 °C, y que consiga un efecto de limpieza ventajoso en
50 un intervalo de temperaturas tan amplio como sea posible. Debería ser posible usarlo tanto para lavavajillas domésticos como para lavavajillas comerciales. Además, el agente limpiador debe proporcionar una limpieza apta para el vidrio.

La carbamida (urea) es un producto neutro, inodoro, no tóxico, con muy buena solubilidad en agua que el organismo humano elimina como producto final del metabolismo del nitrógeno en cantidades de 20 a 30 g al día, y que es
55 considerado como una de las sustancias más ecológicas en la naturaleza. Allí, se puede descomponer en sus componentes a través de descomposición química, o puede almacenarse en forma de sales hidrosolubles o no hidrosolubles (por ejemplo, en forma de carbonato de Ca y/o carbonato de Mg).

Según este aspecto, la carbamida - que puede considerarse una diamida de ácido carbónico - puede considerarse la forma unida de los dos componentes gaseosos NH₃ y CO₂ (en una proporción de 2:1), a partir de la cual se puede
60 fabricar comercialmente a una enorme escala debido a su uso en los campos de los fertilizantes y de las resinas sintéticas.

65

A través del uso de la invención de la carbamida en los agentes limpiadores, se hace una importante contribución a la protección del medio ambiente mediante el mayor uso de la carbamida en el sector de la limpieza a través de la unión del gas de CO₂ durante la producción técnica, el uso como agente limpiador y la eliminación en la naturaleza en forma de sales inofensivas (en particular, carbonatos y bicarbonatos).

Además, por razones medioambientales y económicas, será posible reducir la cantidad de enzimas y reactivos blanqueantes que normalmente se usan en los agentes limpiadores convencionales.

Preferentemente, solo se usarán sustancias biodegradables y/o biorregenerables, en particular, aquellas que sean biodegradables de acuerdo con la norma EN ISO 14593: 199 (ensayo de espacios vacíos de CO₂).

Inesperadamente, los objetivos de la presente invención se pudieron conseguir mediante el uso de un agente limpiador que tenía un alto contenido de carbamida (urea) como detergente para la vajilla.

La presente invención se refiere a un agente limpiador que contiene del 10 al 60 % en peso de carbamida, que se usa como un detergente para lavavajillas.

En particular, la presente invención se refiere al uso de un agente limpiador como el mencionado, que comprende:

- (a) del 10 al 60 % en peso de carbamida;
- (b) del 5 al 70 % en peso de uno o más electrolitos;
- (c) del 0,5 al 30 % en peso de uno o más tensioactivos;
- (d) del 0,01 al 10 % en peso de una o más enzimas; y
- (e) del 0,01 al 20 % en peso de uno o más agentes de complejación;

Los agentes limpiadores de acuerdo con la presente invención se usan como detergentes para la vajilla (en especial, para un lavavajillas). Estos agentes limpiadores pueden estar en forma sólida o líquida. Preferentemente, los agentes limpiadores están en forma sólida, en especial, en forma de un polvo, gránulos o pastillas (pastillas o cápsulas para lavavajillas).

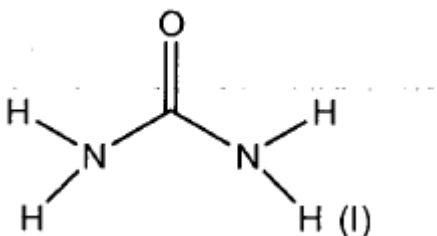
Las explicaciones/definiciones dadas a continuación se refieren al uso de agentes limpiadores de acuerdo con la presente invención, es decir, como detergentes para la vajilla – a menos que se establezca lo contrario. Para mayor claridad, se hará referencia a "agente de acuerdo con la invención" o "agente limpiador de acuerdo con la invención".

El agente de acuerdo con la invención contiene del 10 al 60 % en peso, preferentemente del 20 al 60 % en peso de carbamida (urea) con respecto al peso total del agente.

Los detergentes en polvo para la vajilla contienen preferentemente del 30 al 60 % en peso de carbamida.

En contraste con estas altas cantidades, la carbamida se ha usado en los detergentes para la vajilla y en los agentes limpiadores de sanitarios de la técnica anterior solo como aditivo en cantidades marginales. Por ejemplo, el documento DE 199 23 943 A1 desvela un agente limpiador de sanitarios en el que se usó carbamida como sustancia orgánica potenciadora de gérmenes en una cantidad del aproximadamente 0,5 % en peso. Sin embargo, en este caso, no se usó carbamida para mejorar el efecto de limpieza ni para lograr los objetivos anteriormente mencionados.

La carbamida (también conocida como urea) tiene la estructura química de fórmula (I):



La carbamida (urea) se usa en el agente limpiador para su uso de acuerdo con la presente invención. De acuerdo con la invención, el agente de la invención se usa como un agente limpiador para lavavajillas.

En general, los detergentes para la vajilla se usan como agentes para limpiar platos. El agente de acuerdo con la invención se puede usar tanto como un detergente para lavavajillas como un detergente para lavar la vajilla a mano. Se prefiere el uso como un detergente para lavavajillas, en particular, tanto para lavavajillas comerciales como para lavavajillas domésticos.

Además de la carbamida, el agente para su uso en la invención puede contener uno o más tensioactivos tales como tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y/o anfóteros. También es posible cualquier mezcla de los tensioactivos explicados más adelante.

El agente para el uso de acuerdo con la presente invención contiene del 0,5 al 30 % en peso, preferentemente del 1 al 30 % en peso de uno o más tensioactivos con respecto al peso total del agente. En general, los tensioactivos aniónicos se refieren a tensioactivos que tienen un grupo funcional cargado negativamente. Por lo general, los tensioactivos aniónicos poseen partes polares y no polares. Preferentemente, un resto de alquilo C₆-C₃₀ sirve como la parte no polar. El grupo funcional polar es preferentemente -COO⁻(carboxilato), -SO₃⁻(sulfonato) o -O-SO₃⁻ (Sulfato).

Los ejemplos son:

carboxilatos de alquilo de fórmula R-COO-Na⁺, en la que R es un resto orgánico que tiene de 6 a 30, preferentemente de 8 a 16 átomos de carbono;
 bencenosulfonatos de alquilo (ABS) de fórmula C_nH_{2n+1}-C₆H₄-SO₃⁻Na⁺, en la que n es de 6 a 30, preferentemente de 8 a 16 (por ejemplo, dodecibencenosulfonato de sodio);
 alcanosulfonatos secundarios (SAS) de fórmula C_nH_{2n+1}-SO₃⁻Na⁺, en la que n es de 6 a 30, preferentemente de 8 a 16; y
 sulfatos de alcoholes grasos (FAS) de fórmula H₃C-(CH₂)_n-CH₂-O-SO₃⁻Na⁺, en la que n es de 6 a 30, preferentemente de 8 a 16 (por ejemplo, laurilsulfato de sodio).

Preferentemente, los bencenosulfonatos de alquilo C₉-C₁₅ y los sulfonatos de olefina se usan como tensioactivos de tipo sulfonato. También son adecuados los sulfonatos de alcano que se obtienen de los alcanos C₁₂-C₂₀, por ejemplo, mediante sulfocloración o sufoxidación con la posterior hidrólisis o neutralización. También son adecuados los ésteres de ácidos α-sulfo-grasos (estersulfonatos), por ejemplo, metilésteres α-sulfonados de ácidos grasos de coco, palmiste o sebo hidratados. Un ejemplo específico es Ufaryl (por ejemplo, Ufaryl DL 90 C), un bencenosulfonato de alquilo.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son ésteres de glicerina de ácidos grasos sulfonados. Los ésteres de glicerina de ácidos grasos se refieren a monoésteres, diésteres y triésteres, así como a sus mezclas. Los ésteres de glicerina de ácidos grasos sulfonados preferidos son productos sulfonados de ácidos grasos saturados con de 6 a 22 átomos de carbono, por ejemplo, del ácido caproico, ácido caprílico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico o ácido behénico. Una clase adicional de tensioactivos aniónicos es la clase de los ácidos éter-carboxílicos accesibles a través de la conversión de alcoholes grasos etoxilados con cloroacetato sódico en presencia de catalizadores alcalinos. Otros tensioactivos aniónicos adecuados son los ésteres parciales de di- o polihidroxi-alcanos, mono- y disacáridos, polietilenglicoles con productos de la adición de anhídrido de ácido maleico a ácidos carbónicos al menos mono-insaturados con una longitud de cadena de 10 a 25 átomos de carbono y preferidos con un índice de acidez de 15 a 130. Como alternativa, los tensioactivos aniónicos que se pueden usar son los sulfosuccinatos, sulfosuccinatos y sulfosuccinamidas, en particular, los sulfosuccinatos y los sulfosuccinatos, prefiriéndose, en particular, los sulfosuccinatos.

En general, los tensioactivos no iónicos se refieren a tensioactivos que esencialmente no contienen grupos funcionales disociables y, por tanto, que no se disocian en iones cuando se colocan en el agua. Al igual que todos los tensioactivos, los tensioactivos no iónicos también se componen de un componente/una parte no polar y polar. Como parte no polar, los tensioactivos no iónicos contienen preferentemente un alcohol graso (por ejemplo, C₁₂-C₁₈) o, por ejemplo, un resto de octil- o nonil-fenol. Como la parte polar, los tensioactivos no iónicos contienen preferentemente grupos hidroxilo o grupos éter.

Los ejemplos de tensioactivos no iónicos son:

polialquilenglicoléter;
 los alcoholes grasos etoxilados (FAEO), en particular, de fórmula CH₃-(CH₂)₁₀₋₁₆-(O-C₂H₄)₁₋₂₅-OH;
 los alcoholes grasos propoxilados (FAPO), en particular, de fórmula CH₃-(CH₂)₁₀₋₁₆-(O-C₃H₆)₁₋₂₅-OH-
 alquilglucósidos;
 los alquil-poliglucósidos (APG), en particular, de fórmula CH₃-(CH₂)₁₀₋₁₆-(O-glicósido)₁₋₃-OH;
 los octilfenoles etoxilados, en particular, de fórmula C₈H₁₇-(C₆H₄)-(O-C₂H₄)₁₋₂₅-OH; y/o los nonilfenoles etoxilados, en particular, de fórmula C₉H₁₉-(C₆H₄)-(O-C₂H₄)₁₋₂₅-OH.

Los tensioactivos catiónicos se refieren a tensioactivos que incluyen un grupo funcional cargado positivamente. Preferentemente, se trata de compuestos de amonio cuaternario de fórmula R_{1a}R_{2a}R_{3a}R_{4a}N⁺X⁻, en la que R_{1a} a R_{4a} son independientemente restos orgánicos que tienen de 4 a 20 átomos de carbono, preferentemente restos estearilo, palmitilo, metilo, bencilo, butilo, y en la que X es un gegenión (contraión), preferentemente un haluro.

Los tensioactivos anfóteros se refieren a tensioactivos que incluyen un grupo funcional cargado tanto negativa como positivamente. Preferentemente, un grupo alquilo sirve como la parte no polar, y un grupo carboxilato ($R-COO^-$) y un grupo amonio cuaternario como la parte polar.

- 5 Una realización preferida de detergentes para la vajilla usa, en particular, ésteres de ácidos grasos de polioxietilensorbitano (por ejemplo, los que se pueden obtener como Span[®] o Tween[®] 80) y/o un polietilenglicoléter de alcohol $C_{12}-C_{14}$ (que se puede obtener como Marlox[®] MO 154, por ejemplo) como tensioactivos. Esto demuestra una estabilidad ventajosa en los detergentes líquidos para lavavajillas.
- 10 Otros tensioactivos preferidos son tensioactivos no iónicos de baja formación de espuma o sólidos, que se comercializan, por ejemplo, con las marcas registradas Genapol (por ejemplo, Genapol EP 2584), Lutensol (por ejemplo, Lutensol AT 25) y Plurafac (por ejemplo, Plurafac LF 901) y que pertenecen a la clase de los alquilpoliglicoléteres y alcoholes grasos etoxilados, respectivamente.
- 15 En una realización preferida, el agente para el uso en la invención contiene preferentemente del 0,5 al 20 % en peso, incluso más preferentemente del 0,5 al 15 % en peso, prefiriéndose, en particular, del 0,2 al 15 % en peso de uno o más agentes complejantes, con respecto al peso total del agente. Los agentes complejantes son ligandos que presentan dos o más sitios de unión. De este modo, son capaces de formar complejos particularmente estables con iones metálicos polivalentes. Los ejemplos de agentes complejantes son nitrilo triacetato (NTA), etilendiaminotriacetato (TED), etilendiaminotetraacetato (EDTA), metilglicina diacetato (MGDA) (por ejemplo, Trilon M)), oxalato, maleato, tartrato y/o citrato, prefiriéndose, en especial, las sales de sodio de los mismos. También en caso de que se usen citrato/ácido cítrico como electrolitos (y/o ajustadores del pH), se prefiere que los agentes complejantes mencionados anteriormente estén presentes en las cantidades dadas.
- 20 Otros ejemplos de agentes complejantes son ácidos poliacrílicos y sus sales (por ejemplo, Sokalan PA 30 CL, un ácido poliacrílico de bajo peso molecular, completamente neutralizado como la sal sódica), así como el alginato de polisacárido natural y sus sales.
- 25 La mayoría de dichos agentes complejantes se suele resumir en limpiadores detergentes, junto con otros aditivos de tipo electrolito, bajo el término general "adyuvantes de detergencia".
- 30 Frecuentemente, son sustancias hidrosolubles o sustancias no hidrosolubles tales como aluminosilicatos y, en particular, se pueden usar zeolitas como adyuvantes de detergencia.
- 35 Las zeolitas que son adecuadas como adyuvantes de detergencia incluyen, por ejemplo, zeolita A, zeolita X, zeolita Y y zeolita P.
- 40 Otros adyuvantes de detergencia adecuados son, por ejemplo, poliactales, que se pueden obtener mediante la conversión de dialdehídos usando ácidos poliolcarboxílicos que presentan preferentemente de 5 a 7 átomos de C y al menos 3 grupos hidroxilo. Los poliactales preferidos se obtienen a partir de dialdehídos tales como glioxal, glutaraldehído, tereftalaldehído así como mezclas de los mismos y de ácidos poliolcarboxílicos tales como ácido glucónico y/o ácido glucoheptónico.
- 45 Otros adyuvantes de detergencia orgánicos adecuados son las dextrinas, es decir, oligómeros o polímeros de hidratos de carbono que se pueden obtener mediante la hidrólisis parcial de almidones. Además, se pueden usar poliacrilatos, pectinatos y alginatos como adyuvantes de detergencia que también se consideran "agentes complejantes" en el contexto de la presente invención.
- 50 Como alternativa, también se pueden usar adyuvantes de detergencia basados en fosfato. Sin embargo, por razones medioambientales, estos no son los preferidos. Los ejemplos son tripolifosfatos sódico, pirofosfato sódico y ortofosfato sódico. Los fosfonatos que también pueden considerarse adyuvantes de detergencia o agentes complejantes adecuados se mencionan únicamente como un ejemplo específico que se comercializa con la marca comercial Bayhibit (por ejemplo, Bayhibit S). Preferentemente, el agente limpiador de acuerdo con la invención está exento de fosfato o contiene solo pequeñas cantidades (por ejemplo, hasta el 0,19 % en peso de fosfonato).
- 55 Los agentes complejantes anteriormente mencionados, así como los siguientes agentes de tipo electrolito se pueden considerar adyuvantes de detergencia adecuados que son capaces de soportar la eficacia de limpieza observada de la carbamida.
- 60 En una realización preferida, el agente de acuerdo con la invención también incluye uno o más estabilizantes. En este caso, los componentes solubilizantes y/o potenciadores de la dispersión sirven normalmente como estabilizantes. Preferentemente, se usan polialcoholes como estabilizantes. Polialcohol se refiere a sustancias que incluyen dos o más grupos alcohólicos. Los ejemplos de estabilizantes adecuados son glicol, propilenglicol, polialquilenglicol, en particular, polietilenglicol (por ejemplo, Pluriol[®]), polipropilenglicol, glicerol, sorbitol, manitol o mezclas de los mismos.
- 65

El agente para el uso de acuerdo con la invención puede contener además uno o más estabilizantes en cantidades del 0,01 al 20 % en peso, preferentemente del 0,1 al 5 % en peso, en particular, si el agente de acuerdo con la invención está presente en forma líquida. En una realización preferida adicional, el agente limpiador para el uso de acuerdo con la invención puede contener además uno o más aditivos antibacterianos y/o antimicrobóticos y/o antimicrobianos, en particular, en el caso de un preparado líquido.

El/los aditivo/s antibacteriano/s y/o antimicrobótico/s y/o antimicrobiano/s se incluye/n normalmente en una cantidad del 0,01 al 5 % en peso, preferentemente del 0,1 al 2 % en peso. Por ejemplo, los agentes conservantes aprobados por la química alimentaria, tales como el formiato sódico, el sorbato sódico o el PHB-éster, así como aditivos adecuados con un espectro de efecto antimicrobiano.

En el caso de un detergente para el lavado de la vajilla a mano, también se prefiere que el agente de uso de acuerdo con la invención incluya además uno o más componentes para el cuidado de la piel. Estos se incluyen normalmente en una cantidad del 0,1 al 5 % en peso, preferentemente del 1 al 3 % en peso. Son adecuados los componentes para el cuidado de la piel como, por ejemplo, aminoácidos o ácidos de frutas. Se prefiere el uso de prolina.

El agente limpiador de la presente invención contiene enzimas. Estas enzimas se incluyen en una cantidad del 0,01 al 10 % en peso, preferentemente de hasta el 5 % en peso (por ejemplo, del 0,01 al 5 % en peso, en especial, del 1 al 5 % en peso), más preferentemente del 0,1 al 3 % en peso, en especial, del 0,5 al 2,5 % en peso, con respecto al peso total del agente.

Los ejemplos de enzimas adecuadas son proteasas, lipasas, amilasas y celulasas. Los ejemplos específicos son preparados enzimáticos recubiertos disponibles en el mercado en forma sólida, por ejemplo, Savinase 6.0 T, Lipolase 100 T y Termamyl 120 T.

Otros ejemplos de enzimas incluyen:

- Proteasas como BLAP[®] 140 (Compañía: Henkel); Optimase[®]-M-440, Optimase[®]-M-330, Optidean[®]-M-375, Opticlean[®]-M-250 (Compañía: Solvay Enzymes); Maxacal[®] CX 450.000, Maxapem[®] (Compañía: Ibis); Savinase[®] 4,0 T, 6,0 T, 8,0 T (Compañía: Novo); Esperase[®] T (Compañía: Ibis).
- Amilasas como Termamyl[®] 60 T, 90 T, Duramyl[®] (Compañía: Novo); Amylase-LT[®] (Compañía: Solvay Enzymes); Purafect OxAm[®] (Compañía: Genencor); Maxamyl[®] P 5000, CXT 5000 o CXT 2900 (Compañía: Ibis); en especial, α -amilasas como Termamyl[®], Termamyl[®] ultra, Duramyl[®] (Compañía: Novozymes); Purastar[®] ST, Purastar[®] OxAm (Compañía: Genencor); Keistase[®] (Compañía: Daiwa Seiko).
- Lipasas como Lipolase[®] 30 T (Compañía: Novo).

Además de los componentes anteriormente mencionados, el agente para el uso de acuerdo con la invención también puede incluir una o más sustancias olorosas. Las sustancias olorosas son sustancias naturales o sintéticas que tienen un olor, preferentemente un olor agradable. Los ejemplos de sustancias olorosas son:

Ambretolida, alfa-amilzimtaldehído, anetol, anisaldehído, anisalcohol, anisol, metiléster del ácido antranílico, acetofenona, bencilacetona, benzaldehído, etiléster de ácido benzoico, benzofenona, alcohol bencilico, borneol, acetato de bornilo, alfa-bromestírol, n-decilaldehído, n-dodecilaldehído, eugenol, metiléster de eugenol, eucaliptol, farnesol, fenchona, acetato de fenchilo, acetato de geranilo, formiato de geranilo, heliotropina, metiléster de ácido carbónico de heptina, heptaldehído, hidroquinon-di-metiléter, hidroxialimaldehído, hidroxizimtalcohol, indol, hierro, isoeugenol, metiléter de isoeugenol, isosafrol, jazmín, alcanfor, carvacrol, carvona, metiléter de p-cresol, cumarina, p-metoxi-acetofenona, metil-n-amilcetona, metiléster de ácido metilantranílico, p-metilacetofenona, metilchavicol, p-metil-quinolina, metil-ss-naftilcetona, metil-n-nonil-acetaldehído, metil-n-nonilcetona, muscona, ss-naftol-etiléter, ss-naftol-metiléter, nerol, nitrobenzeno, n-nonilaldehído, alcohol nonílico, n-octilaldehído, p-oxiacetofenona, pentadecanolida, ss-feniletalcohol, fenilacetaldehído-dimetilacetal, ácido fenilacético, pulegona, safrol, isoamiléster de ácido salicílico, metiléster de ácido salicílico, hexiléster de ácido salicílico, ciclohexiléster de ácido salicílico, santalol, skatol, terpineol, tomillo, timol, gamma-undelactona, vanillina, veratrumaldehído, zimaldehído, zimalcohol, ácido cinámico, etiléster de ácido cinámico, benciléster de ácido cinámico, alquilisotianocianato (aceite de mostaza de alquilo), buntadiona, cal, linalool, acetato y propionato de linaño, mentol, metil-n-heptenona, felandreno, fenilacetaldehído, acetato de terpinilo, citral y/o citronelal.

También es posible añadir uno o más aceites esenciales tales como el aceite de raíz de angélica, aceite de anís, aceite de flor de arnica, aceite de albahaca, aceite de bahía, aceite de flor de champaca, aceite de abeto blanco, aceite de cono de abeto blanco, aceite elemi, aceite de eucalipto, aceite de hinojo, aceite de aguja de abeto, aceite de gálbano, aceite de geranio, aceite de jengibre, aceite de guaiacum, aceite balsámico gurjun, aceite de siempreviva, aceite ho, aceite de jengibre, aceite de lirio, aceite de cajeput, aceite de cálam, aceite de camomila, aceite de alcanfor, aceite de canaga, aceite de cardamomo, aceite de casia, aceite de aguja de pino, aceite balsámico de kope, aceite de cilantro, aceite de hierbabuena, aceite de alcaravea, aceite de comino, aceite de hierba de limón, aceite de almizcle, aceite de mirra, aceite de clavo de olor, aceite de Neroli, aceite de niaulí, aceite de olívano, aceite de orégano, aceite de palmarosa, aceite de pachuli, aceite balsámico de Perú, aceite de petitgrain,

aceite de pimienta, aceite de menta, aceite de pimentón, aceite de pino, aceite de rosa, aceite de romero, aceite de sándalo, aceite de apio, aceite de anís estrellado, aceite de thuja, aceite de tomillo, aceite de verbena, aceite de vetiver, aceite de baya de enebro, aceite de ajeno, aceite de invierno verde, aceite de ylang ylang, aceite de hisopo, aceite de canela, aceite de hoja de canela y/o aceite de ciprés.

5 Las sustancias olorosas particularmente preferidas son terpenos de cal y/o terpenos naranjas.

10 Las sustancias olorosas normalmente se incluyen en una cantidad del 0,01 al 3 % en peso, preferentemente del 0,01 al 2 % en peso, con respecto al peso total del agente. Si se desea, se puede usar una combinación de 2 o más sustancias olorosas, por ejemplo, de 2 a 10. Una combinación de sustancias olorosas puede ser ventajosa para cubrir los olores de la urea potencialmente presentes.

15 Además de las sustancias olorosas, el agente de acuerdo con la invención también puede incluir colorantes (por ejemplo, verde kiwi o verde TAED).

Si el agente limpiador para el uso de la presente invención está en forma líquida, puede contener agua y/o uno o más disolventes no acuosos.

20 Los disolventes no acuosos adecuados se seleccionan, por ejemplo, del grupo de alcoholes uni- o polivalentes, alcanolaminas o glicoléteres, siempre que se mezclen con agua. Preferentemente, los disolventes se seleccionan entre etanol, n- o i-propanol, butanoles, glicol, propano o butandiol, glicerol, diglicol, propilo o butildiglicol, hexilenglicol, etilenglicolmetiléter, etilenglicoletiléter, etilenglicolpropiléter, etilenglicol-mono-n-butiléter, dietilenglicolmetiléter, dietilenglicol-etiléter, propilenglicol-metil-, etil- o propiléter, dipropilenglicol-monometil- o etil-éter, di-isopropilenglicol-monometil- o etil-éter, metoxi-, etoxi- o butoxi-triglicol, 1-butoxi-2-propanol, 3-metil-3-metoxibutanol, propilen-glicol-t-butiléter así como mezclas de estos disolventes. Los disolventes no acuosos se pueden usar en los detergentes líquidos para la vajilla o agentes limpiadores de sanitarios, normalmente en cantidades del 0,1 al 90 % en peso, preferentemente del 1 al 60 % en peso, con respecto al peso total.

30 En una realización preferida adicional, el agente de la presente invención es un agente sólido que está presente en forma de partículas o en forma de cápsulas o pastillas.

El agente para el uso de acuerdo con la presente invención contiene del 5 al 70 % en peso, preferentemente del 5 al 60 % en peso de electrolitos con respecto al peso total del agente.

35 Dependiendo de la forma en polvo o líquida, los detergentes para la vajilla contienen preferentemente del 5 al 60 % en peso de electrolitos.

40 Las sales tales como el sulfato de sodio o el cloruro de sodio influyen en parámetros fisicoquímicos como, por ejemplo, la fuerza iónica, que puede ser ventajosa para la actividad limpiadora del agente que se vaya a usar de acuerdo con la capacidad de romper la unión inter- e intramolecular (por ejemplo, en proteínas e hidratos de carbono).

45 Preferentemente, los electrolitos son sales alcalinas o alcalinotérreas, más preferentemente sales alcalinas, en especial, sales de sodio. Los ejemplos son sulfato sódico o cloruro sódico, bicarbonato sódico, carbonato sódico, citrato trisódico, fosfato sódico, fosfonato sódico, acetato sódico, alginato sódico, maleato sódico, etc. De acuerdo con la capacidad de complejación y/o de ajuste del pH de los aniones, se usan preferentemente citrato trisódico y carbonato sódico, además de sistemas tampón de ajuste del pH (por ejemplo, ácido cítrico/hidróxido sódico y/o carbonato sódico/bicarbonato sódico). Por lo tanto, en una realización preferida, al menos parte de los electrolitos puede ser una o más sustancias que son capaces de ajustar el valor del pH (ajustador del pH). Dicho ajustador del pH se usa para ajustar un valor del pH adecuado del agente limpiador (o si es un agente en forma sólida, para ajustar el valor de pH de una solución 1 molar del agente en agua).

Preferentemente, se ajusta un valor de pH de 7 a 12, en particular de 8 a 11, para detergentes para la vajilla.

55 En este caso, el ajustador del pH es preferentemente un agente alcalino. Preferentemente, el agente alcalino está disponible en forma de una sal alcalina básica y/o una sal alcalinotérrea y/o un hidróxido alcalino y/o alcalinotérreo. En estos compuestos, se prefiere el sodio como metal alcalino. En particular, se prefiere que el agente eficaz alcalino contenga una mezcla de hidrógenocarbonato sódico (bicarbonato sódico) y carbonato sódico. Se obtienen resultados particularmente ventajosos cuando la mezcla de carbonato sódico e hidrógenocarbonato sódico (bicarbonato sódico) se mezcla de manera que se añadan de aproximadamente 2 a 4, en particular, de 2,8 a 3,3 partes en peso de hidrógenocarbonato sódico (bicarbonato sódico) a dos partes en peso de carbonato sódico. Esta mezcla es entonces capaz de ajustar el intervalo de pH hasta de aproximadamente 8 a 11, en particular, de aproximadamente 9 a 10.

65 El ajustador del pH puede ser un agente acidificante. Preferentemente, se usan ácidos libres hidrosolubles tanto inorgánicos como orgánicos, así como sus anhídridos y sus sales ácidas. Además del sulfato de hidrógeno sódico o

potásico y/o el fostato de carbamida, se pueden usar ventajosamente, en particular, ácidos α -hidroxicarbónicos orgánicos (ácidos de frutas) tales como ácido cítrico, ácido tartárico, etc., por ejemplo, y/o su anhídrido. Estos también se aplican preferentemente en mezclas con ácido amidosulfónico (por ejemplo, ácido cítrico y ácido amidosulfónico en una proporción de 3 a 1).

5 También se puede desear una mayor viscosidad del agente para el uso de acuerdo con la invención. Por ejemplo, el agente de acuerdo con la invención puede estar presente en forma de gel. En este caso, se usa agua o un líquido orgánico, por ejemplo, alcohol, como carga y, además, se añade un espesante.

10 La viscosidad del agente de acuerdo con la invención se puede determinar usando métodos convencionales comunes (por ejemplo, un viscosímetro RVD-VII de Brookfield a 20 rpm y 20 °C, husillo 3). Los agentes líquidos de tipo gel similares pueden presentar viscosidades de entre 20 y 4.000 mPa, prefiriéndose los valores de entre 40 y 2.000 mPa.

15 Los espesantes adecuados son compuestos inorgánicos u orgánicos poliméricos. También se pueden usar mezclas de diferentes espesantes.

Entre los espesantes inorgánicos se encuentran, por ejemplo, los ácidos polisilícicos, minerales arcillosos tales como montmorillonitas, zeolitos, ácidos silícicos, silicatos estratificados y bentonita. Los espesantes orgánicos proceden de los grupos de polímeros naturales, polímeros naturales modificados y polímeros totalmente sintéticos. Los polímeros derivados de la naturaleza que se usan como espesantes son, por ejemplo, xantano, agar-agar, carrageno, tragacanto, goma arábiga, alginatos, pectinas, polosas, goma guar, goma gellan, goma de algarrobo, almidón, dextrinas, gelatinas y caseína. En el caso de los agentes limpiadores líquidos para inodoros, se usa preferentemente xantano como espesante. En el caso de los detergentes líquidos para la vajilla, se usa preferentemente alginato, en particular, alginato sódico, como espesante.

Las sustancias naturales modificadas proceden principalmente del grupo de los almidones modificados y las celulosas. Se ha de nombrar como ejemplos la carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa e hidroxipropilcelulosa, así como la metilhidroxietilcelulosa.

Si el agente está presente en forma de partículas sólidas, el tamaño medio de partícula en volumen (D50) es preferentemente de 50 a 800 μm , más preferentemente de 100 a 600 μm , en especial, de 150 a 450 μm . El tamaño de partícula se determina de la manera descrita anteriormente. También se prefiere que el agente de acuerdo con la invención en su forma de partículas presente un "factor de Hausner" de 1,03 a 1,3, más preferentemente de 1,04 a 1,20 y en especial de 1,04 a 1,15. El "factor de Hausner" se refiere a la proporción entre la densidad compactada y la densidad aparente. Un tamaño de partícula respectivo y un factor de Hausner respectivo conducen, por ejemplo, a un comportamiento de disolución ventajoso y, correspondientemente, a un mejor resultado de limpieza. (La información sobre el "factor de Hausner" puede encontrarse, por ejemplo, en: "Arzneiformenlehre II, Arbeitsanleitung zum Praktikum; Pharmazeutische Technologie", Eberhard Karls Universität, Tübingen, Alemania).

La información anterior indica los componentes potenciales del agente para el uso de acuerdo con la invención. Básicamente, los componentes individuales se pueden usar en cualquier combinación dentro del alcance de las proporciones indicadas y sobre una base amplia puede conducir al desarrollo de agentes limpiadores eficaces. Se prefiere, en especial, que los intervalos preferidos para un componente se puedan combinar con los intervalos preferidos de cualquier otro componente. Se realizaron exámenes ilustrativos, más detallados, para las áreas de aplicación de los detergentes para lavavajillas. Estos se describirán a continuación tanto en general como usando ejemplos específicos con los resultados de los ensayos.

El uso de carbamida (urea) sola (100 %) presenta un rendimiento de limpieza sorprendentemente bueno y el brillo de los vasos y platos.

La eficacia limpiadora de la carbamida se aumenta significativamente mediante la adición de electrolitos. En especial, es ventajoso el uso de sales neutras como el sulfato sódico y/o el cloruro sódico o el uso de citrato trisódico y/o el uso de una mezcla básica de tampón de carbonato sódico y bicarbonato sódico.

La adición de tensioactivos aumenta la actividad de limpieza, en especial, con respecto a una mayor eliminación de la grasa y del aceite de los platos.

La adición de, por ejemplo, del 1 al 2 % de enzimas (en especial, de enzimas que tienen una elevada actividad hidrolasa a pH 8 a 10 y 40 a 50 °C) aumenta más el rendimiento de limpieza en los lavavajillas. A partir de las enzimas comercialmente disponibles (empresa: NOVOZYMES), se han usado con éxito en los lavavajillas en polvo preparados enzimáticos que tienen actividad de amilasa, lipasa y proteasa unidas a un vehículo.

Se podrían conseguir otras mejoras, por ejemplo, para la eliminación de las manchas de té, café o arroz mediante la adición de pequeñas cantidades (del 1 al 2 %) de Trilon M, un agente complejante que es fácilmente biodegradable, policarboxilato (Sokalan) y fosfonato (Bayhibit, preferentemente en cantidades de solo hasta el 0,19 %).

Se ha demostrado además que no se necesita el uso de un agente de aclarado transparente. Además, no es necesaria la adición de un agente de blanqueo que sea especialmente respetuoso con el medio ambiente.

5 Una ventaja adicional es que los agentes limpiadores para el uso de acuerdo con la presente invención presentan su actividad de limpieza ideal entre 35 y 45 °C. Esto conduce a una reducción significativa del consumo de energía.

Finalmente, el agente limpiador de acuerdo con la presente invención muestra una alta estabilidad al almacenamiento.

10 Se desvela además un agente, en particular, para su uso como detergente en polvo para lavavajillas, en particular un detergente para lavavajillas que contiene los siguientes componentes:

Carbamida:	del 25 al 70 % en peso;
Electrolito:	del 10 al 50 % en peso
Tensioactivos (en especial, no iónicos)	del 1 al 5 % en peso
Enzimas:	del 1 al 5 % en peso
Agentes complejantes:	del 1 al 15 % en peso
Sustancias olorosas:	hasta el 0,1 % en peso

15 Se desvela además un agente para su uso como un detergente líquido para el lavado de la vajilla a mano (en especial, en forma de un concentrado), que contiene los siguientes componentes:

Carbamida:	del 10,0 al 20,0 % en peso;
Tensioactivo/s anfótero/s:	del 5,0 al 10,0 % en peso
Tensioactivo/s aniónico/s:	del 5,0 al 20,0 % en peso
Electrolitos (por ejemplo, NaCl):	del 0,1 al 10 % (por ejemplo, del 1 al 5 % en peso)
Agentes estabilizantes (por ejemplo, glicerol):	del 2,0 al 7,0 % en peso, por ejemplo, 5,0 % en peso
Componentes para el cuidado de la piel (por ejemplo, prolina):	del 0,5 al 3,0 % en peso, por ejemplo, 2,0 % en peso
Agentes antimicrobianos: (por ejemplo, PHB-ésteres)	del 0,1 al 1,5 % en peso, por ejemplo, 1,0 % en peso
Sustancias olorosas/colorantes:	del 0,1 al 1,0 % en peso, por ejemplo, 0,5 % en peso
Tampón acuoso (por ejemplo, pH 5,4) (de ácido cítrico/NaOH)	del 35,0 al 70,0 % en peso, por ejemplo, 5,0 % en peso

Se desvela además un método de reducción de enzimas a través del uso de carbamida.

20 Como se ha explicado anteriormente, el objeto de la invención es reducir las enzimas en detergentes para la vajilla, caracterizado por que para un detergente para la vajilla que contiene enzimas, se reemplaza preferentemente una cierta cantidad de enzimas en de 5 a 50 veces la cantidad, preferentemente en de 10 a 40 veces la cantidad, más preferentemente en de 15 a 35 veces la cantidad, en especial, en de 20 a 30 veces la cantidad de carbamida o derivados de la misma. Se desvela un método que se usa para reemplazar las proteasas en parte o por completo.

25 De acuerdo con el método anterior, un experto en la materia es capaz de reemplazar el contenido enzimático de un agente limpiador que contiene enzimas por un detergente para la vajilla que contiene enzimas en parte.

30 El método resulta en un detergente para la vajilla con un contenido reducido de enzimas.

35 El agente de acuerdo con la invención presenta una excelente potencia de disolución y capacidad de atrapamiento para numerosas sustancias. Como sustancia natural neutra, toxicológicamente inocua, el ingrediente principal del agente de acuerdo con la invención es muy suave para la piel y rápidamente biodegradable. Se ha encontrado que la carbamida es un solubilizante inesperadamente bueno en los detergentes para la vajilla. A pesar de las altas cantidades de carbamida, el agente para el uso de acuerdo con la invención demuestra ser inesperadamente tolerable por las superficies que se van a limpiar, por ejemplo, platos y, en particular, vasos. No se observó efecto de decapado indeseable sobre las superficies. Además y de forma inesperada, el agente para el uso de acuerdo con la invención no mostró olores desagradables. Basándose en la carbamida inocua desde el punto de vista toxicológico y ecológico, la combinación con otros aditivos también biológicamente inocuos anteriormente mencionados, permite, por ejemplo, también formulaciones con el reclamo de "agente biolimpiador". La invención se ilustrará basándose en los siguientes ejemplos.

Ejemplos

45 Se llevaron a cabo dos series de ensayos basándose en las recomendaciones de calidad de la Industrieverband Körperpflege- und Waschmittel e.V. [Asociación Alemana de Cosmética, Higiene, Perfumería y Detergentes]. La serie de ensayos A muestra las propiedades ventajosas del agente de acuerdo con la invención como un detergente para la vajilla.

Serie de ensayos A: Detergente para la vajilla

A1: Métodos

5 Los detergentes para la vajillas se ensayaron de acuerdo con los métodos de determinación del poder de limpieza de detergentes para el lavado de la vajilla a máquina, IKW (Industrieverband Körperpflege und Waschmittel e.V.), Frankfurt a.M.; Reimpresión de SÖFW-Journal, 124. Volumen 11/98).

El poder de limpieza de las formulaciones de acuerdo con la invención se ensayó en el siguiente equipo:

10

Lavavajillas: Bomann Tisch-Geschirrspüler TSG 704 [lavavajillas Bowman TSG 704].

Se seleccionaron los siguientes parámetros:

Programa:	Rápido
Temperatura del agua:	Lavado a 49 °C/Aclarado a 55 °C
Duración del programa + tiempo de reposo:	60 minutos
Consumo de agua:	9,6 litros
Dosis de detergente:	10 g por ciclo de aclarado
Dosis de adyuvante del aclarado:	No se usa adyuvante del aclarado
Dosis del suciedad de lastre:	15 g por ciclo de aclarado

15

Para lograr una mejor diferenciación de cada uno de los productos de ensayo, se añadió suciedad de lastre en el ensayo al ciclo de limpieza además de las suciedades individuales descritas. Esta suciedad de lastre en forma de un cubo de suciedad ultracongelado consiste principalmente en componentes grasos, así como alimentos que contienen proteínas y almidón. Esta suciedad adicional fue para simular la adición de suciedad a través de restos de comida que es fácil de quitar y colocar una carga adicional en el lavavajillas.

20

Los diversos platos tuvieron que someterse a una limpieza básica antes de la adición de las suciedades individuales. Esto es necesario, en particular, debido a la gran persistencia de algunas suciedades, los residuos de ensayos previos todavía podían estar presentes en los platos. Además, platos recién usados se sometieron a tres limpiezas básicas antes de su primer uso. El ensuciamiento de ensayo se generó de la siguiente manera.

25

1. Carne picada en platos de porcelana

- Se mezclan 225 g de carne picada (mitad/mitad) y 75 g de huevo entero entre sí;
- se agita la mezcla de carne picada/huevo (300 g) en 80 ml de agua, y luego se homogeniza con un batidor de cocina manual durante 2 min;
- se pesan 3 g ± 0,1 g de esta mezcla sobre cada plato y se distribuyen uniformemente;
- se dejan secar durante 2 h a 70 °C en un horno de secado.

30

Evaluación: visualmente de acuerdo al catálogo de fotografías IKW tras la coloración con violeta de genciana carbol.

35

2. Mezcla de almidón

Preparación para 6 platos:

40

- se disuelven 2,6 g de mezcla de almidón (almidón de patata y de maíz) en 200 ml de agua;
- se calienta esta solución de almidón al 1,3 % durante 10 min a 95 °C (se cubre el matraz de vidrio con papel de aluminio);
- se pesan 29,5 g ± 0,1 g de esta solución en cada plato;
- se dejan secar durante 4 h a 70 °C en un horno de secado; - se pesan los platos tras el secado.

45

Evaluación:

$$\% \text{ de poder de limpieza} = \frac{\text{mg de almidón disueltos}}{\text{mg de almidón depositados}} \times 100$$

Se realizó la coloración con yodo (2,5 mM) para un mejor examen visual.

50

3. Sopas de avena

Preparación para 6 platos:

- 5
- se hierven 25 ml de leche (1,5 % de materia grasa), 75 ml de agua y 5 g de harina de avena durante 10 min;
 - se distribuyen 3 g de sopas de avena sobre la superficie interior del plato.
 - se deja secar durante 2 h a 70 °C en un horno de secado.

Evaluación: visualmente de acuerdo al catálogo de fotografías IKW tras la coloración con el yodo (2,5 mM).

10

4. Yema de huevo

- 15
- se separa la yema de huevo de los huevos crudos;
 - se pesan 1,0 g $\pm$ 0,1 g de masa de yema de huevo en cada bol de acero inoxidable y se distribuyen uniformemente;
 - se deja secar durante 30 min a 70 °C en un horno de secado;
 - se pesan los platos tras el secado.

Evaluación:

$$\% \text{ de poder de limpieza} = \frac{\text{mg de yema de huevo disueltos}}{\text{mg de yema de huevo depositados}} \times 100$$

20

A2: Evaluación:

Se evaluó el poder de limpieza de las diferentes formulaciones. Cuanto mayor es la puntuación, mejor es el poder de limpieza.

25

A3: Formulaciones.

Se produjeron las siguientes formulaciones limpiadoras de suciedad.

Ejemplo A3-1 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Carbamida	50
Sulfato sódico	15,5
Citrato sódico	15,5
Span [®] 80	5
Pluriol [®] E 4000	5
Percarbamida	2
Carbonato sódico	5
Caliza	1
Alginato	1

30

Ejemplo A3-2 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Carbamida	50
Sulfato sódico	13
Citrato sódico	13
Span [®] 80	5
Pluriol [®] E 4000	5

Percarbamida	2
Carbonato sódico	10
Caliza	1
Alginato	1

Ejemplo A3-3 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Carbamida	50
Sulfato sódico	16,5
Citrato sódico	16,5
Span® 80	5
Pluriol® E 4000	5
Percarbamida	-
Carbonato sódico	5
Caliza	1
Alginato	1

Ejemplo A3-4 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Carbamida	50
Sulfato sódico	16
Citrato sódico	16
Span® 80	5
Pluriol® E 4000	5
Percarbamida	-
Carbonato sódico	5
Caliza	1
Alginato	1

Ejemplo A3-5 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Carbamida	50
Sulfato sódico	16
Citrato sódico	16
Marlox® MO 154	5
Pluriol® E 4000	5
Percarbamida	-
Carbonato sódico	5
Caliza	1
Alginato	1
Enzimas	1

Ejemplo A3-6 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Carbamida	50
Sulfato sódico	16,5
Citrato sódico	16,5
Marlox [®] MO 154	5
Pluriol [®] E 4000	5
Percarbamida	-
Carbonato sódico	5
Caliza	1
Alginato	1
Enzimas	-

5 Se seleccionó como patrón de referencia un detergente en polvo para la vajilla disponible en el mercado de un fabricante líder (que contenía > 30 % de fosfatos, del 5 al 15 % de agentes blanqueantes a base de ácido, menos del 5 % de tensioactivos no iónicos, policarboxilatos, enzimas (proteasas, amilasas).

Se produjeron las siguientes formulaciones líquidas limpiadoras de suciedad de referencia.

Ejemplo A3-7 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Agua	60,5
Carbamida	30
Marlox [®] MO 154	5
Pluriol [®] E 4000	2
Alginato sódico	1
Enzimas	1
Perfume/olor	0,5

Ejemplo A3-8 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Agua	65,5
Carbamida	25
Marlox [®] MO 154	5
Pluriol [®] E 4000	2
Alginato sódico	1
Enzimas	1
Perfume/olor	0,5

Ejemplo A3-9 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Agua	60,5
Carbamida	30
Tween80	5
Pluriol® E 4000	2
Alginato sódico	1
Enzimas	1
Perfume/olor	0,5

Ejemplo A3-10 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Tampón acuoso (pH 6,4) de ácido cítrico/NaOH	60,5
Carbamida	30
Plurafac® LF 901	5
Pluriol® E 4000	2
Goma xantana	1
Enzimas	1
Perfume/olor	0,5

Ejemplo A3-11 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Tampón acuoso (pH 5,4) de ácido cítrico/NaOH	56,5
Carbamida	15
Marlinat 242/70	14
Tego Betaine C60	6
Glicerol al 85 %	5
L-prolina	1
Cloruro sódico	2
Limoneno	0,3
Aceite mentolado	0,1
Verde kiwi	0,1

- 5 Con los agentes limpiadores en forma líquida, las formulaciones de referencia A3-7, A3-9, A3-10 y A3-11 eran particularmente convincentes con respecto a la estabilidad hasta 25 °C cuando el 0,1 % de los ésteres de PHB están presentes como conservantes.

A4: Resultados

- 10 Las formulaciones descritas en A3 se ensayaron de acuerdo con el método descrito en A1 y se evaluaron de acuerdo con A2. Se encontró que todas las formulaciones recomendadas cumplen los requisitos para un detergente para la vajilla disponible en el mercado.

Se calculó el poder de limpieza de las formulaciones particularmente preferidas A3-5 y A3-7 de referencia como un ejemplo:

Ensuciamiento	<u>Ejemplo A3-5</u>	<u>Ejemplo A3-7</u>
Carne picada en plato de porcelana	92 ± 7	83 ± 11
Sopas de avena	88 ± 7	77 ± 9
Mezcla de almidón	99 ± 1	95 ± 1
Yema de huevo	98 ± 2	96 ± 4

- 5 Se pudo demostrar que el poder de limpieza de la formulación A3-5 resultó ser significativamente superior al patrón de referencia en todas las categorías (carne picada, sopas de avena, mezcla de almidón y yema de huevo). La formulación A3-7 de referencia también resultó estar significativamente por encima del patrón de referencia en las categorías de sopas de avena, mezcla de almidón y yema de huevo.

10 A5: Análisis

En resumen, se ha de indicar que el poder de limpieza de las formulaciones de acuerdo con la invención corresponde a y, con frecuencia, incluso supera el patrón de referencia. También se ha demostrado que debido a la presente invención, las enzimas pueden reducirse significativamente o pueden omitirse por completo.

15 Serie de ensayos B: Agente limpiador de sanitarios (Referencia)

B1: Métodos

- 20 Basándose en las recomendaciones de calidad de la Industrieverband Körperpflege-und Waschmittel e.V. [Asociación Alemana de Cosmética, Higiene, Perfumería y Detergentes] (IKW, Departamento de agentes de limpieza y productos para el cuidado personal), se desarrolló un método de ensayo comparable para evaluar la calidad de los agentes limpiadores de inodoros ácidos. Los agentes limpiadores de sanitarios se ensayaron de acuerdo con la recomendación para la evaluación de la calidad de los agentes limpiadores de inodoros ácidos/recomendación de
- 25 calidad del Industrieverband Körperpflege-und Waschmittel e.V. (IKW), Departamento de agentes de limpieza y productos para el cuidado personal, Frankfurt a.M. (Versión de 1999).

Se examinó el poder de disolución de las respectivas formulaciones para la piedra caliza. El producto conocido disponible en el mercado sirvió de nuevo como patrón de referencia.

- 30 Antes de comenzar con la serie de ensayos, se tuvo que machacar una losa de mármol con un martillo y un cincel. Se tuvo cuidado de que los respectivos trozos fueran lo más uniformes posible y mostraran una masa comparable (de aproximadamente 13 ± 1 g), para no obtener desviaciones durante la evaluación gravimétrica. A continuación, se lavaron los trozos de mármol a fondo y se secaron durante la noche en un horno de secado hasta que alcanzaron un
- 35 peso constante.

- Para el ensayo, se pesaron dos trozos de mármol sobre una balanza analítica de manera que la masa total fuera de aproximadamente 25 ± 1 g. A continuación, se colocaron durante 15 minutos en un vaso de precipitados de vidrio que contenía 50 g de los productos de ensayo con el requisito de que los trozos estuvieran completamente cubiertos por el agente limpiador. Al cabo de este tiempo, se limpiaron los trozos a fondo con agua corriente y luego se
- 40 secaron hasta que alcanzaron un peso constante para poder determinar gravimétricamente la cantidad disuelta de cal.

- Para poder comparar los productos de ensayo directamente con otros productos, se ensayaron como una solución al 20 % y se compararon con una solución patrón de referencia al 20 %.
- 45

Para determinar el poder de disolución de la cal (LDP) de un producto y para mejorar las estadísticas, se llevaron a cabo 6 ensayos con diferentes trozos de mármol y una solución de agente limpiador recién preparada cada vez.

Se tuvo cuidado de que los ensayos se llevaran a cabo en un intervalo de temperaturas de 20 a 23 °C, es decir, que la temperatura del entorno, de los productos y del soporte de mármol se encontrara dentro de este intervalo de temperaturas.

5 B2: Evaluación:

La cantidad de carbonato de calcio disuelto se colocó en relación con el agente limpiador de inodoros convencional descrito en una solución al 20 %.

$$\text{Cálculo del índice de disolución de la cal (LDI)} = \frac{\text{LDP del producto de ensayo en mg}}{\text{LDP del limpiador de sanitarios convencional en mg}}$$

10 El índice de disolución de la cal debe ser de al menos 0,7. En aplicaciones prácticas, se demostró que no eran necesarios valores superiores a 1,3.

15 Se usó un limpiador de sanitarios disponible en el mercado de un fabricante conocido como el "agente limpiador de inodoros convencional".

B3: Formulaciones

Ejemplo B3-1 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Agua	61,5
Carbamida	25
Ácido cítrico	10
Marlinat® 242/70	3
Goma de xantano	0,5
NaCl	-
Valor de pH	2,33
Valor de pH (solución al 20 %)	2,18

Ejemplo B3-2 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Agua	-
Carbamida	25
Ácido cítrico	10
Marlinat® 242/70	3
Goma de xantano	0,5
NaCl	61,5
Valor de pH	-
Valor de pH (solución al 20 %)	1,62

B4: Resultados:

Nombre de la muestra	Poder disolvente de la cal	Índice de disolución de la cal
	LDP [mg]	LDI
Patrón de referencia del 20 %	121± 7	1,00
(valor de pH: 2,43)		
Ejemplo B3-1 al 20 %	153± 14	1,27
Ejemplo B3-2 al 20 %	109± 6	0,90

- 5 Además, se ensayó la estabilidad térmica de la formulación B3-1. La evaluación fue visual. A 8 °C, 25 °C, 30 °C y 40 °C, la formulación era clara y líquida.

B5: Análisis

- 10 Se demostró que las formulaciones mostraron un efecto limpiador ventajoso y, al mismo tiempo, una estabilidad ventajosa. También se hizo evidente que las formulaciones permitieron una limpieza suave de la superficie. El color negro intenso de las piezas de mármol usadas para el ensayo permaneció intacto.

C. Ejemplos adicionales:

15

C1: Detergentes para la vajilla

Ejemplo C1-1		
Formulación	[% en peso]	Tamaño del lote 7.500 g
Carbamida	50,0	3.750,0 g
Genapol EP 2584	2,0	150,0 g
Lutensol AT 25	1,0	75,0 g
Carbonato sódico	15,0	1.125,0 g
Bicarbonato sódico	20,12	1.509,0 g
Citrato trisódico	9,0	675,0 g
Termamyl 120 T	0,5	37,5 g
Lipolase 100 T	0,5	37,5 g
Savinase 6,0 T	0,5	37,5 g
Bayhibit S	0,19	14,25 g
Peróxido de carbamida	0,19	14,25 g
Verde TAED	1,0	75,0 g

Ejemplo C1-2		
Formulación	[% en peso]	Tamaño del lote 7.500 g
Carbamida	50,0	3.750,0 g
Genapol EP 2584	2,0	150,0 g
Plurafac LF 901	1,0	75,0 g
Carbonato sódico	15,0	1.125,0 g
Bicarbonato sódico	20,12	1.509,0 g
Citrato trisódico	9,0	675,0 g

ES 2 636 615 T3

Termamyl 120 T	0,5	37,5 g
Lipolase 100 T	0,5	37,5 g
Savinase 6,0 T	0,5	37,5 g
Bayhibit S	0,19	14,25 g
Peróxido de carbamida	0,19	14,25 g
Verde TAED	1,0	75,0 g

Ejemplo C1-3		
Formulación	[% en peso]	Tamaño del lote 2.000 g
Carbamida	50,0	1.000,0 g
Genapol EP 2584	2,0	40,0 g
Lutensol AT 25	1,0	20,0 g
Carbonato sódico	15,0	300,0 g
Bicarbonato sódico	20,12	402,4 g
Citrato trisódico	9,0	180,0 g
Termamyl 120 T	0,5	10,0 g
Lipolase 100 T	0,5	10,0 g
Savinase 6,0 T	0,5	10,0
Bayhibit S	0,19	3,8 g
Peróxido de carbamida	0,19	3,8 g
Verde TAED	0,81	16,2 g
Sokalan PA 30 CI	0,19	3,8

Ejemplo C1-4		
Formulación	[% en peso]	Tamaño del lote 1.000 g
Carbamida	50,0	500,0 g
Genapol EP 2584	2,0	20,0 g
Plurafac LF 901	1,0	10,0 g
Carbonato sódico	15,0	150,0 g
Bicarbonato sódico	20,12	201,2 g
Citrato trisódico	9,0	90,0 g
Termamyl 120 T	0,5	5,0 g
Lipolase 100 T	0,5	5,0 g
Savinase 6,0 T	0,5	5,0
Bayhibit S	0,19	1,9 g
Peróxido de carbamida	0,19	1,9 g
Verde TAED	0,81	8,1 g
Sokalan PA 30 CI	0,19	1,9

ES 2 636 615 T3

Ejemplo C1-5		
Formulación	[% en peso]	Tamaño del lote 1.000 g
Carbamida	50,0	500,0 g
Genapol EP 2584	2,0	20,0 g
Lutensol AT 25	1,0	10,0 g
Carbonato sódico	15,0	150,0 g
Bicarbonato sódico	21,67	216,7 g
Citrato trisódico	9,0	90,0 g
Bayhibit S	0,19	1,9 g
Peróxido de carbamida	0,19	1,9 g
Verde TAED	0,81	8,1 g
Sokalan PA 30 Cl	0,19	1,9

Ejemplo C1-6		
Formulación	[% en peso]	Tamaño del lote 2.000 g
Carbamida	50,0	1.000,0 g
Genapol EP 2584	2,0	40,0 g
Lutensol AT 25	1,0	20,0 g
Carbonato sódico	14,0	280,0 g
Bicarbonato sódico	20,31	406,2 g
Citrato trisódico	9,0	180,0 g
Termamyl 120 T	0,5	10,0 g
Lipolase 100 T	0,5	10,0 g
Savinase 6,0 T	1,5	30,0
Bayhibit S	0,19	3,8 g
Verde TAED (colorante)	0,81	16,2 g
Sokalan PA 30 Cl	0,19	3,8

Ejemplo C1-7	(Tamaño del lote 1.000 g)
Formulación	[% en peso]
Carbamida	50,0
Citrato trisódico	10,0
Plurafac LF 901	5,0
Termamyl	0,75
Lipolase	0,25
Savinase	0,5
Sulfato sódico	27
Cloruro sódico	6,5

Ejemplo C1-8 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Carbamida	50,0
Genapol EP 2584	2,0
Lutensol AT 25	2,0
Carbonato sódico	15,0
Bicarbonato sódico	18,0
Citrato trisódico	10,0

Ejemplo C1-9	
Formulación	[% en peso]
Carbamida	50,0
Genapol EP 2584	2,0
Lutensol AT 25	1,0
Carbonato sódico	13,5
Bicarbonato sódico	19,0
Citrato trisódico	9,0
Savinase 6.0T	0,5
Lipolase 100 T	0,5
Termamyl 120 T	1,5
Bayhibit S	0,19
Verde TAED	0,81
Sokalan CP 5	1,0
Trilon M	1,0

Ejemplo C1-10	
Formulación	[% en peso]
Carbamida	45,0
Genapol EP 2584	2,0
Lutensol AT 25	1,0
Carbonato sódico	14,5
Bicarbonato sódico	22,0
Citrato trisódico	9,0
Savinase 6.0T	0,5
Lipolase 100 T	0,5
Termamyl 120 T	1,5
Bayhibit S	0,19
Verde TAED	0,8
Sokalan CP 5	1,0
Trilon M	2,0

Aceite perfumado de limón	0,01
---------------------------	------

C2: Agentes limpiadores de sanitarios

Ejemplo C2-1 (Referencia)	
Formulación	[% en peso]
Ácido amidosulfónico	5,0
Ácido cítrico	14,0
Carbamida	20,0
Cloruro sódico	51,0
Ufaryl DL 90 C	1,0
Bicarbonato sódico	9,0

REIVINDICACIONES

1. Uso de un agente limpiador como un detergente para la vajilla que comprende:

- 5 (a) del 10 al 60 % en peso de carbamida;
 (b) del 5 al 70 % en peso de uno o más electrolitos;
 (c) del 0,5 al 30 % en peso de uno o más tensioactivos;
 (d) del 0,01 al 20 % en peso de uno o más agentes de complejación; y
10 (e) del 0,01 al 10 % en peso de una o más enzimas.

2. Uso del agente limpiador de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende del 20 al 60 % en peso de carbamida.

3. Uso del agente limpiador de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende del 5 al 60 % en peso de electrolito/s.

4. Uso del agente limpiador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el/los electrolito/s es/son sales alcalinas o alcalinotérreas.

5. Uso del agente limpiador de acuerdo con la reivindicación 4, en el que las sales alcalinas o alcalinotérreas son sales de sodio.

6. Uso del agente limpiador de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende agentes complejantes seleccionados entre nitrilo triacetato (NTA), etilendiaminotriacetato (TED), etilendiaminotetraacetato (EDTA), metilglicina diacetato (MGDA) y/o citratos.

7. Uso del agente limpiador de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende sales de sodio de los agentes complejantes.