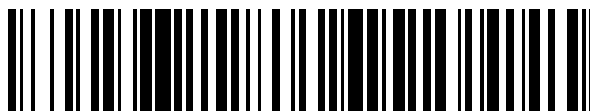


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 320**

51 Int. Cl.:

C11D 1/52 (2006.01)

C11D 3/39 (2006.01)

C11D 3/395 (2006.01)

C11D 3/386 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2015** **E 15174158 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019** **EP 3109305**

54 Título: **Composiciones detergentes para lavavajillas automáticos que comprenden N-Acilglucamina**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.01.2020

73 Titular/es:

CLARIANT INTERNATIONAL LTD (100.0%)
Rothausstrasse 61
4132 Muttenz, CH

72 Inventor/es:

COHRS, CARSTEN y
MUELLER, CHRISTINE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 738 320 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

Composiciones detergentes para lavavajillas automáticos que comprenden N-Acilglucamina

La presente invención se refiere a composiciones detergentes para lavavajillas automáticos que comprenden N-Acilglucaminas específicas, un método para lavar la vajilla en una máquina lavavajillas automáticos que usa las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas. Se describe adicionalmente el uso de una o más de las N-Acilglucaminas específicas para mejorar el rendimiento de enjuague de una composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva, para mejorar la humectación de la vajilla o para reducir el manchado y la película protectora de la vajilla.

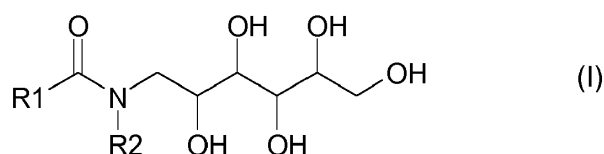
El lavavajillas automático, especialmente el lavavajillas doméstico, ha sufrido cambios y mejoras continuos a medida que el formato avanza en la dirección de los sistemas de dosificación todo en uno como comprimidos, bolsas e incluso unidades de dosificación, que requieren nuevos sistemas tensioactivos que sean efectivos como enjuague de tensioactivos contra manchas y formación de películas y muestran un buen rendimiento de enjuague mientras están presentes durante todo el ciclo de lavado. Además, las tendencias ambientales, como el lavado a temperaturas más bajas y con menos agua, la reducción o incluso la prohibición de fosfatos como el tripolifosfato de sodio (STPP) y la demanda de usar materias primas de recursos renovables (representadas por el índice de carbono renovable = RCI) en lugar de los productos químicos a base de petróleo desafían al formulador en su elección del sistema tensioactivo. Por otro lado, existe un requisito único de composiciones muy poco espumantes, que es incompatible con la mayoría de los sistemas tensioactivos comunes que se usan típicamente en otras composiciones de limpieza, por ejemplo, líquidos lavavajillas manuales, donde la espuma estable se considera deseable. Como tensioactivos de enjuague eficaces y bien establecidos, se usan regularmente tensioactivos no iónicos como, por ejemplo, alcoholes alquílicos o alcoholes alquílicos alcóxilados tales como alcoholes alquílicos etoxilados. Sin embargo, estos tensioactivos a menudo presentan la desventaja de estar basados en productos químicos derivados del petróleo y de poseer un RCI bajo. Además, estos tensioactivos a menudo no son lo suficientemente efectivos como los tensioactivos de enjuague en detergentes para lavavajillas automáticos libres de fosfato.

El documento WO 98/17759 describe composiciones detergentes que comprenden una mezcla de tensioactivo catiónico de amonio cuaternario y tensioactivo aniónico de alquil sulfato. El documento WO 97/25397 describe composiciones detergentes que tienen propiedades beneficiosas de acondicionamiento de la piel y tacto de la piel. El documento GB-A 2292564 enseña varias composiciones detergentes de lavado para la limpieza de suciedad, particularmente suciedad aceitosa y suciedad blanqueable. El documento WO 97/00936 describe composiciones para eliminar residuos de suciedad arcillosos. El documento US 5,691,300 describe un proceso para enjuagar superficies en donde se puede usar una composición que comprende N-Alquilglucamidas de ácidos grasos.

Un objeto de la presente invención es proporcionar composiciones detergentes para lavavajillas automáticos que contienen sistemas tensioactivos de enjuague respetuosos con el medio ambiente y que, además de un rendimiento de limpieza favorable, en particular también muestran un rendimiento de enjuague mejorado.

Sorprendentemente, ahora se ha encontrado, como una descripción general, que este objetivo se logra con composiciones detergentes para lavavajillas automáticos que comprenden:

a) una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I)



o mezclas de los mismos, en donde

R1 es un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 11 a 21 átomos de carbono (no según la presente invención) o un grupo alqueno insaturado lineal o ramificado con uno o más enlaces dobles y que comprende de 11 a 21 átomos de carbono (descripción general),

R2 es hidrógeno o un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 1 a 4 átomos de carbono, y

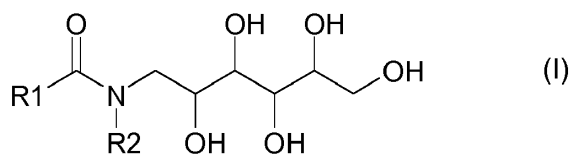
b) una o más sustancias potenciadoras, y

c) un sistema de blanqueo, y

d) una o más enzimas.

La presente invención proporciona composiciones detergentes para lavavajillas automáticos que comprenden

a) una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I)



o mezclas de los mismos, en donde

R1 es un grupo alquenilo insaturado lineal o ramificado con uno o más enlaces dobles y que comprende de 15 a 17 átomos de carbono, en donde el 50% en peso o más de los grupos alquenilo insaturados lineales o ramificados comprenden 17 átomos de carbono,

R2 es hidrógeno o un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 1 a 4 átomos de carbono, y

b) una o más sustancias potenciadoras, y

c) un sistema de blanqueo, y

d) una o más enzimas.

Debido a la presencia de uno o más tensioactivos de la fórmula (I), las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas muestran una humectación de la vajilla mejorada, una reducción de manchas y formación de películas de la vajilla, un rendimiento de enjuague favorable y un rendimiento de limpieza favorable. Los tensioactivos de la fórmula (I) no imparten espuma considerable y en la medida en que las composiciones inventivas son además poco espumantes. Los tensioactivos de fórmula (I) son biodegradables aerobios y anaeróbicos, se basan, -debido a su componente acilo R1CO y su componente de glucamina- en productos primarios renovables con un alto índice de carbono renovable (RCI) del 93% al 96%. Los tensioactivos de enjuague comunes como los alcoxilatos de alcohol graso generalmente tienen un índice de carbono renovable inferior al 50%. Además, los tensioactivos de fórmula (I) proporcionan una baja toxicidad acuática y, por lo tanto, son tensioactivos aplicables para productos de ecoetiqueta. En cuanto a las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas también son respetuosas con el medio ambiente.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas además tienen la ventaja de que uno o más tensioactivos de fórmula (I) contenidos en el mismo revelan sus propiedades ventajosas y, en particular, proporcionan un rendimiento de enjuague favorable también en composiciones libres de fosfato. En comparación con los tensioactivos no iónicos poco espumantes comunes, uno o más tensioactivos de fórmula (I) llevan a un rendimiento de enjuague similar o mejorado mientras aumenta el índice de carbono renovable de las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas.

Los tensioactivos no iónicos poco espumantes que pertenecen al grupo de los tensioactivos de enjuague y que se usan regularmente en lavavajillas automáticos, por ejemplo alcoholes alquílicos o alcoholes alquílicos alcoxilados. Ejemplos típicos de dichos tensioactivos no iónicos son alcoxilatos de alcohol graso, alcoxilatos de alcohol graso de extremo cubierto, copolímeros de bloques de óxido de propileno y óxido de etileno, ácidos grasos alcoxilados, éteres de poliglicol de ácidos grasos, éteres de poliglicol de amida de ácidos grasos, éteres de poliglicol de aminas grasas, triglicéridos etoxilados, los éteres mixtos, alcoholes poli(oxialquilados) con cubierta epoxi, alquil poliglicósidos, ésteres de azúcar, ésteres de sorbitán y polisorbatos. Particularmente, etoxilatos de alcohol graso, propoxilatos de etoxilato de alcohol graso y alcoxilatos de alcohol graso de extremo se usan como agentes tensioactivos de enjuague poco espumantes en composiciones detergentes para lavavajillas automáticos.

El documento US 3,382,176 describe composiciones poco espumantes particularmente para uso en lavavajillas mecánicas que contienen entre otros aductos de óxido de alquileo que incluyen alcoxilatos de alcohol graso, ácidos grasos alcoxilados, éteres de poliglicol de amida de ácidos grasos, y éteres de poliglicol de amina de ácidos grasos.

El documento US 4,272,394 describe detergentes para lavavajillas automáticos que contienen mezclas de tensioactivos no iónicos de poco espumantes compuestos de tensioactivos no iónicos poco espumantes a base de polioxialquileo, que incluyen copolímeros de bloques de óxido de propileno y óxido de etileno, ácidos grasos alcoxilados, éteres de poliglicol de amidas de ácidos grasos y éteres de poliglicol de aminas grasas y un segundo agente tensioactivo no iónico que tiene un bajo punto de turbidez..

El documento US 6,593,287 describe los tensioactivos no iónicos con cubierta en el extremo alquilo y las composiciones para lavavajillas automáticos que los contienen.

El documento WO 94/22800 describe alcoholes poli(oxialquilados) con cubierta epoxi poco espumantes y las composiciones para lavavajillas automáticos que los contienen.

El documento WO 88/09369 describe una composición detergente poco espumante adecuada para lavavajillas automáticos que contiene alquilpoliglicósidos.

Las N-Acilglucaminas son un grupo de tensioactivos no iónicos bien conocidos en la técnica. Típicamente, las N-Acilglucaminas se usan como tensioactivos no iónicos en detergentes de lavado, formulaciones para el cuidado personal o formulaciones de abrillantador para el lavado a máquina. Los abrillantadores comerciales son mezclas líquidas de tensioactivos no iónicos poco espumantes, ácidos orgánicos tales como, por ejemplo, ácido cítrico y disolventes tales como, por ejemplo, etanol y otros aditivos tales como hidrótopos, espesantes y/o inhibidores de espuma. Las formulaciones de abrillantador son típicamente líquidas a 20 °C y poseen un valor de pH ácido de 6 o inferior. Típicamente, los abrillantador se añaden al lavavajillas durante el ciclo de enjuague final del ciclo lavavajillas. La función de los abrillantador es influir en la tensión interfacial del agua en el ciclo de enjuague final de tal manera que sea capaz de secar desde las superficies enjuagadas en forma de una película delgada, para que no queden gotas de agua, trazas o películas durante el proceso de secado posterior.

El documento WO 92/06154 describe composiciones detergentes de lavado ropa que contienen N-Acilglucaminas, enzimas deterativas y tensioactivo aniónico, tensioactivo no iónico o mezclas de los mismos.

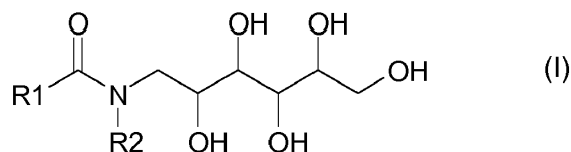
El documento WO 92/06155 describe composiciones detergentes de lavandería que comprenden N-Acilglucaminas y lejía.

El documento WO 93/07246 describe detergentes alcalinos que contienen N-Acilglucaminas, agente alcalino inorgánico, agente complejante y agente blanqueador libre de cloro.

El documento WO 95/02666 describe formulaciones de abrillantador que contienen N-Acilglucaminas.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden comprender más de un compuesto de fórmula (I). En este caso, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden comprender por ejemplo más de un compuesto de fórmula (I) que difieren en el grupo R1 y/o que difieren en el grupo R2.

En general, se describe que las N-Acilglucaminas contenidas en las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos, también conocidas como amidas de ácido graso N-1-desoxisorbitilo o glucamidas, tienen la fórmula (I)



en donde R1 es un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 11 a 21 átomos de carbono (no según la presente invención) o un grupo alquenoil insaturado lineal o ramificado con uno o más enlaces dobles y que comprende de 11 a 21 átomos de carbono (descripción general) y R2 es hidrógeno o un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 1 a 4 átomos de carbono.

Preferiblemente, en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I), R2 es un grupo metilo. En general, se describe que, en una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I), R1 puede ser un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 11 a 17 átomos de carbono (no según la presente invención) o un grupo alquenoil insaturado lineal o ramificado con uno o más dobles enlaces y que comprende de 11 a 17 átomos de carbono (descripción general).

Según la presente invención, en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I), R1 es un grupo alquenoil insaturado lineal o ramificado con uno o más dobles enlaces y que comprende de 15 a 17 átomos de carbono, en donde el 50% en peso o más de los grupos alquenoil insaturados lineales o ramificados comprenden 17 átomos de carbono. También se describe en general que, alternativamente y no según la presente invención, la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) R1 puede ser un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 15 a 17 átomos de carbono.

Generalmente se describe que el 50% en peso o más, más preferiblemente del 60 al 99% en peso e incluso más preferiblemente del 70 al 98% en peso de los grupos R1 en una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) pueden ser grupos alquilo saturados lineales o ramificados que comprenden 17 átomos de carbono (no según la presente invención).

En general, se describe que como máximo el 50% en peso, preferiblemente del 0,1 al 50% en peso, más preferiblemente del 0,5 al 40% en peso e incluso más preferiblemente 1,0 a 30% en peso de los grupos R1 en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) pueden ser grupos alquilo saturados lineales o ramificados que comprenden 15 átomos de carbono (no según la presente invención).

Se describe que el 50% en peso o más, preferiblemente el 80% en peso o más y más preferiblemente el 90% en peso o más de los grupos R1 en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) pueden ser lineales o grupos alquenoil insaturados ramificados con uno o más dobles enlaces.

En una realización particularmente preferida de la invención, el 50% en peso o más, más preferiblemente el 80% en peso o más, e incluso más preferiblemente el 90% en peso o más de los grupos R1 en la una o más N-Acilglucaminas

de fórmula (I) son grupos alquenoil insaturados lineales o ramificados con uno o más dobles enlaces y que comprenden 17 átomos de carbono.

De manera particularmente preferible, en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I), R1 es un grupo lineal.

En general, se describe que en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) R1CO puede derivarse de ácido láurico (no según la presente invención), ácido palmítico (no según la presente invención), ácido esteárico (no según la presente invención), ácido oleico, ácido linoleico y/o ácido linolénico. En una realización más preferida de la invención, en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) R1CO se deriva de ácido oleico, ácido linoleico y/o ácido linolénico y en una realización extraordinariamente preferida de la invención, en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) R1CO se deriva de ácido oleico.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) preferiblemente en cantidades del 0,1 al 15% en peso, más preferiblemente en cantidades del 0,2 al 10% en peso e incluso más preferiblemente en cantidades del 0,2 al 5% en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición del detergente para lavavajillas automático.

Las N-metil-N-Acilglucaminas, también conocidas como glucamidas, pueden, como se describe en el documento EP-A 0 550 637 y el documento EP-A 0 285 768, producirse por reacción de las correspondientes mezclas de ésteres de ácidos grasos o mezclas de ésteres de ácidos grasos con N-metil-glucamina en presencia de un disolvente que tiene grupos hidroxilo o grupos alcoxi. Los disolventes adecuados son, por ejemplo, alcoholes monohídricos C₁-C₄, etilenglicol, propilenglicol, glicerol y alcoholes alcoxilados. Se prefiere 1,2-propilenglicol. La N-metil-glucamina puede, como también se describe en el documento EP 0 550 637, producirse por aminación reductora de glucosa con metilamina. Los ésteres de ácidos grasos adecuados que se convierten con las N-metil-glucaminas en glucamidas según la fórmula (I) son en general los ésteres metílicos que se obtienen por transesterificación de grasas y aceites naturales, por ejemplo los triglicéridos.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden además una o más sustancias potenciadoras.

Las sustancias potenciadoras, así como otros ingredientes utilizables en las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas, por ejemplo están descritas en el documento US 2010/0160204 A1 y el documento EP 1 757 676 A1.

Preferiblemente, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden una o más sustancias potenciadoras seleccionadas del grupo que consiste en carbonatos, hidrogenocarbonatos, potenciadores orgánicos, preferiblemente ácido metilglicediácético (MGDA), silicatos, fosfatos, fosfonatos e hidróxidos de metales alcalinos.

Se prefiere usar carbonato(s) y/o hidrogenocarbonato(s), con preferencia carbonato(s) alcalino(s), de manera particularmente preferible carbonato de sodio. Estas sustancias se usan preferiblemente en cantidades del 2 al 50% en peso, con preferencia del 10 al 30% en peso, y en particular del 10 al 25% en peso, basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automático inventiva.

Los coadyuvantes orgánicos incluyen policarboxilatos, ácidos policarboxílicos, carboxilatos poliméricos, ácido aspártico, poliactales y dextrinas.

Los potenciadores orgánicos utilizables incluyen ácidos policarboxílicos, que pueden usarse en forma de ácido libre y/o sus sales de sodio, entendiéndose por "ácidos policarboxílicos" aquellos ácidos carboxílicos que llevan más de una función ácida. Los ejemplos son ácido cítrico, ácido adípico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido málico, ácido tartárico, ácido maleico, ácido fumárico, ácidos de azúcar, ácidos aminocarboxílicos y ácido nitrilotriacético (NTA), así como mezclas de los mismos. Los ácidos libres también tienen típicamente un componente acidificante además de su efecto potenciador, y por lo tanto también sirven para establecer un pH más bajo y más suave para las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas. En este contexto, son dignos de mencionar, en particular, ácido cítrico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido glucónico, ácido tartárico y cualquiera de sus mezclas.

Los ácidos aminocarboxílicos que se usan comúnmente y se prefieren en el contexto de la presente invención son, por ejemplo, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido metilglicediácético (MGDA) y ácido glutaminediacético (GLDA). También es posible utilizar mezclas.

Sustancias potenciadoras preferidas adicionales son ácidos aminodicarboxílicos poliméricos, sales de los mismos o sustancias precursoras de los mismos. Se usan ácidos poliaspárticos particularmente preferidos, sales de los mismos o derivados de los mismos.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas preferidas contienen citrato como uno de sus potenciadores. Se prefieren composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas que contienen de 2 a 40% en peso, preferiblemente del 5 al 30% en peso, y de manera particularmente preferible del 10 al 30% en peso de citrato, basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventivas.

En otra realización preferida de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas contienen MGDA como uno de sus potenciadores. Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas contienen preferiblemente de 0,5 a 25% en peso y de manera particularmente preferible del 2 al 25% en peso de MGDA, basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

- 5 Los carboxilatos poliméricos también son adecuados como potenciadores orgánicos. Éstos son, por ejemplo, las sales de metales alcalinos del ácido poliacrílico o del ácido polimetacrílico, por ejemplo, aquellas que tienen un peso molecular relativo de 500 a 70000 g/mol.

Los carboxilatos poliméricos adecuados son, en particular, poliacrilatos, que tienen preferiblemente un peso molecular de 2000 a 20000 g/mol. Debido a su solubilidad superior, pueden preferirse a su vez los poliacrilatos de cadena corta que tienen pesos molares de 2000 a 10000 g/mol, y en de manera particularmente preferible de 3000 a 5000 g/mol.

También son adecuados los carboxilatos copoliméricos. Los comonómeros adecuados son ácidos dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados tales como ácido maleico, ácido fumárico, anhídrido maleico, ácido itacónico y ácido citracónico. En particular, son adecuados los carboxilatos copoliméricos de ácido acrílico con ácido metacrílico y ácido acrílico o ácido metacrílico con ácido maleico y/o ácido fumárico. Los copolímeros de ácido acrílico con ácido maleico que contienen del 50 al 90% en peso de ácido acrílico y del 10 al 50% en peso de ácido maleico han demostrado ser particularmente adecuados. Su peso molecular relativo, basado en ácidos libres, es preferiblemente de 2000 a 70000 g/mol, más preferiblemente de 20000 a 50000 g/mol, y en particular de 30000 a 40000 g/mol.

También es posible usar copolímeros de al menos un monómero del grupo que consiste en ácidos monoetilénicamente insaturados C₃-C₁₀-mono- o C₄-C₁₀- dicarboxílicos o anhídridos de los mismos, tales como ácido maleico, anhídrido maleico, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido fumárico, ácido itacónico y ácido citracónico, con al menos un monómero modificado hidrófilamente o hidrófobamente, tal como se indica a continuación.

Monómeros hidrófobos adecuados son, por ejemplo, isobuteno, diisobuteno, butano, penteno, hexeno y estireno, olefinas que tienen 10 o más átomos de carbono o mezclas de los mismos, tales como, por ejemplo, 1-deceno, 1-dodeceno, 1-tetradeceno, 1-hexadeceno, 1-octahexeno, 1-eicoseno, 1-docoseno, 1-tetracoseno y 1-hexacoseno, C₂₂- α -olefina, una mezcla de C₂₀-C₂₄- α -olefinas y poliisobuteno que tienen, en promedio, de 12 a 100 átomos de carbono por molécula.

Los monómeros hidrófilos adecuados son monómeros con grupos sulfonato o fosfonato, y también monómeros no iónicos con función hidroxilo o grupos de óxido de alquileo. Los ejemplos de los monómeros hidrófilos mencionados anteriormente son alcohol alílico, isoprenol, (met)acrilato de metoxipoli(etilenglicol), (met)acrilato de metoxipoli(propilenglicol), (met)acrilato de metoxipoli(butilenglicol), (met)acrilato de etoxipoli(etilenglicol), (met)acrilato de etoxipoli(propilenglicol), (met)acrilato de etoxipoli(butilenglicol) y (met)acrilato de etoxipoli (óxido de propileno-co-óxido de etileno). Los polialquilenglicoles aquí pueden comprender de 3 a 50, en particular de 5 a 40 y especialmente de 10 a 30 unidades de óxido de alquileo por molécula.

Monómeros preferidos particulares que contienen grupos de ácido sulfónico aquí son ácido 1-acrilamido-1-propanosulfónico, ácido 2-acrilamido-2-propanosulfónico, ácido 2-acrilamido-2-metil-propanosulfónico, ácido 2-metilacrilamido-2-metilpropanosulfónico, metacrilamido, ácido-3-metacrilamido-2-hidroxipropanosulfónico, ácido alilsulfónico, ácido metalilsulfónico, ácido aliloxibencenosulfónico, ácido metaliloxibencenosulfónico, ácido 2-hidroxi-3-(2-propeniloxi) propanosulfónico, ácido 2-metil-2-propeno-1-sulfónico, ácido estirenosulfónico, ácido vinilsulfónico, acrilato de 3-sulfopropilo, metacrilato de 2-sulfoetilo, metacrilato de 3-sulfopropilo, sulfometacrilamida, sulfometilmetacrilamida y sales de dichos ácidos, tales como sus sales de sodio, potasio o amonio.

Monómeros preferidos particulares que contienen grupos fosfonato son ácido vinilfosfónico y sus sales.

Además, los polímeros anfóteros se pueden usar como potenciadores.

En el caso de que las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprendan uno o más carboxilatos (co)poliméricos, la cantidad de estos carboxilatos (co)poliméricos en las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas es preferiblemente del 0,5 al 20% en peso y en particular del 3 al 10% en peso, basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

Los oxidisuccinatos y otros derivados de disuccinatos, preferiblemente etilendiaminodisuccinato, también son potenciadores orgánicos preferidos adicionales que a menudo también se denominan copotenciadores. En este caso, la etilendiamina-N, N'-disuccinato (EDDS) se usa preferiblemente en forma de sus sales de sodio o magnesio. Además, a este respecto, también se da preferencia a los disuccinatos de glicerilo y trisuccinatos de glicerilo como coadyuvantes o copotenciadores.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden contener preferiblemente, como potenciadores, silicatos de sodio en forma de lámina cristalina de fórmula general NaMSi_xO_{2x+1}·yH₂O en donde M es sodio o hidrógeno; x es un número de 1,9 a 22, con preferencia de 1,9 a 4, siendo los valores particularmente preferidos para x 2, 3 o 4; e y es un número de 0 a 33, con preferencia de 0 a 20.

También son utilizables 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 con preferencia son de disolución retrasada y exhiben propiedades de lavado secundarias.

- 5 En caso de que las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprendan uno o más silicatos, la cantidad de estos silicatos en las composiciones inventivas es preferiblemente del 5 al 30% en peso y más preferiblemente del 10 al 25% en peso, basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventivas.

- 10 Se ha demostrado que los fosfatos son potenciadores eficaces en términos de rendimiento de limpieza. Entre los muchos fosfatos que se pueden obtener comercialmente, los fosfatos de metales alcalinos tienen la mayor importancia en la industria de los agentes de lavado y limpieza, particularmente el trifosfato de pentasodio o pentapotasio (tripolifosfato de sodio o potasio).

- 15 "Fosfatos de metales alcalinos" es la designación resumida de las sales de metales alcalinos (particularmente sodio y potasio) de los diversos ácidos fosfóricos, en cuyo contexto se puede hacer una distinción entre los ácidos metafosfóricos (HPO_3)_m y el ácido ortofosfórico H_3PO_4 , además de representantes de mayor peso molecular. Los fosfatos tienen una combinación de ventajas: actúan como vehículos alcalinos, evitan los depósitos de cal en las piezas de la máquina y contribuyen al rendimiento de la limpieza.

Los fosfatos que son técnicamente especialmente importantes son el trifosfato pentasódico $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ (tripolifosfato de sodio) y la correspondiente sal de potasio trifosfato pentapotásico $\text{K}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ (tripolifosfato de potasio). Fosfatos preferidos adicionales son los tripolifosfatos de potasio y sodio.

- 20 Si se utilizan fosfatos en las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas, las composiciones preferidas contienen fosfato(s), preferiblemente fosfato(s) de metal alcalino, de manera particularmente preferible trifosfato pentasódico o pentapotásico (tripolifosfato de sodio o potasio) en cantidades del 2 al 50% en peso, preferiblemente del 2 al 30% en peso, más preferiblemente del 3 al 25% en peso, y de manera particularmente preferible del 3 al 15% en peso, basado en cada caso en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

Como potenciadores adicionales, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden contener uno o más fosfonatos que a menudo también se denominan copotenciadores. La proporción en peso de fosfonato, basada en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventivas, es preferiblemente del 0,5 al 20% en peso, y más preferiblemente de 1,0 a 10% en peso.

- 30 Los fosfonatos complejos incluyen varios compuestos diferentes, tales como el ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico (HEDP) o el dietilentriaminopenta (ácido metilfosfónico) (DTPMP). Se prefieren particularmente hidroxialcano y aminoalcanofosfonatos. Entre los hidroxialcanofosfonatos, el 1-hidroxietano-1,1-difosfonato (HEDP) es de particular importancia, preferiblemente como un potenciador. Se usa preferiblemente como sal de sodio, la sal disódica reacciona de manera neutral y la sal tetrasódica en forma alcalina (pH 9). Los aminoalcanofosfonatos adecuados incluyen etilendiaminotetrametilfosfonato (EDTMP), dietilentriaminopentametilfosfonato (DTPMP) y sus homólogos superiores. Se usan preferiblemente en forma de sales de sodio de reacción neutra (por ejemplo, como una sal hexasódica de EDTMP o como una sal hepta- y octasódica de DTPMP). De la clase de los fosfonatos, se prefiere el HEDP.

- 40 Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden contener como constructores adicionales hidróxidos de metales alcalinos. Estos vehículos alcalinos se usan preferiblemente solo en pequeñas cantidades, preferiblemente en cantidades del 10% en peso o menos, más preferiblemente 6% en peso o menos, con preferencia 5% en peso o menos, de manera particularmente preferible del 0,1 al 5% en peso, y en particular del 0,5 al 5% en peso, basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

- 45 En una realización preferida adicional de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden una o más sustancias potenciadores seleccionadas del grupo que consiste en potenciadores orgánicos. En una realización particularmente preferida de la invención, las composiciones detergentes de lavado para lavavajillas automáticos inventivas comprenden una o más sustancias potenciadoras seleccionadas del grupo que consiste en citrato, ácido metilglicinodiacético (MGDA) y etilendiamina-N, N'-disuccinato (EDDS). En una realización incluso más preferida de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden MGDA.

Las composiciones de detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden contener los potenciadores mencionados tanto individualmente como en mezclas de dos, tres, cuatro o más potenciadores.

En una realización preferida de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas no comprenden potenciadores de fosfato.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden la una o más sustancias potenciadores preferiblemente en cantidades del 5 al 90% en peso y más preferiblemente en cantidades del 5 al 80% en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden un sistema de blanqueo.

- 5 El sistema de blanqueo de las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprende preferiblemente una o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en agentes blanqueadores, activadores de blanqueo y catalizadores de blanqueo.

10 Como agente blanqueador, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden contener un agente blanqueador de oxígeno. Entre los compuestos que sirven como agentes blanqueadores de oxígeno y producen H_2O_2 en agua, el percarbonato de sodio, el perborato de sodio tetrahidratado y el perborato de sodio monohidratado son particularmente significativos. Otros agentes blanqueadores utilizables incluyen peroxipirofosfatos, perhidratos de citrato y sales de perácido o perácidos que producen H_2O_2 , tales como perbenzoatos, peroxoftalatos, ácido dipirazelaico, perácido ftaloimino, o ácido diperdodecanodioico. También se pueden usar agentes blanqueadores orgánicos. Los agentes blanqueadores orgánicos típicos son los peróxidos de diacilo tales como el peróxido de dibenzoilo. Otros agentes de blanqueo orgánicos típicos son los peroxiácidos, tales como los alquilperoxi ácidos y los arilperoxi ácidos.

20 Preferiblemente, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden uno o más agentes blanqueadores seleccionados del grupo que consiste en agentes blanqueadores de oxígeno, preferiblemente seleccionados del grupo que consiste en peroxipirofosfatos, perhidratos de citrato, sales de perácido o perácidos que producen H_2O_2 y agentes blanqueadores orgánicos.

De manera particularmente preferible, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas contienen, basado en el peso total de la composición, del 1,0 al 20% en peso, preferiblemente del 4,0 al 18% en peso, y más preferiblemente del 8 al 15% en peso de un agente blanqueador de oxígeno, preferiblemente percarbonato de sodio.

25 Con el fin de lograr un efecto de blanqueo mejorado cuando se limpia a temperaturas de aproximadamente 60°C y por debajo, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden comprender adicionalmente uno o más activadores de blanqueo. Preferiblemente, el uno o más activadores de blanqueo se seleccionan del grupo que consiste en compuestos que, en condiciones de perhidrólisis, producen ácidos peroxicarboxílicos alifáticos que tienen de preferencia de 1-10 átomos de carbono, en particular de 2 a 4 átomos de carbono, y/o ácido perbenzoico opcionalmente sustituido. Son adecuadas las sustancias que llevan grupos O- y/o N-acilo que tienen el número mencionado de átomos de carbono, y/o grupos benzoilo opcionalmente sustituidos. Se prefieren las alquilendiaminas poliaciladas, la tetraacetiletilendiamina (TAED) ha demostrado ser particularmente adecuada.

30 Los activadores de blanqueo, en particular TAED, se usan preferiblemente en cantidades de hasta el 10% en peso, en particular del 0,1 al 8% en peso, particularmente del 2 al 8% en peso, y de manera particularmente preferible del 2 al 6% en peso, basado en cada caso en el peso total del activador de blanqueo que contiene una composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

Además de o en lugar de los activadores de blanqueo convencionales, también se pueden utilizar los llamados catalizadores de blanqueo. Estas sustancias son sales de metales de transición o complejos de metales que mejoran el blanqueador de transición como, por ejemplo, complejos de Mn, Fe, Co, Ru o Mo complejos de salen o complejos de carbonilo. Los complejos de Mn, Fe, Co, Ru, Mo, Ti, V y Cu que tienen ligandos trípode que contienen nitrógeno, así como complejos de amina de Co, Fe, Cu y Ru, también se pueden usar como catalizadores de blanqueo.

Se prefiere particularmente usar complejos de manganeso en los estados de oxidación II, III, IV o V, que contienen preferiblemente uno o más ligando(s) macrocíclico(s) que tiene(n) las funciones donadoras N, NR, PR, O y/o S. Se prefieren los ligandos que tienen funciones donadoras de nitrógeno. Se prefiere particularmente usar catalizador(es) de blanqueo que contengan 1,4,7-trimetil-1,4,7-triazaciclonoanano (Me-TACN), 1,4,7-triazaciclonoanano (TACN), 1,5,9-trimetil-1,5,9-triazaciclododecano (Me-TACD), 2-metil-1,4,7-trimetil-1,4,7-triazaciclonoanano (Me/Me-TACN), y/o 2-metil-1,4,7-triazaciclonoanano (Me/TACN) como ligandos macromoleculares. Los complejos de manganeso adecuados incluyen $[Mn^{III}_2(\mu-O)_1(\mu-OAc)_2(TACN)_2](ClO_4)_2$, $[Mn^{III}Mn^{IV}(\mu-O)_2(\mu-OAc)_1(TACN)_2](BPh_4)_2$, $[Mn^{IV}_4(\mu-O)_6(TACN)_4](ClO_4)_4$, $[Mn^{III}_2(\mu-O)_1(\mu-OAc)_2(Me-TACN)_2](ClO_4)_2$, $[Mn^{III}Mn^{IV}(\mu-O)_1(\mu-OAc)_2(Me-TACN)_2](ClO_4)_3$, $[Mn^{IV}_2(\mu-O)_3(Me-TACN)_2](PF_6)_2$, y $[Mn^{IV}_2(\mu-O)_3(Me/Me-TACN)_2](PF_6)_2(OAc=OC(O)CH_3)$.

En una realización preferida adicional de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden uno o más catalizadores de blanqueo seleccionados del grupo que consiste en sales de metales de transición y complejos de metales de transición que mejoran el blanqueo, preferiblemente de complejos de manganeso con 1,4,7-trimetil-1,4,7-triazaciclonoanano (Me-TACN) y 1,2,4,7-tetrametil-1,4,7-triazaciclonoanano (Me₄-TACN), ya que los resultados de la limpieza pueden mejorarse significativamente con estos catalizadores de blanqueo.

Preferiblemente, el sistema de blanqueo comprende uno o más agentes blanqueadores y una o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en activadores de blanqueo y catalizadores de blanqueo. De manera

particularmente preferible, el sistema de blanqueo comprende uno o más agentes blanqueadores, uno o más activadores de blanqueo y uno o más catalizadores de blanqueo.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden el sistema de blanqueo preferiblemente en cantidades de 0,1 a 40% en peso, más preferiblemente en cantidades del 0,5 al 30% en peso y de manera particularmente preferible en cantidades del 3 al 25% en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventivas.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas también comprenden una o más enzimas, preferiblemente una o más enzimas seleccionadas del grupo que consiste en proteasas, amilasas, lipasas, hemicelulasas, celulasas, perhidrolasas y oxidoreductasas, así como preferiblemente mezclas de los mismos. Estas enzimas son, en principio, de origen natural. Las variantes mejoradas basadas en las moléculas naturales están disponibles para uso en composiciones detergentes para lavavajillas automáticos y se prefieren correspondientemente para su uso. Las composiciones de detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden una o más enzimas, preferiblemente en cantidades del 1×10^{-6} al 5% en peso, basado en proteína activa y, además, basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva. La concentración de proteínas se puede determinar mediante procesos conocidos, como el proceso BCA o el proceso de biuret.

Una proteína y/o enzima pueden protegerse, especialmente durante el almacenamiento, de daños tales como la inactivación, desnaturalización o descomposición (por ejemplo, resultado de influencias físicas, oxidación o escisión proteolítica). La inhibición de la proteólisis es particularmente preferida en la recuperación microbiana de proteínas y/o enzimas, particularmente cuando las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas también contienen proteasas. Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden contener estabilizantes para este propósito; la provisión de tales agentes en composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas representa una realización preferida de la presente invención.

Son particularmente preferidas aquellas composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas que contienen, basadas en el peso total de la composición, del 0,1 al 12% en peso, preferiblemente del 0,2 al 10% en peso, y en particular del 0,5 al 8% en peso de preparado de enzima.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden prepararse en forma sólida o líquida, así como una combinación de formas de presentación sólidas y líquidas.

Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas pueden comprender otros ingredientes comúnmente usados en composiciones detergentes para lavavajillas automáticos. En una realización preferida adicional de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas comprenden uno o más compuestos seleccionados del grupo que consiste en agentes complejantes, inhibidores de la corrosión del vidrio, agua, disolventes orgánicos, agentes espesantes, tensioactivos adicionales (además del uno o más compuestos de fórmula (I)), supresores de las jabonaduras, manchas de color, cuidado de la plata, agentes antideslustramiento, agentes anticorrosión, colorantes, agentes de relleno, germicidas, hidrótrofos, antioxidantes, agentes estabilizadores de enzimas, perfumes, agentes solubilizantes, vehículos, auxiliares de procesamiento, pigmentos y agentes de control del pH.

Los inhibidores de la corrosión del vidrio son ingredientes preferidos adicionales de las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas. Los inhibidores de la corrosión del vidrio evitan la aparición de turbidez, manchas y arañazos, así como la iridiscencia, en la superficie del vidrio de la cristalería que se limpia automáticamente. Los inhibidores de la corrosión del vidrio preferidos incluyen sales de magnesio y zinc y complejos de magnesio y zinc.

El rendimiento de limpieza de las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas se puede mejorar mediante la adición de disolventes orgánicos. Una realización preferida de la presente invención es, por lo tanto, composiciones detergentes para lavavajillas automáticos que contienen al menos un disolvente orgánico. Las composiciones de detergentes para lavavajillas automáticos inventivas líquidas preferidas contienen, basado en el peso total de la composición, un disolvente orgánico en cantidades del 0,2 al 15% en peso, preferiblemente del 0,5 al 12% en peso, y de manera particularmente preferible del 1,0 al 10% en peso.

Estos disolventes orgánicos son, por ejemplo, monoalcoholes, dioles, trioles, polioles, éteres, ésteres y/o amidas. Los disolventes orgánicos que son solubles en agua son particularmente preferidos en este contexto, los disolventes "solubles en agua" para los fines de la presente solicitud son disolventes que son completamente miscibles con agua (es decir, sin brecha de miscibilidad) a temperatura ambiente.

Los disolventes orgánicos de aminas orgánicas y/o alcanolaminas son efectivos en el rendimiento de limpieza, y particularmente en lo que respecta al rendimiento de limpieza en manchas blanqueables, en particular en manchas de té.

Con el fin de lograr la viscosidad deseada para composiciones detergentes para lavavajillas automáticos líquidas inventivas, se pueden añadir agentes espesantes a la misma. Los agentes espesantes comúnmente usados en composiciones detergentes para lavavajillas automáticos también pueden usarse en las composiciones inventivas.

Es ventajoso si las respectivas composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas líquidas contienen el agente espesante en cantidades preferiblemente del 0,1 al 8% en peso, más preferiblemente del 0,2 al 6% en peso, y de manera particularmente preferible del 0,4 al 4% en peso, basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

- 5 Los tensioactivos adicionales se seleccionan preferiblemente del grupo que consiste en tensioactivos zwitteriónicos, tensioactivos aniónicos y mezclas de los mismos.

El tensioactivo zwitteriónico se elige preferiblemente del grupo que consiste en óxidos de amina C_8 a C_{18} (preferiblemente C_{12} a C_{18}) y sulfo e hidroxi betaínas, tales como sulfonato de N-alquil-N,N-dimetilamino-1-propano en donde el grupo alquilo puede ser C_9 a C_{18} , preferiblemente C_{10} a C_{14} .

- 10 El tensioactivo aniónico se elige preferiblemente de alquiletoxisulfatos, con un grado de etoxilación mayor que 3, preferiblemente de 4 a 10, y más preferiblemente de 6 a 8, y una longitud de cadena en el intervalo de C_8 a C_{16} y preferiblemente C_{11} a C_{15} . Además, se encontrado que los alquilcarboxilatos ramificados son útiles para el propósito de la presente invención cuando la ramificación ocurre en el medio y la longitud de cadena total promedio es de 10 a 18, preferiblemente de 12 a 16, con la ramificación lateral que tiene de 2 a 4 carbonos de longitud. Un ejemplo es el ácido 2-butiloctanoico. El tensioactivo aniónico es típicamente de un tipo que tiene buena solubilidad en presencia de calcio. Dichos tensioactivos aniónicos se ilustran adicionalmente con sulfobetainas, alquil(polietoxi) sulfatos (AES) y alquilsulfatos y sulfonatos de cadena corta C_6 - C_{10} . Se ha demostrado que los ácidos grasos de cadena lineal son ineficaces debido a su sensibilidad al calcio.

- 20 En una realización preferida adicional de la presente invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas no comprenden otros tensioactivos además del uno o más compuestos de fórmula (I).

Los supresores de jabonaduras, manchas de color, cuidado de la plata, agentes antideslustramiento y/o anticorrosivos, colorantes, agentes de relleno, germicidas, hidrótrofos, antioxidantes, agentes estabilizadores de enzimas, perfumes, agentes solubilizantes, vehículos, auxiliares de procesamiento, pigmentos y agentes de control del pH se pueden elegir entre las sustancias respectivas comúnmente utilizadas en las composiciones de detergentes para lavavajillas automáticos.

- 25 En una realización preferida adicional de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas no comprenden potenciadores de fosfato y, más preferiblemente, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas no comprenden fosfatos, es decir, están libres de fosfato.

- 30 En una realización preferida adicional de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas son líquidas a 20°C. Las formas de presentación líquidas, preferiblemente basadas en agua y/o disolventes orgánicos, pueden existir en forma espesa como geles. Las cápsulas son especialmente adecuadas como forma de presentación líquida, en una sola fase o en varias fases. Preferiblemente, las composiciones inventivas líquidas comprenden hasta el 60% en peso de agua, más preferiblemente del 10 al 60% en peso de agua e incluso más preferiblemente del 25 al 60% en peso de agua, en cada caso basado en el peso total de la composición líquida detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

- 35 En una realización preferida adicional de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas son sólidas a 20 °C. Los polvos, granulados, extruidos o compactados, particularmente comprimidos, en una sola fase o en varias fases, son especialmente adecuados como formas de presentación sólida. Las comprimidos están formuladas para aplicaciones de dosis única. Preferiblemente, las composiciones sólidas de inventivas comprenden menos del 20% en peso de agua, más preferiblemente del 0,1 al 20% en peso de agua e incluso más preferiblemente del 0,5 al 5% en peso de agua, en cada caso basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva sólida. En otra realización preferida de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas están libres de agua.

- 45 En una realización incluso más preferida de la invención, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas están presentes en forma de un comprimido.

- 50 Debido a que la alcalinidad elevada de las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas contribuye al rendimiento de limpieza de estas composiciones, pero también al efecto corrosivo e irritante de estas composiciones, las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas preferidas tienen un pH alcalino a 20 °C de 8 a 14 °C. preferiblemente de 9 a 11,5, y más preferiblemente de 9,5 a 11,5, medido como una disolución del 10% en peso de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva, líquida o sólida, en agua.

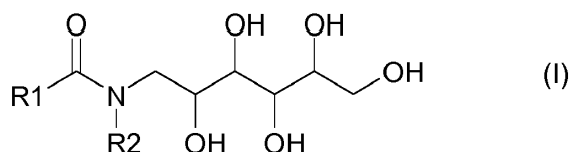
- 55 Las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas son ventajosamente adecuadas para lavar la vajilla en máquinas lavavajillas automáticos, por lo que la vajilla sucia se trata en una máquina lavavajillas automáticos con una composición alcalina acuosa que comprende una composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

Por lo tanto, la presente invención también proporciona un método para lavar la vajilla en una máquina lavavajillas automática, que comprende tratar la vajilla sucia en una máquina lavavajillas automática con una composición alcalina acuosa que comprende una composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.

5 En el método inventivo para lavar la vajilla, el valor de pH de la composición alcalina acuosa preferiblemente es 8 o más y más preferiblemente 9 o mayor.

Las una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) son ventajosamente adecuadas para mejorar el rendimiento de enjuague de una composición detergente para lavavajillas automáticos inventivas, para mejorar la humectación de la vajilla o para reducir el manchado y la formación de películas de la vajilla, preferiblemente en un método inventivo de lavado vajilla en una máquina lavavajillas automática.

10 Por lo tanto, la presente solicitud también describe adicionalmente el uso de una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I)



o mezclas de las mismas, en donde

15 R1 es un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 11 a 21 átomos de carbono o un grupo alqueno insaturado lineal o ramificado con uno o más dobles enlaces y que comprende de 11 a 21 átomos de carbono,

R2 es hidrógeno o un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 1 a 4 átomos de carbono

20 para mejorar el rendimiento de enjuague de una composición de detergente para lavaplatos automático, para mejorar la humectación de la vajilla o para reducir el manchado y la formación de películas de la vajilla, preferiblemente en un método para lavar la vajilla en una máquina lavavajillas automáticos.

Las realizaciones preferidas dadas anteriormente para las composiciones detergentes para lavavajillas automáticos inventivas también se aplican según el método inventivo de lavado de vajillas en una máquina lavavajillas automática.

Los siguientes ejemplos pretenden ilustrar la invención en detalle sin, sin embargo, limitarla a los mismos. A menos que se indique explícitamente lo contrario, todos los porcentajes son porcentajes en peso (% por peso o % en peso).

25 Ejemplos: Rendimiento de enjuague de los detergentes para lavavajillas automáticos:

Se investigó el rendimiento de enjuague de la formulación F1 que contiene N-metil-N-oleoilglucamina. Los rendimientos de enjuague de las formulaciones F2 y F3 que contienen N-metil-N-C_{8/10}-acilglucamina o un alcoxilato de alcohol graso se ensayaron como ejemplos comparativos.

Condiciones del ensayo:

30

Lavavajillas:	Miele G 1222 SC GSL
Platos de ensayo (8 grupos):	6 vasos (mayor calidad)
	6 vasos (calidad inferior)
	3 cuencos de polipropileno
	3 platos de melamina
	3 mantequeras + 4 cuchillos (acero inoxidable; menor calidad)
	4 cuchillos (acero inoxidable; mayor calidad)
	3 Platos de porcelana (mayor calidad)

3 platos de porcelana (menor calidad)

Programa del lavavajillas:	Programa 4, R = 2 sin prelavado
	Lavado principal a 50 °C
	Ciclo de enjuague a 65 °C
Dureza del agua:	375,9 mg/L (21 ° dH)
Ablandamiento del agua:	ninguna
Dosificación de detergente:	18 g añadidos en la cámara de dosificación antes de comenzar el ensayo
Suelo:	100 g de suciedad congelada añadida inmediatamente después de abrir la cámara de dosificación
Abrillantador:	ninguno
n.º de ciclos de limpieza:	4

Todos los artículos, además de los cuencos de polipropileno, se trataron previamente una vez con agua desmineralizada, Neodisher A 8, ácido cítrico y nuevamente agua desmineralizada.

Evaluación:

- 5 La evaluación de los platos de ensayo se inició más temprano 30 minutos después de abrir la puerta del lavavajillas después de completar el ciclo lavavajillas. En cada ensayo se evaluaron los ciclos del lavavajillas 2 - 4. Cada plato de ensayo se evaluó según la siguiente clasificación:

Efectos de enjuague considerados para la calificación visual:

Manchas	Manchas de diferente tamaño e intensidad
Manchas de contacto	Manchas procedentes de puntos de contacto entre la vajilla y partes del lavavajillas
Bandas	Trazas de enjuague
Formación de películas	Película continua extendida uniformemente sobre el plato de ensayo
Formación de películas estructuradas	Película dispersa, rota
Residuos sólidos	Residuos en polvo sólidos o cristalinos
Residuos grasos	Gotas grasas o formación de películas

Calificación visual:

	10	Perfecto
	9	perfecto a casi visible
	8	casi visible
5	7	casi visible a visible
	6	visible
	5	visible a interferente
	4	interferente
	3	interferente a no aceptable
10	2	no aceptable
	1	absolutamente no aceptable

La combinación de los siete efectos de enjuague antes mencionados da como resultado una puntuación de 1 a 10 según la calificación visual anterior para cada plato de ensayo, una puntuación de posición 1 para el peor rendimiento, una puntuación de 10 para el mejor rendimiento. Para cada uno de los 8 grupos de platos de ensayo enumerados anteriormente, se formó el puntaje promedio de todos los platos del grupo y de los tres ciclos de lavado de platos evaluados 2 - 4. Para comparar las diferentes formulaciones F1 - F3, la suma de las puntuaciones promedio para cada grupo de platos de ensayo se utilizó como rendimiento general de enjuague. Esto conduce a un valor máximo teórico con el mejor rendimiento de enjuague de 80,0 y un valor mínimo teórico con el peor rendimiento de enjuague de 8,0.

Composiciones

Las composiciones de las formulaciones F1 - F3 y los valores para el rendimiento general de enjuague se dan en la siguiente Tabla A.

Tabla A: Valores de composición y rendimiento de enjuague general para F1 - F3

Componente	F1 % en peso *)	F2 % en peso *)	F3 % en peso *)
Citrato trisódico dihidratado	30,0	30,0	30,0
Carbonato de sodio	20,0	20,0	20,0
Silicato de sodio	2,0	2,0	2,0
MGDA-Na ₃	15	15	15
Policarboxilato	10	10	10
Percarbonato de sodio	9,0	9,0	9,0
TAED	2,0	2,0	2,0
HEDP	0,9	0,9	0,9
Proteasa	0,5	0,5	0,5
Amilasa	0,5	0,5	0,5
N-metil-N-oleoilglucamina	3,5	-	-
N-Metil-N-C _{8/10} -acilglucamina	-	3,5	-
Alcoxilato de alcohol C ₁₂ -C ₁₅ -oxo	-	-	3,5
Agua	Ad100	Ad100	Ad 100
Sulfato de sodio	-	-	2,4**)
Rendimiento general de enjuague	35,3	24,5	25,6

*) Los ingredientes se añaden en % en peso relacionado con su contenido activo.

**) El sulfato de sodio se añade como relleno para un equilibrio de masa constante de la composición del lavavajillas automático sin ninguna función y sin tener una influencia en el rendimiento de la composición del lavavajillas automático.

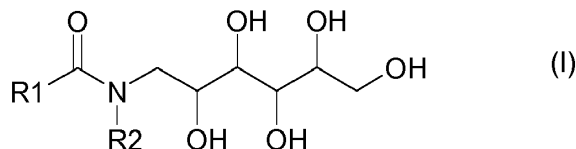
De los resultados de la Tabla A anterior se puede ver que el uso de la composición de detergente para lavavajillas automáticos inventiva F1 da como resultado mejores valores para el rendimiento de enjuague en comparación con el uso de las formulaciones comparativas F2 y F3.

5 Además, en el ejemplo anterior, la composición de detergente para lavavajillas automáticos inventiva F1 muestra un rendimiento de limpieza general muy bueno.

REIVINDICACIONES

1. Composición detergente para lavavajillas automáticos que comprende

a) una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I)



5 o mezclas de los mismos, en donde

R1 es un grupo alquenoilo insaturado lineal o ramificado con uno o más dobles enlaces y que comprende de 15 a 17 átomos de carbono, en donde el 50% en peso o más de los grupos alquenoilo insaturados lineales o ramificados comprenden 17 átomos de carbono,

R2 es hidrógeno o un grupo alquilo saturado lineal o ramificado que comprende de 1 a 4 átomos de carbono, y

10 b) una o más sustancias potenciadoras, y

c) un sistema de blanqueo, y

d) una o más enzimas.

2. Composición detergente para lavavajillas automáticos según la reivindicación 1, caracterizada por que R2 en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) es un grupo metilo.

15 3. Composición detergente para lavavajillas automáticos según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que en una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) el 80% en peso o más y preferiblemente el 90% en peso o más de los grupos R1 son grupos alquenoilo insaturados lineales o ramificados con uno o más dobles enlaces y que comprenden 17 átomos de carbonos.

20 4. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que en la una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I), R1 es un grupo lineal.

5. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que R1CO se deriva del ácido oleico

25 6. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que comprende una o más N-Acilglucaminas de fórmula (I) en cantidades del 0,1 al 15% en peso, preferiblemente en cantidades del 0,2 al 10% en peso y más preferiblemente en cantidades del 0,2 al 5% en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos.

7. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que comprende una o más sustancias potenciadoras seleccionadas del grupo que consiste en carbonatos, hidrogenocarbonatos, potenciadores orgánicos, silicatos, fosfatos, fosfonatos e hidróxidos de metales alcalinos.

30 8. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que comprende una o más sustancias potenciadoras seleccionadas del grupo que consiste en potenciadores orgánicos.

35 9. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que comprende una o más sustancias potenciadoras seleccionadas del grupo que consiste en citrato, ácido metilglicinodiacético y etilendiamina-N, N'-disuccinato.

10. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que comprende una o más sustancias potenciadoras en cantidades del 5 al 90% en peso y preferiblemente en cantidades del 5 al 80% en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos.

40 11. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que el sistema de blanqueo comprende una o más sustancias seleccionadas del grupo que consiste en agentes blanqueadores, activadores de blanqueo y catalizadores de blanqueo.

12. Composición detergente para lavavajillas automáticos según la reivindicación 11, caracterizada por que comprende uno o más agentes blanqueadores seleccionados del grupo que consiste en agentes blanqueadores con oxígeno.

13. Composición detergente para lavavajillas automáticos según la reivindicación 11, caracterizada por que comprende uno o más agentes blanqueadores seleccionados del grupo que consiste en peroxipirofosfatos, perhidratos de citrato, sales de perácido o perácidos que producen H_2O_2 y agentes blanqueadores orgánicos.
- 5 14. Composición detergente para lavavajillas automáticos según la reivindicación 11 a 13, caracterizada por que comprende uno o más activadores de blanqueo seleccionados del grupo que consiste en compuestos que, en condiciones de perhidrólisis, producen ácidos peroxicarboxílicos alifáticos que tienen con preferencia de 1 a 10 átomos de carbono, en particular de 2 a 4 átomos de carbono, y/o ácido perbenzoico opcionalmente sustituido.
- 10 15. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizada por que comprende uno o más catalizadores de blanqueo seleccionados del grupo que consiste en sales de metales de transición y complejos de metales de transición que mejoran el blanqueo.
16. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada por que comprende el sistema de blanqueo en cantidades del 0,1 al 40% en peso, preferiblemente en cantidades del 0,5 al 30% en peso y más preferiblemente en cantidades del 3 al 25% en peso, en cada caso basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos inventiva.
- 15 17. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada por que comprende una o más enzimas seleccionadas del grupo que consiste en proteasas, amilasas, lipasas, hemicelulasas, celulasas, perhidrolasas y oxidorreductasas.
- 20 18. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada por que comprende una o más enzimas en cantidades del 1×10^{-6} al 5% en peso, basado en proteínas activas y además basado en el peso total de la composición detergente para lavavajillas automáticos.
- 25 19. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada por que comprende uno o más compuestos seleccionados del grupo que consiste en agentes complejantes, inhibidores de la corrosión del vidrio, agua, disolventes orgánicos, agentes espesantes, tensioactivos adicionales, supresores de las jabonaduras, manchas de color, cuidado de la plata, agentes antideslustramiento, agentes anticorrosión, tintes, agentes de relleno, germicidas, hidrótrofos, antioxidantes, agentes estabilizadores de enzimas, perfumes, agentes solubilizantes, vehículos, auxiliares de procesamiento, pigmentos y agentes de control del pH.
- 30 20. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizada por que no comprende potenciadores de fosfato y, preferiblemente, está libre de fosfato.
- 35 21. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizada por que es sólido a 20 °C y está presente en forma de comprimido.
22. Composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizada por que tiene un pH alcalino a 20 °C de 8 a 14, preferiblemente de 9 a 11,5, y más preferiblemente de 9,5 a 11,5, medido como una disolución del 10% en peso de la composición líquida o sólida del detergente para lavavajillas automático en agua.
23. Método de lavado de la vajilla en una máquina lavavajillas automática. caracterizado por que La vajilla sucia se trata en una máquina lavavajillas automática con una composición alcalina acuosa que comprende una composición detergente para lavavajillas automáticos según una o más de las reivindicaciones 1 a 22.
- 40 24. Método según la reivindicación 23, caracterizado por que el valor del pH de la composición alcalina acuosa es 8 o mayor y preferiblemente 9 o mayor.