



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 121**

51 Int. Cl.:
C11D 3/37 (2006.01)
C11D 1/72 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05784277 .5**
96 Fecha de presentación : **12.09.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1791938**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2007**

54 Título: **Agente para el aclarado final que contiene policarboxilatos modificados de manera hidrófuga.**

30 Prioridad: **14.09.2004 DE 10 2004 044 402**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.05.2011

73 Titular/es: **BASF SE**
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es: **Becker, Heike y**
Nied, Stephan

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 358 121 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 para el aclarado final que contiene policarboxilatos modificados de manera hidrófuga.

La invención se refiere a un agente para el aclarado final destinado a la limpieza a máquina de la vajilla.

5 En el caso de la limpieza de la vajilla en las máquinas lavavajillas, dicha vajilla es liberada de la suciedad durante el proceso de limpieza, cuya suciedad está constituida por los restos más diversos de comida, que también contienen ingredientes grasos y oleaginosos. Las partículas desprendidas de suciedad y los componentes se hacen circular por bombeo en el agua de fregado de la máquina mientras que se prosigue la limpieza adicional. Como paso previo al proceso de aclarado final se lleva a cabo un cambio de una gran parte del agua. Sin embargo, una proporción menor del agua con la suciedad, que está dispersada en la misma, permanece en el proceso de aclarado final y pueden ser
10 introducidos incluso nuevos iones de dureza en la máquina con el agua, que es introducida de manera adicional, en tanto en cuanto no sea utilizado un intercambiador de iones.

De manera usual, el agente para el aclarado final es dosificado automáticamente después del programa de fregado principal. Otra posibilidad consiste en que sean empleados los denominados sistemas 2-en-1 o los sistemas 3-en-1. En ese caso, son introducidos en la máquina, ya al inicio del proceso de limpieza, los componentes, que son necesarios para el proceso de aclarado final, que está integrados en el agente de limpieza, por ejemplo en forma de un núcleo de agente para el aclarado final de la tableta de limpieza, con la formulación del agente de limpieza y los componentes, que son necesarios para llevar a cabo el proceso de aclarado final, son arrastrados hasta el proceso de aclarado final.
15

En el proceso de aclarado final debe garantizarse que el agua se escurra durante el secado del artículo fregado de una forma laminar y de una manera tan exenta de residuos como sea posible y las superficies de los artículos fregados deben estar exentas de residuos y deben ser perfectamente brillantes al final del programa de fregado.
20

Sin embargo, cuando no estén dispersados ni emulsionados suficientemente los restos de suciedad, que son arrastrados igualmente hasta el proceso de aclarado final, pueden depositarse de nuevo sobre la vajilla. En este caso se producen depósitos feos y formaciones de películas sobre las superficies. Por otra parte, el comportamiento al escurrido en el proceso de aclarado final puede quedar influenciado de manera negativa sobre estas superficies, debido a los depósitos delgados, que están constituidos por ingredientes de la suciedad de tal manera, que se presenta una formación acrecentada de manchas "spotting". Con este concepto quiere indicarse que el agua no se escurre en forma de película ni rápidamente desde la vajilla, sino que quedan remanentes gotas, que conducen tras el secado a la formación de manchas y de tiras después del secado. Estas manchas y estas tiras pueden estar constituidas, por un lado, por restos de suciedad. Por otro lado, pueden presentarse, además, restos del secado, que están condicionados por la dureza del agua.
25
30

La publicación US 5, 739, 099 divulga formulaciones de agentes para el aclarado final, que contienen tensioactivos no iónicos, hidrótopos y copolímeros de alcoxilatos de alcohol alílico y ácido acrílico.

La aplicación EP-A 0 851 021 divulga formulaciones de agentes para el aclarado final, que contienen tensioactivos no iónicos, que forman poca espuma, hidrótopos, policarboxilatos y ésteres de fosfato. A título de policarboxilatos se citan homopolímeros o copolímeros del ácido acrílico, del ácido metacrílico, del ácido maleico, del ácido fumárico y del ácido itacónico.
35

La publicación DE-A 195 32 542 divulga agentes para el aclarado final, que contienen tensioactivos no iónicos, ácidos carboxílicos orgánicos y determinados polímeros catiónicos.

La publicación DE-U 200 19 913 divulga agentes para el aclarado final, que contienen tensioactivos no iónicos, disolventes, hidrótopos, agentes acidificantes y copolímeros, que están constituidos por ácidos carboxílicos insaturados y por monómeros que contienen grupos de ácido sulfónico.
40

La publicación WO-A-02/20708 divulga composiciones de agentes para el fregado de la vajilla, que contienen un ácido policarboxílico modificado de manera hidrófuga.

Por lo tanto, existe una necesidad de polímeros que, por un lado, sean capaces de dispersar sales insolubles de los iones metálicos, que provocan la dureza del agua (iones de calcio, de magnesio) como lo hace un policarboxilato sencillo, que es usual en la limpieza de la vajilla. Por otra parte, los polímeros también deben ser capaces de dispersar o de emulsionar de manera eficaz a la suciedad usual, con ocasión del fregado de la vajilla.
45

La tarea de la invención consiste en proporcionar formulaciones de agentes para el aclarado final, que proporcionen una vajilla exenta de manchas y exenta de depósitos, cuando se lleve a cabo la limpieza a máquina de la vajilla.
50

La tarea se resuelva por medio de formulaciones de agentes para el aclarado final, destinadas a la limpieza a máquina de la vajilla, que contienen a título de componentes:

- a) desde un 1 hasta un 20 % en peso de copolímeros, que están constituidos por
 - 5 a1) desde un 30 hasta un 70 % en peso de, al menos, un monómero elegido entre el grupo, que está constituido por el ácido maleico, el anhídrido del ácido maleico, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido fumárico, el ácido itacónico y el ácido citracónico,
 - a2) desde un 10 hasta un 50 % en peso de, al menos, un monómero elegido entre el grupo, que está constituido por el isobuteno, el di-isobuteno, el buteno, el penteno, el hexeno y el estireno, y
 - 10 a3) desde un 5 hasta un 20 % en peso de otros monómeros, elegidos entre el grupo, que está constituido por el 1-deceno, el 1-dodeceno, el 1-tetradeceno, el 1-hexadeceno, el 1-octadeceno, el 1-eicoseno, el 1-docoseno, el 1-tetracoseno, el 1-hexacoseno y los poli-isobutenos reactivos con 12 hasta 100 átomos de carbono en promedio,
- b) desde un 1 hasta un 30 % en peso, de manera preferente desde un 5 hasta un 15 % en peso de tensioactivos no iónicos, que forman poca espuma,
- 15 c) desde 0 hasta un 50 % en peso, de manera preferente desde un 5 hasta un 40 % en peso de disolventes no acuosos,
- d) desde 0 hasta un 15 % en peso, de manera preferente desde un 1 hasta un 10 % en peso de solubilizantes,
- e) desde 0 hasta un 15 % en peso, de manera preferente desde un 1 hasta un 10 % en peso de agentes acidificantes,
- 20 f) desde 0 hasta un 10 % en peso, de uno o varios aditivos más, tales como los tensioactivos aniónicos, catiónicos, zwitteriónicos y anfóteros, los colorantes, los odorantes y los inhibidores de la corrosión;
- g) agua para completar hasta el 100 % en peso.

De igual modo, la tarea se resuelve por medio del empleo de los copolímeros a), como los que han sido referidos más arriba, en agentes para el aclarado final destinados a la limpieza a máquina de la vajilla, con objeto de reducir la formación de manchas y de depósitos.

Se ha encontrado que los policarboxilatos, modificados de manera hidrófuga, que son empleados de conformidad con la invención, mejoran claramente el resultado del fregado. En este caso, se observa una menor formación de película y de depósitos así como un comportamiento mejorado al escurrido. En ese caso, los policarboxilatos están constituidos por aquellos que contienen, de manera adicional, monómeros hidrófugos. Aún cuando que los poliacrilatos usuales, tales como los homopolímeros de poliacrilato o los copolímeros de ácido maleico-ácido acrílico también dispersan la dureza del agua de una manera muy eficaz, es baja su interacción con la suciedad típica, que se presenta con ocasión del fregado a máquina de la vajilla. Los copolímeros, que son empleados de conformidad con la invención, favorecen la dispersión de la suciedad durante la limpieza a máquina de la vajilla de tal manera, que se reduce la formación de películas y de depósitos. Por otra parte, los citados polímeros favorecen la dispersión de las sales insolubles en agua que, o bien están contenidas en el agua de fregado, o bien están contenidas en los restos de comida. En este caso se trata, por ejemplo, de carbonatos o de fosfatos de calcio o de magnesio.

Las formulaciones de los agentes para el aclarado final, de conformidad con la invención, pueden ser aprovechadas tanto para aplicaciones domésticas así como, también, para aplicaciones industriales. En este caso carece de importancia la composición del agente de limpieza. Pueden ser empleados, tanto los sistemas basados en fosfato así como, también, los agentes de limpieza exentos de fosfato, en combinación con las formulaciones para el aclarado final. Las formulaciones para el aclarado final propiamente dichas pueden constituir, también, parte integrante de una formulación de un agente para la limpieza de la vajilla.

Los monómeros a1) adecuados son el ácido maleico, el anhídrido del ácido maleico, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido fumárico, el ácido itacónico y el ácido cítrico. Los copolímeros a) preferentes contiene a título de monómeros a1) aquellos monómeros que se eligen entre el grupo, que está constituido por el ácido maleico, el anhídrido del ácido maleico y el ácido acrílico.

Los monómeros a2) adecuados son el isobuteno, el di-isobuteno, el buteno, el penteno, el hexeno y el estireno. De la misma manera, los copolímeros a) preferentes contiene a título de monómeros a2), aquellos monómeros que se

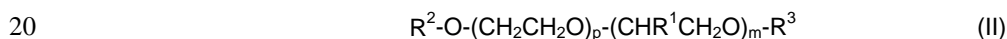
eligen entre el grupo, que está constituido por el isobuteno, el di-isobuteno (2-metil-3-dimetil-1-buteno) y el estireno.

5 Los monómeros a3) adecuados son el 1-deceno, el 1-dodeceno, el 1-tetradeceno, el 1-hexadeceno, el 1-octadeceno, el 1-eicoseno, el 1-docoseno, el 1-tetracoseno y el 1-hexacoseno. De la misma manera, los copolímeros a) preferentes contienen a título de monómeros a3), aquellos monómeros que se eligen entre el grupo, que está constituido por el 1-dodeceno, el 1-octadeceno, las alfa-olefinas con 22 átomos de carbono, una mezcla constituida por alfa-olefinas con 20 hasta 24 átomos de carbono y el poli-isobuteno con 12 hasta 100 átomos de carbono en promedio.

10 Los copolímeros a) especialmente presentes contienen tanto monómeros a1), que está elegidos entre el ácido maleico, el anhídrido del ácido maleico y el ácido acrílico, así como también, monómeros a2), que están elegidos entre el isobuteno, el di-isobuteno y el estireno, así como también monómeros a3), que están elegidos entre el grupo, que está constituido por el 1-dodeceno, el 1-octadeceno, las alfa-olefinas con 22 átomos de carbono, una mezcla constituida por alfa-olefinas con 20 hasta 24 átomos de carbono y el poli-isobuteno con 12 hasta 100 átomos de carbono en promedio. Son especialmente preferentes los copolímeros, que están constituidos por un 30 hasta un 70 % en peso de ácido maleico y de anhídrido del ácido maleico a título de monómero a1), por un 20 hasta un 40 % en peso de isobuteno a título de monómero a2) y por un 5 hasta un 20 % en peso de octadeceno a título de monómero a3).

Las formulaciones de los agentes para el aclarado final, de conformidad con la invención, contiene a título de componentes b) tensioactivos no iónicos, que producen poca espuma.

Los tensioactivos no iónicos adecuados comprenden los tensioactivos de la formula general (II)



en la que

R^2 significa un resto alquilo lineal o ramificado con 8 hasta 22 átomos de carbono,

R^1 y R^3 significan, independientemente entre sí, hidrógeno o un resto alquilo lineal o ramificado con 1 hasta 10 átomos de carbono o H, siendo R^1 preferentemente metilo, y

25 p y m significan, independientemente entre sí, desde 00 hasta 300.

De manera preferente $p = 1 - 50$ y $m = 0 - 30$.

Los tensioactivos de la fórmula (II) pueden ser tanto copolímeros estadísticos así como, también, copolímeros bloque, siendo preferentemente copolímeros bloque.

30 Por otra parte, pueden ser empleados copolímeros dibloque y multibloque, que están constituidos a partir de óxido de etileno y de óxido de propileno, como los que pueden ser adquiridos en el comercio, por ejemplo, bajo la denominación Pluronic[®] (BASF Aktiengesellschaft) o Tetronic[®] (BASF Corporation). Por otra parte, pueden ser empleados productos de reacción a partir de ésteres de sorbitán con óxido de etileno y/o con óxido de propileno. De la misma manera, son adecuados los óxidos de amina o los alquilglicósidos. Una recopilación de los tensioactivos no iónicos, que son adecuados, está dada en la publicación EP-A 851 023 así como en la publicación DE-A 198 19 187.

35 Otros tensioactivos no iónicos adecuados, que también pueden ser empleados, son los alquilglicósidos, los óxidos de amina, las alcanolamidas de los ácidos grasos y las amidas de los ácidos polihidroxigrasos, como los que han sido descritos, por ejemplo, en la publicación DE-U 200 19 913.

40 Las publicaciones US 4,366,326; 4,624,803; 4,280,919; 4,340,766; 3,956,401; 5,200,236; 5,425,894 y 5,294,365 describen en detalle tensioactivos no iónicos adecuados, que producen poca espuma, que pueden ser empleados a título de componentes (a) en las formulaciones de los agentes para el aclarado final, de conformidad con la invención, así como la publicación Surfactants Science Series, edited by Martin J. Schick, Nonlonic Surfactants, Vols. 19 y 23.

Las formulaciones de agentes para el aclarado final, de conformidad con la invención, contienen disolventes no acuosos a título de componente c).

45 Los disolventes no acuosos adecuados son los alcoholes monovalentes o polivalentes, las alcanolaminas o los glicoléteres, de manera preferente el etanol, el n-propanol, el i-propanol, el 1-butanol, el 2-butanol, el etilenglicol, el propanodiol, el butanodiol, la glicerina, el diglicol, el propildiglicol, el butildiglicol, el hexilenglicol, el

etilenglicolmetiléter, el etilenglicoetiléter, el etilenglicolpropiléter, el etilenglicolmono-n-butiléter, el dietilenglicolmetiléter, el dietilenglicoetiléter, propilenglicolmetil-,etil-o-propiléter, el dipropilenglicolmetiléter o -etiléter, el metoxi-, el etoxi, o el butoxitriglicol, el 1-butoxi-etoxi-2-propanol, el 3-metil-3 metoxibutanol, el propilenglicol-t-butiléter así como las mezclas constituidas por 2 o por varios de estos disolventes.

- 5 Las formulaciones de los agentes para el aclarado final, de conformidad con la invención, pueden contener solubilizantes (hidrótopos) a título de componente d).

Los solubilizantes adecuados son los bencenosulfonatos substituidos desde 1 hasta 5 veces por alquilo con 1 a 5 átomos de carbono tales como el toluenosulfonato, el comolsulfonato o el xilenosulfonato, el sulfosuccinato de diexilo y los sulfatos de alquilo de cadena corta. Los solubilizantes adecuados están descritos en la publicación US 3,563,901 y en la publicación US 4,443,270.

Las formulaciones para el aclarado final, de conformidad con la invención, pueden contener agentes acidificantes a título de componente e).

Los agentes acidificantes adecuados son los ácidos inorgánicos u orgánicos, de manera preferente los ácidos monocarboxílicos, oligocarboxílicos o policarboxílicos sólidos o los ácidos sulfónicos, por ejemplo, el ácido cítrico, el ácido tartárico, el ácido succínico, el ácido malónico, el ácido adípico, el ácido maleico, el ácido fumárico, el ácido oxálico, el ácido poliacrílico y el ácido amidosulfónico así como sus mezclas, por ejemplo una mezcla constituida por el ácido succínico, el ácido glutárico y el ácido adípico, que puede ser adquirida bajo el nombre comercial Sokalan[®] DCS de la firma BASF AG.

Las formulaciones para el aclarado final, de conformidad con la invención, pueden contener, a título de componente f), otros aditivos tales como los tensioactivos aniónicos, catiónicos, zwitteriónicos o anfóteros, los colorantes, los odorantes y los inhibidores de la corrosión.

Los tensioactivos aniónicos adecuados son, por ejemplo, los alquilsulfatos de sodio o de potasio, de manera especial aquellos que se obtienen por medio de la sulfatación de los alcoholes con 8 hasta 18 átomos de carbono, tales como aquellos que se obtienen a partir de glicéridos del aceite de sebo o del aceite de nueces de coco. Otros ejemplos son los alquilbencenosulfonatos de sodio y de potasio con 9 hasta 15 átomos de carbono en la cadena alquilo, siendo especialmente preferentes los bencenosulfonatos de alquilo lineales con 11 hasta 13 átomos de carbono en el grupo alquilo.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son los alquilgricerilétersulfonatos, de manera especial de los éteres de los alcoholes superiores, como los que pueden ser obtenidos a partir del aceite de sebo o a partir del aceite nueces de coco, así mismo los sulfonatos y los sulfatos de los monoglicéridos de los ácidos grasos de nueces de coco, los alquilfenolétersulfatos con 1 hasta 10 unidades de óxido de etileno y con 8 hasta 12 átomos de carbono en el grupo alquilo, los alquilétersulfatos con 1 hasta 25 unidades de óxido de etileno y con 10 hasta 20 átomos de carbono en el grupo alquilo así como los ácidos grasos α -sulfonados con 6 hasta 20 átomos de carbono en el grupo alquilo del ácido graso y con 1 hasta 10 átomos de carbono en el grupo éster, y los ácidos 2-aciloxi-alcanosulfónicos, que contiene desde 9 hasta 23 átomos de carbono en el grupo alquilo y desde 8 hasta 20 átomos de carbono en el grupo acilo.

Los tensioactivos aniónicos especialmente preferentes son las sales alcalinas de los bencenosulfonatos de alquilo con 11 hasta 13 átomos de carbono, de los sulfatos de alquilo con 12 hasta 18 átomos de carbono y de los alquilétersulfatos con 12 hasta 18 átomos de carbono, que contienen desde 1 hasta 10 moles de óxido de etileno.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son, así mismo, los sulfosuccinatos, que representan monoésteres y/o diésteres del ácido sulfosuccínico con alcoholes grasos o con alcoholes grasos etoxilados. Los sulfosuccinatos preferentes contienen restos de alcoholes grasos con 8 hasta 18 átomos de carbono. A título de tensioactivos aniónicos entran en consideración, también, los jabones, por ejemplo las sales del ácido láurico, del ácido mirístico, del ácido palmítico, del ácido esteárico, del ácido erúxico y del ácido behénico hidrogenados así como de las mezclas naturales de los ácidos grasos, por ejemplo las mezclas de jabones, que se derivan de los ácidos grasos de coco, de pepitas de palma o de sebo.

Los tensioactivos aniónicos, con inclusión de los jabones, pueden presentarse en forma de sus sales de sodio, de potasio o de amonio así como en forma de sales solubles con bases orgánicas, tales como la monoetanolamina, la dietanolamina o la trietanolamina, de manera preferente se presentan en forma de sus sales de sodio o de potasio, de manera especial se presentan en forma de las sales de sodio.

La invención se explica a continuación por medio de los ejemplos siguientes.

Ejemplos.

Para ensayar el efecto de aclarado final se mezclan los copolímeros, que deben ser ensayados, en una formulación para el enjuagado final. El ensayo se llevó a cabo bajo las condiciones dadas a 3 °dH y con adición de suciedad de lastre IKW de conformidad con la publicación SÖFW- Journal, Año 124°, 14/98, P. 1029, en el proceso principal y en el proceso de aclarado final.

5 Como agente de limpieza se empleó la siguiente formulación:

50 % en peso	de tripolifasato de sodio ($\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_{10} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$)
27 % en peso	de carbonato de sodio
3 % en peso	de disilicato de sodio ($x \text{Na}_2\text{O}$ y SiO_2 ; $x/y = 2,65$; al 80 %)
6 % en peso	de percarbonato de sodio ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 1,5 \text{H}_2\text{O}$)
2 % en peso	de tetraacetilendiamina (TAED)
2 % en peso	de tensioactivo no iónico, que forma poca espuma, a base de alcoxilatos de alcoholes grasos
3 % en peso	de tensioactivo no iónico, que forma poca espuma, a base de alcoxilatos de alcoholes grasos
5 % en peso	de sulfato de sodio
2 % en peso	de la sal de sodio del ácido poliacrílico (M_w 8 000)

El (co) polímero se empleó en la siguiente formulación para el aclarado final:

20 % en peso	de tensioactivo no iónico, que forma poca espuma, a base de alcoxilatos de alcoholes grasos
10 % en peso	de hidrótopo (cumolsulfonato)
5 % en peso	de isopropanol
4 % en peso	de copolímero
61 % en peso	de agua

Se ensayaron los copolímeros 1-3 siguientes.

10 Polímero 1: copolímero constituido por el ácido maleico y el di-isobuteno (relación en peso al 51:49) con un peso molecular de 12.000 g/mol; (no corresponde a la invención).

Polímero 2: copolímero constituido por el anhídrido del ácido maleico, el isobuteno y una olefina con 18 átomos de carbono (relación en peso 65:26:9), peso molecular 3.000 g/mol; (de conformidad con la invención).

15 Polímero 3: copolímero constituido por el ácido maleico y el isobuteno (relación en peso 68:32) con un peso molecular de 4.000 g/mol; (no corresponde a la invención).

Los ensayos de fregado se llevaron a cabo bajo las condiciones siguientes:

Lavavajillas:	Miele G 686 SC
Procesos de fregado:	1 proceso de fregado a 55°C Normal (sin fregado previo)
Artículo fregado:	Cuchillos (cuchillos de mesa WMF Berlín, monobloques); vasos (vasitos de Willy, 0,3 l); platos negros de material sintético, platos negros de postre, EMSA Superline - Box (tapa azul de PE, recipiente transparente de PP)
Agente para el fregado de la vajilla:	21 g
Suciedad de lastre:	50 g en el proceso principal de fregado; 2 g en el proceso de aclarado final
Temperatura del aclarado final:	65°C
Dosificación del agente para el aclarado final:	1 g
Dureza del agua:	3° dH (dureza alemana, lo que corresponde a 53 mg de CaCO ₃ /kg de agua)

- 5 Una vez concluido el proceso de fregado se abrió la puerta y se dejó secar la vajilla durante 60 minutos con la puerta abierta de la máquina. La evaluación del artículo fregado se llevó a cabo a continuación por medio de un muestreo visual en una caja de luz barnizada de negro con lámpara de halógeno y diafragma perforado por medio del empleo de una escala de evaluación desde 0 (muy malo, formación muy fuerte de película; formación muy fuerte de manchas (Spotting), más del 50 % de la superficie está cubierta con manchas) hasta 4 (muy bueno, ausencia de formación de película, ausencia de manchas).

Los resultados están reunidos en la tabla siguiente.

- 10 Tabla: resultados del fregado

	Vajilla (valor medio)	Plástico (valor medio)
Sin polímero	2,4	0,8
Polímero 1	3,3	1,5
Polímero 2	3,4	1,2
Polímero 3	2,7	1,3

REIVINDICACIONES

1. Empleo de mezclas, que están constituidas por
- a) desde un 1 hasta un 20 % en peso de copolímeros, que están constituidos por
- 5 a1) desde un 30 hasta un 70 % en peso de, al menos, un monómero elegido entre el grupo, que está constituido por el ácido maleico, el anhídrido del ácido maleico, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido fumárico, el ácido itacónico y el ácido citracónico,
- a2) desde un 10 hasta un 50 % en peso de, al menos, un monómero elegido entre el grupo, que está constituido por el isobuteno, el di-isobuteno, el buteno, el penteno, el hexeno y el estireno, y
- 10 a3) desde un 5 hasta un 20 % en peso de, al menos, otro monómero elegido entre el grupo, que está constituido por el 1-deceno, el 1-dodeceno, el 1-tetradeceno, el 1-hexadeceno, el 1-octadeceno, el 1-eicoseno, el 1-docoseno, el 1-tetracoseno, el 1-hexacoseno y los poli-isobutenos reactivos con 12 hasta 100 átomos de carbono en promedio,
- b) desde un 1 hasta un 30 % en peso de tensioactivos no iónicos, que forman poca espuma,
- c) desde 0 hasta un 50 % en peso de disolventes no acuosos,
- 15 d) desde 0 hasta un 15 % en peso de solubilizantes,
- e) desde 0 hasta un 15 % en peso de agentes acidificantes,
- f) desde 0 hasta un 10 % en peso de uno o varios aditivos más tales como los tensioactivos aniónicos, catiónicos, zwitteriónicos y anfóteros, los colorantes, los odorantes y los inhibidores de la corrosión;
- g) agua para completar hasta el 100 % en peso,
- 20 como formulaciones de agentes para el aclarado final destinados a la limpieza a máquina de la vajilla.
2. Empleo según la reivindicación 1, caracterizado porque en el copolímero a), los monómeros a1) se eligen entre el grupo, que está constituido por el ácido maleico, el anhídrido del ácido maleico y el ácido acrílico, los monómeros a2) se eligen entre el grupo, que está constituido por el isobuteno, el di-isobuteno y el estireno y los monómeros a3) se eligen entre el grupo, que está constituido por el 1-dodeceno, el 1-octadeceno, las alfa-olefinas con 22 átomos de carbono, una mezcla constituida por alfa-olefinas con 20 hasta 24 átomos de carbono y los poliisobutenos con 12 hasta 100 átomos de carbono en promedio.
- 25
3. Empleo de los copolímeros a), como los que han sido definidos en la reivindicación 1, en agentes para el aclarado final destinados a la limpieza a máquina de la vajilla para llevar a cabo la reducción de la formación de manchas y de depósitos.
- 30
4. Empleo de mezclas, como las que han sido definidas en la reivindicación 1, como ingredientes de formulaciones de agentes de limpieza destinada a llevar a cabo la limpieza a máquina de la vajilla.