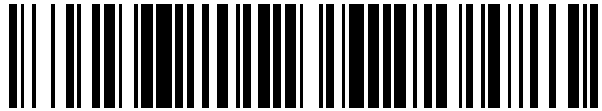


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 675**

51 Int. Cl.:

C11D 11/00 (2006.01)

C11D 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2008 E 08781371 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 2176393**

54 Título: **Agente de aclarado**

30 Prioridad:

05.07.2007 EP 07111855
17.08.2007 US 956487 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.11.2014

73 Titular/es:

DIVERSEY, INC. (100.0%)
8310 16TH STREET, M/S 509 P.O. BOX 902
STURTEVANT, WI 53177-0902, US

72 Inventor/es:

NEPLENBROEK, ANTONIUS, MARIA;
DUSART, FABIEN, BRUNO;
HOUCHE, AMANDINE, AURELIE, MARIE y
VAN DRUNEN, DIEDERICK, HENDRICUS

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 523 675 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 de aclarado

Campo de la invención

5

[0001] Esta invención se refiere a un procedimiento automático de lavado que utiliza un agente de aclarado para promover el aclarado o la extensión del agua de aclarado en la fase de aclarado.

Antecedentes de la invención

10

[0002] Los procesos de lavado de artículos automáticos actuales conllevan al menos 2 pasos. El proceso de lavado de artículos automático consta de un lavado principal en el cual los sustratos son limpiados a través del bombeo de la solución de agua principal sobre los sustratos a través de unas boquillas. La solución de lavado principal se obtiene disolviendo el detergente del lavado principal, que puede contener componentes como por ejemplo agentes de alcalinidad, constructores, blanqueadores, enzimas, surfactantes, polímeros, inhibidores de corrosión etc. En una fase posterior se incluye el aclarado después del lavado principal. Este ciclo de aclarado comprende agua corriente tibia o caliente, que a menudo contiene un agente de aclarado, sobre los sustratos, que puede ir seguido de una corriente de aire caliente para mejorar más el proceso de secado.

15

20

[0003] Tales procesos automáticos ocurren tanto en máquinas lavadoras domésticas como institucionales. Hay algunas diferencias significativas en los parámetros de proceso entre estos 2 tipos de máquinas, los cuales son descritos por ejemplo en la solicitud internacional de patente WO 2006/119162. Los ciclos de aclarado de estos procesos varían desde unos pocos segundos (en algunas máquinas institucionales) hasta 40 minutos (en algunas máquinas domésticas). La temperatura de la solución de aclarado varía normalmente entre 40 y 90°C. A pesar de estos diferentes parámetros, tanto los procesos institucionales y domésticos implican un lavado principal y una fase de aclarado.

25

[0004] A menudo la solución de enjuague contiene un agente de aclarado. Este agente de aclarado normalmente es un líquido que contiene no iónicos dentro de una cantidad de 10 a 30% en agua, frecuentemente en combinación con hidrótropos y a veces otros aditivos tales como ácidos, inhibidores de corrosión, blanqueadores, etc. La función del agente de aclarado es proporcionar una acción de revestimiento de la solución de enjuague, hecho que conduce a mejorar el secado y la apariencia visual de la vajilla tras el secado.

30

[0005] La presencia de surfactantes en los agentes de aclarado actuales para procesos de lavado (tanto domésticos como institucionales) se considera esencial debido a que estos surfactantes reducen la tensión superficial de la solución de aclarado y así lleva a mejorar las propiedades de secado de los sustratos. La mayoría de estos surfactantes son no iónicos. Los hidrótropos son importantes también para el mantenimiento de los surfactantes en la solución. A veces el agente de aclarado también pueden contener otros componentes; como por ejemplo perfume, componentes de color, ácido y otros inhibidores de escalas (para prevenir formación de escala en sustratos y partes de la máquina), inhibidores de corrosión, agentes de expulsión de suciedad (dejando atrás una fina capa para así mejorar la limpieza en el siguiente ciclo de limpieza), componentes detectores de manchas (mejorando la apariencia visual, como por ejemplo el secado libre de manchas especialmente sobre cristal).

35

40

[0006] De este modo, las propiedades de secado de agentes de aclarado están determinadas principalmente por los surfactantes no iónicos. Sin estos no iónicos los sustratos no podrían secarse y tendrían muchas manchas y marcas de agua tras el secado.

45

[0007] La presencia de surfactantes no iónicos en los agentes de aclarado actuales presenta también diferentes desventajas o limitaciones:

50

No se obtiene siempre un secado correcto debido a la limitada efectividad. Esto conlleva a que se tenga que secar con un paño o aceptar un tiempo de secado más largo.

[0008] El uso de no iónicos puede tener efectos negativos en la apariencia visual. Las manchas y rastros de los no iónicos residuales pueden hacerse visibles, especialmente sobre el cristal.

55

[0009] El uso de no iónicos con propiedades de humidificación puede provocar la creación de espuma en el baño de lavado. Esto requiere la necesidad de un no iónico separado con propiedades antiespumantes en la composición del agente de aclarado.

60

[0010] A veces se necesita la ayuda de un hidrótropo adicional para crear una formulación estable de agente de aclarado líquido.

[0011] La mayoría de los no iónicos no son estables ni compatibles en combinación con ácidos y/o blanqueadores.

[0012] La mayoría de los no iónicos no están aprobados de manera alimentaria.

5 [0013] Los agentes de aclarado no iónicos son frecuentemente difíciles de dispersar en la solución de aclarado. Se necesitan grandes fuerzas mecánicas para crear una solución de aclarado homogénea. Por esta razón, la mayoría de las veces los agentes de aclarado son dosificados antes del calentamiento de las máquinas lavavajillas institucionales.

10 [0014] Los no iónicos residuales, fijados a los sustratos, pueden tener efectos negativos en la adhesión de suciedad y pueden llegar a desarrollar almidón.

15 [0015] El documento WO 2004/061069 divulga una composición de agente de aclarado que contiene: a) de 0,01 a 70 % en peso de al menos una sal metálica hidrosoluble; b) de 0,01 a 25 % en peso de un ácido; c) de 0,01 a 60 % en peso de un surfactante no iónico; d) al menos un agente polímero y/o un perfume; y donde dicha composición de agente de aclarado tenga un pH inferior a 5 medido en una concentración de 10% en una solución acuosa. Los polímeros de dispersión son útiles en las composiciones de agentes de aclarado porque dispersan partículas en la solución de lavado o agua de aclarado y así previenen la disposición de partículas en el artículo.

20 [0016] La presente invención divulga nuevas composiciones y métodos de aclarado que utilizan polisacáridos, los cuales pueden resolver la mayor parte de las salidas y limitaciones de los agentes de aclarado estándares. Dentro de estas nuevas composiciones y métodos, puede que no sean necesarios agentes no iónicos y otros surfactantes en el agente de aclarado para un secado apropiado. Más bien, los polisacáridos presentes en las composiciones de aclarado pueden adsorberse a un sustrato de lavado y proporcionar así una mejor humidificación y un posterior secado del sustrato en ausencia de los agentes no iónicos o de otros surfactantes, los cuales son utilizados para reducir la tensión de superficie de la solución en la superficie.

Resumen y descripción de la invención

30 [0017] Se proporcionan composiciones de aclarado y métodos para el lavado de artículos en máquinas lavadoras automáticas. En los métodos descritos, se usa una composición de agente de aclarado que comprende un polisacárido del cual se ha observado que mejora el comportamiento de secado. Normalmente la composición del agente de aclarado es añadida o dosificada a una solución acuosa para preparar una solución de aclarado acuosa donde el polisacárido está presente a una concentración adecuada para suministrar una capa de polisacárido sobre el artículo durante un ciclo de aclarado. Además, la solución de aclarado acuosa puede proporcionar una acción de extensión en los artículos lavados durante el ciclo de enjuague. Preferiblemente el polisacárido proporciona una mejora del secado de los artículos y puede evitar la ayuda de agentes tensioactivos no iónicos en la composición del agente de aclarado (es decir, la presencia de agentes tensioactivos no iónicos en la composición del agente de aclarado no es necesaria para obtener un tiempo de secado adecuado o unas características de secado adecuadas para los artículos lavados).

40 [0018] En particular, el método puede comprender:

(a) contactar el artículo durante el ciclo de lavado con una solución de limpieza acuosa, y

45 (b) contactar el artículo lavado durante el ciclo de aclarado con una solución de aclarado acuosa en donde puede ser añadida o dosificada la composición del agente de aclarado, donde la solución de aclarado acuosa contiene una cantidad suficiente de polisacáridos para proporcionar una capa de polisacárido en el artículo, y donde la solución de aclarado acuosa puede proporcionar una acción de extensión durante el ciclo de enjuague.

50 [0019] En algunas formas de realización, el polisacárido constituye preferiblemente de 0,01% a 100% (p/p) de la composición del agente de aclarado (el cual se puede mojar o secar), de forma más preferible de 0,1 % a 20% (p/p), más preferiblemente de 1,0% a 10% (p/p), basado en el peso total (ya sea mojado o seco) de la composición del agente de aclarado. El polisacárido puede dosificarse en la solución de enjuague acuosa de cualquier forma, incluyendo pero no limitado a, forma sólida (por ejemplo, en polvo o granulado), y forma líquida (por ejemplo, como una solución acuosa).

55 [0020] La composición del agente de aclarado se puede añadir o dosificar a una composición acuosa para preparar una solución de aclarado acuosa. En algunas formas de realización, el polisacárido está presente en la solución de enjuague acuosa en una concentración de aproximadamente 1 de aproximadamente 10000 ppm, más preferible de aproximadamente 5 ppm de aproximadamente 1000 ppm, e incluso de forma más preferible aproximadamente 10 de aproximadamente 100 ppm. Incluso en otras formas de realización preferibles, el polisacárido está presente en la solución de aclarado acuosa en una concentración de al menos aproximadamente 1, 5, o 10 ppm.

60

ES 2 523 675 T3

5 [0021] La composiciones del agente de aclarado descritas y sus usos en los métodos de lavado de artículos pueden conseguir unas propiedades de secado deseables para los artículos lavados. Las propiedades de secado proporcionadas por el agente de aclarado descrito pueden ser tan eficaces que es posible que normalmente no se necesiten agentes tensioactivos no iónicos para un secado adecuado de los sustratos (por ejemplo, donde puede ser observado un tiempo de secado adecuado y pueden ser observadas manchas mínimas en ausencia de surfactantes no iónicos). En algunas formas de realización, es usada una composición de ayuda de aclarado que contiene un surfactante no iónico en una concentración de no más de aproximadamente 10% (p/p), preferiblemente de no más de aproximadamente 5% (p/p), y de forma más preferible no más de aproximadamente 2% (p/p). En otras formas de realización, las composiciones descritas del agente de aclarado no comprenden un surfactante no iónico. Las composiciones del agente de aclarado se pueden añadir o dosificar a una solución acuosa para preparar una solución de aclarado acuosa que comprenda un surfactante no iónico a una concentración de no más de aproximadamente 1000 ppm, preferiblemente no más de aproximadamente 100 ppm, y incluso de forma más preferible de no más de aproximadamente 10 ppm. Cuando la composición del agente de aclarado no comprende un surfactante no iónico, la composición puede ser utilizada para preparar una solución de aclarado acuosa que no contenga ningún surfactante no iónico.

[0022] Preferiblemente, un polisacárido adecuado para ser utilizado en el agente de aclarado debería adsorberse lo suficiente sobre una superficie sólida conduciendo a un mejor comportamiento de secado (tiempo de secado reducido).

20 [0023] La idoneidad del uso de los polisacáridos en las composiciones y métodos descritos a continuación puede ser determinada comparando el comportamiento de secado de un sustrato bajo unas condiciones idénticas utilizando un proceso de lavado que comprende una fase de lavado principal y una de aclarado, donde una solución de enjuague es usada con o sin la presencia del polisacárido.

25 [0024] El comportamiento de secado puede ser evaluado en cualquier sustrato, incluyendo pero no limitado a, probetas de secado que son hechas de material representativo del lavado. Las probetas de secado pueden incluir material de lavado muy difícil de secar en procesos de lavado sin el uso de componentes de aclarado. Los sustratos utilizados para valorar el comportamiento de secado en la presente divulgación incluyen:

- 30 - 2 probetas de vidrio (148*79*4mm)
- 2 probetas (97*97*3mm) de plástico (' Nitalon 6E' (Quadrant Engineering Plastic Products); natural)
- 2 tazas de acero inoxidable (110*65*32 mm), modelo: Le Chef, proveedor: Elektroblok BV.

35 [0025] El comportamiento de secado se puede medir como tiempo de secado (segundos) y como cantidad residual de gotitas después de 5 minutos. Estas mediciones pueden ser calculadas inmediatamente después de la apertura de la máquina.

40 [0026] El comportamiento de secado con polisacáridos presentes en el agente de aclarado puede ser cuantificado también a través del cálculo de un coeficiente de secado. Este coeficiente se puede calcular tanto para el tiempo de secado como para el número de gotitas restantes después de 5 minutos y pueden corresponder a una o ambas de las siguientes proporciones:

45 Tiempo de secado usando agente de aclarado con polisacáridos
Tiempo de secado usando agente de aclarado sin polisacáridos

y

50 Número de gotitas después de 5 minutos usando agente de aclarado con polisacáridos
Número de gotitas después de 5 minutos usando agente de aclarado sin polisacáridos

[0027] Cuando un coeficiente de secado es calculado utilizando estas proporciones, un mejor comportamiento de secado se corresponde con un coeficiente de secado inferior. El promedio de los coeficientes de secado puede ser calculado como promedio de los valores para todos los 3 sustratos diferentes (es decir, probetas de vidrio, probetas de plástico, y tazas de acero inoxidable).

55 [0028] En algunas formas de realización, un polisacárido adecuado para ser usado en el método de la invención proporciona de forma preferente:

- 60 (a) un promedio de coeficiente de secado basado en el tiempo de secado que es como máximo de 0.9, preferiblemente como máximo de 0.8, más preferiblemente como máximo de 0.7, incluso más preferiblemente como máximo de 0.6, incluso más preferiblemente como máximo de 0.5, incluso más preferiblemente como máximo de 0.4,

ES 2 523 675 T3

de la forma más preferible como máximo de 0.3, como es medido bajo unas condiciones idénticas salvo por la presencia o ausencia del polisacárido que debe ser evaluado en la solución de enjuague. El límite más bajo de esta proporción normalmente puede ser de aproximadamente 0.1;

5 (b) un promedio del coeficiente de secado basado en el número restante de gotitas que es como máximo de 0.5, preferiblemente como máximo de 0.4, más preferiblemente como máximo de 0.3, incluso más preferiblemente como máximo de 0.2, de la forma más preferible como máximo de 0.1, como es medido bajo unas condiciones idénticas salvo por la presencia o ausencia del polisacárido por ser evaluado en la solución de enjuague. El límite más bajo de esta proporción puede ser 0; o tanto (a) como (b).

10 [0029] La solución de enjuague utilizada en los presentes métodos normalmente contiene agua con o sin polisacárido (y opcionalmente puede contener agente de aclarado adicional). En algunas formas de realización, la concentración del polisacárido evaluado en la solución de enjuague normalmente puede ser de aproximadamente de 10 a 50 ppm aproximadamente.

15 [0030] Al evaluar el comportamiento de secado para el lavado que ha sido enjuagado como se explicará a continuación, se tendrán que elegir cuidadosamente las condiciones de evaluación más adecuadas que ilustran las diferencias del comportamiento de secado con y sin polisacáridos en el aclarado. Por ejemplo, unas condiciones de prueba adecuadas pueden incluir aquellas que ilustran una diferencia en el secado cuando se compara un proceso que incluye un aclarado común añadido a agua de aclarado a un proceso que no incluye componentes de aclarado adicionales (es decir, cuando se compara con un proceso que incluye el aclarado solamente con agua fría). En un proceso que no incluye componentes de aclarado adicionales en el agua de aclarado, normalmente los sustratos no se secan en 5 minutos, y dan una media de gotitas restantes de entre 5 y 25, mientras que en un proceso que utiliza un agente de aclarado estándar (por ejemplo, un agente de aclarado que incluye un surfactante) el número medio de gotitas restantes será inferior que la mitad a este número. Condiciones adecuadas son por ejemplo aquellas del ejemplo 1. Un agente de aclarado común para fines de comparación puede ser un surfactante no iónico dosificado en alrededor de 100 ppm en el agua de aclarado, por ejemplo el agente de aclarado A (véase ejemplo 1).

25 [0031] En algunas formas de realización, un polisacárido útil como agente de aclarado según la presente divulgación adsorbe para los artículos de lavado y proporciona un efecto de extensión en la solución acuosa. En otras formas de realización, un polisacárido usado como componente de agente de aclarado según la presente divulgación puede no reducir o puede que no reduzca sustancialmente la tensión superficial de agua, ya que es una propiedad común del surfactante.

30 [0032] La presencia del polisacárido en la solución de aclarado puede reducir el ángulo de contacto para la solución de aclarado del sustrato de los artículos de lavado. En algunas formas de realización, una solución de aclarado que comprende aproximadamente 1000 ppm de polisacáridos (p. ej., 0.1%) tiene un ángulo de contacto en un sustrato de acero inoxidable sumergido en la solución que es reducido por más de aproximadamente 10 grados en comparación con el ángulo de contacto para solamente agua (sin el polisacárido) en el sustrato de acero inoxidable.

40 Polisacáridos

[0033] Un polisacárido utilizado como en este caso es un polímero que comprende unidades monosacáridas enlazadas por enlaces glicosídicos. La unidad monosacárida puede ser una aldosa o una cetosa de 5 o 6 átomos de carbono (por ejemplo, ribosa, arabinosa, xilosa, glucosa, galactosa, manosa) que opcionalmente puede ser sustituida o modificada químicamente. El polisacárido puede ser un homopolisacárido o un heteropolisacárido, lineal o ramificado, y opcionalmente puede ser químicamente modificado. En algunas formas de realización, el polisacárido es un polisacárido catiónico que puede incluir, pero no está limitado a, éteres de celulosa con nitrógeno cuaternario o derivados de guar catiónico.

50 [0034] Preferiblemente, el polisacárido tiene un peso molecular de al menos 2000 daltons, de forma más preferible al menos 5000 daltons.

[0035] Preferiblemente, el polisacárido es hidrosoluble en temperaturas ambientales.

55 [0036] Los polisacáridos adecuados pueden estar basados en celulosa, en pectina, en almidón, en goma natural, o bien combinaciones de los mismos.

60 [0037] Ejemplos de polisacáridos a base de celulosa incluyen hidroxietilcelulosa, hidroxietilcelulosa modificada hidrofóbicamente, celulosa de hidroxietilo de etilo, celulosa de hidroxietilo de etilo modificado hidrofóbicamente, hidroxipropilcelulosa o carboximetilcelulosa sódica. Tales polisacáridos basados en celulosa son vendidos bajo el nombre comercial Bermocoll® por AkzoNobel o Natrosol®, Klucel® o Blanose® por Aqualon-Hercules.

ES 2 523 675 T3

[0038] Ejemplos de polisacáridos basados en goma natural incluyen poligalactomanano (parecidos a las gomas guar o a las gomas de semilla de algarroba), poligalactanos (parecidos a los carragenanos), poliglucanos (parecidos a las gomas de xantano), polimanuronatos (parecido al alginato), y goma arábica (o goma de acacia). Una lista no exhaustiva de gomas ilustrativas incluye también agar (obtenido del alga), betaglucano (obtenido de la avena o el salvado de cebada), goma de chicle (obtenido del árbol del chicle), goma dammar (obtenida de la linfa de los árboles Dipterocarpaceae), goma gellan, glucomanano (obtenido de la planta konjac), ghatti de goma (obtenida de la linfa de los árboles Anogeissus), goma tragacanto (obtenida de la linfa de arbustos de astrágalo), goma karaia (obtenida de la linfa de los árboles sterculia), almáciga (obtenida de la charneca), cáscaras de semilla de psyllium (obtenidas de la planta Plantago), goma ataviada (obtenida de árboles ataviados), y goma de tara (obtenida de las semillas del árbol tara).

[0039] Las gomas naturales preferidas pueden estar basadas en guar y pueden incluir guar modificada como por ejemplo goma guar 2-hidroxipropilo de éter o también guar cationicamente modificada como por ejemplo la goma Guar 2 hidroxil-3-(trimetilamina) propilo éter. Los guars modificados de forma adecuada son vendidos bajo el nombre comercial de Jaguar® por Rhodia.

[0040] Los almidones pueden ser modificados o naturales. Estos almidones incluyen aquellos derivados de fuentes como la patata o el maíz.

[0041] Los polisacáridos más adecuados para las composiciones y métodos aquí descritos pueden incluir polisacáridos catiónicos tales como almidón catiónico o goma catiónica. La goma o almidón catiónico pueden ser producidos a través del trato de un lodo de gránulos de almidón o goma parcialmente hinchados con un compuesto reactivo que contiene nitrógeno cuaternario (por ejemplo, sal reactiva de alquilamonio como por ejemplo epoxi propil trimetilamina cloruro). El reactivo se puede adherir al almidón o goma en un grupo hidroxilo de una unidad monosacárida (por ejemplo, el grupo hidroxilo C6) a través de un grupo reactivo para producir un almidón con una unidad monosacárida que es substituida con un grupo de amonio cuaternario. Por ejemplo, una sal epoxialquilamina puede reaccionar con un grupo hidroxilo de una unidad monosacárida de un almidón o goma a través del grupo epoxi para producir una unidad monosacárida que es substituida con un grupo de alquilamonio a través de una conexión de éter (por ejemplo, para producir un almidón (amonio) alquil éter-modificado). En algunas formas de realización, el nivel de derivatización para la goma o almidón catiónico puede ser de uno a dos grupos para cien unidades monosacáridas. Las gomas o almidones preferidos pueden incluir almidones o gomas catiónicamente modificados como por ejemplo (3-cloro-2-hidroxipropil) goma o almidón modificado de cloruro de trimetilamonio o bien goma o almidón modificado de 2-hidroxil-3-(trimetilamonio)propiléter.

[0042] Particularmente preferidos son los siguientes polisacáridos:

- gomas de guar modificada catiónicamente; tal como goma de guar, cloruro de éter 2 hidroxil-3-(trimetilamonio) propilo como por ejemplo Jaguar® C 1000 (Rhodia).
- almidón de patata modificado catiónicamente; como por ejemplo HI-CAT® CWS 42 (Roquette Freres)
- polisacáridos basados en celulosa como
- hidroxietilcelulosa como Natrosol® HEC 250 HHX (Aqualon-Hercules)
- hidroxietilcelulosa modificada hidrofóticamente como Natrosol® HEC Plus 330 CS (Aquaion-Hercules)
- celulosa de etilo hidroxietilo como Bermocoll® EBS 351 FQ (AkzoNobel)

[0043] Estos polisacáridos se pueden usar individualmente o en combinación con otros polisacáridos.

[0044] Polisacáridos catiónicos, tal como los polímeros de Jaguar®, se puede combinar con ciertos aniones, tal como fosfato y/o citrato y/o silicato y/o aniones de fosfonato o pueden ser combinados con ácidos o sales derivadas de estos tal y como se describe a continuación, por ejemplo ácido cítrico, ácido láctico, ácido glucónico, ácido acético y/o ácido fosfónico o sales derivadas.

Composiciones del agente de aclarado

[0045] Además de los polisacáridos aquí descritos, las composiciones del agente de aclarado pueden contener ingredientes convencionales, preferiblemente escogidos de, pero no limitados a, surfactantes, hidrótrofos, constructores (es decir, constructores de detergente incluyendo la clase de agentes quelantes/secuestrantes), sistemas blanqueadores, ácidos, antiincrustantes, inhibidores de corrosión, y/o antiespumantes.

Surfactantes

[0046] Surfactantes y especialmente no iónicos pueden estar presentes opcionalmente para proporcionar el secado de los sustratos en combinación con el polisacárido y/o a hacer de antiespumantes. Los agentes no iónicos usados más frecuentemente se obtienen por la condensación de grupos de óxido de alqueno con un material hidrofóbico orgánico

ES 2 523 675 T3

que puede ser alifático o alquilo aromático en la naturaleza, por ejemplo seleccionados del grupo consistente en alcoxilato de alcohol C2-C18 con fracciones de EO, PO, BO y PEO o un copolímero de bloque de óxido de polialquileno. aazf

5 [0047] El surfactante no iónico puede estar presente en una concentración inferior que la usada habitualmente en las composiciones de agentes de aclarado. En la composición de agente de aclarado convencional, el surfactante no iónico está presente en una concentración de 10-30% (p/p). La presencia del polisacárido permite una reducción en la concentración no iónica, tal como máximo 10% (p/p), incluso para su completa ausencia.

10 Materiales constructores

[0048] Los constructores que pueden ser incluidos en la composición del agente de aclarado contienen fosfatos, NTA, EDTA, MGDA, GLDA, citratos, carbonatos, bicarbonatos, poliacrilato/polimaleato, copolímeros de ácido de anhídrido/(meta)acrílico maléico, por ejemplo Sokalan CP5 disponible de BASF.

15 Antiincrustantes

20 [0049] Los antiincrustantes que pueden ser incluidos en la composición del agente de aclarado incluyen poliacrilatos de un peso molecular de 1,000 a 400,000 y polímeros basados en ácido acrílico combinado con otras fracciones. Estos incluyen ácido acrílico combinado con ácido maleico; ácido metacrílico; fosfonato; ácido maleico y acetato de vinilo; acrilamida; sulfenol metalil éter; 2-acrilamido-2-metilpropano ácido sulfónico; 2-acrilamido-2-metilpropano ácido sulfónico y sulfonato de estireno de sodio; metil metacrilato, sodio metalil sulfonato y sulfenol metalil éter; polimaleatos; polimetacrilatos; poliaspartatos; disuccinato de etilenediamina; ácidos organo-polifosfónicos y sus sales. El antiescalante, si está presente, se incluye en la composición desde aproximadamente 0.05% a aproximadamente 10% en peso, preferiblemente de 0.1% a aproximadamente 5% en peso, de la forma más preferible posible desde 25 aproximadamente 0.2% a aproximadamente 2% en peso.

Blanqueadores

30 [0050] Los blanqueadores más adecuados para utilizar en la composición del agente de aclarado pueden estar basados en blanqueadores basados en halógeno o bien en oxígeno. Se puede utilizar más de un tipo de blanqueador.

[0051] Se puede utilizar hipoclorito de metal alcalino como blanqueador de halógeno. Otros blanqueadores de halógeno adecuados son las sales de metal alcalino de di- y tri- cloro y los ácidos de cianuro y di- y tri-bromo.

35 [0052] Los blanqueadores basados en oxígeno más adecuados son los blanqueadores peroxígenos, tal como perborato sódico (tetra- o monohidrato), carbonato de sodio o peróxido de hidrógeno.

[0053] Debido a la posibilidad de dosificación en forma sólida los polisacáridos, es también factible dosificar de forma convenientemente los agentes blanqueadores, tales como NaDCCA.

40 Ácidos

45 [0054] Los ácidos pueden ir incorporados en la composición del agente de aclarado. Puede ser utilizado cualquier tipo de ácido orgánico y/o inorgánico adecuado en cualquier cantidad. Los ácidos adecuados pueden ser: ácido acético, ácido aspártico, ácido benzoico, ácido bórico, ácido brómico, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido glucónico, ácido glutámico, ácido clorhídrico, ácido láctico, ácido málico, ácido nítrico, ácido sulfámico, ácido sulfúrico, ácido sulfónico de metano, ácido tartárico, ácido fosfórico, ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adipico, y sus derivadas mezclas. Los ácidos suelen estar presentes en la composición del agente de aclarado con un porcentaje de aproximadamente 0.01 % a aproximadamente un 30%.

50 [0055] En el agente de aclarado también puede haber cantidades menores de otros componentes varios. Estos incluyen solventes e hidrótopos como etanol, isopropanol, sulfonatos de xileno y sulfonatos de cumeno; agentes de antireposición; inhibidores de corrosión; y otros aditivos funcionales.

55 [0056] Los componentes de la composición del agente de aclarado pueden ser formulados independientemente en forma de sólidos (opcionalmente ser disueltos antes del uso), líquidos acuosos o líquidos no acuosos (opcionalmente ser diluidos antes del uso).

60 [0057] La composición del agente de aclarado puede ser de forma líquida o sólida. El sólido puede ser polvo, polvo granulado o bloque sólido o tableta. El líquido puede ser un líquido convencional, líquido estructurado, lodo o en forma de gel.

ES 2 523 675 T3

[0058] El método de enjuague se puede utilizar en cualquiera de los procesos convencionales automáticos domésticos o institucionales de lavado de artículos .

5 [0059] Los procesos de lavado de artículos institucionales habituales son continuos o no continuos y son llevados a cabo en una máquina transportadora de depósito simple o bien en una máquina de varios depósitos. En el sistema transportador de pre-lavado, lavado, post-enjuague y zonas de secado se establecen generalmente divisiones de utilización. El agua de lavado se introduce en la zona de aclarado y es desplazada en forma de cascada hacia la zona de pre-lavado mientras que los artículos de lavado se transportan en una dirección contracorriente.

10 [0060] Normalmente, una máquina de lavado institucional funciona a una temperatura de entre 45-65°C en la fase de lavado y aproximadamente a 80-90°C en la fase de aclarado. La fase de lavado normalmente no excede de 10 minutos, o incluso o excede de 5 minutos. Además, la fase de aclarado normalmente no excede los 2 minutos.

15 [0061] Normalmente, un proceso doméstico de lavado tarda aproximadamente de 30 minutos a 1,5 hora. Los ciclos de aclarado en estos procesos varían aproximadamente de 5 a 40 minutos. Para el relleno de las máquinas de lavado doméstico se usa agua oficialmente fría. Este agua se calienta hasta aproximadamente unos 60 °C durante el proceso de lavado.

20 [0062] Se prevé usar el agente de aclarado para el tratamiento periódico de los artículos. Un tratamiento que utiliza un agente de aclarado que comprende polisacárido como se describe en este caso se puede alternar con uno o varios lavados que no utilicen agente de aclarado o bien un agente de aclarado sin polisacárido.

25 [0063] El agente de aclarado que comprende un polisacárido como se describe en este caso funciona de manera adecuada con agua blanda, o incluso agua de ósmosis inversa se usa en la fase de aclarado. Frecuentemente se usa agua de ósmosis inversa para el lavado de artículos cuando es importante una alta apariencia visual de sustratos, especialmente cristales, ya que este tipo de agua no deja restos de agua. No obstante, el uso de agentes de aclarado estándar puede tener un efecto negativo en la apariencia visual (debido a los residuos no iónicos), o bien pueden salir manchas cuando el secado no es perfecto. El perfecto secado libre de manchas de sustratos se puede conseguir usando un agente de aclarado con polisacáridos, debido a que la concentración de polisacárido en el flujo de enjuague puede ser muy baja y porque a través de estos polisacáridos se obtiene un secado muy bueno.

30 [0064] El agente de aclarado que comprende un polisacárido actúa también de manera adecuada cuando el agua del grifo que contiene iones de dureza es utilizada en la fase de enjuague. Los ácidos se pueden incorporar dentro del agente de aclarado para reducir el depósito de sales de dureza de agua.

35 [0065] El agente de aclarado que comprende un polisacárido también funciona muy bien cuando el agua con alta concentración de sales disueltas es utilizada en la fase de enjuague. Este alto nivel de sales en el flujo de aclarado puede depositarse en los sustratos y así tener un efecto negativo en la apariencia visual de los sustratos. El secado tan bueno obtenido por un agentes de aclarado con polisacáridos llevará a un depósito menor de sales y así mejorará la apariencia visual de los sustratos.

40 [0066] El comportamiento de secado óptimo obtenido por el agente de aclarado con polisacáridos también puede reducir las propiedades electroestáticas de los sustratos.

45 [0067] No se ha observado ningún efecto de las propiedades de la espuma de la cerveza en comparación con un proceso de aclarado estándar donde los no iónicos del agente de aclarado que se quedan detrás de los cristales suelen suprimir la espuma.

50 [0068] Los beneficios potenciales de este nuevo concepto de aclarado son por ejemplo:

es posible un secado muy eficaz,
mejores resultados visuales,
son factibles concentraciones muy bajas de polisacáridos, algunas de ellas son más eficaces que un factor 10 en comparación con agentes de aclarado basados en no iónicos,
55 es factible la dosificación de sólido, que da como resultado un agente de aclarado muy concentrado,
ahorro de costes del producto y embalaje,
buena estabilidad / compatibilidad con ácidos y/o blanqueadores como el cloro,
materiales alimenticios aprobados potencialmente,
no hay necesidad de hidrótropos,
60 algunos polisacáridos no necesitan antiespumantes,
los polisacáridos se encuentran fácilmente dispersos, y por lo tanto pueden ser dosificados tras el calentamiento en la en

ES 2 523 675 T3

procesos institucionales.

[0069] En general este nuevo concepto de enjuague proporciona más flexibilidad de formulación y un mejor resultado de secado.

5

[0070] El polisacárido que proporciona unas óptimas propiedades de secado en este nuevo concepto de enjuague para procesos de lavado de artículos puede tener alguna limpieza, antiespumante, constructor, aglomerante, modificante de reología, engrosamiento, estructuración, o así como propiedades de inhibición de corrosión o de prevención de escala para mejorar el proceso de lavado total.

10

[0071] La invención será entendida más fácilmente a partir de los siguientes ejemplos. No obstante, un experto podrá fácilmente apreciar que los métodos específicos y los resultados debatidos son meramente ilustrativos y no hay implicada ninguna limitación de la invención.

15 Ejemplo 1

[0072] En este ejemplo el comportamiento de secado de varios sustratos se evalúa en una máquina de lavado institucional de un solo depósito. Un proceso de lavado institucional estándar con agua dulce es utilizado para este test con un proceso de lavado principal que contiene fosfato, cáustica e hipoclorito.

20

[0073] En primer lugar (test 1A: referencia) el comportamiento de secado está determinado para un proceso de lavado donde ningún componente de enjuague es añadido a la última solución de aclarado. Así los sustratos son pulverizados solo con agua dulce fresca en el último aclarado.

25

[0074] Luego (test 1B) se determina el comportamiento de secado de este proceso de lavado con un proceso de aclarado estándar. En este proceso un agente de aclarado que contiene surfactantes no iónicos es dosificado en la solución de enjuague, justo antes de entrar en la caldera.

30

[0075] A continuación (test 1C) se determina el comportamiento de secado para un proceso en el cual el mismo agente de aclarado estándar que contiene surfactantes no iónicos se dosifica en la solución de aclarado, después de la caldera.

35

[0076] Después (test del 1D al 1J) se determina el comportamiento de secado para varios procesos con agentes de aclarado que contienen diferentes polisacáridos. Estos agentes de aclarado son preparados por una disolución o dispersión de aproximadamente un 1% de los polisacáridos en el agua y estos agentes de aclarado se añaden a la última solución de aclarado, a través de la dosificación después de la caldera.

[0077] Los materiales presentes en las soluciones de aclarado en los test 1D hasta el 1J son:

40

- Bermocoll® EBS 351 FQ (test 1D)); ex AkzoNobel; etil hidroxietil celulosa (viscosidad de grado medio).
- Natrosol® HEC Plus 330 CS(test 1E); ex Aqualon-Hercules; hidroxietilcelulosa modificada (Número CAS 80455-45-4).
- Natrosol® HEC 250 HHX (test1F); ex Aqualon-Hercules; hidroxietilcelulosa (Número CAS 9004-62-0).
- Jaguar® C 1000 (test 1G, 1H, 1I); ex Rhodia; Goma de Guar, óxido, cloruro de éter 2-hidroxi-3-(trimetilamonio)propilo (Número CAS: 71888-88-5).
- HI-CAT® CWS 42 (test 1J); Roquette de ex Freres; almidón de patata catiónico soluble en agua fría (Número CAS: 56780-58-6).

45

[0078] En las pruebas 1H y 1I fue evaluado el efecto de una combinación del guar catiónico Jaguar® C 1000 con sal en el comportamiento de secado. En el test 1H el tripolifosfato de sodio y 1I de ácido cítrico fueron añadidos en combinación con Jaguar® C 1000 a la composición del agente de aclarado.

50

[0079] En la tabla 1 son mencionadas las concentraciones de estos materiales en las soluciones de aclarado para cada uno de los componentes .

55

[0080] El lavavajillas usado para estas pruebas es una máquina Hobart® con cubierta de un solo depósito, que se automatiza para ser probada en el laboratorio, de manera que la cubierta se abre y cierra automáticamente y el soporte con artículos es transportado automáticamente dentro y fuera de la máquina.

60

Especificaciones sobre la máquina de cubierta de un solo depósito

[0081]

ES 2 523 675 T3

Tipo: Hobart® AUX70E
Volumen del tambor: 50L
Volumen del enjuague: 4L
5 Tiempo de lavado: 29 segundos
Tiempo de aclarado: 8 segundos
Temperatura de lavado: 50°C
Temperatura de aclarado: 80°C
10 Agua: agua dulce (dureza del agua: < 1 DH).

[0082] En estos test las condiciones para sustratos de secado son las más demandadas. Fueron aplicadas unas temperaturas relativamente bajas del lavado principal (50 °C) y aclarado (80 °C) y el ciclo de lavado principal relativamente corto (29 seg.); estas condiciones conducirán a un calentamiento mínimo de los sustratos y se determina así un secado especialmente por componentes añadidos al último ciclo de aclarado. Además, se seleccionan sustratos que son muy difíciles de secar.

Proceso

[0083] Cuando el baño de lavado es rellenado con agua dulce y calentado, se inicia el programa de lavado. El agua circula por la máquina a través de la bomba de lavado interno y los brazos de lavado sobre la vajilla. Cuando el tiempo de lavado ha terminado, la bomba de lavado se para y el agua de lavado permanece en el depósito debajo de los sustratos. Luego los 4L del baño de lavado se drenan automáticamente a través de una bomba en el desagüe. A continuación se inicia el programa de aclarado; el agua caliente de la caldera (conectada al depósito de agua dulce) enjuaga a través de los brazos de enjuague sobre la vajilla. A este agua de aclarado se le pueden añadir componentes de enjuague a través de una bomba y pueden ser inyectados justo antes o después de la caldera. Cuando el tiempo de aclarado termina la máquina se abre.

Método de trabajo

[0084] Una vez la máquina está llena de agua dulce y la temperatura del agua es de 50°C, se añaden los principales polvos de lavado. Los polvos de lavado contienen: 0.53g/l de sodio tripoli fosfato (STP; LV 7 ex-Rhodia) + 0.44g/l de hidróxido sódico (NaOH) + 0.03g/l de ácido dicloroisocianúrico Na-salt.2aq (NaDCCA).

[0085] Los polisacáridos son disueltos o dispersos en alrededor de 1 % en una solución acuosa y formando así la composición del agente de aclarado. Los agentes de aclarado se introducen a través de una bomba en la última solución de enjuague, justo antes o después del calentamiento en la caldera. La concentración de componentes de aclarado en el último aclarado se determina por la concentración y volumen de agente de aclarado dosificado y por el flujo de agua del último aclarado.

[0086] Los tiempos de secado son medidos en 3 tipos de sustratos diferentes. Estos sustratos son seleccionados porque son difíciles de secar en un proceso de lavado sin componentes de enjuague y solo moderadamente secados con un proceso estándar de aclarado. Estos sustratos están hechos de los siguientes materiales, prácticamente relevantes:

- 2 probetas de vidrio (148*79*4mm)
- 2 probetas (97*97*3mm) de plástico (' Nitalon 6E' (Quadrant Engineering Plastic Products);
- 2 tazas de acero inoxidable (110*65*32 mm), modelo: Le Chef, proveedor: Elektroblok BV.

[0087] Después del ciclo de lavado (29 segundos) y del ciclo de aclarado (8 segundos) se determina (en segundos) el tiempo de secado de los sustratos a temperatura ambiente. Cuando el tiempo de secado es más largo que 300s, se representa como 300s. No obstante, muchos de los sustratos no se secan en cinco minutos. En este caso, son incluidas también las gotitas restantes en los sustratos.

[0088] El ciclo de lavado y de aclarado y las mediciones de secado son repetidos dos veces más con los mismos sustratos. Los sustratos se sustituyen para cada nuevo test (para no influir así en los resultados de secado a través de componentes posiblemente adsorbidos por la vajilla).

Tabla 1: Resultados de secado para diferentes componentes añadidos a la solución de aclarado

| | Componente | Concentración en aclarado | Acero inoxidable | | Vidrio | | Plástico | | Coeficiente de secado | |
|-----|--|---------------------------|------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|-----------------------|-----------------------------|
| | | | Tiempo; seg. | Número gotitas | Tiempo; seg. | Número gotitas | Tiempo; seg. | Número gotitas | Tiempo de secado | Número de gotitas restantes |
| 1 A | Ningún componente añadido para aclarar Test de referencia | - | 300 | 21 | 300 | 5 | 300 | 24 | - | - |
| 1 B | Agente de aclarado A no iónico Dos. antes de caldera | 90 ppm | 300 | 10 | 118 | 0 | 299 | 3 | 0.80 | 0.20 |
| 1 C | Agente de aclarado A no iónico Dos. desp. de caldera | 153 ppm | 300 | 15 | 107 | 0 | 300 | 15 | 0.79 | 0.45 |
| 1 D | Bermocol® EBS 351 FQ | 33 ppm | 190 | 1 | 135 | 1 | 280 | 1 | 0.67 | 0.10 |
| 1 E | Nairosol® HEC Plus 330CS | 31 ppm | 198 | 2 | 64 | 0 | 300 | 8 | 0.62 | 0.14 |
| 1 F | Nairosol® HEC 250 HHX | 29 ppm | 262 | 1 | 94 | 0 | 263 | 2 | 0.69 | 0.04 |
| 1 G | Jaguar® C 1000 | 11 ppm | 140 | 0 | 20 | 0 | 300 | 4 | 0.51 | 0.06 |
| 1 H | Jaguar® C 1000 STPP | 12 ppm 80 ppm | 77 | 0 | 20 | 0 | 300 | 5 | 0.44 | 0.07 |
| 1 I | Jaguar® C 1000 Citric acid | 11 ppm 22 ppm | 118 | 0 | 40 | 0 | 264 | 2 | 0.47 | 0.03 |
| 1 J | HI-CAT® CWS 42 | 25 ppm | 126 | 0 | 41 | 0 | 174 | 1 | 0.38 | 0.02 |

ES 2 523 675 T3

Resultados

5 [0089] La tabla 1 recopila los resultados de esta serie de test. Se dan, para los sustratos de acero inoxidable, probetas de vidrio y plástico, tanto los valores medios del tiempo de secado y los valores medios del número de gotitas en las probetas después de los cinco minutos para los 3 test de repetición.

10 [0090] El comportamiento de secado de estos componentes añadidos al último aclarado también puede ser cuantificado por el coeficiente de secado. Esto puede ser calculado tanto para el tiempo de secado como para el número de gotitas restantes pasados los 5 minutos y que se corresponden con la proporción:

Tiempo de secado usando agente de aclarado con componentes añadidos

15 Tiempo de secado usando agente de aclarado sin componentes añadidos (test de referencia 1A)

o

Número de gotitas pasados los 5 minutos usando agente de aclarado con componentes añadidos

20 Número de gotitas pasados los 5 minutos usando agente de aclarado sin componentes añadidos

[0091] Un mejor comportamiento de secado corresponde a un coeficiente de secado más bajo.

25 [0092] En la tabla 1 los coeficientes de secado se calculan para los varios procesos de lavado. Los coeficientes de secado se calculan como el valor medio para todos los 3 sustratos diferentes.

30 [0093] En el test 1A los efectos de secado se miden para un proceso de lavado de platos donde ningún componente de enjuague está presente en la última solución de enjuague. Este test de referencia muestra que en todos los sustratos seleccionados quedan muchas gotitas, incluso pasados los 5 minutos, cuando se enjuaga con agua sola y cuando ningún componente de enjuague es utilizado en el proceso de enjuague.

35 [0094] En el test 1B los efectos de secado se miden para un proceso estándar de lavado de platos representativo donde el secado de los sustratos se obtiene a través del aclarado con una solución de enjuague en la cual se dosifica el agente de aclarado que contiene surfactantes no iónicos. Estos componentes de enjuague se dosifican a través de una bomba de enjuague separada justo antes del calentamiento dentro de la última agua de aclarado. Como mínimo se realizan tres ciclos de lavado antes de que la prueba comience, para asegurar que el agente de aclarado sea homogéneamente distribuido a través de la caldera.

40 [0095] En este ejemplo el Agente de aclarado A es usado como agente de aclarado representativo. Este agente de aclarado neutro contiene aproximadamente un 30 % de mezcla no iónica. A través de la dosificación este agente de aclarado a un nivel de 0.3 g/L, la concentración de no iónicos en la solución de enjuague es aproximadamente de 90 ppm. Los componentes claves del Agente de aclarado A son proporcionados en la tabla 2.

Tabla 2

| Como suministrado | Materia prima | Nombre comercial |
|-------------------|---|------------------|
| 22.5 % | Alcohol (C13-15) alcoxilato (EO/BO) (95%) | Plurafac LF221 |
| 7.5 % | Alcohol alcoxilato (EO/PO) | Plurafac LF403 |
| 5.0% | Sal de sodio de ácido sulfónico de cumeno (40%) | Eltesol SC40 |
| 65.0% | Agua | Agua |

45 [0096] Los resultados de secado del test 1 B con agente de aclarado estándar son mucho mejores que para un proceso sin ningún tipo de componente de aclarado (test 1A), pero este test también confirma que de hecho estos sustratos son difíciles de secar. Bajo este lavado estándar y estas condiciones de aclarado, solo se secan las probetas de vidrio,

ES 2 523 675 T3

mientras que sobre las probetas de plástico y de acero inoxidable, pasados los 5 minutos todavía quedan algunas gotitas de agua.

5 [0097] En el test 1C los efectos de secado se miden para un proceso donde el mismo agente de aclarado A se introduce en el último aclarado, después de la caldera. Los resultados muestran que, a pesar del alto nivel de no iónicos en la última solución de enjuague, el secado es peor en comparación con la introducción del agente de aclarado antes del calentamiento en la caldera (test 1B). Esto es probablemente provocado por la pobre dispersabilidad de los agentes no iónicos en la solución de enjuague. Cuando el agente de aclarado es dosificado antes del calentamiento, la corriente a través de la caldera ayudará a distribuir los agentes no iónicos más homogéneos sobre la solución de enjuague y así conduciendo a unos mejores efectos de secado.

10 [0098] En el test 1D hasta el 1J después del calentamiento en la caldera, se introducen los agentes de aclarado que contienen polisacáridos. Los resultados de estos test muestran que la presencia de estos polisacáridos en el último enjuague llevan a unos óptimos efectos de secado. Estos resultados son mucho mejores que para el agente de aclarado estándar dosificado después del calentamiento en la caldera, pero también mejor que para el agente de aclarado estándar dosificado antes del calentamiento. Obviamente, estos polisacáridos usados en los test 1D hasta el 1J dan muy buenas propiedades de secado, incluso cuando son dosificados después del calentamiento en la caldera. Además, es destacable que estas buenas propiedades de secado se obtengan en concentraciones muy inferiores a concentraciones que son muy inferiores a la concentración de agentes no iónicos dosificados a través del agente de aclarado estándar.

15 [0099] Especialmente el Jaguar® guar catiónico C 1000 proporciona unas excelentes propiedades de secado bajo estas condiciones, incluso en una concentración extremadamente baja de 11 ppm en la solución de aclarado. Además las propiedades de secado de Jaguar® C 1000 son mejoradas adicionalmente a través de la combinación de este componente con una sal como el sodio tripolifosfato (test 1H) o ácido cítrico (prueba 1I) en la composición del agente de aclarado. Además, la fécula de patata catiónica proporciona un secado óptimo a 25ppm en la solución de aclarado, en todos los sustratos.

Ejemplo 2

20 [0100] En este ejemplo la tensión superficial es medida de soluciones que contiene polisacáridos, conduciendo a un secado apropiado en el ejemplo ID-1G. De la misma manera la tensión superficial se mide de soluciones que contienen agentes de aclarado estándar. Estos agentes de aclarado estándar, seleccionados al azar, se usan tanto en procesos de lavavajillas domésticos como en los procesos de lavavajillas institucionales. Todos estos agentes de aclarado estándar contienen agentes tensioactivos no iónicos.

25 [0101] Las soluciones de los polisacáridos han sido realizadas a través de la disolución de 1000 ppm (0,1%) por agitación en agua dulce durante 10 minutos a 50 °C. Las soluciones de estos agentes de aclarado han sido hechas por la disolución del agente de aclarado en agua dulce conduciendo a 1000 ppm de surfactantes no iónicos (basadas en el valor medio dado en el informe del ingrediente del producto).

30 [0102] La tensión superficial se mide a una temperatura ambiente con un tensiómetro de presión de burbuja (KRÜSS PocketDine). Se configura de la siguiente manera: Período corto de superficie (50-250ms para agua). Diez mediciones diferentes son hechas con cada solución y se calcula el valor medio.

35 [0103] Los materiales de evaluación son:

2A solamente agua; test de referencia.

2B - 2G son soluciones que contienen agentes de aclarado estándar.

40 2B Agente de aclarado A; ej JohnsonDiversey; véase el ejemplo 1; agente de aclarado de lavavajillas industrial; 30% surfactante no iónico.

2C Green Pro; ej Ecolab Ltd.; aditivo de enjuague industrial; 15-30% surfactantes no iónicos.

2D Crystal Fusion; Geosystem 9000; ej Ecolab Ltd; aditivo de aclarado.

2E Sun Abrilhantador / spoelglans; ej Unilever; 5 - 15% surfactantes no iónicos.

45 2F Calgonit Shine Active; glansspoelmiddel-rincage; ej Reckitt Benckiser; 5-15% surfactante no iónico.

2G Actiff Liquide de rincage Spoelmiddel Abrilliantodor Abrilhantodor; ej Mc Bride; 5-15% surfactantes no iónicos.

2H - 2K son soluciones que contienen polisacáridos, como usadas también en los ejemplos 1D-1G.

[0104] En la tabla 3 se exponen las tensiones de superficie medidas.

60 Tabla 3. Tensión superficial para soluciones que contiene agentes de aclarado estándar (conduciendo a 1000 ppm de surfactantes no iónicos en la solución) o 1000 ppm de polisacáridos.

ES 2 523 675 T3

| Test nr. | Componente | Tensión superficial mN/m |
|--|---------------------------|--------------------------|
| 2A | Solamente agua | 72 |
| Test 2 B - 2 G: Agentes de aclarado estándar | | |
| 2B | Agente de aclarado A | 48 |
| 2C | Green Pro | 44 |
| 2D | Crystal Fusion | 49 |
| 2E | Sun Abrilhantador | 42 |
| 2F | Calgonit Shine Active | 49 |
| 2G | Actiff Liquide de rincage | 46 |
| Test 2H - 2K polisacáridos | | |
| 2H | Bermocoll® EBS 351 FQ | 64 |
| 2I | Natrosol® HEC Plus 330CS | 70 |
| 2J | Natrosol® HEC 250 HHX | 67 |
| 2K | Jaguar® C 1000 | 72 |

- 5 [0105] Estos resultados muestran claramente que la tensión superficial de agua se reduce significativamente cuando están presentes agentes de aclarado estándar. Todos los valores medidos para los test 2B - 2G están por debajo de 50 mN/m. Esta técnica también es muy conocida para desarrollar agentes de aclarado para procesos de lavado de vajillas. Una reducción en la tensión superficial de la solución de enjuague lleva a un ángulo de contacto inferior de agua de aclarado en los sustratos y así mejores propiedades de secado. Si se desea un mejor secado, en general, es mejor obtenerlo con una solución de aclarado con una tensión superficial inferior.
- 10 [0106] Por otra parte, la tensión superficial del agua no se reduce o solo ligeramente cuando hay presencia de polisacáridos. Todos los valores medidos para los test 2H - 2K están por encima de 60 mN/m.
- 15 [0107] Estos datos confirman que es muy notable que se obtenga un secado apropiado con estos polisacáridos (ejemplo 1). Obviamente, el secado en la solución de enjuague a través de polisacáridos se basa en un concepto diferente al de los agentes de aclarado estándar.
- Ejemplo 3
- 20 [0108] En este ejemplo el ángulo de contacto del agua se mide en sustratos que fueron contactados con soluciones que contienen polisacáridos, conduciendo a un mejor secado en el ejemplo 1D-1G.
- [0109] Las soluciones de polisacáridos han sido hechas a través de la disolución de 1000 ppm en agua dulce por agitación durante 10 minutos a 50 °C.
- 25 [0110] Las probetas de acero inoxidable (del tipo 304) fueron sumergidas durante 20 minutos en la solución de estos polisacáridos a 50 °C., mientras se removían. Estas probetas fueron aclaradas durante 10 segundos con agua dulce para eliminar la solución fijada y se secaron posteriormente a temperatura ambiente.
- 30 [0111] Los ángulos de contacto del agua en estas probetas fueron medidos utilizando un equipo FTA 200 (First Ten Angstroms). Durante estas mediciones se utilizó el Método Drop Shape (gota caída).
- [0112] Los materiales evaluados son:
- 35 3A Test de referencia en el cual las probetas fueron sumergidas en únicamente agua.
 Test 3B - 3E son soluciones que contienen polisacáridos, utilizados también en el ejemplo 2.
 En la tabla 4 se proporcionan los ángulos de contacto medidos.

ES 2 523 675 T3

Tabla 4. Ángulos de contacto de agua en sustratos de acero inoxidable sumergidos en agua o en soluciones que contienen 1000 ppm de polisacáridos.

| Test nr. | Componente | Ángulo de contacto. grados |
|----------|--------------------------|----------------------------|
| 3A | Sólo agua | 92 |
| 3B | Bermocoll® EBS 351 FQ | 81 |
| 3C | Natrosol® HEC Plus 330CS | 66 |
| 3D | Natrosol® HEC 250 HHX | 71 |
| 3E | Jaguar® C 1000 | 73 |

5 [0113] Estos resultados muestran que el ángulo de contacto de agua en sustratos se reduce significativamente cuando estos sustratos se sumergen en soluciones que contienen polisacáridos. Estos resultados indican que los polisacáridos se adsorben en los sustratos y crean de esta manera una capa de superficie hidrofílica. Esta adsorción puede explicar unos mejores resultados de secado cuando se aplican estos polisacáridos en un agente de aclarado de un proceso de lavado de vajillas tal y como se describe en el ejemplo 1.

10 Ejemplo 4

15 [0114] En este ejemplo el comportamiento de secado se evalúa para un agente de aclarado líquido que contiene uno de los polisacáridos más preferidos del ejemplo 1: Jaguar® C 1000. El siguiente agente de aclarado (PS-RA 1) que contiene polisacárido fue preparado añadiendo las materias primas en el orden siguiente:

Tabla 5. Composición PS-RA 1

| orden | Materia prima | % |
|-------|---|-----|
| 1 | Agua dulce | 83% |
| 2 | Jaguar® C1000 (ej Rhodia) | 2% |
| 3 | Dequest® 2000 (50% Amino tri (ácido fosfónico de metileno), ej Thermphos) | 5% |
| 4 | Ácido láctico (90%) | 10% |

20 [0115] El agente de aclarado A (composición como en el ejemplo 1) se usa como referencia para la comparación en este test. Los test de secado fueron llevados a cabo con el mismo método de prueba descrito en el ejemplo 1. En este ejemplo, se aplicó agua del grifo que contenía 8 grados de dureza alemana. Además, se añadió sal extra (NaCl 1000 ppm) al flujo de aclarado para crear unas condiciones de secado importantes.

25 [0116] En la solución del lavado principal el siguiente detergente fue dosificado a 0,5 g/L:

Tabla 6. Detergente líquido de lavado general

| Materia prima | % |
|--|-----|
| Agua dulce | 27% |
| Dequest® 2000 (ej Thermphos) | 2% |
| Soda cáustica (50% solución de NaOH) | 20% |
| Trilon A líquido (40% NTA-Na3 ej BASF) | 51% |

ES 2 523 675 T3

[0117] El agente de aclarado A estándar basado en agentes no iónicos fue dosificado a 0,3 g/L, conduciendo así a una concentración de agentes no iónicos en el flujo de aclarado de aproximadamente 90 ppm. PS-RA 1 fue dosificado a 0.5 g/L, conduciendo así a una concentración de 10 ppm de polisacárido en el flujo de aclarado.

5 [0118] Además del tiempo de secado y el número restante de gotitas, también se evaluó la apariencia visual de los sustratos. Se dio una puntuación a cada uno de los sustratos variables desde 0 (extremadamente malos con muchas marcas visuales y sedimentación de costra) a 10 (muy buenos sin depósitos visuales en el sustrato). Esto condujo a los siguientes resultados:

10 Tabla 7. Resultados de secado para agente de aclarado A basado en no iónicos y agente de aclarado basado en polisacáridos

| Agente de aclarado | Acero inoxidable | | Vidrio | | Plástico | |
|----------------------|------------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|
| | Tiempo seg. | Gotitas | Tiempo seg. | Gotitas | Tiempo seg. | Gotitas |
| Agente de aclarado A | 300 | 15 | 200 | 0 | 298 | 4 |
| PS-RA 1 | 205 | 4 | 76 | 0 | 300 | 7 |

Tabla 8. Apariencia visual: puntuación media de los sustratos

| Agente de aclarado | Puntuación |
|----------------------|------------|
| Agente de aclarado A | 5.4 |
| PS-RA 1 | 7.4 |

15

[0119] Estos resultados confirman que PS-RA 1 que contienen polisacáridos proporcionan propiedades de secado muy buenas; mejores que para un agente de aclarado estándar basado en agentes no iónicos. Además, la apariencia visual de sustratos aclarados con el agente de aclarado que contiene polisacárido es significativamente mejor que para los sustratos aclarados con agente de aclarado basado en agentes no iónicos, bajo estas condiciones críticas.

20

Ejemplo 5

[0120] En este ejemplo el comportamiento de secado es evaluado para un agente de aclarado líquido que contiene uno de los polisacáridos preferidos: Jaguar® C 1000. El siguiente agente de aclarado (PS-RA 2) que contiene polisacárido fue preparado añadiendo las materias primas en el orden siguiente:

25

Tabla 9. Composición PS-RA 2

| orden | Materia prima | % |
|-------|---------------------------|-------|
| 1 | Agua dulce | 87.3% |
| 2 | Jaguar® C1000 (ej Rhodia) | 1.7% |
| 3 | Ácido glucónico (50%) | 6% |
| 4 | Ácido acético (80%) | 5% |

[0121] Después de mezclar estas materias primas, el producto fue calentado a 30 grados durante 30 minutos. Este proceso y esta combinación de ácidos resultaron en la formación de un producto estable.

30

ES 2 523 675 T3

[0122] En este test se usa el Agente de aclarado A (composición como en el ejemplo 1) como referencia de comparación. Los test de secado fueron llevados a cabo con los mismo métodos de test tal y como se describe en el ejemplo 1. El mismo detergente líquido de lavado principal así como en el ejemplo 4 (tabla 6) fue añadido en el lavado principal a 1 g/L, en agua dulce.

5

[0123] El agente de aclarado A estándar basado en agentes no iónicos fue dosificado a 0,3 g/L, conduciendo así a una concentración de agentes no iónicos en el flujo de aclarado de aproximadamente 90 ppm. PS-RA 2 fue dosificado a 0.6 g/L. conduciendo así a una concentración de 10 ppm de polisacárido en el flujo de aclarado.

10 Tabla 10. Resultados de secado para agente de aclarado A basado en agentes no iónicos y agente de aclarado basado en polisacáridos

| Agente de aclarado | Acero inoxidable | | Vidrio | | Plástico | |
|----------------------|------------------|---------|-------------|---------|-------------|--------------------|
| | Tiempo seg. | Gotitas | Tiempo seg. | Gotitas | Tiempo seg. | 10 gotas restantes |
| Agente de aclarado A | 300 | 16 | 225 | 0 | 200 | 0 |
| PS-RA 2 | 96 | 1 | 29 | 0 | 270 | 1 |

[0124] Este ejemplo confirma que PS-RA 2 que contiene el polisacárido proporciona propiedades de secado muy buenas; mejores que para un agente de aclarado estándar basado en agentes no iónicos.

15

Ejemplo 6

[0125] En este ejemplo el comportamiento de secado fue evaluado para un agente de aclarado que contiene polisacárido en un proceso de lavado y aclarado con agua RO (Ósmosis Inversa). El siguiente agente de aclarado que contiene polisacárido (PS-RA 3) fue preparado añadiendo las materias primas en el orden dado:

20

Tabla 11. Composición PS-RA 3

| Materia prima | % |
|--|-----|
| Agua dulce | 93% |
| Jaguar® C1000 (ej Rhodia) | 2% |
| Dequest 2000 (50% Amino tri (ácido fosfónico de metileno), ej Thermphos) | 5% |

[0126] Los test de secado fueron llevados a cabo con el mismo método de prueba tal y como se describe en el ejemplo 1. En este ejemplo, se aplicó agua RO al lavado principal y al flujo de aclarado.

25

[0127] En los ensayos de este ejemplo, el lavado general contenía el siguiente polvo de lavado: 0,40 g/l sodio tripolifosfato (STP; LV 7 ex-Rhodia) + 0,40 g/l metasilicato de sodio 5 Aq. + 0,03g/l sal de sodio de ácido dicloroisocianúrico. 2aq (NaDCCA).

30

[0128] En primer lugar (test de referencia 6A) el comportamiento de secado se determina para un proceso de lavado donde no hay ningún componente de aclarado presente, así se aclara únicamente con agua RO fresca.

[0129] Seguidamente (test 6B) el comportamiento de secado se determinó para el mismo proceso de lavado con el agente de aclarado A estándar dosificado (composición como en el ejemplo 1) en el flujo de aclarado a 0,3 g/L, lo que lleva a aproximadamente 90 ppm de agentes no iónicos en el flujo de aclarado.

35

[0130] Luego (test 6C) el comportamiento de secado se determina para el proceso de lavado con dosificación del agente de aclarado de polisacárido PS-RA 3 a 0,2 g/L, lo que condujo a 4 ppm de polisacáridos en el flujo de aclarado.

40

ES 2 523 675 T3

Tabla 12. Resultados de secado con agua RO

| | | Acero inoxidable | | Vidrio | | Plástico | |
|----|---------------------------------------|-------------------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|
| | | Tiempo; Seg. | Gotitas | Tiempo; Seg. | Gotitas | Tiempo; Seg. | Gotitas |
| | No componentes añadidos para aclarar. | | | | | | |
| 6A | Test de referencia. | 300 | 20 | 300 | 6 | 300 | 25 |
| 6B | Agente de aclarado A | 300 | 9 | 124 | 0 | 300 | 5 |
| 6C | PS-RA 3 | 300 | 3 | 30 | 0 | 300 | 5 |

Tabla 13. Coeficientes de secado

| | | Coeficiente de secado | |
|----|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| | | Tiempo de secado | Número de gotitas restantes |
| | No componentes por aclarar. | | |
| 6A | Test de referencia | - | - |
| 6B | Agente de aclarado A | 0.80 | 0.22 |
| 6C | PC-RA 3 | 0.70 | 0.12 |

5

[0131] Una vez estuvieron totalmente secos, los sustratos también fueron visualmente evaluados en manchas (marcas de agua).

Tabla 14. Manchas visibles en los sustratos

| | Acero inoxidable | Vidrio | Plástico |
|----|-------------------------|---------------|-----------------|
| 6A | Sí | Sí | Sí |
| 6B | Sí | Sí | Sí |
| 6C | No | No | Sí |

10

[0132] Este ejemplo confirma que el agente de aclarado que contiene polisacáridos proporciona propiedades de secado muy buenas en agua RO, incluso en una concentración muy baja de 4 ppm de polisacárido en el flujo de aclarado. Los resultados son significativamente mejores que para un agente de aclarado estándar, conduciendo a un secado más rápido, menos restos de gotitas y una mejor apariencia visual.

15

Ejemplo 7

[0133] En este ejemplo el comportamiento de secado se evalúa para algunos agentes de aclarado sólidos que contienen polisacáridos. Estos test se ejecutan en un lavavajillas llamado "de baja temperatura".

20

[0134] En primer lugar (test A: referencia) el comportamiento de secado se determina para un proceso de lavado donde ningún componente de aclarado es agregado al flujo de aclarado. Así los sustratos son pulverizados únicamente con agua fría en el último aclarado.

25

[0135] Luego (prueba 7B) se determina el comportamiento de secado de este proceso de lavado con un proceso de aclarado estándar. En este proceso el agente de aclarado A que contiene surfactantes no iónicos (composición como en

ES 2 523 675 T3

el ejemplo 1) se dosifica en el agua de aclarado.

[0136] Luego (test 7C hasta 7F) se determina el comportamiento de secado para procesos de lavado en donde diferentes agentes de aclarado que contienen polisacáridos son dosificados en el flujo de aclarado. Estos agentes de aclarado fueron dosificados como componentes sólidos directamente en el agua de aclarado.

[0137] Los materiales presentes en las soluciones de aclarado en la prueba 7C hasta 7F son:

- Jaguar® C 1000 (test 7C)); ej Rhodia; Gomme de Guar, óxido, cloruro de éter 2-hidroxi-3-(trimetilamonio) propilo (CAS Nr: 71888-88-5).

- Jaguar® C 162 (test 7D)); ej Rhodia;, Guar 2-hidroxipropilo y 2-Hidroxi-3-(trimetilamonio) propilétercloruro (CAS Nr: 71329-50-5).

- HI-CAT® CWS42 (prueba 7E, 7F); ej Roquette Freres; agua fría soluble en fécula de patata catiónica (CAS Nr: 56780-58-6).

[0138] En la tabla 15 se mencionan las concentraciones de estos materiales en las soluciones de aclarado para cada uno de los componentes. En el test 7B el Agente de aclarado A fue dosificado a 0.3 g/L conduciendo a aproximadamente 90 ppm de no iónicos en la solución de aclarado. En el test 7C hasta el 7E cada uno de los polisacáridos sólidos fueron dosificados a 0.03 g/L en la solución de aclarado. En la prueba 7F fue dosificada, una mezcla de HI- CAT® CWS42 sólido y NaDCCA sólido (sal de sodio de ácido dicloroisocianúrico), conduciendo a una concentración de respectivamente 30ppm de HI-CAT® CWS 42 y de 50 ppm de NaDCCA en la solución de aclarado.

Proceso de lavado

[0139] El lavavajillas usado para estas pruebas es una máquina de cubierta Auto-Cloro de ' baja temperatura' con un único depósito.

Especificaciones sobre la máquina de cubierta de un único depósito

[0140]

Tipo: Auto-Cloro Modelo A5

Volumen del tambor: 5L

Volumen del enjuague: 5L

Tiempo de lavado: 56 segundos

Tiempo de aclarado: 24 segundos

Temperatura de lavado: 55°C

Temperatura de aclarado: 55°C

Agua: agua dulce (dureza del agua: < 1 DH).

[0141] Cuando el recipiente de lavado está lleno de agua dulce de 55°C, se añade el detergente de lavado principal y se inicia así el programa de lavado. El agua de lavado circula en la máquina por la bomba de lavado interno a través de los brazos de lavado sobre la vajilla. Cuando finaliza el tiempo de lavado, la bomba de lavado se para y el recipiente de lavado total se drena automáticamente a través de una bomba en el drenaje. Seguidamente comienza el programa de aclarado; el agua fría (55°C) enjuaga a través de los brazos de lavado sobre la vajilla y circula en la máquina y circula a través de la bomba de lavado interno en la máquina. En este ejemplo, los componentes de aclarado fueron añadidos manualmente en la solución de aclarado. Cuando finaliza el tiempo de aclarado, se abre la máquina.

Método de trabajo

[0142] El método de trabajo usado en este ejemplo es similar al método de trabajo descrito en el ejemplo 1. La solución de lavado principal tenía una composición similar al ejemplo 1.

[0143] El comportamiento de secado fue determinado en los mismos sustratos midiendo el tiempo de secado y, cuando fue requerido, el número restante de gotitas. Después de la primera medición, se drena el agua de aclarado y la máquina se llena con agua fría de lavado. El ciclo de lavado, enjuague y las mediciones de secado son repetidas dos veces más con los mismos sustratos.

[0144] Nota: en la práctica con este tipo de máquinas, muchas veces el agua de aclarado no es drenada directamente después del aclarado pero sí es reutilizada como agua de lavado para el lavado principal después de que se añada el detergente de lavado principal. No obstante, en este ejemplo, el agua de aclarado se drena directamente después del

ES 2 523 675 T3

aclarado para evitar cualquier efecto de secado de estos componentes de aclarado en la solución de lavado principal. Así, el agente de aclarado puede ser únicamente eficaz en la solución de aclarado, en este ejemplo.

Resultados

5 [0145] Los resultados de estos test son proporcionados en la tabla 15. Se proporcionan los valores medios de los tiempos de secado y los valores medios del número de gotitas en las probetas después de cinco minutos para los 3 test de repetición. Además, se calculan los coeficientes de secado.

10

Tabla 15: Resultados de secado para diferentes agentes de secado añadidos a la solución de aclarado

| | Componente | Concentración en aclarado | Acero inoxidable | | Vidrio | | Plástico | | Coeficiente de secado | |
|-----|---|---------------------------|------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|-----------------------|-----------------------------|
| | | | Tiempo; seg. | Número gotitas | Tiempo; seg. | Número gotitas | Tiempo; seg. | Número gotitas | Tiempo de secado | Número de gotitas restantes |
| 7 A | No se añadieron componentes para aclarar Test de referencia | - | 300 | 19 | 300 | 14 | 300 | 27 | - | - |
| 7 B | Agente de aclarado A; no iónicos | 90 ppm. | 240 | 1 | 273 | 1 | 300 | 4 | 0.90 | 0.11 |
| 7 C | Jaguar C1000 | 30 ppm | 225 | 6 | 149 | 0 | 300 | 8 | 0.75 | 0.23 |
| 7 D | Jaguar C162 | 30 ppm | 248 | 3 | 272 | 2 | 300 | 11 | 0.91 | 0.27 |
| 7 E | HI-CAT CWS 42 | 30 ppm | 132 | 0 | 76 | 0 | 300 | 5 | 0.56 | 0.09 |
| 7 F | HI-CAT CWS 42 NaDCA | 30 ppm 50 ppm | 117 | 0 | 70 | 0 | 282 | 4 | 0.52 | 0.06 |

ES 2 523 675 T3

[0146] Estas pruebas muestran que, cuando ningún componente de aclarado está presente en la solución de aclarado (prueba 7 A), el comportamiento de secado en todos sustratos es pobre.

5 [0147] Los resultados de secado del test 7B juntamente con el Agente de aclarado A serán mucho mejores que para un proceso sin ningún componente de aclarado (test 7A).

10 [0148] Los test 7C hasta 7E muestran que las soluciones de aclarado que contienen varios polisacáridos pueden tener resultados de secado comparables o mejores que un agente de aclarado estándar A. No obstante, las dosificaciones de estos agentes de aclarado sólidos fueron un factor de 10 menor que la dosificación del agente de aclarado líquido.

15 [0149] Además, el agente de aclarado sólido que contiene fécula de patata catiónica y NaDCCA, conduce también a un perfecto secado (test 7 F). Este ejemplo ilustra uno de los beneficios de este nuevo concepto de aclarado. Los polisacáridos sólidos pueden ser fácilmente combinados con otros componentes sólidos, sin riesgo de efectos de inestabilidad de almacenamiento. En la mayoría de los agentes de aclarado, líquidos, basados en agentes no iónicos, no se pueden incorporar blanqueadores o desinfectantes como el cloro debido a efectos de inestabilidad de almacenamiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para lavar artículos en una máquina de lavado automática de artículos, comprendiendo el método:
- (a) contactar el artículo durante un ciclo de lavado con una solución de limpieza acuosa, y
(b) contactar el artículos de lavado durante el ciclo de aclarado con una solución de aclarado acuosa en la cual una composición de agente de aclarado es dosificada, donde la composición del agente de aclarado contiene una cantidad suficiente de polisacárido para proporcionar una capa de polisacárido en el artículo y proporcionar también una acción de extensión durante el ciclo de aclarado.
- 10 2. Método para mejorar el secado de artículos después del lavado y aclarado del artículo en una lavadora automática, comprendiendo el método:
- 15 (a) contactar el artículo durante el ciclo de lavado con una composición de limpieza acuosa, y
(b) contactar el artículo lavado durante el ciclo de aclarado con una solución de aclarado acuosa en la que es dosificada una composición de agente de aclarado, donde la composición del agente de aclarado contiene una cantidad suficiente de un polisacárido para proporcionar una capa de polisacárido en el artículo y para proporcionar una acción de extensión durante el ciclo de enjuague.
- 20 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde el polisacárido está presente en la composición del agente de aclarado en una concentración de 0.01 a 100 % (p/p).
- 25 4. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la composición del agente de aclarado comprende además un surfactante no iónico a una concentración de no más de un aproximadamente 10 % (p/p).
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la composición del agente de aclarado no comprende un surfactante no iónico.
- 30 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el polisacárido proporciona un comportamiento mejorado de secado que corresponde a la proporción
- Tiempo de secado usando agente de aclarado con polisacáridos
Tiempo de secado usando agente de aclarado sin polisacáridos
- 35 Que es como mucho 0.9, y/o conforme con la proporción
- Número de gotitas pasados 5 minutos usando agente de aclarado con polisacáridos
Número de gotitas pasados 5 minutos usando agente de aclarado sin polisacáridos
- 40 que es como mucho 0.5.
- 45 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el polisacárido es un polisacárido basado en celulosa, pectina, almidón y/o goma natural.
8. Método según la reivindicación 7, donde el polisacárido es un almidón catiónico o una goma catiónica.
9. Método según la reivindicación 7 o 8, donde la goma natural es goma de guar.
- 50 10. El método según la reivindicación 9, donde la goma guar basada en polisacárido es goma de guar, éter 2-hidroxi-3-(trimetilamonio) propilo.
- 55 11. Método según la reivindicación 7, donde el polisacárido a base de celulosa es seleccionado del grupo consistente en la hidroxietilcelulosa, hidroxietilcelulosa modificada hidrofóbicamente y etil hidroxietil celulosa.
12. Método según la reivindicación 7, donde el polisacárido a base de almidón es Almidón modificado de cloruro de trimetilamonio (3- cloro-2-hidroxipropilo) .
- 60 13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, donde el agente de aclarado está en forma líquida, líquido estructurado, lodo o en forma de gel.

ES 2 523 675 T3

14. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, donde la composición del agente de aclarado es en forma de polvo, polvo granulado, tableta o bloque sólido.

5 15. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde la lavadora automática de artículos es una lavadora automática institucional.