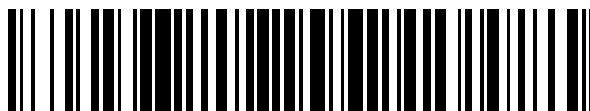


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 843**

51 Int. Cl.:

C11D 1/94 (2006.01)

C11D 1/83 (2006.01)

C11D 1/10 (2006.01)

C11D 1/90 (2006.01)

C11D 1/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2001 E 09172178 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2133408**

54 Título: **Composición de agente de aclarado y método de aclarado de la superficie de un sustrato**

30 Prioridad:

29.06.2000 US 606290

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

12.07.2017

73 Titular/es:

**ECOLAB INC. (100.0%)
ECOLAB CENTER
ST. PAUL, MN 55102, US**

72 Inventor/es:

**LENTSCH, STEVEN E.;
MAN, VICTOR F. y
KILLEEN, YVONNE M.**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 623 843 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

Composición de agente de aclarado y método de aclarado de la superficie de un sustrato

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a una composición de agente de aclarado y a un método de aclarado de la superficie de un sustrato. La composición y el método son particularmente útiles con agua de un alto contenido de sólidos. La composición de agente de aclarado incluye un agente de laminación y una cantidad suficiente de un humectante para controlar la aparición de sólidos del agua sobre artículos entre los que se incluyen utensilios de cocina, vajilla, cubertería, vasos, copas, exteriores de vehículos a motor, superficies duras, superficies de vidrio, etc.

Antecedentes de la invención

Los lavavajillas automáticos se han empleado desde hace muchos años ampliamente en medios institucionales y domésticos. Dichos lavavajillas automáticos limpian los platos usando dos o más ciclos que pueden incluir inicialmente un ciclo de lavado seguido de un ciclo de aclarado. Dichos lavavajillas automáticos también pueden utilizar un ciclo de remojo, un ciclo de prelavado, un ciclo de raspado, un segundo ciclo de lavado, un ciclo de aclarado, un ciclo de desinfección y un ciclo de secado. Si se desea, se puede repetir cualquiera de estos ciclos y se pueden usar ciclos adicionales. Los agentes de aclarado se usan convencionalmente en aplicaciones de fregado para potenciar el secado e impedir la formación de manchas. Incluso cuando se consiguen ambos objetivos, con frecuencia, se hace evidente la formación de películas de sólidos del agua. Tras un ciclo de lavado, aclarado y secado, la vajilla, las copas, los vasos, etc. pueden presentar películas procedentes de las sales minerales disueltas comunes en todos los suministros de agua. Las películas de sólidos del agua son inaceptables desde el punto de vista estético en la mayor parte de los entornos de consumidores e institucionales.

La formación de películas de sólidos del agua en los utensilios de cocina, la vajilla y la cubertería es particularmente problemática en presencia de agua con un alto contenido de sólidos. En general, las aguas de aclarado que contienen más de 200 ppm de total de sólidos disueltos (TDS) tienden a dejar una película visible sobre los vasos y la cubertería tras su secado. Por encima de 400 ppm, las películas son inaceptables y, por encima de 800 ppm, las películas son particularmente inaceptables desde el punto de vista estético. El contenido TDS puede reducirse mediante un proceso de desmineralización tal como ósmosis inversa, que resulta caro.

Para reducir la formación de manchas, comúnmente se han añadido agentes de aclarado al agua para formar un aclarado acuoso que se pulveriza sobre la vajilla una vez completado el lavado. No se ha establecido el mecanismo exacto a través del cual actúan los agentes de aclarado. Una teoría sostiene que el tensioactivo del agente de aclarado es absorbido sobre la superficie a temperaturas del punto de turbidez o superiores, reduciéndose así la energía interfacial sólido-líquido y el ángulo de contacto. Esto conduce a la formación de una lámina continua que se drena homogéneamente desde la superficie y reduce al mínimo la formación de manchas. En general, los tensioactivos muy espumantes tienen puntos de turbidez superiores a la temperatura del agua de aclarado y, de acuerdo con esta teoría, no potenciarían la formación de la lámina, generando, por tanto, manchas. Además, se sabe que los materiales muy espumantes interfieren en el funcionamiento de los lavavajillas automáticos. Las formulaciones comunes de adyuvantes de aclarado usadas en los lavavajillas automáticos se usan en una cantidad inferior a aproximadamente 1.000 partes, comúnmente de 10 a 200 partes por millón de materiales activos en el aclarado acuoso. Los agentes de aclarado disponibles en los mercados de consumidores e instituciones incluyen formas líquidas o sólidas que normalmente se añaden a, se dispersan o se disuelven en el agua para formar un aclarado acuoso. Dicha disolución puede producirse a partir de un agente de aclarado instalado en el soporte de los platos. El agente de aclarado se puede diluir y dispensar desde un dispensador montado en el lavavajillas o desde un dispensador que está montado por separado, pero de manera cooperativa con el lavavajillas.

Muchos agentes de aclarado comerciales incluyen copolímeros de óxido de polialquileño y copolímeros de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno. En dichos materiales, el bloque de óxido de etileno tiende a ser hidrófilo, mientras que los bloques de óxido de propileno tienden a ser hidrófobos, lo que produce una separación de los grupos hidrófilos e hidrófobos en la molécula de tensioactivo. Los tensioactivos se pueden formar haciendo reaccionar un alcohol, un glicol, un ácido carboxílico, una amina o un fenol sustituido con diversas proporciones y combinaciones de óxido de etileno y óxido de propileno para formar copolímeros tanto aleatorios como de bloques.

En las patentes de EE.UU. n.º 5.589.099, expedida a Baum; n.º 5.447.648, expedida a Steindorf; n.º 5.739.099, expedida a Welch *et al.*; n.º 5.712.244, expedida a Addison *et al.*; n.º 5.545.352, expedida a Pike; n.º 5.273.677, expedida a Arif; y n.º 5.516.452, expedida a Welch *et al.*, se describen composiciones de agente de aclarado ilustrativas.

El documento WO 95/32271 describe un adyuvante de aclarado para un lavavajillas automático que comprende tensioactivos de alcohol etoxilado y alquilpoliglucósido.

El documento 96/10068 desvela un adyuvante de aclarado para su uso en un lavavajillas automático que comprende

un tensioactivo de alquilpoliglucósido y un polímero de bloques no iónico que tiene restos de óxido de etileno y óxido de propileno.

El documento WO 96/08553 enseña el uso de siloxanos de polibetaína como agentes de laminación adecuados para los adyuvantes de aclarado para lavavajillas automáticos.

Sumario de la invención

Se proporciona una composición de agente de aclarado de acuerdo con la reivindicación 1. La proporción en peso del humectante con respecto al agente de laminación es superior a 1:3 y más preferentemente de entre 5:1 y 1:3.

Los agentes de laminación de acuerdo con la invención incluyen tensioactivos que proporcionan un efecto de laminación sobre un sustrato y que, cuando se usan con el humectante, proporcionan una reducción de la formación de películas de sólidos del agua en presencia de agua con un alto contenido de sólidos en comparación con una composición que no contiene el humectante. Es decir, el agente de laminación potencia el drenaje de las láminas de agua desde una superficie para potenciar el secado. Los agentes de laminación que se usan en la composición de agente de aclarado de acuerdo con la invención incluyen compuestos zwitteriónicos seleccionados del grupo que consiste en β -N-alquilaminopropionatos, N-alquil- β -iminodipropionatos, carboxilatos de imidazolina y polisiloxanos de polibetaína.

Los humectantes que se usan de acuerdo con la invención incluyen alquilpoliglicósidos. Con el fin de determinar la proporción en peso del humectante con respecto al agente de laminación, se ha de entender que el humectante y el agente de laminación para una determinada composición de agente de aclarado son diferentes.

De acuerdo con la invención, se proporciona un método de aclarado de la superficie de un sustrato en presencia de agua con un alto contenido de sólidos. El método incluye una etapa de aplicación de una composición acuosa de agente de aclarado a la superficie de un sustrato. La composición de agente de aclarado de acuerdo con la invención es particularmente útil para reducir la aparición de películas de sólidos del agua causadas por aguas de aclarado que contienen más de 200 ppm de total de sólidos disueltos. El método incluye una etapa de limpieza de la superficie del sustrato previa a la etapa de aclarado.

Descripción detallada de la invención

La invención se refiere a una composición de agente de aclarado que incluye un agente de laminación y un humectante. El agente de laminación se proporciona en una cantidad suficiente para mejorar las propiedades de laminación de la composición de agente de aclarado. Las propiedades de laminación se refieren a la capacidad de la composición de agente de aclarado para formar una película o lámina continua sobre un sustrato, lo que potencia una película continua de agua que se drena homogéneamente y que casi no deja manchas tras la evaporación del agua residual. En general, la presencia de una cantidad inaceptable de manchas sobre la superficie de un sustrato refleja la presencia de una cantidad insuficiente de agente de laminación de acuerdo con la invención. El humectante se proporciona en una cantidad suficiente para reducir la visibilidad de una película sobre la superficie del sustrato. La visibilidad de una película sobre la superficie de un sustrato es un problema en particular cuando el agua de aclarado contiene más de 200 ppm de total de sólidos disueltos. Por consiguiente, el humectante se proporciona en una cantidad suficiente para reducir la visibilidad de una película sobre la superficie de un sustrato cuando el agua de aclarado contiene más de 200 ppm de total de sólidos disueltos en comparación con una composición de agente de aclarado que no contiene el humectante. Las expresiones "formación de película de sólidos del agua" o "formación de película" se refieren a la presencia de una capa continua, visible, de materia sobre la superficie de un sustrato que da al sustrato un aspecto de no estar limpio.

Además, la composición de agente de aclarado puede incluir desespumantes, agentes quelantes, conservantes, estabilizadores, adyuvantes de procesamiento, inhibidores de la corrosión, colorantes, cargas, abrillantadores ópticos, germicidas, agentes de ajuste del pH, blanqueadores, activadores del blanqueo, perfumes y similares.

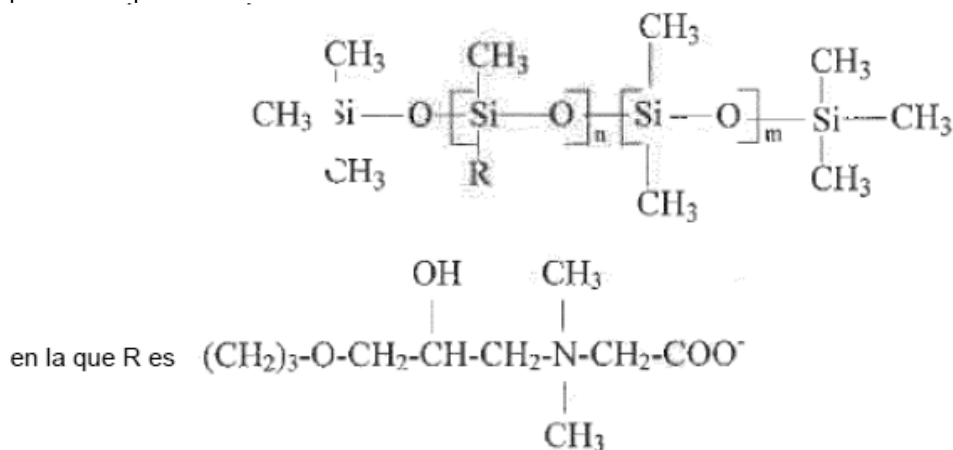
La composición de agente de aclarado se puede denominar de manera más simple agente de aclarado. El agente de aclarado puede proporcionarse como un concentrado o como una solución de uso. Además, el concentrado de agente de aclarado se puede proporcionar en forma sólida o en forma líquida. En general, se espera que el concentrado se diluya en agua para proporcionar la solución de uso que luego se suministra a la superficie de un sustrato. La solución de uso contiene preferentemente una cantidad eficaz de material activo para proporcionar una reducción de la formación de película de sólidos del agua en aguas de un alto contenido de sólidos. Se ha de apreciar que la expresión "materiales activos" se refiere a la parte no acuosa de la solución de uso que funciona para reducir las manchas y la formación de película de sólidos del agua. Más preferentemente, la solución de uso contiene menos de 1.000 ppm, y aún más preferentemente entre 10 ppm y 500 ppm de materiales activos.

Se cree que la composición de agente de aclarado de la invención se puede usar en entorno acuoso con un alto contenido de sólidos con el fin de reducir la aparición de una película visible causada por el nivel de sólidos disueltos proporcionados por el agua. En general, se considera que el agua con un alto nivel de sólidos es agua que tiene un

contenido total de sólidos disueltos (TDS) superior a 200 ppm. En ciertas localidades, el agua de servicio tiene un contenido total de sólidos disueltos superior a 400 ppm e incluso superior a 800 ppm. Las aplicaciones en las que la presencia de una película visible tras el lavado de un sustrato es un problema particular incluyen las de restaurantes o el sector del fregado, el sector del lavado de automóviles y, en general, la limpieza de superficies duras. Los ejemplos de artículos del sector del fregado que se pueden tratar con un agente de aclarado de acuerdo con la invención incluyen platos, copas, vasos, cubertería y utensilios de cocina. Para los fines de la presente invención, el término "platos" y la expresión "utensilios de cocina" se usan en sus sentido más amplio para referirse a los diversos tipos de artículos usados en la preparación, el servicio, el consumo y el desecho de productos alimentarios entre los que se incluyen recipientes, cacerolas, bandejas, jarras, tazas, platos, salseras, copas, vasos, tenedores, cuchillos, cucharas, espátulas y otros artículos de materiales compuestos de vidrio, metal, cerámica y plástico comúnmente disponibles en una cocina o un comedor institucional o doméstico. En general, estos tipos de artículos se pueden denominar artículos que están en contacto con alimentos o bebidas, porque tienen superficies proporcionadas para estar en contacto con el alimento y/o la bebida. En el sector del lavado de automóviles, no se desea la formación de una película sobre la superficie de un vehículo a motor lavado. Por consiguiente, el agente de aclarado es particularmente útil para las superficies de vidrio y pintadas de un vehículo a motor. Por consiguiente, la composición de agente de aclarado de acuerdo con la invención se puede usar para reducir la presencia de una película visible causada por agua con un alto contenido de sólidos. Las superficies duras ilustrativas incluyen vidrio, exteriores de vehículos, utensilios, tapas, fijaciones de luces, ventanas, espejos, plásticos, recubrimientos transparentes, superficies pintadas incluyendo las de metal pintado y madera pintada, y superficies tratadas, incluyendo de metal tratado y madera tratada.

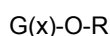
Quando se usa en aplicacións de lavado de utensilios de cocina, el agente de aclarado debe proporcionar una acción de laminación eficaz y propiedades de baja formación de espuma. En aplicaciones de lavado de automóviles, para el aclarado, es deseable proporcionar una acción de laminación eficaz. Los agentes de aclarado usados para el aclarado de vehículos a motor pueden tolerar un nivel de formación de espuma más alto que los agentes de aclarado usados en máquinas lavavajillas. El componente de agente de laminación del agente de aclarado es un compuesto zwitteriónico seleccionado del grupo que consiste en β -N-alquilaminopropionatos, N-alquil- β -iminodipropionatos, carboxilatos de imidazolina y polisiloxanos de polibetaína.

Los tensioactivos zwitteriónicos que se usan como agentes de laminación de acuerdo con la invención incluyen β -N-alquilaminopropionatos, N-alquil- β -iminodipropionatos, carboxilatos de imidazolina y polisiloxanos de polibetaína. Los polisiloxanos de polibetaína preferidos tienen la fórmula:



n es de 1 a 100 y m es de 0 a 100, preferentemente, de 1 a 100. Los polisiloxanos de polibetaina preferidos están disponibles con el nombre comercial ABIL®, de Goldschmidt Chemical Corp. Los óxidos de amina preferidos que se pueden usar incluyen los óxidos de alquildimetilamina que contienen grupos alquilo que contienen de 8 a 18 átomos de carbono. Un óxido de amina preferido es el óxido de laurildimetilamina.

Un humectante es una sustancia que tiene afinidad por el agua. Los humectantes que se pueden usar de acuerdo con la invención son alquilpoliglicósidos. Los tensioactivos de alquilpoliglicósido que se pueden usar como los humectantes de acuerdo con la invención tienen preferentemente la fórmula:



en la que G es una fracción derivada del sacárido reductor que contiene 5 o 6 átomos de carbono, por ejemplo, pentosa o hexosa; R es un grupo alifático graso que contiene de 6 a 20 átomos de carbono; y x es el grado de polimerización (DP) del poliglicósido, que representa el número de unidades de repetición de monosacárido del poliglicósido.

Preferentemente, x es de 0,5 a aproximadamente 10. Preferentemente, R contiene de 10 a 16 átomos de carbono y

x es de 0,5 a 3. La composición de agente de aclarado de la invención incluye preferentemente humectante en una cantidad del al menos 5 % en peso basada en el peso del concentrado. Preferentemente, el humectante se proporciona entre aproximadamente el 5 % en peso y aproximadamente el 75 % en peso basado en el peso del concentrado.

El agente de aclarado puede comprender además al menos uno de entre glicerina y sorbitol. El agente de aclarado incluye preferentemente una proporción en peso de humectante con respecto al agente de laminación superior a 1:3 y preferentemente de entre 5:1 y 1:3. Se ha de apreciar que la caracterización de la proporción en peso de humectante con respecto al agente de laminación indica que la cantidad más baja de humectante con respecto al agente de laminación es de 1:3 y que se puede usar más humectante con respecto al agente de laminación. Más preferentemente, la proporción en peso del humectante con respecto al agente de laminación es de entre aproximadamente 4:1 y 1:2, y más preferentemente de 3:1 a 1:1. La composición de agente de aclarado de acuerdo con la invención puede incluir agentes complejantes y quelantes que ayudan a reducir los efectos perjudiciales de los componentes de dureza del agua de servicio. Por lo general, los cationes calcio, magnesio, hierro, manganeso u otros cationes de metales polivalentes presentes en el agua de servicio pueden interferir en la acción de las composiciones de lavado o de aclarado. Se puede proporcionar un agente quelante para complejar el catión metálico y evitar que el catión metálico complejo interfiera en la acción de un componente activo del agente de aclarado. Son comunes los agentes quelantes tanto inorgánicos como orgánicos. Los agentes quelantes inorgánicos incluyen compuestos tales como pirofosfato sódico y tripilfosfato sódico. Los agentes quelantes orgánicos incluyen agentes quelantes tanto poliméricos como de molécula pequeña. Comúnmente, los agentes quelantes poliméricos comprenden composiciones ionómeras tales como compuestos de ácidos poliacrílicos. Los agentes quelantes de molécula pequeña incluyen sales del ácido etilendiaminatetraacético (EDTA) y ácido hidroxietilendiaminatetraacético, ácido nitrilotriacético, etilendiaminatetrapropionatos, trietilentetraaminahexaacetatos y sus respectivas sales de metales alcalinos de amonio y de amonio sustituido. Los fosfonatos también son adecuados para su uso como agentes quelantes en la composición de la invención, e incluyen etilendiaminatetra(metilenfosfonato), nitrilotrismetilenfosfonato, dietilentriaminapenta(metilenfosfonato), hidroxietilidifosfonato y ácido 2-fosfonobutano-1,2,4-tricarboxílico. Los agentes quelantes preferidos incluyen los fosfonatos. Comúnmente, estos fosfonatos contienen grupos alquilo o alqueno con menos de 8 átomos de carbono.

Los ingredientes opcionales que se pueden incluir en los agentes de aclarado de la invención a niveles convencionales para su uso incluyen disolventes, hidrotropos, adyuvantes de procesamiento, inhibidores de la corrosión, colorantes, cargas, abrillantadores ópticos, germicidas, agentes para el ajuste del pH (monoetanolamina, carbonato sódico, hidróxido sódico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, etc.), blanqueadores, activadores del blanqueo, perfumes y similares.

El agente de aclarado de acuerdo con la invención se puede proporcionar en forma de sólido o de líquido. Cuando el agente de aclarado se proporciona en forma de líquido, se espera que la composición tenga un componente de base líquida que funcione como vehículo y coopere con los diluyentes acuosos para formar un agente de aclarado acuoso. Los ejemplos de bases líquidas incluyen agua y disolventes compatibles con el agua para obtener mezclas compatibles.

El agente de aclarado puede comprender hasta el 92 % en peso de agua basado en el peso de toda la composición de agente de aclarado.

El agente de aclarado de la invención se puede formular usando equipos y técnicas de formulación convencionales. El agente de aclarado líquido de acuerdo con la invención puede incluir las cantidades de componentes identificadas en la Tabla 1.

Los agentes de aclarado líquidos de acuerdo con la invención pueden fabricarse en equipos de mezclado disponibles comúnmente cargando en una cámara de mezclado el diluyente líquido o una proporción sustancial de un diluyente líquido. En un diluyente líquido, se añaden conservantes u otros estabilizadores. Se debe tener cuidado al agitar el agente de aclarado cuando se ha terminado de formular para evitar la degradación del peso molecular del polímero o la exposición de la composición a altas temperaturas. Por lo general, los materiales se agitan hasta la uniformidad y luego se envasan en envases comúnmente disponibles y se envían al centro de distribución antes de remitirlos al consumidor.

Tabla 1

	Proporciones del agente de aclarado líquido		
	Útiles	Preferidas	Las más preferidas
Agente de laminación	0,1-50	5-40	10-30
Humectante	5-75	7-60	10-50
Conservante	0-1	0,01-0,5	0,025-0,2
Diluyente	Resto	Resto	Resto

Los materiales líquidos de la invención se pueden adaptar a un formato sólido de colada mediante la incorporación a la composición de un agente de colada. Por lo general, se pueden usar materiales solidificantes orgánicos e

inorgánicos para hacer que la composición sea sólida. Preferentemente, se usan materiales orgánicos porque las composiciones inorgánicas tienden a potenciar la formación de película en un ciclo de aclarado. Los agentes de colada más preferidos son el polietilenglicol y un complejo de inclusión que comprende urea, y un polímero no iónico de óxido de polietileno o de polipropileno. Se usan polietilenglicoles (PEG) en un procesamiento de solidificación de tipo fusión combinando uniformemente el agente de laminación y otros compuestos con PEG a una temperatura superior al punto de fusión del PEG y enfriando uniformemente la mezcla. En Morganson *et al.*, patente de EE.UU. n.º 4.647.258, se expone un esquema de solidificación con complejo de inclusión.

Las composiciones sólidas de la invención se exponen en la Tabla 2 de la siguiente manera:

Tabla 2

Proporciones del agente de aclarado sólido (% en peso)			
	Útiles	Preferidas	Las más preferidas
Agente de laminación	0,1-90	5-85	10-80
Humectante	5-75	7-60	10-50
Conservante	0,001-1	0,01-0,5	0,025-0,2
Sistema de solidificación	0-40	0,1-35	0,5-35
Diluyente	Resto	Resto	Resto

Los agentes de aclarado líquidos de la invención normalmente se dispensan mediante la incorporación de un envase compatible que contiene el material líquido a un dispensador adaptado a diluir el líquido con agua hasta una concentración de uso final a la que los materiales activos (agente de laminación y humectante) estén presentes en el aclarado acuoso a una concentración de 10 a 500 partes por millón del aclarado acuoso. Más preferentemente, el material está presente en el aclarado acuoso a una concentración de aproximadamente 10 a 300 partes por millón del aclarado acuoso y, lo más preferentemente, el material está presente a una concentración de aproximadamente 10 a 200 partes por millón del aclarado acuoso. Un ejemplo de dispensador para el agente de aclarado líquido de la invención es DRYMASTER-P, comercializado por Ecolab Inc., St Paul, Minn. Los productos sólidos de colada se pueden dispensar convenientemente insertando un material sólido de colada en un recipiente o, sin envoltura, en un dispensador del tipo de pulverizador, tal como el sistema de cilindro de inyección ECOTEMP Rinse con control de volumen SOL-ET, fabricado por Ecolab Inc., St Paul, Minn. Dicho dispensador coopera con un lavavajillas en el ciclo de aclarado. Cuando es demandado por la máquina, el dispensador dirige un pulverizado de agua sobre el bloque sólido de colada de agente de aclarado que disuelve eficazmente una parte del bloque creando una solución acuosa concentrada de aclarado que luego pasa directamente al agua de aclarado para formar el aclarado acuoso. A continuación, el aclarado acuoso entra en contacto con los platos para efectuar un aclarado completo. Este dispensador y otros dispensadores similares son capaces de controlar la concentración eficaz de la parte activa del aclarado acuoso midiendo el volumen de material dispensado, la concentración real del material en el agua de aclarado (un electrolito medido con un electrodo) o midiendo el tiempo de pulverización sobre el bloque colado. En general, la concentración de la parte activa en el aclarado acuoso preferentemente es la misma a la identificada anteriormente de los agentes de aclarado líquidos.

En el caso de un concentrado para una aplicación de lavado de automóviles, el concentrado de agente de aclarado incluye preferentemente: 26,5 % en peso de agua, 15 % en peso de óxido de laurildimetilamina (activo al 30 %), 20 % en peso de alquilpoliglicósido (activo al 70 %), disponible con el nombre Triton BG-10, 15 % en peso de laurilpoliglicósido (activo al 50 %), disponible con el nombre Glucopon 625UP, 3,5 % en peso de ácido fosfonobutanocarboxílico, disponible con el nombre Dequest 2000 y 20 % en peso de xilenosulfonato sódico (activo al 40 %). Este concentrado incluye alquilpoliglicósido como agente de laminación y como humectante.

Los siguientes ejemplos y datos ilustran mejor la práctica de la invención, no deben interpretarse como limitantes de la invención y contienen el mejor modo de la invención. Los siguientes ejemplos y datos demuestran la eficacia de la invención para potenciar un aclarado adecuado.

Ejemplo comparativo 1

Se suministró agua con un alto contenido de sólidos, de 600 ppm de total de sólidos disueltos. El agua incluía 300 ppm de TDS de agua ablandada con la adición de 300 ppm más de cloruro sólido. La temperatura del agua se proporcionó a 76,6 °C (170 °F), siendo la concentración del agente de aclarado de 0,5 ml de la composición descrita en la Tabla 3 por 4,5 litros (1,2 galones) de agua. Para demostrar la eficacia de las composiciones de agente de aclarado, se sumergieron vasos Libby limpios de 226,8 g (8 onzas) en la solución acuosa durante 45 segundos. Se retiraron los vasos y se pusieron invertidos en el estante plano de un lavavajillas, y se dejaron drenar y secar a temperatura ambiente. Los vasos se evaluaron tras reposar durante una noche. Los vasos se evaluaron en cuanto a la película en una escala de 1 a 5, siendo 1 completamente limpio y 5 con película hasta una puntuación obtenida con un agente de aclarado convencional. La evaluación se completó en una "cámara de luz" de laboratorio dirigiendo la luz al vidrio de arriba a abajo. La escala de puntuación fue la siguiente:

1. Sin película visible
2. Película apenas visible

3. Película moderada
4. Película gruesa
5. Película muy gruesa.

- 5 Las Composiciones 1-7 se ensayaron como soluciones de uso de agente de aclarado. Los componentes de cada composición y los resultados del ejemplo se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3

Componente	1	2	3	4	5	6	7
Ácido cítrico al 100 %	10,0	---	---	---	---	---	---
Propilenglicol	---	20,0	10,0	---	---	20,0	30,0
Glicerina al 96 %	---	---	10,0	25,0	15,0	---	---
Bayhibit AM*	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Polímero de bloques de OE OP 39 % de OE	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Polímero de bloques de OE OP 32 % de OE	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Agua y sustancias inertes hasta el 100 %							
Resultados usando agua blanda con NaCl a 76,6 °C (170 °F)	5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,0	3,0

- 10 *Bayhybit AM es una solución al 50 % de ácido 2-fosfonobutano-1,2,4-tricarboxílico

Los resultados muestran que las Composiciones 2-7 se comportan esencialmente mejor en cuanto a la reducción de la formación de película de sólidos del agua que la Composición 1, que no incluye humectante.

15 Ejemplo comparativo 2

Se realizó un ensayo adicional usando vasos Libby de 226,8 g (8 onzas) sumergidos en agua ablandada y agua ablandada con la adición de 300 ppm más de cloruro sódico. El procedimiento de este ensayo es el mismo que se presenta en el Ejemplo 1. En la Tabla 4, se presentan las Composiciones 8-11 de agente de aclarado y los resultados del ensayo.

Tabla 4

Componente	8	9	10	11
Hexilenglicol	30,0	---	---	---
Propilenglicol	---	---	30,0	30,0
Sorbitol al 70 %	---	30,0	---	---
Bayhibit AM	7,2	7,2	7,2	7,2
Polímero de bloques de OE OP 39 % de OE	10,1	10,1	10,1	10,1
Polímero de bloques de OE OP 32 % de OE	3,6	3,6	3,6	3,6
Agua y sustancias inertes hasta el 100 %	---	---	---	---
Resultados usando agua blanda a 76,6 °C (170 °F)	3,5	3,0	2,5	2,5
Resultados usando agua blanda con NaCl a 76,6 °C (170 °F)	5,0	4,0	3,5	3,5

- 25 Los resultados demuestran que las Composiciones 10 y 11, con propilenglicol, se comportan mejor en cuanto a la reducción de la formación de película de sólidos del agua que las composiciones o bien con sorbitol o bien con hexilenglicol.

Ejemplo 3

- 30 Se realizó otro ensayo en el que se sumergieron vasos Libby de 226,8 g (8 onzas) en agua ablandada y agua ablandada con la adición de 300 ppm más de cloruro sódico. El procedimiento de este ensayo es el mismo que se presenta en el Ejemplo 1, a excepción de ensayos adicionales para algunas formulaciones a temperatura ambiente para simular aplicaciones que no eran de lavado de vajilla, tales como el lavado de vehículos y de piezas. Las composiciones ensayadas y los resultados del ensayo se presentan en la Tabla 5.

35

Tabla 5

Componente	12*	13*	14*	15*	16*	17*	18*	19*	20*	21*	22
Propilenglicol	30,0	---	30,0	30,0	---	---	30,0	---	---	30,0	---
Dehypon LS-54	13,72	13,72	---	---	---	---	---	---	---	---	---
AG6202	---	30,0	13,72	---	13,72	---	---	---	---	---	---
Ácido LAS	---	---	---	---	---	10,6	10,6	10,6	---	---	---
KOH, 45 %	---	---	---	---	---	3,12	3,12	3,12	---	---	---
Miranol FBS	---	---	---	---	---	---	---	---	13,72	13,72	13,72

Componente	12*	13*	14*	15*	16*	17*	18*	19*	20*	21*	22
Glucopon 225	---	---	---	13,72	30,0	---	---	30,0	---	---	30,0
Bayhibit AM	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Agua y sustancias inertes hasta el 100 %	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Resultados para agua blanda a 76,6 °C (170 °F)	1,5	1,0	1,5	1,0	1,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5
Resultados para agua blanda con NaCl a 76,6 °C (170 °F)	3,5	2,5	3,5	2,0	3,5	3,5	3,5	2,5	3,0	3,0	1,5
Resultados para agua blanda con NaCl a temperatura ambiente	---	---	---	---	---	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0

* = Ejemplo comparativo

Los resultados demuestran que la presente invención no se limita al uso de polímeros de bloques de OE OP con un humectante. Otros tipos de tensioactivos tales como los alcoholes alcoxilados (tales como Dehypon LS-54), alquilpoliglicósidos (tales como AG 6202 y Glucopon 225), zwitteriónicos (tales como Miranol FBS) y aniónicos (tales como LAS), junto con un humectante, pueden producir los resultados deseados.

Los resultados también demuestran que algunos tensioactivos que son muy hidratables, tales como los alquilpoliglicósidos y los polisiloxanos de polibetaína, pueden actuar como humectantes. La Composición 22, con un poliglicósido como humectante, proporciona los mejores resultados.

Los resultados también demuestran que la presente invención se puede poner en práctica a temperaturas distintas de las temperaturas elevadas usadas en las aplicaciones de lavado de vajillas. Las Composiciones 17-22 se ensayaron a temperatura ambiente y proporcionan excelentes resultados. Otras aplicaciones incluyen, pero sin limitación, el lavado de vehículos y el lavado de piezas.

Ejemplo comparativo 4

La Composición 19 se ensayó en un lavadero de vehículos sobre cinta transportadora. El proceso incluyó una etapa de "preparación", seguida de una etapa de "lavado", seguida de una etapa de "lavado abundante", seguida de una etapa de "encerado/aclarado", seguida de una etapa de "secado con aire", y luego, finalmente, una etapa de "pasada de un trapo a mano". La Composición 19 se ensayó en la etapa de "encerado/aclarado". Las concentraciones ensayadas variaron de ~800 a ~70 ppm. Los resultados confirmaron los efectos de laminación y humectación deseados de la Composición 19. Incluso tras pasar toallitas húmedas, la superficie de los vehículos mantuvieron una lámina fina de agua durante un largo período de tiempo antes de secarse de manera uniforme, reduciéndose las manchas y la película, y generando un bonito aspecto final brillante.

Ejemplo comparativo 5

La Composición 19 se ensayó en un túnel comercial de lavado automático de automóviles. El proceso incluyó una etapa de "lavado", seguida de una etapa de "aclarado", confiando en el remanente para proporcionar la laminación y el secado. Las condiciones del agua en el lavadero eran de aproximadamente 150 ppm de TDS y 4 granos de dureza del agua. El uso del producto comercial en línea produjo muchas manchas y una película, principalmente sobre el cristal. Con el uso de la Composición 19, los resultados mejoraron tanto en el cristal como en la pintura; no se observaron manchas ni película.

Ejemplo 6

La Composición 22 se ensayó en una aplicación de limpieza de cristales y se comparó con un limpiacristales comercial disponible con el nombre Oasis 256 de Ecolab Inc. Se diluyeron tanto la Composición 22 como el limpiacristales comercial con agua dura de alto contenido TDS (agua dura con la adición de 300 ppm de NaCl). Ambos se ensayaron a 680,4 g/3,78 l (24 onzas/galón). Los resultados mostraron que la Composición 22 dejó significativamente menos manchas, y vetas y película por el TDS y la dureza del agua tras el secado, en comparación con el limpiacristales comercial.

Ejemplo comparativo 7

El presente ejemplo ilustra la capacidad de humectación de varios humectantes: Glucopon 225, Glucopon 600, propilenglicol, una mezcla que contiene propilenglicol al 50 % en peso y agua al 50 % en peso, y ABIL 9950. El ensayo de la capacidad de humectación se realizó en una cámara de humedad configurada a 50 % de humedad relativa y a una temperatura de 26,7 °C. A continuación, se presentan los resultados de cada ensayo.

Glucopon 225

Fecha	Peso inicial	Peso del producto	Pérdida de peso total	% de pérdida de peso
Vaso de precipitados	62,43	23,89		
Vaso de precipitados + Producto 08/02/00	86,32			
Vaso de precipitados + Producto 09/02/01	85,18	22,75	1,1400	4,77187
Vaso de precipitados + Producto 11/02/00	84,38	21,95	1,9400	8,12055
Vaso de precipitados + Producto 14/02/00	83,98	21,55	2,3400	9,79489
Vaso de precipitados + Producto 18/02/00	83,71	21,28	2,6100	10,92507
Vaso de precipitados + Producto 21/02/00	83,65	21,22	2,6700	11,17622
Vaso de precipitados + Producto 03/03/00	83,69	21,26	2,6300	11,00879
Vaso de precipitados + Producto 08/03/00	83,63	21,20	2,6900	11,25994
Vaso de precipitados + Producto 09/03/00	83,62	21,19	2,7000	11,30180
Vaso de precipitados + Producto 13/03/00	83,65	21,22	2,6700	11,17622
Vaso de precipitados + Producto 14/03/00	83,64	21,21	2,6800	11,21808
Vaso de precipitados + Producto 15/03/00	83,62	21,19	2,7000	11,30180
Vaso de precipitados + Producto 22/03/00	83,59	21,16	2,7300	11,42738

Glucopon 600

Fecha	Peso inicial	Peso del producto	Pérdida de peso total	% de pérdida de peso
Vaso de precipitados	99,8	14,14		
Vaso de precipitados + Producto 08/02/00	113,94			
Vaso de precipitados + Producto 09/02/01	108,72	8,94	5,2200	36,91655
Vaso de precipitados + Producto 11/02/00	108,31	8,51	5,6300	39,81612
Vaso de precipitados + Producto 18/02/00	108,37	8,57	5,5700	39,39180
Vaso de precipitados + Producto 03/03/00	108,36	8,56	5,5800	39,46252
Vaso de precipitados + Producto 08/03/00	108,40	8,60	5,5400	39,17963
Vaso de precipitados + Producto 09/03/00	108,38	8,58	5,5600	39,32107
Vaso de precipitados + Producto 13/03/00	108,42	8,62	5,5200	39,03819
Vaso de precipitados + Producto 14/03/00	108,42	8,62	5,5200	39,03819
Vaso de precipitados + Producto 15/03/00	108,39	8,59	5,5500	39,25035
Vaso de precipitados + Producto 22/03/00	108,39	8,59	5,5500	39,25035

Propilenglicol

Fecha	Peso inicial	Peso del producto	Pérdida de peso total	% de pérdida de peso
Vaso de precipitados	126,33	23,54		
Vaso de precipitados + Producto 08/02/00	149,87			
Vaso de precipitados + Producto 09/02/01	158,83	32,50	-8,9600	-38,6287
Vaso de precipitados + Producto 11/02/00	159,49	33,16	-9,6200	-40,86661
Vaso de precipitados + Producto 14/02/00	158,77	32,44	-8,9000	-37,80799
Vaso de precipitados + Producto 18/02/00	157,30	30,97	-7,4300	-31,56330
Vaso de precipitados + Producto 21/02/00	154,27	27,94	-4,4000	-18,69159
Vaso de precipitados + Producto 03/03/00	149,13	22,80	0,7400	3,14359
Vaso de precipitados + Producto 08/03/00	146,61	20,28	3,2600	13,84877
Vaso de precipitados + Producto 09/03/00	145,80	19,47	4,0700	17,28972
Vaso de precipitados + Producto 13/03/00	143,94	17,61	5,9300	12,52308
Vaso de precipitados + Producto 14/03/00	143,64	17,31	6,2300	12,27382
Vaso de precipitados + Producto 15/03/00	142,36	16,03	7,5100	12,54624
Vaso de precipitados + Producto 22/03/00	139,23	12,90	10,6400	13,14175

Propilenglicol al 50 % y agua al 50 %

Fecha	Peso inicial	Peso del producto	Pérdida de peso total	% de pérdida de peso
Vaso de precipitados	124,11	24,43		
Vaso de precipitados + Producto 08/02/00	148,54			
Vaso de precipitados + Producto 09/02/01	143,29	19,16	5,2500	21,48997
Vaso de precipitados + Producto 11/02/00	140,91	16,80	7,6300	31,23209
Vaso de precipitados + Producto 14/02/00	139,35	15,24	9,1900	37,61768
Vaso de precipitados + Producto 18/02/00	137,40	13,29	11,1400	45,59967
Vaso de precipitados + Producto 21/02/00	135,60	11,49	12,9400	52,96766
Vaso de precipitados + Producto 03/03/00	131,06	6,95	17,4800	71,55137
Vaso de precipitados + Producto 08/03/00	128,9	4,79	19,6400	80,39296
Vaso de precipitados + Producto 09/03/00	128,41	4,30	20,1300	82,39869
Vaso de precipitados + Producto 13/03/00	127,15	3,04	21,3900	87,55628
Vaso de precipitados + Producto 14/03/00	126,68	2,77	21,6600	88,66148
Vaso de precipitados + Producto 15/03/00	126,49	2,38	22,0500	90,25788
Vaso de precipitados + Producto 22/03/00	124,72	0,61	23,8200	97,50307

ABIL 9950

Fecha	Peso inicial	Peso del producto	Pérdida de peso total	% de pérdida de peso
Vaso de precipitados	53,57	50,27		
Vaso de precipitados + Producto 08/03/00	103,84			
Vaso de precipitados + Producto 09/03/00	104,39	50,82	-0,5500	-1,09409
Vaso de precipitados + Producto 13/03/00	105,54	51,97	-1,7000	-3,38174
Vaso de precipitados + Producto 14/03/00	104,98	51,41	-1,1400	-2,26775
Vaso de precipitados + Producto 15/03/00	104,32	50,75	-0,4800	-0,95484
Vaso de precipitados + Producto 22/03/00	103,60	50,03	0,2400	0,47742

5 Tanto el Glucopon 225 como el Glucopon 600 se mantuvieron en el agua de forma tenaz y se ajustaron fácilmente al criterio de un humectante. Ambos eran soluciones al 50 % y, tras un almacenamiento prolongado en la cámara de humedad relativa del 50 %, el Glucopon 225 mantuvo aproximadamente el 38,6% de agua del 50% inicial y el Glucopon 600 mantuvo aproximadamente el 10,8% de agua del 50% inicial. Se cree que el Glucopon 225 funciona mejor como humectante en comparación con el Glucopon 600 debido al mayor número de unidades de glucosa.

10 Los resultados para ABIL B9950 (un polisiloxano de polibetaína) también le apoyan como un humectante excelente. Era una solución al 50% y, tras un almacenamiento prolongado en la cámara de humedad relativa del 50 %, conservaba prácticamente la totalidad de su 50 % de agua inicial.

15 El propilenglicol parece tener agua recogida inicialmente, pero luego la mezcla pareció haberse retirado por evaporación formando un azeótropo. Esta explicación se sostiene por los resultados de propilenglicol al 50 %/agua al 50 %.

REIVINDICACIONES

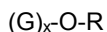
1. Una composición de agente de aclarado para su uso en una superficie limpia que comprende:

- 5 a) un agente de laminación que comprende un tensioactivo para potenciar el drenaje de las láminas de agua de una superficie; en la que el agente de laminación comprende un compuesto zwitteriónico seleccionado del grupo que consiste en β -N-alquilaminopropionatos, N-alquil- β -iminodipropionatos, carboxilatos de imidazolina y polisiloxanos de polibetaína, y mezclas de los mismos; y
b) un humectante que comprende un alquilpoliglicósido;

10 en la que el agente de laminación (a) y el humectante (b) son diferentes, y la proporción en peso de la cantidad total de humectante en la composición de agente de aclarado con respecto a la cantidad total de agente de laminación en la composición de agente de aclarado es superior a 1:3.

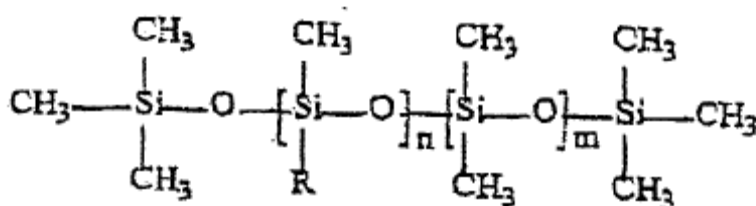
15 2. La composición de agente de aclarado de la reivindicación 1, en la que la proporción en peso de la cantidad total de humectante de la composición de agente de aclarado con respecto a la cantidad total de agente de laminación de la composición de agente de aclarado es de entre 5:1 y 1:3.

20 3. La composición de agente de aclarado de la reivindicación 1, en la que el humectante comprende un alquilpoliglicósido que tiene la fórmula:

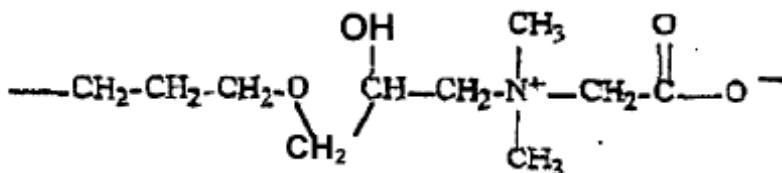


25 en la que G es una fracción derivada de sacárido reductor que contiene 5 o 6 átomos de carbono, R es un grupo alifático graso que contiene de 6 a 20 átomos de carbono y x es de 0,5 a aproximadamente 10.

4. La composición de agente de aclarado de la reivindicación 1, en la que el agente de laminación comprende un polisiloxano de polibetaína que tiene la fórmula:



30 en la que R es



n es de 1 a 100 y m es de 0 a 100.

35 5. La composición de agente de aclarado de la reivindicación 1, en la que el humectante comprende además al menos uno de glicerina y sorbitol.

6. La composición de agente de aclarado de la reivindicación 1, que comprende además un conservante.

40 7. La composición de agente de aclarado de la reivindicación 1, que comprende hasta el 92 % en peso de agua, basado en el peso de toda la composición de agente de aclarado.

45 8. Un método de aclarado de la superficie de un sustrato en presencia de agua que tiene un contenido total de sólidos disueltos superior a 200 ppm, comprendiendo el método: aplicar la composición acuosa de agente de aclarado de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7 a la superficie de un sustrato, incluyendo el método una etapa de limpieza del sustrato previa a la etapa de aclarado.

9. El método de aclarado de la superficie de un sustrato de la reivindicación 8, en el que la superficie de sustrato comprende una superficie de vehículo a motor.

50 10. El método de aclarado de la superficie de un sustrato de la reivindicación 8, en el que la superficie del sustrato comprende una superficie en contacto con alimentos o bebidas.