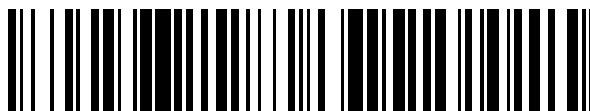


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 630**

51 Int. Cl.:

C11D 1/12 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 1/72 (2006.01)

C11D 3/34 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2013 PCT/US2013/046589**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13192315**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2013 E 13807799 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2864461**

54 Título: **Auxiliar de aclarado de drenaje/secado rápido sólido para condiciones de agua con alto contenido total de sólidos disueltos**

30 Prioridad:

22.06.2012 US 201213530152

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

19.12.2019

73 Titular/es:

ECOLAB USA INC. (100.0%)

1 Ecolab Place

St. Paul, MN 55102, US

72 Inventor/es:

KIEFFER, JANEL MARIE;

MAN, VICTOR FUK-PONG y

HUNTER, MELISSA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 735 630 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

Auxiliar de aclarado de drenaje/secado rápido sólido para condiciones de agua con alto contenido total de sólidos disueltos

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a composiciones sólidas para el aclarado y a los métodos para fabricar y usar las mismas. Las composiciones de auxiliar de aclarado generalmente incluyen un nuevo sistema de solidificación y tensioactivos que pueden incluir un agente laminador, un agente antiespumante y un agente de interrupción de la asociación. Los auxiliares de aclarado pueden usarse en disoluciones de uso acuoso en artículos que incluyen, por ejemplo, utensilios de cocina, vajilla, cubertería, vasos, copas, superficies duras, superficies de vidrio, superficies de vehículos, etc. Los auxiliares de aclarado también se pueden usar como agentes humectantes para uso en procedimientos de relleno aséptico.

Antecedentes

- 15 Las máquinas de lavado de vajillas mecánicas han sido comunes en los entornos institucionales y domésticos durante muchos años. Dichas máquinas de lavado de vajillas automáticas limpian los platos con dos o más ciclos que pueden incluir inicialmente un ciclo de lavado seguido de un ciclo de aclarado, pero también pueden utilizar ciclos de remojo, prelavado, raspado, desinfección, secado y lavado adicional. Los agentes de aclarado se usan convencionalmente en aplicaciones de lavado de vajillas para promover el secado y prevenir la formación de manchas.

- 20 Con el fin de reducir la formación de manchas, comúnmente se han añadido agentes de aclarado al agua para formar un aclarado acuoso que se rocía sobre la vajilla una vez que se completa la limpieza. El mecanismo preciso a través del cual trabajan los agentes de aclarado no está establecido. Una teoría sostiene que el tensioactivo en el auxiliar de aclarado se absorbe en la superficie a temperaturas en o por encima de su punto de enturbiamiento, y por lo tanto reduce la energía interfacial sólido-líquido y el ángulo de contacto. Esto conduce a la formación de una lámina continua que drena uniformemente de la superficie y minimiza la formación de manchas. En general, los tensioactivos altamente espumantes tienen puntos de enturbiamiento por encima de la temperatura del agua de aclarado y, de según esta teoría, no promoverían la formación de láminas, lo que resultaría en manchas. Además, se sabe que los materiales de altamente espumantes interfieren con el funcionamiento de las máquinas de lavado de vajillas.

- 25 Actualmente se conocen una serie de auxiliares de aclarado, cada uno con ciertas ventajas y desventajas, por ejemplo, el documento US 2005/0101516 A1 describe una composición de auxiliar de aclarado, el documento EP 1 352 951 A1 describe una composición detergente sólida. Existe una necesidad continua de composiciones auxiliares de aclarado alternativas, especialmente composiciones de auxiliares de aclarado alternativas que sean respetuosas con el medio ambiente (por ejemplo, biodegradables), y que incluyan esencialmente componentes que sean adecuados para uso en industrias de servicio de alimentos, por ejemplo, ingredientes GRAS (generalmente reconocidos como seguros por La USFDA, listado parcial disponible en 21 CFR §§ 184).

Compendio de la invención

- 35 Los solicitantes han encontrado sorprendentemente que la clase de hidrótopos de sulfonatos de alquilbenceno y alquilnaftaleno de cadena corta que tradicionalmente se incluyen a bajas concentraciones en detergentes y auxiliares de aclarado, cuando se incluyen en porcentajes más altos, pueden actuar como auxiliar de solidificación. Esta clase incluye típicamente xileno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de sodio, cumeno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de potasio, xileno sulfonato de amonio, xileno sulfonato de calcio, alquilnaftaleno sulfonato de sodio y/o butilnaftaleno de sodio.

La composición de agente de aclarado sólido de la presente invención se define en las reivindicaciones 1 a 8.

En algunos aspectos, la presente invención se relaciona con métodos para aclarar vajillas en una aplicación de lavado de vajillas, como se define en las reivindicaciones 9 a 12.

Descripción de las figuras

- 45 La Figura 1 es un gráfico que muestra el ángulo de contacto de diferentes formulaciones sobre policarbonato, acero inoxidable 316, vidrio, bandejas de comida y fibra de vidrio.

Descripción detallada de la invención

- 50 La presente invención se refiere a composiciones de auxiliar de aclarado, y a métodos para hacer y usar composiciones de auxiliar de aclarado. En algunos aspectos, la presente invención proporciona composiciones de auxiliar de aclarado que incluyen un agente laminador, un agente antiespumante y uno o más de un agente de interrupción de la asociación. Se ha encontrado que la combinación de un agente laminador, un agente antiespumante y uno o más agentes de interrupción de la asociación actúa de forma sinérgica para producir una composición auxiliar de aclarado poco espumante con una viscoelasticidad moderadamente baja y propiedades humectantes mejoradas. Además, las composiciones de auxiliar de aclarado de la presente invención han aumentado los tiempos de secado y

drenaje en comparación con las composiciones de auxiliar de aclarado convencionales.

Las composiciones de la presente invención se pueden utilizar para reducir las manchas y formación de películas en una variedad de superficies que incluyen, pero no se limitan a, recipientes de plástico, utensilios de cocina, vajilla, cubertería, vasos, tazas, superficies duras, superficies de vidrio, y superficies del vehículo. Las composiciones de la invención también se pueden usar como agentes humectantes en una variedad de aplicaciones, por ejemplo, envasado/relleno aséptico. Para que la invención pueda entenderse más claramente, primero se definen ciertos términos.

Como se usa en la presente memoria, el término "agente anti-redeposición" se refiere a un compuesto que ayuda a mantener una composición de suciedad suspendida en agua en lugar de redepositarse sobre el objeto que se está limpiando.

Como se usa en la presente memoria, el término "vajilla" se refiere a artículos como utensilios para comer, cocinar y servir. Los artículos ilustrativos de vajilla incluyen, pero no se limitan a, platos, por ejemplo, llanos y cuencos; cubertería de plata, por ejemplo, tenedores, cuchillos y cucharas; tazas y vasos, por ejemplo, tazas y vasos para beber; platos para servir, por ejemplo, bandejas de fibra de vidrio, tapaderas aisladas. Como se usa en la presente memoria, el término "lavado de vajilla" se refiere al lavado, limpieza o aclarado de vajilla. Los artículos de vajilla que se pueden poner en contacto, por ejemplo, lavar o aclarar, con las composiciones de la invención se pueden hacer de cualquier material. Por ejemplo, la vajilla incluye artículos de madera, metal, cerámica, vidrio, etc. Vajilla también se refiere a artículos hechos de plástico. Los tipos de plásticos que se pueden limpiar o aclarar con las composiciones según la invención incluyen, pero no se limitan a, los que incluyen polímeros de policarbonato (PC), polímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) y polímeros de polisulfona (PS). Otro plástico ilustrativo que puede limpiarse usando los métodos y composiciones de la invención incluye tereftalato de polietileno (PET).

Como se usa en la presente memoria, el término "superficie dura" incluye duchas, lavabos, inodoros, tinas, encimeras, ventanas, espejos, vehículos de transporte, suelos y similares. Como se usa en la presente memoria, la frase "superficie de atención médica" se refiere a la superficie de un instrumento, un dispositivo, un carrito, una jaula, un mueble, una estructura, un edificio, que se emplea como parte de una actividad de atención médica. Ejemplos de superficies de atención médica incluyen superficies de instrumentos médicos o dentales, de dispositivos médicos o dentales, de autoclaves y esterilizadores, de aparatos electrónicos empleados para monitorizar la salud del paciente y de suelos, paredes o accesorios de estructuras en las que se brinda atención médica. Las superficies de atención médica se encuentran en hospitales, quirófanos, enfermerías, salas de parto, morgues y salas de diagnóstico clínico. Estas superficies pueden ser aquellas tipificadas como "superficies duras" (tales como paredes, suelos, bacinillas, etc.), o superficies de tela, por ejemplo, superficies de punto, tejidas, y no tejidas (tales como prendas quirúrgicas, cortinas, ropa de cama, vendas, etc.), o equipo para el cuidado del paciente (tales como respiradores, equipo de diagnóstico, derivadores, instrumentos de examinación, sillas de ruedas, camas, etc.), o equipo quirúrgico y de diagnóstico. Las superficies de atención médica incluyen artículos y superficies empleadas para la atención médica de animales.

Como se usa en la presente memoria, la frase "superficie de atención médica" se refiere a la superficie de un instrumento, un dispositivo, un carrito, una jaula, un mueble, una estructura, un edificio, que se emplea como parte de una actividad de atención médica. Ejemplos de superficies de atención médica incluyen superficies de instrumentos médicos o dentales, de dispositivos médicos o dentales, de autoclaves y esterilizadores, de aparatos electrónicos empleados para monitorizar la salud del paciente y de suelos, paredes o accesorios de estructuras en las que se brinda atención médica. Las superficies de atención médica se encuentran en hospitales, quirófanos, enfermerías, salas de parto, morgues y salas de diagnóstico clínico. Estas superficies pueden ser aquellas tipificadas como "superficies duras" (tales como paredes, suelos, bacinillas, etc.), o superficies de tela, por ejemplo, superficies de punto, tejidas, y no tejidas (tales como prendas quirúrgicas, cortinas, ropa de cama, vendas, etc.), o equipo para el cuidado del paciente (tales como respiradores, equipo de diagnóstico, derivadores, instrumentos de examinación, sillas de ruedas, camas, etc.), o equipo quirúrgico y de diagnóstico. Las superficies de atención médica incluyen artículos y superficies empleadas para la atención médica de animales.

Como se usa en la presente memoria, el término "instrumento" se refiere a los diversos instrumentos o dispositivos médicos o dentales que pueden beneficiarse de la limpieza usando agua tratada según los métodos de la presente invención.

Como se usa en la presente memoria, las frases "instrumento médico", "instrumento dental", "dispositivo médico", "dispositivo dental", "equipo médico" o "equipo dental" se refieren a instrumentos, dispositivos, herramientas, electrodomésticos, aparatos y equipos usados en medicina u odontología. Dichos instrumentos, dispositivos y equipos pueden esterilizarse en frío, empaparse o lavarse y después esterilizarse con calor, o beneficiarse de otro modo de la limpieza usando agua tratada según los métodos de la presente invención. Estos diversos instrumentos, dispositivos y equipos incluyen, pero no se limitan a: instrumentos de diagnóstico, bandejas, cubetas, soportes, bastidores, fórceps, tijeras, cizallas, sierras (por ejemplo, sierras para huesos y sus cuchillas), hemostatos, cuchillos, cinceles, trépanos, limas, tenazas, taladros, brocas, escofinas, fresas, separadores, trituradores, elevadores, pinzas, portaagujas, soportes, grapas, ganchos, gubias, curetas, retractores, enderezadores, punzones, extractores, palas, querátomos, espátulas, expresores, trocar, dilatadores, jaulas, cristalería, tubos, catéteres, cánulas, tapones, stents, periscopios

(por ejemplo, endoscopios, estetoscopios y artroscopios) y equipo relacionado, y similares, o combinaciones de los mismos.

Por el término "sólido" como se usa para describir la composición procesada, se entiende que significa que la composición endurecida no fluirá perceptiblemente y mantendrá sustancialmente su forma bajo tensión o presión moderada o mera gravedad, como por ejemplo, la forma de un molde cuando se retira del molde, la forma de un artículo como se forma tras la extrusión de un extrusor, y similares. El grado de dureza de la composición sólida puede variar desde la de un bloque sólido fusionado que es relativamente denso y duro, por ejemplo, como el hormigón, hasta una consistencia caracterizada por ser maleable y similar a una esponja, similar al material de calafateo.

El "punto de enturbiamiento" de un tensioactivo de aclarado o agente laminador se define como la temperatura a la cual un 1 % en masa de disolución acuosa del tensioactivo se vuelve turbio cuando se calienta.

Como se usa en la presente memoria, el término "alquilo" se refiere a un radical hidrocarburo monovalente de cadena lineal o ramificada que contiene opcionalmente una o más sustituciones heteroatómicas seleccionadas independientemente entre S, O, Si o N. Los grupos alquilo incluyen generalmente aquellos con uno a veinte átomos. Los grupos alquilo pueden estar sin sustituir o sustituidos con sustituyentes que no interfieran con la función especificada de la composición. Los sustituyentes incluyen alcoxi, hidroxi, mercapto, amino, amino sustituido con alquilo, o halo, por ejemplo. Los ejemplos de "alquilo" como se usa en la presente memoria incluyen, pero no se limitan a, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, n-pentilo, isobutilo e isopropilo, y similares. Además, "alquilo" puede incluir "alilenos", "alquenilenos" o "alquilinos".

Como se usa en la presente memoria, el término "alquilenos" se refiere a un radical hidrocarburo divalente de cadena lineal o ramificada que contiene opcionalmente una o más sustituciones heteroatómicas seleccionadas independientemente de S, O, Si o N. Los grupos alquilenos generalmente incluyen aquellos con uno a veinte átomos. Los grupos alquilenos pueden estar sin sustituir o sustituidos con aquellos sustituyentes que no interfieren con la función especificada de la composición. Los sustituyentes incluyen alcoxi, hidroxi, mercapto, amino, amino sustituido con alquilo, o halo, por ejemplo. Los ejemplos de "alquilenos" como se usa en la presente memoria incluyen, pero no se limitan a, metileno, etileno, propano-1,3-diilo, propano-1,2-diilo y similares.

Como se usa en la presente memoria, el término "alquenileno" se refiere a un radical hidrocarburo divalente de cadena lineal o ramificada que tiene uno o más dobles enlaces carbono-carbono y que opcionalmente contiene una o más sustituciones heteroatómicas seleccionadas independientemente de S, O, Si o N. Los grupos alquenileno generalmente incluyen aquellos con uno a veinte átomos. Los grupos alquenileno pueden estar sin sustituir o sustituidos con aquellos sustituyentes que no interfieren con la función especificada de la composición. Los sustituyentes incluyen alcoxi, hidroxi, mercapto, amino, amino sustituido con alquilo, o halo, por ejemplo. Ejemplos de "alquenileno" como se usa en la presente memoria incluyen, pero no se limitan a, eteno-1,2-diilo, propeno-1,3-diilo, y similares.

Como se usa en la presente memoria, el término "alquilina" se refiere a un radical hidrocarburo divalente de cadena lineal o ramificada que tiene uno o más enlaces triples carbono-carbono y que opcionalmente contiene una o más sustituciones heteroatómicas seleccionadas independientemente de S, O, Si o N. Los grupos alquilina generalmente incluyen aquellos con uno a veinte átomos. Los grupos alquilina pueden estar sin sustituir o sustituidos con aquellos sustituyentes que no interfieren con la función especificada de la composición. Los sustituyentes incluyen alcoxi, hidroxi, mercapto, amino, amino sustituido con alquilo, o halo, por ejemplo.

Como se usa en la presente memoria, el término "alcoxi", se refiere a grupos -O-alquilo en donde el alquilo es como se define anteriormente.

Como se usa en la presente memoria, el término "halógeno" o "halo" incluirá yodo, bromo, cloro y flúor.

Como se usa en la presente memoria, los términos "mercapto" y "sulfhidrido" se refieren al sustituyente -SH.

Como se usa en la presente memoria, el término "hidroxi" se refiere al sustituyente -OH.

A usa en este documento, el término "amino" se refiere al sustituyente -NH₂.

Los métodos y composiciones de la presente invención pueden comprender, consistir en, o consistir esencialmente en las etapas o ingredientes enumerados. Como se usa en la presente memoria, el término "que consiste esencialmente en" se interpretará en el sentido de que incluye los ingredientes o etapas enumeradas y los ingredientes o etapas adicionales que no afectan materialmente las propiedades básicas y novedosas de la composición o método. En algunas realizaciones, una composición según realizaciones de la presente invención que "consiste esencialmente en" los ingredientes enumerados no incluye ningún ingrediente adicional que altere las propiedades básicas y novedosas de la composición, por ejemplo, el tiempo de secado, la capacidad de laminado, el manchado o propiedades de formación de películas de la composición.

Como se usa en la presente memoria, "porcentaje en peso (% en peso)", "porcentaje por peso", "% por peso" y similares son sinónimos que se refieren a la concentración de una sustancia como el peso de esa sustancia dividido

por el peso total de la composición y multiplicado por 100.

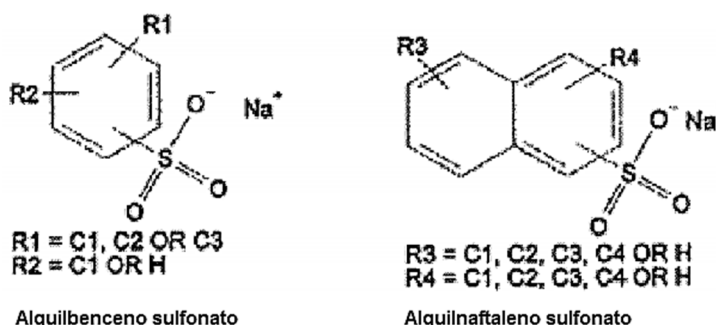
Como se usa en la presente memoria, el término "aproximadamente" que modifica la cantidad de un ingrediente en las composiciones de la invención o la empleada en los métodos de la invención, se refiere a la variación en la cantidad numérica que puede ocurrir, por ejemplo, a través de los procedimientos típicos de medición y manejo de líquidos usados para hacer concentrados o disoluciones de uso en el mundo real; por error inadvertido en estos procedimientos; a través de diferencias en la fabricación, fuente o pureza de los ingredientes usados para hacer las composiciones o llevar a cabo los métodos; y similares. El término aproximadamente también abarca cantidades que difieren debido a diferentes condiciones de equilibrio para una composición que se produce a partir de una mezcla inicial particular. Sea o no modificado por el término "aproximadamente", las reivindicaciones incluyen equivalentes a las cantidades.

Como se utiliza en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una", y "el" incluyen referentes plurales a menos que el contenido indique claramente lo contrario. Como se utiliza en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, el término "o" se emplea generalmente en su sentido incluyendo "y/o" a menos que el contenido indique claramente lo contrario.

Composiciones sólidas de auxiliar de aclarado

Una composición sólida de auxiliar de aclarado de la presente invención incluye un sistema de solidificación que incluye uno o más de xileno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de sodio, cumeno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de potasio, xileno sulfonato de amonio, butilnaftaleno sulfonato de sodio, y un sistema tensioactivo con un agente laminador que comprende uno o más etoxilatos de alcohol. La composición sólida de auxiliar de aclarado puede formularse ventajosamente para ser libre de fosfato y libre de aminocarboxilato, así como para contener solo ingredientes generalmente reconocidos como seguros (GRAS) para el consumo humano. El sistema tensioactivo también incluye un agente antiespumante y uno o más agentes de interrupción de la asociación.

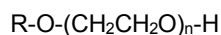
La clase de hidrótopos de alquilbenceno o alquilnaftaleno de cadena corta incluye alquilbenceno sulfonatos basados en tolueno, xileno y cumeno, y alquilnaftaleno sulfonatos. El tolueno sulfonato de sodio y el xileno sulfonato de sodio son los hidrótopos más conocidos. Estos tienen la siguiente fórmula general:



Este grupo incluye xileno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de sodio, cumeno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de potasio, xileno sulfonato de amonio, xileno sulfonato de calcio y butilnaftaleno sulfonato de sodio. En una realización preferida, el agente de solidificación es SXS.

La invención proporciona una composición sólida de auxiliar de aclarado que incluye cantidades eficaces de un agente de endurecimiento de un alquilbenceno de cadena corta o alquilnaftaleno sulfonato. Sorprendentemente, se ha encontrado que esta clase de hidrótopos aumenta el rendimiento del auxiliar de aclarado sólido al igual que funciona como agente de solidificación. El alquilbenceno de cadena corta o el alquilnaftaleno sulfonato también pueden funcionar como mejoradores. La composición sólida de auxiliar de aclarado tiene típicamente un punto de fusión superior a 43,33 °C (110 °F) y es dimensionalmente estable. El agente de endurecimiento de un alquilbenceno de cadena corta o alquilnaftaleno sulfonato está presente de 60% en peso a 90% en peso. El auxiliar de aclarado sólido también puede incluir en algunas realizaciones y como se enumera a continuación, un componente de solidificación adicional tal como polietilenglicol o urea. El agente de solidificación adicional, si se usa, está presente en una cantidad de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 10% en peso.

El auxiliar de aclarado sólido incluye un sistema tensioactivo de un agente laminador que comprende una cantidad efectiva de uno o más etoxilatos de alcohol que incluyen un grupo alquilo que incluye 12 o menos átomos de carbono. Preferiblemente, uno o más de los etoxilatos de alcohol son sólidos a temperatura ambiente. El agente laminador del auxiliar de aclarado incluye uno o más etoxilatos de alcohol que tienen la fórmula general:



en donde R es un grupo alquilo ($\text{C}_8\text{-C}_{12}$), y n es un número entero en el intervalo de 1 a 100. El agente laminador está presente en aproximadamente 15% en peso a aproximadamente 30% en peso de la composición de auxiliar de

aclarado.

Las composiciones sólidas de auxiliar de aclarado también pueden incluir otros agentes funcionales e ingredientes activos que variarán según el tipo de composición de auxiliar de aclarado que se fabrica en la matriz sólida formada por el alquilbenceno de cadena corta o el alquilnaftaleno sulfonato. La invención proporciona además métodos para hacer composiciones sólidas de auxiliar de aclarado, que incluyen cantidades efectivas de uno o más alquilbenceno o alquilnaftaleno sulfonato de cadena corta en combinación con un agente laminador de etoxilato de alcohol.

El auxiliar de aclarado también incluye una cantidad efectiva de componente de antiespumante configurado para reducir la estabilidad de la espuma que puede crear el etoxilato de alcohol en una disolución acuosa. El agente antiespumante está presente en aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 20% en peso de la composición sólida de auxiliar de aclarado. En aún otras realizaciones más, el agente antiespumante está presente en aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 15% en peso de la composición de auxiliar de aclarado.

El sistema de tensioactivo incluye un agente de interrupción de la asociación que es un alcoxilato de alcohol. El alcoxilato se selecciona del grupo que consiste en óxidos de etileno, óxidos de propileno, óxidos de butileno, óxidos de pentileno, óxidos de hexileno, óxidos de heptileno, óxidos de octileno, óxidos de nonileno, óxidos de decileno, y mezclas y derivados de los mismos. En algunas realizaciones, el sistema tensioactivo con uno o más agentes de interrupción de la asociación está presente entre aproximadamente de 1% en peso a aproximadamente 25% en peso. En otras realizaciones, el uno o más agentes de interrupción están presentes en entre aproximadamente el 10% en peso a aproximadamente el 20% en peso.

En algunas realizaciones, el paquete tensioactivo incluye una relación de agente laminador a agente antiespumante a agente de interrupción de asociación en el paquete tensioactivo de aproximadamente 1,0:1,5:30 a aproximadamente 1:2:1. En otras realizaciones, el agente de interrupción de la asociación está presente en una cantidad efectiva para reducir el ángulo de contacto de la composición entre aproximadamente 5° y aproximadamente 15°. En aún otras realizaciones más, el ingrediente adicional comprende al menos aproximadamente el 50% en peso de un vehículo. En otras realizaciones, el vehículo comprende agua.

En algunas realizaciones de la invención, la composición sólida de auxiliar de aclarado también incluye un nuevo sistema conservante GRAS para la acidificación del auxiliar de aclarado sólido que incluye bisulfato de sodio y ácidos orgánicos, preferiblemente ácido benzoico y sórbico. En al menos algunas realizaciones, el auxiliar de aclarado sólido tiene un pH de 2,0 o menos y la disolución de uso del auxiliar de aclarado sólido tiene un pH de al menos pH 4,0.

Normalmente, el auxiliar de aclarado sólido está formulado para incluir componentes que son adecuados para uso en las industrias de servicios alimentarios, por ejemplo, ingredientes GRAS, una lista parcial está disponible en 21 CFR 184. En algunas realizaciones, el auxiliar de aclarado sólido está formulado para incluir solo ingredientes GRAS. En otras realizaciones, el auxiliar de aclarado sólido se formula para incluir ingredientes GRAS y biodegradables. Además, el auxiliar de aclarado sólido se puede formular para que sea respetuoso con el medio ambiente mediante la exclusión de fosfatos y aminocarboxilatos.

La composición de auxiliar de aclarado se proporciona como un sólido. Normalmente, el auxiliar de aclarado sólido se proporciona como un bloque sólido o aglomerado. Se espera que los bloques tengan un tamaño de al menos aproximadamente 5 gramos, y pueden incluir un tamaño mayor que aproximadamente 50 gramos. Para los fines de esta solicitud, el término "bloque sólido" incluye materiales de aglomerado extruido que tienen un peso de 50 gramos hasta 250 gramos, un sólido extruido con un peso de aproximadamente 100 gramos o más o un auxiliar de aclarado de bloques sólido que tiene una masa entre aproximadamente 1 y 10 kilogramos.

Agentes de solidificación

La composición de auxiliar de aclarado incluye una cantidad efectiva de alquilbenceno o alquilnaftaleno sulfonato de cadena corta, que sorprendentemente cuando se usa sola puede funcionar como un agente de solidificación. En general, una cantidad efectiva de alquilbenceno de cadena corta o alquilnaftaleno sulfonato se considera una cantidad que actúa con o sin otros materiales para solidificar la composición de auxiliar de aclarado. El alquilbenceno de cadena corta o el alquilnaftaleno sulfonato está presente en una cantidad de aproximadamente 60% en peso a aproximadamente 90% en peso. En otras realizaciones, el alquilbenceno o el alquilnaftaleno sulfonato de cadena corta está en un intervalo de aproximadamente 65 a aproximadamente 85% en peso. En algunos casos, el alquilbenceno o alquilnaftaleno sulfonato de cadena corta combinados están presentes en una cantidad de aproximadamente 70 a aproximadamente 80% por peso de la composición de auxiliar de aclarado, el alquilbenceno o alquilnaftaleno sulfonato de cadena corta se utilizan comúnmente como hidrótopos y están ampliamente comercialmente disponibles.

La composición de auxiliar de aclarado se endurece en forma sólida debido a la reacción química de los ingredientes con el alquilbenceno o alquilnaftaleno sulfonatos de cadena corta. El proceso de solidificación puede durar desde unos pocos minutos hasta aproximadamente cuatro horas, dependiendo, por ejemplo, del tamaño de la composición moldeada o extruida, los ingredientes de la composición, la temperatura de la composición y otros factores similares. Los sólidos prensados también se incluyen, sin embargo, para sólidos moldeados o extruidos, la composición de auxiliar de aclarado de la presente descripción exhibe una capacidad de tiempo de mezcla extendida. A menudo, la composición moldeada o extruida se "se estructura" o comienza a endurecerse a una forma sólida dentro de 1 minuto

a aproximadamente 3 horas. Por ejemplo, la composición moldeada o extruida "se estructura" o comienza a endurecerse a una forma sólida dentro de un intervalo de 1 minuto a 2 horas. En algunos casos, la composición moldeada o extruida "se estructura" o comienza a endurecerse a una forma sólida con un intervalo de 1 minuto a aproximadamente 20 minutos.

- 5 En algunas realizaciones, la composición sólida de auxiliar de aclarado puede incluir agentes de solidificación adicionales además del alquilbenceno o alquilnaftaleno sulfonatos de cadena corta. Ejemplos de agentes de endurecimiento incluyen una amida, tal como monoetanolamida esteárica o dietanolamida láurica, o una alquilamida, y similares; un polietilenglicol sólido, o un copolímero de bloques EO/PO sólido, urea y similares; almidones que se han hecho solubles en agua a través de un proceso de tratamiento ácido o alcalino; varios inorgánicos que imparten propiedades de solidificación a una composición calentada al enfriarse, y similares. Dichos compuestos también pueden variar la solubilidad de la composición en un medio acuoso durante el uso, de manera que el auxiliar de aclarado y/u otros ingredientes activos pueden dispensarse desde la composición sólida durante un período prolongado de tiempo. La composición puede incluir un agente de endurecimiento secundario en una cantidad en el intervalo de hasta aproximadamente el 10% en peso. En algunas realizaciones, los agentes de endurecimiento secundarios pueden estar presentes en una cantidad en el intervalo de 0-10% en peso, a menudo en el intervalo de 10 a 5% en peso y, a veces, en el intervalo de aproximadamente 0 a aproximadamente ,5% en peso.

Agua

- 20 La composición sólida de auxiliar de aclarado incluye agua. El agua se puede añadir independientemente a la composición sólida de auxiliar de aclarado o se puede proporcionar en la composición sólida de auxiliar de aclarado como resultado de su presencia en un material acuoso que se añade a la composición sólida de auxiliar de aclarado. Por ejemplo, los materiales añadidos a la composición sólida de auxiliar de aclarado incluyen agua o pueden prepararse en una premezcla acuosa disponible para reacción con el(los) componente(s) del agente de solidificación. Típicamente, el agua se introduce en la composición sólida de auxiliar de aclarado para proporcionar a la composición una viscosidad deseada antes de la solidificación, y para proporcionar una velocidad de solidificación deseada.

- 25 En general, se espera que el agua pueda estar presente como un auxiliar de procesamiento y pueda ser eliminada o convertirse en agua de hidratación. Se espera que el agua pueda estar presente en la composición sólida. En la composición sólida, se espera que el agua esté presente en la composición sólida de auxiliar de aclarado en el intervalo de entre 0% en peso y 5% en peso. Por ejemplo, el agua está presente en las realizaciones de la composición sólida de auxiliar de aclarado en el intervalo de entre ,1% en peso a aproximadamente 5% en peso, o en realizaciones adicionales en el intervalo de entre ,5% en peso y aproximadamente 4% en peso, o aún otras realizaciones en el intervalo de entre 1% en peso y 3% en peso. Debe apreciarse adicionalmente que el agua puede proporcionarse como agua desionizada o como agua ablandada.

- 35 Los componentes utilizados para formar la composición sólida pueden incluir agua como hidratos o formas hidratadas del agente de unión, hidratos o formas hidratadas de cualquiera de los otros ingredientes, y/o medio acuoso añadido como auxiliar en el procesamiento. Se espera que el medio acuoso ayude a proporcionar a los componentes una viscosidad deseada para el procesamiento. Además, se espera que el medio acuoso pueda ayudar en el proceso de solidificación cuando se desee formar el concentrado como un sólido.

Agente laminador

- 40 La composición sólida de auxiliar de aclarado incluye agente laminador. El agente laminador de la composición sólida de auxiliar de aclarado incluye una cantidad efectiva de uno o más compuestos de etoxilato de alcohol. Típicamente, el agente laminador de la composición sólida de auxiliar de aclarado incluye una cantidad efectiva de uno o más compuestos de etoxilato de alcohol que incluyen un grupo alquilo que tiene 12 o menos átomos de carbono. Típicamente, la mezcla de uno o más compuestos etoxilato de alcohol en el agente laminador es un sólido a temperatura ambiente, por ejemplo, al tener un punto de fusión igual o superior a 37,78 °C (100 °F), a menudo mayor que 43,33 °C (110 °F), y con frecuencia en el intervalo de 43,33 °C (110 °F) a 48,89 °C (120 °F). Los compuestos de etoxilato de alcohol tienen cada uno independientemente la estructura representada por la Fórmula I:



- 50 en donde R es un grupo alquilo (C₈-C₁₂) y n es un número entero en el intervalo de 1 a 100. En algunas realizaciones, R puede ser un grupo alquilo (C₈-C₁₀). De manera similar, en algunas realizaciones, n es un número entero en el intervalo de 10-50, o en el intervalo de 15-30, o en el intervalo de 20-25. En algunas realizaciones, el uno o más compuestos de etoxilato de alcohol son hidrófobos de cadena lineal.

- 55 En al menos algunas realizaciones, el agente laminador incluye al menos dos compuestos de etoxilato de alcohol diferentes, cada uno con la estructura representada por la Fórmula I. En otras palabras, las variables R y/o n de la Fórmula I, o ambas, pueden ser diferentes en los dos o más compuestos etoxilados de alcohol diferentes presentes en el agente laminador. Por ejemplo, el agente laminador en algunas realizaciones puede incluir un primer compuesto de etoxilato de alcohol en el cual R es un grupo alquilo (C₈-C₁₀), y un segundo compuesto de etoxilato de alcohol en el que R es un grupo alquilo (C₁₀-C₁₂). En al menos algunas realizaciones, el agente laminador no incluye ningún compuesto de etoxilato de alcohol que incluye un grupo alquilo que tiene más de 12 átomos de carbono. En algunas

realizaciones, el agente laminador incluye solo compuestos de etoxilato de alcohol que incluyen un grupo alquilo que tiene 12 o menos átomos de carbono.

En algunas realizaciones donde, por ejemplo, el agente laminador incluye al menos dos compuestos de etoxilato de alcohol diferentes, la relación de los diferentes compuestos de etoxilato de alcohol puede variarse para lograr las características deseadas de la composición final. Por ejemplo, en algunas realizaciones que incluyen un primer compuesto de etoxilato de alcohol y un segundo compuesto de etoxilato de alcohol, la relación del primer porcentaje en peso de compuesto de etoxilato de alcohol al segundo compuesto en porcentaje de peso puede estar en el intervalo de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 10:1 o más. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el agente laminador puede incluir en el intervalo de aproximadamente 50% en peso o más del primer compuesto, y en el intervalo de aproximadamente 50 por ciento en peso o menos del segundo compuesto, y/o en el intervalo de aproximadamente 75 por ciento en peso o más del primer compuesto, y en el intervalo de aproximadamente 25 por ciento en peso o menos del segundo compuesto, y/o en el intervalo de aproximadamente 85 por ciento en peso o más del primer compuesto, y en el intervalo de aproximadamente 15 por ciento en peso o menos del segundo compuesto. De manera similar, el intervalo de relación molar del primer compuesto al segundo compuesto puede ser de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 10:1, y en algunas realizaciones, en el intervalo de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 9:1.

En algunas realizaciones, los etoxilatos de alcohol usados en el agente laminador pueden elegirse de manera que tengan ciertas características, por ejemplo, que sean respetuosos con el medio ambiente, que sean adecuados para su uso en industrias de servicios alimentarios y/o similares. Por ejemplo, los etoxilatos de alcohol particulares utilizados en el agente laminador pueden cumplir con los requisitos reglamentarios del servicio alimentario o ambiental, por ejemplo, los requisitos de biodegradabilidad.

Algunos ejemplos específicos de agentes laminadores adecuados que pueden utilizarse incluyen una combinación de etoxilato de alcohol que incluye un primer alcohol etoxilado en donde R es un grupo alquilo C_{10} y n es 21 (es decir, 21 moles de óxido de etileno) y un segundo etoxilato de alcohol en donde R es un grupo alquilo C_{12} grupo alquilo y de nuevo, n es 21 (es decir, 21 moles de óxido de etileno). Una combinación de este tipo puede denominarse etoxilato de alcohol C_{10-12} , 21 moles EO. En algunas realizaciones particulares, el agente laminador puede incluir en el intervalo de aproximadamente 85% en peso o más del etoxilato de alcohol C_{10} y aproximadamente 15% en peso o menos del etoxilato de alcohol C_{12} . Por ejemplo, el agente laminador se puede incluir en el intervalo de aproximadamente 90% en peso del etoxilato de alcohol C_{10} y aproximadamente 10% en peso del etoxilato de alcohol C_{12} . Un ejemplo de una mezcla de etoxilato de alcohol de este tipo está disponible comercialmente de Sasol con el nombre comercial NOVEL II 1012-21. Los tensioactivos de etoxilato de alcohol también se describen en la Solicitud de EE.UU. n.º de serie 10/703,042, asignada a Ecolab, incorporada en la presente memoria como referencia.

El agente laminador comprende en el intervalo de 15 a aproximadamente 30% en peso de la composición total, en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 15 a aproximadamente 25% en peso de la composición total. Para algunas disoluciones diluidas o de uso, por ejemplo, disoluciones de uso acuoso, el agente laminador puede comprender en el intervalo de 5 a aproximadamente 60 ppm del de la disolución de uso total, en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 50 a aproximadamente 150 ppm del total disolución de uso, en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 100 a aproximadamente 250 ppm de la disolución de uso total, y en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 200 a aproximadamente 500 ppm de la disolución de uso total.

En algunas realizaciones, el agente laminador puede formar parte de un paquete agente tensioactivo. El paquete tensioactivo puede comprender un agente laminador presente en aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 10% en peso. En otras realizaciones, el agente laminador está presente en aproximadamente 2% en peso a aproximadamente 5% en peso. En aún otras realizaciones más, el agente antiespumante está presente en aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 10% en peso. 1

Componente antiespumante

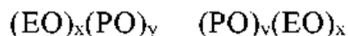
La composición de auxiliar de aclarado incluye una cantidad efectiva de componente antiespumante configurado para reducir la estabilidad de la espuma que puede crearse mediante el agente laminador de etoxilato de alcohol en una disolución acuosa. Cuando se prefiere que la composición sólida de auxiliar de aclarado sea biodegradable, los antiespumantes también se seleccionan para que sean biodegradables.

Si bien no desea limitarse a ninguna teoría, se cree que los tensioactivos que contienen EO no iónicos adecuados son hidrófilos y solubles en agua a temperaturas relativamente bajas, por ejemplo, temperaturas por debajo de las temperaturas a las que se usará el auxiliar de aclarado. Se teoriza que el componente EO forma enlaces de hidrógeno con las moléculas de agua, solubilizando así el tensioactivo. Sin embargo, a medida que aumenta la temperatura, estos enlaces de hidrógeno se debilitan y el tensioactivo que contiene EO se vuelve menos soluble o insoluble en agua. En algún punto, a medida que aumenta la temperatura, se alcanza el punto de enturbiamiento, punto en el que el tensioactivo precipita de la disolución y funciona como un antiespumante. Por lo tanto, el tensioactivo puede actuar para eliminar la espuma del componente del agente laminador cuando se usa a temperaturas en o por encima de este punto de enturbiamiento.

El punto de enturbiamiento del tensioactivo no iónico de esta clase se define como la temperatura a la cual una disolución acuosa al 1% en peso. Por lo tanto, el tensioactivo y/o tensioactivos elegidos para uso en el componente antiespumante pueden incluir aquellos que tienen puntos de enturbiamiento apropiados que están por debajo de la temperatura de uso prevista del auxiliar de aclarado. Aquellos expertos en la técnica y en la materia, sabiendo la temperatura de uso prevista del auxiliar de aclarado, apreciarán los tensioactivos con puntos de enturbiamiento apropiados para uso como antiespumantes.

Por ejemplo, hay dos tipos generales de ciclos de aclarado en las máquinas comerciales de lavado de vajilla. Un primer tipo de ciclo de aclarado puede denominarse un ciclo de aclarado de desinfección con agua caliente debido al uso de agua de aclarado generalmente caliente (aproximadamente 82,22 °C (180 °F)). Un segundo tipo de ciclo de aclarado puede denominarse un ciclo de aclarado de desinfección química y generalmente utiliza agua de aclarado a temperatura más baja (aproximadamente 48,89 °C (120 °F)). Un tensioactivo útil como antiespumante en estas dos condiciones es uno que tiene un punto de enturbiamiento menor que la temperatura del agua de aclarado. Por consiguiente, en este ejemplo, el punto de enturbiamiento útil más alto, medido usando una disolución acuosa al 1% en peso, para el antiespumante es de aproximadamente 82,22 °C (180 °F) o menos. Debe entenderse, sin embargo, que el punto de enturbiamiento puede ser más bajo o más alto, dependiendo de la temperatura del agua del lugar de uso. Por ejemplo, dependiendo de la temperatura del agua del lugar de uso, el punto de enturbiamiento puede estar en el intervalo de aproximadamente 0 a aproximadamente 100 °C. Algunos ejemplos de puntos de enturbiamiento adecuados comunes pueden estar en el intervalo de aproximadamente 50 °C a aproximadamente 80 °C, o en el intervalo de aproximadamente 60 °C a aproximadamente 70°C.

El antiespumante incluye copolímeros de bloque de polioxietileno-polioxipropileno. Algunos ejemplos de copolímeros de bloques de polioxietileno-polioxipropileno incluyen los que tienen las siguientes fórmulas:



en donde EO representa un grupo de óxido de etileno, PO representa un grupo de óxido de propileno y x e y reflejan la proporción molecular promedio de cada monómero de óxido de alqueno en la composición de copolímero de bloque global. En algunas realizaciones, x está en el intervalo de aproximadamente 10 a aproximadamente 130, y está en el intervalo de aproximadamente 15 a aproximadamente 70, y x más y está en el intervalo de aproximadamente 25 a aproximadamente 200. Debe entenderse que cada x e y en una molécula pueden ser diferentes. En algunas realizaciones, el componente de polioxietileno total del copolímero de bloque puede estar en el intervalo de al menos aproximadamente 20% en moles del copolímero de bloque y en algunas realizaciones, en el intervalo de al menos aproximadamente 30% en moles del copolímero de bloque. En algunas realizaciones, el material puede tener un peso molecular mayor que aproximadamente 400, y en algunas realizaciones, mayor que aproximadamente 500. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el material puede tener un peso molecular en el intervalo de aproximadamente 500 a aproximadamente 7000 o más, o en el intervalo de aproximadamente 950 a aproximadamente 4000 o más, o en el

intervalo de aproximadamente 1000 a aproximadamente 3100 o más, o en el intervalo de aproximadamente 2100 a aproximadamente 6700 o más.

Aunque las estructuras de copolímero de bloque de polioxietileno-polioxipropileno ilustrativas proporcionadas anteriormente tienen 3-8 bloques, debe apreciarse que los tensioactivos de copolímero de bloque no iónico pueden incluir más o menos de 3 u 8 bloques. Además, los tensioactivos de copolímero de bloque no iónicos pueden incluir unidades de repetición adicionales, tales como unidades de repetición de óxido de butileno. Además, los tensioactivos de copolímero de bloque no iónicos que pueden usarse según la invención pueden caracterizarse como copolímeros de bloque de hetero-polioxietileno-polioxipropileno. Algunos ejemplos de tensioactivos de copolímero de bloque adecuados incluyen productos comerciales tales como los tensioactivos PLURONIC® y TETRONIC®, disponibles comercialmente de BASF. Por ejemplo, PLURONIC® 25R2 es un ejemplo de un tensioactivo de copolímero de bloque útil comercialmente disponible de BASF, que es biodegradable y GRAS (generalmente reconocido como seguro).

Se cree que un experto en la técnica entendería que un tensioactivo no iónico con una temperatura de punto de enturbiamiento inaceptablemente alta o un peso inaceptablemente molecular alto produciría niveles de espuma inaceptables o no proporcionaría una capacidad antiespumante adecuada en una composición de auxiliar de aclarado.

El componente antiespumante puede comprender un intervalo muy amplio de porcentaje en peso de toda la composición, dependiendo de las propiedades deseadas. Por ejemplo, para realizaciones concentradas, el componente antiespumante puede comprender en el intervalo de 1 a aproximadamente 10% en peso de la composición total, en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 25% en peso de la composición total, en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 50% en peso de la composición total, y en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 40 a aproximadamente 90% en peso de la composición total. Para algunas disoluciones diluidas o de uso, el componente antiespumante puede comprender en el intervalo de 5 a aproximadamente 60 ppm de la disolución de uso total, en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 50 a aproximadamente 150 ppm de la disolución de uso total, en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 100 a aproximadamente 250 ppm de la disolución de uso total, y en algunas realizaciones en el intervalo de aproximadamente 200 a aproximadamente 500 ppm de la disolución de uso.

En aún otras realizaciones más, el agente antiespumante está presente como parte de un paquete tensioactivo en aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 20%. En aún otras realizaciones más, el sistema tensioactivo incluye un agente antiespumante presente en aproximadamente 2% en peso a aproximadamente 5% en peso % del componente tensioactivo.

La cantidad de componente de antiespumante presente en la composición también puede depender de la cantidad de agente laminador presente en la composición. Por ejemplo, el menor agente laminador presente en la composición puede proporcionar el uso de menos componente de antiespumante. En algunos ejemplos de realizaciones, la relación de componente de agente laminador en porcentaje en peso a componente antiespumante en porcentaje en peso puede estar en el intervalo de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 5:1, o en el intervalo de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 3:1. Los expertos en la técnica reconocerán que la relación del componente de agente laminador al componente antiespumante puede depender de las propiedades de cualquiera y/o ambos de los componentes reales utilizados, y estas relaciones pueden variar de los intervalos de ejemplo dados para lograr el efecto antiespumante deseado. Los componentes antiespumantes también se describen en la solicitud de EE.UU. n.º de serie 10/703,042, asignada a Ecolab, que se incorpora aquí como referencia.

Agente de interrupción de la asociación

La composición de auxiliar de aclarado también incluye uno o más agentes de interrupción de la asociación. Los agentes de interrupción de la asociación adecuados para uso en las composiciones de la presente invención incluyen agentes tensioactivos capaces de alterar, por ejemplo, interrumpir, la asociación de los otros agentes activos, por ejemplo, agentes laminadores y antiespumantes, incluidos en los auxiliares de aclarado de la presente invención.

En algunas realizaciones, los agentes de interrupción de asociación incluidos en las composiciones de auxiliar de aclarado de la presente invención reducen el ángulo de contacto de las composiciones de auxiliar de aclarado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los agentes de interrupción de la asociación reducen el ángulo de contacto de las composiciones de auxiliar de aclarado en aproximadamente 5°, aproximadamente 10°, o aproximadamente 15.°. Sin desear limitarse por ninguna teoría en particular, se piensa que cuanto más bajo es el ángulo de contacto, más una composición inducirá el laminado. Es decir, las composiciones con ángulos de contacto más bajos formarán gotas sobre un sustrato con un área de superficie mayor que las composiciones con ángulos de contacto más altos. El aumento del área de superficie da como resultado un tiempo de secado más rápido, con menos manchas formadas en el sustrato. El agente de interrupción de la asociación es un alcoxilato de alcohol y el alcoxilato se selecciona del grupo que consiste en un óxido de etileno, un óxido de propileno, un óxido de butileno, un óxido de pentileno, un óxido de hexileno, un óxido de heptileno, un óxido de octileno, un óxido de nonileno, un óxido de decileno, y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, el uno o más agentes de interrupción de la asociación incluyen un tensioactivo EO/PO de alcohol graso C₁₂-C₁₄.

Los agentes de interrupción de asociación ilustrativos disponibles comercialmente incluyen, pero no se limitan a, Genapol EP-2454® (disponible comercialmente de Clariant), Plurafac LF-221® (disponible comercialmente de BASF), Plurafac LF-500® (disponible comercialmente de BASF) y Dehypon® LS-54 (disponible comercialmente de Cognis).

- 5 En algunas realizaciones, las composiciones de auxiliar de aclarado de la presente invención incluyen uno o más agentes de interrupción de la asociación. En otras realizaciones, las composiciones de auxiliar de aclarado de la presente invención incluyen al menos dos, al menos tres o al menos cuatro agentes de interrupción de la asociación.

- 10 Los agentes de alteración de la asociación pueden estar presentes en las composiciones de auxiliar de aclarado entre aproximadamente 1% en peso y aproximadamente 25% en peso de la composición total. En algunas realizaciones, el agente de interrupción de la asociación está presente en la composición de auxiliar de aclarado entre aproximadamente 10% en peso y aproximadamente 20% en peso. En otras realizaciones, el agente de interrupción de la asociación está presente en la composición de auxiliar de aclarado en aproximadamente 15% en peso.

- 15 En algunas realizaciones, el sistema tensioactivo con uno o más agentes de interrupción de la asociación está presente entre aproximadamente 1% en peso y aproximadamente 25% en peso del sistema tensioactivo. En otras realizaciones, el uno o más agentes de interrupción están presentes entre aproximadamente 10% en peso y aproximadamente 20% en peso del sistema tensioactivo.

- 20 En algunas realizaciones, la relación del agente laminador, agente antiespumante y agente de interrupción de la asociación se selecciona para maximizar el tiempo de drenaje/secado de las composiciones de auxiliar de aclarado de la presente invención. En algunas realizaciones, la relación de agente laminador a agente espumante a agente de interrupción de la asociación es de aproximadamente 1:1,5:30 a aproximadamente 1:2:1. En algunas realizaciones, la relación de agente laminador a agente antiespumante a agente de interrupción de la asociación es aproximadamente 1:1,6:6,8. Debe entenderse que todos los valores e intervalos entre estos valores e intervalos están abarcados por la presente invención.

Materiales funcionales adicionales

- 25 Como se indicó anteriormente, se pueden usar alquilbenceno o alquilnaftaleno sulfonatos de cadena corta y un tensioactivo (agente laminador) o un paquete tensioactivo para formar una composición sólida de auxiliar de aclarado que puede contener otros materiales funcionales, además del componente de agente laminador, el componente antiespumante y el uno o más agentes de interrupción que proporcionan las propiedades y funcionalidad deseadas a la composición sólida. Materiales funcionales incluyen un material que cuando se dispersa o se disuelve en una disolución de uso, proporciona una propiedad beneficiosa en un uso particular. Ejemplos de dicho material funcional
- 30 incluyen agentes quelantes/secuestrantes; agentes blanqueadores o activadores; agentes antisépticos/antimicrobianos; activadores; mejoradores o agentes de relleno; agentes anti-redeposición; abrillantadores ópticos; tintes; odorizantes o perfumes; conservantes; estabilizadores; auxiliares de procesamiento; inhibidores de corrosión; agentes de relleno; solidificadores; agente endurecedor; modificadores de la solubilidad; agentes de ajuste del pH; humectantes; hidrotropos; o una amplia variedad de otros materiales funcionales,
- 35 dependiendo de las características y/o funcionalidad deseadas de la composición. En el contexto de algunas realizaciones descritas en la presente memoria, los materiales funcionales, o ingredientes, se incluyen opcionalmente dentro de la matriz de solidificación por sus propiedades funcionales. Algunos ejemplos más particulares de materiales funcionales se analizan en mayor detalle a continuación, pero los expertos en la técnica y otros deben comprender que los materiales particulares que se analizan se proporcionan solo a modo de ejemplo, y que una amplia variedad de otros materiales funcionales puede ser utilizada.
- 40

Conservantes

La composición sólida de auxiliar de aclarado también puede incluir cantidades efectivas de conservantes. A menudo, la acidez general y/o los ácidos en la composición sólida de auxiliar de aclarado y la disolución de uso cumplen una función conservante y estabilizante.

- 45 Algunas realizaciones de la composición sólida de auxiliar de aclarado de la invención también incluyen un sistema conservante GRAS para la acidificación del auxiliar de aclarado sólido que incluye bisulfato de sodio y ácidos orgánicos. En al menos algunas realizaciones, el auxiliar de aclarado sólido tiene un pH de 2,0 o menos y la disolución de uso del auxiliar de aclarado sólido tiene un pH de al menos pH 4,0. Típicamente, el bisulfato de sodio se incluye en la composición sólida de auxiliar de aclarado como fuente de ácido. En ciertas realizaciones, se incluye una cantidad
- 50 eficaz de bisulfato de sodio y uno o más otros ácidos en la composición sólida de auxiliar de aclarado como un sistema conservante. Los ácidos adecuados incluyen, por ejemplo, ácidos inorgánicos, tales como HCl y ácidos orgánicos. En ciertas realizaciones adicionales, se incluye una cantidad eficaz de bisulfato de sodio y uno o más ácidos orgánicos en la composición sólida de auxiliar de aclarado como un sistema conservante. Los ácidos orgánicos adecuados incluyen ácido sórbico, ácido benzoico, ácido ascórbico, ácido eritórbito, ácido cítrico, etc... Los ácidos orgánicos
- 55 preferidos incluyen ácido benzoico y ácido ascórbico. En general, se incluyen cantidades efectivas de bisulfato de sodio con o sin ácidos adicionales, de modo que una disolución de uso de la composición sólida de auxiliar de aclarado tiene un pH que debe ser menor que pH 4,0, a menudo menor pH 3,0 y puede ser incluso menor que pH 2,0.

En otras realizaciones, la composición sólida de auxiliar de aclarado incluye antisépticos/agentes antimicrobianos,

además de o como alternativa al sistema conservante descrito anteriormente. Los desinfectantes/agentes antimicrobianos adecuados se describen a continuación.

El componente conservante puede estar presente en la composición de auxiliar de aclarado en una cantidad de aproximadamente. En ciertas realizaciones, la composición conservante incluye bisulfato de sodio presente en una cantidad de 60% en peso a aproximadamente 99% en peso, y cada uno de los ácidos está presente en una cantidad de aproximadamente ,5% en peso a aproximadamente 20% en peso cada uno. En una realización más preferida, el bisulfato de sodio presente en una cantidad de 70% en peso a aproximadamente 95% en peso, y los ácidos están presentes cada uno en una cantidad de aproximadamente 2,5% en peso a aproximadamente 15% en peso cada uno y en una realización aún más preferida el bisulfato de sodio está presente en una cantidad de 80% en peso a aproximadamente 90% en peso, y los ácidos están presentes cada uno en una cantidad de aproximadamente 5% en peso a aproximadamente 10% en peso cada uno, siendo el resto agua u otro vehículo adecuado. En una realización, el bisulfato de sodio está presente en una cantidad de 85% en peso y cada uno de los ácidos está presente en una cantidad de 7,5% en peso cada uno. El componente conservante, si está presente, es típicamente en una cantidad del componente de auxiliar de aclarado sólido en una cantidad de aproximadamente ,1 a 20% en peso, preferiblemente 1 a 15% en peso y lo más preferiblemente 1% en peso a aproximadamente 10% en peso.

Agentes quelantes/secuestrantes

La composición sólida de auxiliar de aclarado también puede incluir cantidades efectivas de sulfato de sodio y bisulfato de sodio para funcionar como agentes quelantes/secuestrantes, también denominados como mejoradores. Además, el auxiliar de aclarado puede incluir opcionalmente uno o más mejoradores adicionales como ingrediente funcional. En general, un agente quelante es una molécula capaz de coordinar (es decir, unir) los iones metálicos que se encuentran comúnmente en las fuentes de agua para evitar que los iones metálicos interfieran con la acción de los otros ingredientes de un auxiliar de aclarado u otra composición de limpieza. El agente quelante/secuestrante también puede funcionar como un agente umbral cuando se incluye en una cantidad efectiva. En algunas realizaciones, un auxiliar de aclarado sólido puede incluir en el intervalo de hasta aproximadamente 70% en peso, o en el intervalo de aproximadamente 1-60 % en peso, de un agente quelante/secuestrante.

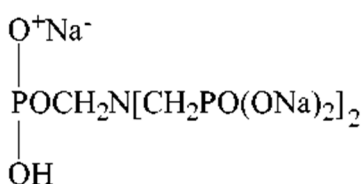
A menudo, la composición sólida de auxiliar de aclarado es también libre de fosfato y/o libre de aminocarboxilato. En realizaciones de la composición sólida de auxiliar de aclarado que están libres de fosfato, los materiales funcionales adicionales, incluyendo los mejoradores, excluyen compuestos que contienen fósforo, tales como fosfatos condensados y fosfonatos.

Mejoradores adicionales adecuados incluyen policarboxilatos. Algunos ejemplos de policarboxilatos poliméricos adecuados para uso como agentes secuestrantes incluyen aquellos que tienen un grupo carboxilato colgante ($-\text{CO}_2$) e incluyen, por ejemplo, ácido poliacrílico, copolímero maleico/olefina, copolímero acrílico/maleico, ácido polimetacrílico, copolímeros de ácido acrílico-ácido metacrílico, poliacrilamida hidrolizada, polimetacrilamida hidrolizada, copolímeros de poliamida-metacrilamida hidrolizada, poliacrilonitrilo hidrolizado, polimetacrilonitrilo hidrolizado, copolímeros de acrilonitrilo-metacrilonitrilo hidrolizado y similares.

En realizaciones de la composición sólida de auxiliar de aclarado que no están libres de aminocarboxilato pueden incluir agentes quelantes/secuestrantes añadidos que son aminocarboxilatos. Algunos ejemplos de ácidos aminocarboxílicos incluyen, ácido N-hidroxi-etiliminodiacético, ácido nitrilotriacético (NTA), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), ácido N-hidroxi-etil-etilenediaminotriacético (HEDTA) (además del HEDTA utilizado en el aglomerante), ácido dietilenetriaminopentaacético (DTPA), y similares.

En realizaciones de la composición sólida de auxiliar de aclarado que no están libres de fosfato, los agentes quelantes/secuestrantes añadidos pueden incluir, por ejemplo, un fosfato condensado, un fosfonato y similares. Algunos ejemplos de fosfatos condensados incluyen ortofosfato de sodio y potasio, pirofosfato de sodio y potasio, tripolifosfato de sodio, hexametafosfato de sodio y similares. Un fosfato condensado también puede ayudar, en un grado limitado, a la solidificación de la composición fijando el agua libre presente en la composición como agua de hidratación.

En realizaciones de la composición de auxiliar de aclarado sólido que no están libres de fosfato, la composición puede incluir un fosfonato tal como ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})[\text{PO}(\text{OH})_2]_2$; aminotri(ácido metileno-fosfónico) $\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_3$; aminotri(metilenfosfonato), sal de sodio



2-hidroxi-etiliminobis(ácido metileno-fosfónico) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2$; dietilentriaminopenta(ácido metileno-fosfónico)

(HO)₂POCH₂N[CH₂CH₂N[CH₂PO(OH)₂]₂]₂; dietilentriaminopenta (metilenfosfonato), sal sódica de C₉H_(28-x)N₃Na_xO₁₅P₅ (x = 7); hexametilendiamina(tetrametilenfosfonato), sal de potasio de C₁₀H_(28-x)N₂K_xO₁₂P₄ (x = 6); bis(hexametilen)triamina(ácido pentametilenfosfónico) (HO)₂POCH₂N[(CH₂)₆N[CH₂PO(OH)₂]₂]₂; y ácido de fósforo H₃PO₃. En algunas realizaciones, puede usarse una combinación de fosfonato tal como ATMP y DTPMP. Se puede usar un fosfonato neutralizado o alcalino, o una combinación del fosfonato con una fuente de álcali antes de añadirse a la mezcla, de manera que se genere poco o ningún calor o gas generado por una reacción de neutralización cuando se añade el fosfonato.

Para una discusión adicional sobre los agentes quelantes/secuestrantes, véase Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, Tercera Edición, volumen 5, páginas 339-366 y volumen 23, páginas 319-320, cuya descripción se incorpora aquí como referencia.

Agentes blanqueadores

El auxiliar de aclarado puede incluir opcionalmente un agente blanqueador. Un agente blanqueador se puede utilizar para aclarar o blanquear un sustrato, y puede incluir compuestos blanqueadores capaces de liberar una especie activa de halógeno, tal como Cl₂, Br₂, -OCl⁻ y/o -OBr⁻, o similares, en condiciones típicamente encontradas durante el proceso de limpieza. Los agentes blanqueadores adecuados para uso pueden incluir, por ejemplo, compuestos que contienen cloro, tales como un cloro, un hipoclorito, cloraminas, o similares. Algunos ejemplos de compuestos liberadores de halógeno incluyen los dicloroisocianuratos de metales alcalinos, fosfato de trisodio clorado, los hipocloritos de metales alcalinos, monocloramina y dicloroamina, y similares. Las fuentes de cloro encapsuladas también se pueden usar para aumentar la estabilidad de la fuente de cloro en la composición (véase, por ejemplo, las patentes de EE.UU. n.º 4,618,914 y 4,830,773, cuya descripción se incorpora por referencia en la presente memoria). Un agente blanqueador también puede incluir un agente que contiene o actúa como una fuente de oxígeno activo. El compuesto de oxígeno activo actúa para proporcionar una fuente de oxígeno activo, por ejemplo, puede liberar oxígeno activo en disoluciones acuosas. Un compuesto de oxígeno activo puede ser inorgánico u orgánico, o puede ser una mezcla de los mismos. Algunos ejemplos de compuestos de oxígeno activo incluyen compuestos de peroxígeno o aductos de compuesto de peroxígeno. Algunos ejemplos de compuestos o fuentes de oxígeno activo incluyen peróxido de hidrógeno, perboratos, peroxihidrato de carbonato de sodio, peroxihidratos de fosfato, permonosulfato de potasio y perborato de sodio mono y tetrahidratado, con y sin activadores tales como tetraacetiltilenodiamina, y similares. Una composición de auxiliar de aclarado puede incluir una cantidad menor pero efectiva de un agente blanqueador, por ejemplo, en algunas realizaciones, en el intervalo de hasta aproximadamente 10% en peso, y en algunas realizaciones, en el intervalo de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 6% en peso.

Agentes antisépticos/antimicrobianos

El auxiliar de aclarado puede incluir opcionalmente un agente antiséptico. Los agentes antisépticos también conocidos como agentes antimicrobianos son composiciones químicas que se pueden usar en un material funcional sólido para o prevenir la contaminación microbiana y el deterioro de los sistemas de materiales, superficies, etc. Generalmente, estos materiales se encuentran en clases específicas que incluyen compuestos fenólicos, compuestos de halógeno, compuestos de amonio cuaternario, derivados de metales, aminas, alcohol aminas, nitro derivados, analidas, compuestos de organoazufre y azufre-nitrógeno y compuestos misceláneos.

También debe entenderse que los compuestos de oxígeno activo, como los analizados anteriormente en la sección de agentes blanqueadores, también pueden actuar como agentes antimicrobianos e incluso pueden proporcionar actividad antiséptica. De hecho, en algunas realizaciones, la capacidad del compuesto de oxígeno activo para actuar como un agente antimicrobiano reduce la necesidad de agentes antimicrobianos secundarios dentro de la composición. Por ejemplo, se ha demostrado que las composiciones de percarbonato proporcionan una excelente acción antimicrobiana. No obstante, algunas realizaciones incorporan agentes antimicrobianos adicionales.

El agente antimicrobiano dado, dependiendo de la composición química y la concentración, puede limitar simplemente la proliferación adicional de los números del microbio o puede destruir toda o una parte de la población microbiana. Los términos "microbios" y "microorganismos" típicamente se refieren principalmente a microorganismos bacterias, virus, levaduras, esporas y hongos. En uso, los agentes antimicrobianos se forman típicamente en un material funcional sólido que cuando se diluye y se dispensa, opcionalmente, por ejemplo, usando una corriente acuosa forma una composición desinfectante o antiséptica acuosa que puede ponerse en contacto con una variedad de superficies, lo que evita el crecimiento o la muerte de una parte de la población microbiana. Una reducción de tres logaritmos de la población microbiana da como resultado una composición antiséptica. El agente antimicrobiano se puede encapsular, por ejemplo, para mejorar su estabilidad.

Los agentes antimicrobianos comunes incluyen antimicrobianos fenólicos tales como pentaclorofenol, ortofenilfenol, un cloro-p-bencilfenol, p-cloro-m-xilenol. Los agentes antibacterianos que contienen halógeno incluyen tricloroisocianurato de sodio, dicloro isocianato de sodio (anhidro o dihidrato), complejos de yodo-poli(vinilpirrolidinona), compuestos de bromo tales como 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol y agentes antimicrobianos cuaternarios tales como cloruro de benzalconio, cloruro de didecildimetilamonio, diyodocloruro de colina, tribromuro de tetrametilfosfonio. Otras composiciones antimicrobianas tales como hexahidro-1,3,5-tris(2-hidroxietil)-s-triazina, ditiocarbamatos tales como dimetilditiocarbamato de sodio, y una variedad de otros materiales son conocidos en la

técnica por sus propiedades antimicrobianas. Ejemplos de agentes antimicrobianos incluyen una mezcla de metilcloroisotiazolinona y metilisotiazolinona, disponible de Rohm y Haas con el nombre comercial KATHON.

5 En realizaciones de la composición sólida de auxiliar de aclarado que están libres de fosfato y/o aminocarboxilato, y también incluyen un agente antimicrobiano, el antimicrobiano se selecciona para cumplir esos requisitos. Las realizaciones de la composición sólida de auxiliar de aclarado que incluyen solo ingredientes GRAS, pueden excluir u omitir los agentes antimicrobianos descritos en esta sección.

10 En algunas realizaciones, la composición auxiliar de aclarado comprende un componente antimicrobiano, tal como mezclas de metilcloroisotiazolinona y metilisotiazolinona, en el intervalo de hasta aproximadamente 10% en peso de la composición, en algunas realizaciones en el intervalo de hasta aproximadamente 5% en peso, o en algunas realizaciones, en el intervalo de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 3% en peso, o en el intervalo de 0,05 a 1% en peso de la composición.

Activadores

15 En algunas realizaciones, la actividad antimicrobiana o la actividad blanqueadora del auxiliar de aclarado puede aumentarse mediante la adición de un material que, cuando la composición se pone en uso, reacciona con el oxígeno activo para formar un componente activado. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se forma un perácido o una sal de perácido. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la tetraacetiltilenodiamina puede incluirse dentro de la composición para reaccionar con el oxígeno activo y formar un perácido o una sal de perácido que actúa como un agente antimicrobiano. Otros ejemplos de activadores de oxígeno activo incluyen metales de transición y sus compuestos, compuestos que contienen un resto carboxílico, nitrilo o éster, u otros compuestos similares conocidos en la técnica.

20 En una realización, el activador incluye tetraacetiltilenodiamina; metal de transición; compuesto que incluye un resto carboxílico, nitrilo, amina o éster; o mezclas de los mismos.

25 En algunas realizaciones, un componente activador puede incluir en el intervalo de hasta aproximadamente el 75% por peso de la composición, en algunas realizaciones, en el intervalo de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 20% por peso, o en algunas realizaciones, en el intervalo de aproximadamente 0,05 a 10% por peso de la composición. En algunas realizaciones, un activador para un compuesto de oxígeno activo se combina con el oxígeno activo para formar un agente antimicrobiano.

30 En algunas realizaciones, la composición de auxiliar de aclarado incluye un sólido, tal como una escama, aglomerado o bloque sólido, y un material activador para el oxígeno activo está acoplado al sólido. El activador se puede acoplar al bloque sólido mediante cualquiera de una variedad de métodos para acoplar una composición sólida de limpieza a otra. Por ejemplo, el activador puede estar en la forma de un sólido que está unido, fijado, pegado o de otro modo adherido al bloque sólido. Alternativamente, el activador sólido puede formarse alrededor y revestir la composición sólida de auxiliar de aclarado. A modo de ejemplo adicional, el activador sólido se puede acoplar a la composición sólida de auxiliar de aclarado mediante el contenedor o paquete para la composición, tal como mediante una envoltura o película de plástico o retráctil.

35 Agentes de relleno

El auxiliar de aclarado puede incluir opcionalmente una cantidad menor pero efectiva de uno o más de un agente de relleno que no necesariamente funciona como un auxiliar de aclarado y/o limpieza propiamente dicho, pero puede cooperar con un auxiliar de aclarado para mejorar la capacidad general de la composición. Algunos ejemplos de agentes de relleno adecuados pueden incluir cloruro de sodio, almidón, azúcares, alquilenglicoles C₁-C₁₀ tales como propilenglicol y similares. En algunas realizaciones, se puede incluir un agente de relleno en una cantidad en el intervalo de hasta aproximadamente 20% en peso, y en algunas realizaciones, en el intervalo de aproximadamente 1-15% en peso. El sulfato de sodio se usa convencionalmente como agente de relleno inerte. Sin embargo, sorprendentemente, se encontró que el sulfato de sodio funciona en la solidificación en combinación con urea.

Agentes de anti-redeposición

45 La composición de auxiliar de aclarado puede incluir opcionalmente un agente anti-redeposición capaz de facilitar la suspensión sostenida de suciedad en una disolución de aclarado y evitar que la suciedad eliminada se vuelva a depositar sobre el sustrato que se aclara. Algunos ejemplos de agentes de anti-redeposición adecuados pueden incluir amidas de ácidos grasos, tensioactivos fluorocarbonados, ésteres de fosfato complejos, copolímeros de anhídrido maleico de estireno y derivados celulósicos tales como hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa y similares. Una composición de auxiliar de aclarado puede incluir hasta aproximadamente 10% en peso, y en algunas realizaciones, en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5% en peso de un agente anti-redeposición.

Colorantes/Odorizantes

55 También se pueden incluir en las composiciones de limpieza diversos colorantes, odorizantes que incluyen perfumes y otros agentes que mejoradores la estética. Se pueden incluir colorantes para alterar el aspecto de la composición, como por ejemplo, FD&C Blue 1 (Sigma Chemical), FD&C Yellow 5 (Sigma Chemical), Direct Blue 86 (Miles), Fastusol Blue (Mobay Chemical Corp.), Acid Orange 7 (American Cyanamid), Basic Violet 10 (Sandoz), Acid Yellow 23 (GAF),

Acid Yellow 17 (Sigma Chemical), Sap Green (Keyston Analine and Chemical), Metanil Yellow (Keystone Analine and Chemical), Acid Blue 9 (Hilton Davis), Sandolan Blue/Acid Blue 182 (Sandoz), Hisol Fast Red (Capitol Color and Chemical), Fluorescein (Capitol Color and Chemical), Acid Green 25 (Ciba-Geigy), y similares.

- 5 Las fragancias o perfumes que pueden incluirse en las composiciones incluyen, por ejemplo, terpenoides tales como citrionelol, aldehídos tales como amilcinamaldehído, un jazmín tal como C1S-jazmín o jasmal, vainillina y similares.

Auxiliares de laminado adicionales

- 10 La composición puede incluir opcionalmente uno o más componentes adicionales de auxiliar de aclarado, por ejemplo, componentes adicionales de agente humectante o laminador además del componente de etoxilato de alcohol discutido anteriormente. Por ejemplo, también se puede incluir material orgánico poco espumante soluble o dispersable en agua capaz de ayudar a reducir la tensión superficial del agua de aclarado para promover la acción laminadora y/o para ayudar a reducir o prevenir las manchas o rayas causadas por las gotas de agua después de que se complete el aclarado. Dichos agentes laminadores son típicamente materiales similares a tensioactivos orgánicos que tienen un punto de enturbiamiento característico. Los tensioactivos útiles en estas aplicaciones son tensioactivos solubles en agua que tienen un punto de enturbiamiento mayor que el agua de servicio caliente disponible, y el punto de enturbiamiento puede variar, dependiendo de la temperatura del agua caliente del lugar de uso y la temperatura y el tipo de ciclo de aclarado.

- 20 Algunos ejemplos de agentes laminadores adicionales pueden comprender típicamente un compuesto de poliéter preparado a partir de óxido de etileno, óxido de propileno o una mezcla en una estructura de homopolímero o bloque o hetero-copolímero. Dichos compuestos de poliéter se conocen como polímeros de óxido de polialquileño, polímeros de polioxialquileño o polímeros de polialquilenglicol. Dichos agentes laminadores requieren una región de hidrofobicidad relativa y una región de hidrofiliicidad relativa para proporcionar propiedades tensioactivas a la molécula. Dichos agentes laminadores tienen un peso molecular en el intervalo de 500 a 15000. Se ha encontrado que ciertos tipos de auxiliares de aclarado poliméricos (PO)(EO) son útiles y contienen al menos un bloque de poli(PO) y al menos un bloque de poli(EO) en la molécula de polímero. Se pueden formar bloques adicionales de poli(EO), poli (PO) o regiones aleatorias polimerizadas en la molécula. Los copolímeros de bloque de polioxipropileno polioxietileno particularmente útiles son aquellos que comprenden un bloque central de unidades de polioxipropileno y bloques de unidades de polioxietileno a cada lado del bloque central. Dichos polímeros tienen la fórmula que se muestra a continuación:



- 30 en donde m es un número entero de 20 a 60, y cada extremo es independientemente un número entero de 10 a 130. Otros copolímeros de bloque útiles son los copolímeros de bloque que tienen un bloque central de unidades de polioxietileno y bloques de polioxipropileno a cada lado del bloque central. Dichos copolímeros tienen la fórmula:



- 35 en donde m es un número entero de 15 a 175, y cada extremo es independientemente un número entero de 10 a 30. Para composiciones sólidas, se puede usar un hidrótopo para ayudar a mantener la solubilidad de los agentes laminadores o humectantes. Se pueden usar hidrótopos para modificar la disolución acuosa creando una solubilidad incrementada para el material orgánico. En algunas realizaciones, los hidrótopos son materiales de sulfonato aromático de bajo peso molecular tales como xileno sulfonatos y materiales de sulfonato de óxido de dialquildifenilo.

Polidimetilsiloxonas funcionales

- 40 La composición también puede incluir opcionalmente una o más polidimetilsiloxonas funcionales. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se puede emplear un como aditivo un polidimetilsiloxano modificado con óxido de polialquileño, un tensioactivo no iónico o un tensioactivo anfótero de polisiloxano modificado con polibetaína. Ambos, en algunas realizaciones, son copolímeros de polisiloxano lineales en los que se han injertado poliéteres o polibetainas a través de una reacción de hidrosilación. Algunos ejemplos de tensioactivos de siloxano específicos se conocen como tensioactivos SILWET® disponibles de Union Carbide o copolímeros de polisiloxano de poliéter o polibetaína ABIL® disponibles de Goldschmidt Chemical Corp., y descritos en la patente de EE.UU. n.º 4,654,161, patente que se incorpora en la presente memoria como referencia. En algunas realizaciones, los siloxanos particulares utilizados pueden describirse como que tienen, por ejemplo, baja tensión superficial, alta capacidad humectante y excelente lubricidad. Por ejemplo, se dice que estos tensioactivos se encuentran entre los pocos capaces de humectar las superficies de politetrafluoroetileno. El tensioactivo de siloxano empleado como aditivo puede usarse solo o en combinación con un tensioactivo fluorado. En algunas realizaciones, el tensioactivo fluoroquímico empleado como un aditivo opcionalmente en combinación con un silano, puede ser, por ejemplo, un fluorohidrocarburo no iónico, por ejemplo, alquil polioxietileno etanoles fluorados, alcoxilato de alquilo fluorado y ésteres alquílicos fluorados.

- 55 Una descripción adicional de tales polidimetilsiloxonas funcionales y/o tensioactivos fluoroquímicos se describe en las patentes de EE.UU. n.º 5,880,088; 5,880,089; y 5,603,776, todas las cuales se incorporan en la presente memoria como referencia. Hemos encontrado, por ejemplo, que el uso de ciertos copolímeros de polisiloxano en una mezcla con tensioactivos de hidrocarburo proporciona excelentes auxiliares de aclarado en recipientes de plástico. También

- hemos encontrado que la combinación de ciertos copolímeros de polisiloxano de silicona y tensioactivos fluorocarbonados con tensioactivos de hidrocarburo convencionales también proporciona excelentes auxiliares de aclarado en recipientes de plástico. Se ha encontrado que esta combinación es mejor que los componentes individuales, excepto con ciertos polidimetilsiloxanos modificados con óxido de polialquileño y copolímeros de polisiloxano de polibetaína, donde la efectividad es aproximadamente equivalente. Por lo tanto, algunas realizaciones abarcan los copolímeros de polisiloxano solos y la combinación con el tensioactivo fluorocarbonado puede implicar polisiloxanos de poliéter, los tensioactivos de siloxano no iónicos. Los tensioactivos anfóteros de siloxano, los copolímeros de polisiloxano de polibetaína pueden emplearse solos como el aditivo en los auxiliares de aclarado para proporcionar los mismos resultados.
- En algunas realizaciones, la composición puede incluir polidimetilsiloxonas funcionales en una cantidad en el intervalo de hasta aproximadamente el 10% en peso. Por ejemplo, algunas realizaciones pueden incluir en el intervalo de aproximadamente 0,1 a 10% en peso de un polidimetilsiloxano modificado con óxido de polialquileño o un polisiloxano modificado con polibetaína, opcionalmente en combinación con aproximadamente 0,1 a 10% en peso de un tensioactivo no iónico de hidrocarburo fluorado.
- Humectante**
- La composición también puede incluir opcionalmente uno o más humectantes. Un humectante es una sustancia que tiene una afinidad por el agua. El humectante se puede proporcionar en una cantidad suficiente para ayudar a reducir la visibilidad de una película sobre la superficie del sustrato. La visibilidad de una película sobre la superficie del sustrato es una preocupación particular cuando el agua de aclarado contiene más de 200 ppm de sólidos disueltos. Por consiguiente, en algunas realizaciones, el humectante se proporciona en una cantidad suficiente para reducir la visibilidad de una película sobre una superficie de sustrato cuando el agua de aclarado contiene más de 200 ppm de sólidos disueltos totales en comparación con una composición de agente de aclarado que no contiene el humectante. Los términos "formación de películas de sólidos en agua" o "formación de películas" se refieren a la presencia de una capa de materia continua y visible en la superficie de un sustrato que da el aspecto de que la superficie del sustrato no está limpia.
- Algunos ejemplos de humectantes que se pueden usar incluyen aquellos materiales que contienen más de 5 % en peso de agua (basado en humectante seco) equilibrado a 50% de humedad relativa y temperatura ambiente. Los humectantes ilustrativos que se pueden usar incluyen glicerina, propilenglicol, sorbitol, alquil poliglicósidos, polisiloxanos de polibetaína y mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, la composición de auxiliar de aclarado puede incluir humectante en una cantidad en el intervalo de hasta aproximadamente 75% en base a la composición total, y en algunas realizaciones, en el intervalo de aproximadamente 5% en peso a aproximadamente 75% en peso basado en el peso de la composición. En algunas realizaciones, donde está presente el humectante, la relación en peso del humectante al agente laminador puede estar en el intervalo de aproximadamente 1:3 o mayor, y en algunas realizaciones, en el intervalo de aproximadamente 5:1 y aproximadamente 1:3.
- Otros ingredientes**
- También se puede incluir una amplia variedad de otros ingredientes útiles para proporcionar la composición particular que se está formulando para incluir propiedades o funcionalidad deseadas. Por ejemplo, el auxiliar de aclarado puede incluir otros ingredientes activos, tales como modificadores de pH, agentes tamponadores, enzimas de limpieza, vehículos, auxiliares de procesamiento u otros, y similares.
- Además, el auxiliar de aclarado puede formularse de manera tal que durante el uso en operaciones acuosas, por ejemplo, en operaciones de limpieza acuosa, el agua de aclarado tendrá un pH deseado. Por ejemplo, las composiciones diseñadas para uso en el aclarado pueden formularse de manera tal que durante el uso en la operación de aclarado acuoso, el agua de aclarado tendrá un pH en el intervalo de aproximadamente 3 a aproximadamente 5, o en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 9. Las formulaciones de productos líquidos en algunas realizaciones tienen un pH (dilución del 10%) en el intervalo de aproximadamente 2 a aproximadamente 4. Las técnicas para controlar el pH en los niveles de uso recomendados incluyen el uso de tampones, álcalis, ácidos, etc., y son bien conocidas por los expertos en la técnica.

Procesamiento y/o fabricación de la composición

- La invención también se refiere a un método para procesar y/o preparar la composición sólida de auxiliar de aclarado. La composición sólida de auxiliar de aclarado generalmente se proporciona como un concentrado sólido, por ejemplo, un bloque. En general, se espera que la composición sólida de auxiliar de aclarado se diluya con agua para proporcionar la disolución de uso que después se suministra a la superficie de un sustrato, por ejemplo, durante un ciclo de aclarado. La disolución de uso contiene preferiblemente una cantidad efectiva de material activo para proporcionar una reducida formación de películas de sólidos en agua, en agua con alto contenido en sólidos.
- Una composición sólida de limpieza o aclarado tal como se usa en la presente descripción abarca una variedad de formas que incluyen, por ejemplo, sólidos, gránulos, bloques y comprimidos, pero no polvos. Debe entenderse que el término "sólida" se refiere al estado de la composición en las condiciones de almacenamiento y uso previstas de la composición de sólida de auxiliar de aclarado. En general, se espera que la composición de auxiliar de aclarado siga

siendo un sólido cuando se proporciona a una temperatura de hasta aproximadamente 37,78 °C (100°) F o más de 48,89 °C (120 °F).

5 Debe entenderse que las composiciones y los métodos que incorporan la invención son adecuados para preparar una variedad de composiciones sólidas, como por ejemplo, un aglomerado sólido, bloque, comprimido, prensado y similares fundidos, extruidos, moldeados o conformados. En algunas realizaciones, la composición sólida puede conformarse para tener un peso de 50 gramos o menos, mientras que en otras realizaciones, la composición sólida puede conformarse para tener un peso de 50 gramos o más, 500 gramos o más, o 1 kilogramo o más. Para los fines de esta solicitud, el término "bloque sólido" incluye materiales fundidos, prensados, conformados o extruidos que tienen un peso de 50 gramos o más. Las composiciones sólidas proporcionan una fuente estabilizada de materiales
10 funcionales. En algunas realizaciones, la composición sólida se puede disolver, por ejemplo, en un medio acuoso u otro medio, para crear una disolución concentrada y/o de uso. La disolución puede dirigirse a un depósito de almacenamiento para su uso posterior y/o dilución, o puede aplicarse directamente a un punto de uso.

15 La composición sólida de auxiliar de aclarado se puede procesar y formular utilizando equipos y técnicas convencionales. La cantidad deseada de alquilbenceno o alquilnaftaleno sulfonatos de cadena corta y sistema tensioactivo, y cualquier otro ingrediente opcional, como uno o más agentes de solidificación adicionales, se mezclan y calientan vigorosamente, típicamente en el intervalo de 27,78 a 60 °C (100 a 140 °F). La mezcla y calentamiento vigorosos se pueden realizar en un mezclador TEKMAR o en un sistema de extrusión u otro equipo similar. La mezcla completa se extruye posteriormente en la forma deseada o se funde en un molde, se enfría o se refrigera. Las formas moldeadas pueden retirarse de los moldes o permanecer en el recipiente (es decir, moldear)

20 Según la presente invención, también se puede preparar una composición sólida de auxiliar de aclarado mediante un método que incluye: proporcionar una forma cristalina o en polvo de la composición de auxiliar de aclarado; presionar suavemente la composición para formar un sólido (por ejemplo, bloque o disco).

En determinadas realizaciones, la composición sólida de limpieza se proporciona en la forma de una dosis unitaria. Una dosis unitaria se refiere a una unidad de composición sólida de aclarado de un tamaño tal que toda la unidad se
25 usa durante un único ciclo de lavado/aclarado. Cuando la composición sólida de limpieza se proporciona como una dosis unitaria, puede tener una masa de aproximadamente 1 g a aproximadamente 50 g. En otras realizaciones, la composición puede ser un sólido, un aglomerado, o un comprimido que tiene un tamaño de aproximadamente 50 g a 250 g, de aproximadamente 100 g o más, o aproximadamente 40 g a aproximadamente 11000 g.

30 En otras realizaciones, la composición sólida de limpieza se proporciona en la forma de un sólido de uso múltiple, tal como, un bloque o una pluralidad de aglomerados, y puede usarse repetidamente para generar composiciones de aclarado acuosas para múltiples ciclos de lavado. En determinadas realizaciones, la composición sólida de limpieza se proporciona como un sólido que tiene una masa de aproximadamente 5 g a 10 kg. En determinadas realizaciones, una forma de uso múltiple de la composición sólida de limpieza tiene una masa de aproximadamente 1 a 10 kg. En realizaciones adicionales, una forma de uso múltiple de la composición sólida de limpieza tiene una masa de
35 aproximadamente 5 kg a aproximadamente 8 kg. En otras realizaciones, una forma de uso múltiple de la composición sólida de limpieza tiene una masa de aproximadamente 5 g a aproximadamente 1 kg, o aproximadamente 5 g y a 500 g.

Si corresponde, diversos materiales líquidos incluidos en la composición de auxiliar de aclarado se adaptan a una forma sólida incorporando en la composición alquilbenceno o alquilnaftaleno sulfonatos de cadena corta, opcionalmente acompañados por uno o más materiales orgánicos e inorgánicos solidificantes tales como la urea o
40 PEG y similares. Otros ejemplos de agentes de fundición incluyen polietileno no iónico o polímero de óxido de polipropileno. En algunas realizaciones, los polietilenglicoles (PEG) se usan en el proceso de solidificación de tipo fundido mezclando uniformemente el agente laminador y otros componentes con PEG a una temperatura superior al punto de fusión del PEG y enfriando la mezcla uniforme.

45 En algunas realizaciones, en la formación de una composición sólida, se puede usar un sistema de mezcla para proporcionar una mezcla continua de los ingredientes a una cizalla lo suficientemente alta como para formar una mezcla sólida o semisólida sustancialmente homogénea en la que los ingredientes se distribuyen por toda su masa. En algunas realizaciones, el sistema de mezcla incluye medios para mezclar los ingredientes para proporcionar una cizalla efectiva para mantener la mezcla en una consistencia fluida, con una viscosidad durante el procesamiento en el intervalo de aproximadamente 1-1000 Pa·s (1000-1000000 cP), o en el intervalo de aproximadamente 50-200 Pa·s (50000-200000 cP). En algunas realizaciones de ejemplo, el sistema de mezcla puede ser un mezclador de flujo continuo o en algunas realizaciones, un extrusor, tal como un aparato extrusor de tornillo simple o doble. Se puede aplicar una cantidad adecuada de calor desde una fuente externa para facilitar el procesamiento de la mezcla.

55 La mezcla se procesa típicamente a una temperatura para mantener la estabilidad física y química de los ingredientes. En algunas realizaciones, la mezcla se procesa a temperaturas en el intervalo de aproximadamente 37,78 a 60 °C (100 a 140 °F). En ciertas otras realizaciones, la mezcla se procesa a temperaturas en el intervalo de 43,33-51,67 °C (110-125 °F). Aunque se puede aplicar calor externo limitado a la mezcla, la temperatura alcanzada por la mezcla puede elevarse durante el procesamiento debido a la fricción, las variaciones en las condiciones ambientales y/o por una reacción exotérmica entre los ingredientes. Opcionalmente, la temperatura de la mezcla puede aumentarse, por ejemplo, en las entradas o salidas del sistema de mezcla.

Un ingrediente puede estar en forma de un líquido o un sólido tal como un material particulado seco, y puede añadirse a la mezcla por separado o como parte de una premezcla con otro ingrediente, como por ejemplo, un agente laminador, un antiespumante, un medio acuoso, e ingredientes adicionales tales como un agente de endurecimiento, y similares. Se pueden añadir una o más premezclas a la mezcla.

- 5 Los ingredientes se mezclan para formar una consistencia sustancialmente homogénea en donde los ingredientes se distribuyen de manera sustancialmente uniforme en toda la masa. La mezcla se puede descargar del sistema de mezcla a través de un troquel u otro medio de formación. El producto extruido perfilado se puede dividir después en tamaños útiles con una masa controlada. Opcionalmente, los dispositivos de calentamiento y enfriamiento se pueden montar adyacentes al aparato de mezcla para aplicar o eliminar el calor para obtener un perfil de temperatura deseado
- 10 en el mezclador. Por ejemplo, se puede aplicar una fuente externa de calor a una o más secciones cilíndricas del mezclador, como la sección de entrada del ingrediente, la sección de salida final, y similares, para aumentar la fluidez de la mezcla durante el procesamiento. En algunas realizaciones, la temperatura de la mezcla durante el procesamiento, incluyendo en el puerto de descarga, se mantiene en el intervalo de aproximadamente 37,78 a 60 °C (100 a 140 °F).
- 15 La composición se endurece debido a la reacción química o física de los ingredientes necesarios que forman el sólido. El proceso de solidificación puede durar desde unos pocos minutos hasta aproximadamente seis horas, o más, dependiendo, por ejemplo, del tamaño de la composición fundida o extruida, los ingredientes de la composición, la temperatura de la composición y otros factores similares. En algunas realizaciones, la composición fundida o extruida "se estructura" o comienza a endurecerse a una forma sólida en aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 3
- 20 horas, o en el intervalo de aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 2 horas, o en algunas realizaciones, en aproximadamente 1 minuto a aproximadamente 20 minutos. El sólido también puede ser una formulación sólida prensada.

Sistema de envasado

- 25 En algunas realizaciones, el sólido puede envasarse, por ejemplo, en un recipiente o en una película. La temperatura de la mezcla cuando se descarga del sistema de mezcla puede ser lo suficientemente baja como para permitir que la mezcla sea fundida o extruida directamente en un sistema de envasado sin enfriar primero la mezcla. El tiempo entre la descarga de extrusión y el envasado puede ajustarse para permitir el endurecimiento de la composición para un mejor manejo durante el procesamiento y envasado adicional. En algunas realizaciones, la mezcla en el punto de descarga está en el intervalo de aproximadamente 37,78 a 60 °C (100 a 140 °F). En ciertas otras realizaciones, la
- 30 mezcla se procesa a temperaturas en el intervalo de 43,33-51,67 °C (110-125 °F). Después se deja que la composición se endurezca hasta una forma sólida que puede variar desde una consistencia de calafateo, maleable, similar a una esponja, de baja densidad, hasta un sólido similar al hormigón, fusionado, de alta densidad.

- 35 La composición sólida de auxiliar de aclarado puede, pero no necesariamente, incorporarse en un sistema o receptáculo de envase. El receptáculo o contenedor de envase puede ser rígido o flexible, y puede incluir cualquier material adecuado para contener las composiciones producidas según la invención, como por ejemplo vidrio, metal, película o lámina de plástico, cartón, compuestos de cartón, papel, o similares. Las composiciones de auxiliar de aclarado pueden dejarse solidificar en el envase o pueden envasarse después de la formación de los sólidos en un envasado comúnmente disponible y enviarse al centro de distribución antes del envío al consumidor.

- 40 Para sólidos, ventajosamente, en al menos algunas realizaciones, dado que el aclarado se procesa a temperaturas ambiente o cercanas, la temperatura de la mezcla procesada es lo suficientemente baja como para que la mezcla se pueda fundir o extruir directamente en el contenedor u otro sistema de envasado sin dañar estructuralmente el material. Como resultado, se puede usar una variedad más amplia de materiales para fabricar el contenedor que los usados para las composiciones que se procesan y dispensan en condiciones fundidas. En algunas realizaciones, el envase adecuado usado para contener el auxiliar de aclarado se fabrica a partir de un material de película flexible de fácil
- 45 apertura.

Dispensado/uso del auxiliar de aclarado

- El auxiliar de aclarado se puede dispensar como un concentrado o como una disolución de uso. Además, el concentrado de auxiliar de aclarado se puede proporcionar en forma sólida o en forma líquida. En general, se espera que el concentrado se diluya con agua para proporcionar la disolución de uso que después se suministra a la superficie
- 50 de un sustrato. En algunas realizaciones, la disolución de uso acuoso puede contener aproximadamente 2000 partes por millón (ppm) o menos de materiales activos, o aproximadamente 1000 ppm o menos de material activo, o en el intervalo de aproximadamente 10 ppm a aproximadamente 500 ppm de materiales activos, o en el intervalo de aproximadamente 10 a aproximadamente 300 ppm, o en el intervalo de aproximadamente 10 a 200 ppm.

- 55 La disolución de uso se puede aplicar al sustrato durante una aplicación de aclarado, por ejemplo, durante un ciclo de aclarado, por ejemplo, en una máquina de lavado de vajilla, en una aplicación de lavado de coches, o similares. En algunas realizaciones, la formación de una disolución de uso puede ocurrir a partir de un auxiliar de aclarado instalado en una máquina de limpieza, por ejemplo, en un bastidor de platos. El auxiliar de aclarado puede diluirse y dispensarse desde un dispensador montado en o en la máquina o desde un dispensador separado que se monta por separado

pero en cooperación con la máquina lavavajillas.

Por ejemplo, en algunas realizaciones, los agentes de aclarado líquidos se pueden dispensar incorporando un envase compatible que contenga el material líquido en un dispensador adaptado para diluir el líquido con agua hasta una concentración de uso final. Algunos ejemplos de dispensadores para el auxiliar de aclarado líquido de la invención son DRYMASTER-P vendido por Ecolab Inc., St. Paul, Minn.

En otras ejemplos de realizaciones, los productos sólidos, tales como las composiciones sólidas fundidas o extruidas, pueden dispensarse convenientemente insertando un material sólido en un recipiente o sin encerramiento en un dispensador de tipo rociador tal como el volumen del sistema de cilindro de inyección de aclarado ECOTEMP controlado por SOL-ET fabricado por Ecolab Inc., St. Paul, Minn. Dicho dispensador coopera con una máquina de lavado de vajilla en el ciclo de aclarado. Cuando la máquina lo exige, el dispensador dirige un rociado de agua al bloque sólido fundido del agente de aclarado que disuelve de manera efectiva una parte del bloque creando una disolución de aclarado acuosa concentrada que después se alimenta directamente al agua de aclarado que forma el aclarado acuoso. El aclarado acuoso se pone en contacto con los platos para afectar el aclarado completo. Este dispensador y otros dispensadores similares pueden controlar la concentración efectiva de la porción activa en el 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 del rociador en el bloque de fundido. En general, la concentración de la porción activa en el aclarado acuoso es preferiblemente la misma que se identificó anteriormente para los agentes de aclarado líquidos. Algunas otras realizaciones de dispensador de tipo rociador se describen en las patentes de EE.UU. n.º 4,826,661, 4,690,305, 4,687,121, 4,426,362 y en la patente de EE.UU. n.º Re 32,763 y 32,818. Un ejemplo de una forma particular del producto se muestra en la FIG. 9 de la Solicitud de Patente de EE.UU. n.º 6,258,765.

En algunas realizaciones, el auxiliar de aclarado puede formularse para una aplicación particular. En algunas realizaciones, por ejemplo, las composiciones de la presente invención pueden formularse para uso en operaciones de envasado y relleno aséptico. En otras realizaciones, el auxiliar de aclarado puede formularse particularmente para uso en máquinas de lavado de vajilla. Como se mencionó anteriormente, hay dos tipos generales de ciclos de aclarado en las máquinas comerciales de lavado de vajilla. Un primer tipo de ciclo de aclarado puede denominarse un ciclo de aclarado de desinfección con agua caliente debido al uso de agua de aclarado generalmente caliente (aproximadamente 82,22 °C (180 °F)). Un segundo tipo de ciclo de aclarado puede denominarse un ciclo de aclarado de desinfección química y generalmente utiliza agua de aclarado a temperatura más baja (aproximadamente 48,89 °C (120 °F)). En algunas realizaciones, las composiciones de auxiliar de aclarado de la presente invención se usan a una temperatura de aproximadamente 82,22 °C (180 °F).

En algunas realizaciones, se cree que la composición de auxiliar de aclarado de la invención se puede usar en un entorno de agua con alto contenido de sólidos para reducir el aspecto de una película visible causada por el nivel de sólidos disueltos proporcionados en el agua. En general, se considera que el agua con alto contenido de sólidos es agua que tiene un contenido total de sólidos disueltos (TDS) en exceso de 200 ppm. En ciertas localidades, el agua de servicio contiene un contenido total de sólidos disueltos en exceso de 400 ppm, e incluso en exceso de 800 ppm. Las aplicaciones donde la presencia de una película visible después del lavado de un sustrato es un problema particular incluye la industria restaurantes o de lavado de vajillas, la industria de lavado de coches y la limpieza general de superficies duras. Los artículos ilustrativos en la industria del lavado de vajilla que pueden tratarse con un auxiliar de aclarado según la invención incluyen vajilla, copas, vasos, cubertería y utensilios de cocina. Para los propósitos de esta invención, los términos "plato" y "vajilla" se usan en el sentido más amplio para referirse a varios tipos de artículos usados en la preparación, servicio, consumo y desecho de alimentos, incluyendo ollas, sartenes, bandejas, jarras, tazones, platos, platillos, copas, vasos, tenedores, cuchillos, cucharas, espátulas y otros artículos compuestos de vidrio, metal, cerámica, plástico comúnmente disponibles en la cocina o comedor institucional o doméstico. En general, estos tipos de artículos pueden denominarse artículos en contacto con alimentos o bebidas porque tienen superficies que se proporcionan para entrar en contacto con alimentos y/ o bebidas. Cuando se utiliza en estas aplicaciones de lavado de vajilla, el auxiliar de aclarado debe proporcionar una acción laminadora efectiva y propiedades poco espumantes. Además de tener las propiedades deseables descritas anteriormente, también puede ser útil para que el auxiliar de aclarado sea biodegradable, respetuoso con el medioambiente y generalmente no tóxico. Un auxiliar de aclarado de este tipo puede describirse como "grado alimenticio".

Las composiciones de auxiliar de aclarado también se pueden aplicar a superficies y objetos distintos de vajilla, que incluyen, pero no se limitan a, instrumentos médicos y dentales, y superficies duras como superficies de vehículos. Las composiciones también se pueden usar como agentes humectantes en una variedad de aplicaciones para una variedad de superficies, por ejemplo, como agentes humectantes para el envasado/relleno aséptico de recipientes de plástico.

La descripción anterior proporciona una base para comprender los amplios objetivos y límites de la invención. Los siguientes ejemplos y datos de ensayo proporcionan una comprensión de ciertas realizaciones específicas de la invención. Estos ejemplos no pretenden limitar el alcance de la invención. A menos que se indique lo contrario, todas las partes, porcentajes y relaciones informadas en los siguientes ejemplos son en función del peso, y todos los reactivos utilizados en los ejemplos se obtuvieron, o están disponibles, de los proveedores químicos descritos a continuación, o se pueden sintetizar mediante técnicas convencionales.

Ejemplos

Los siguientes materiales se utilizan en los siguientes ejemplos:

Agua

Pluronic 25R2: Bloque de polioxipropileno polioxietileno

5 Plurifac LF-221: Alcohol alcoxilado

Genapol EP-2454: Alcoxilato de alcohol graso

Novel II 1012-GB-21: etoxilato de alcohol C10-12, 21EO

Conservante Kathon disponible de Dow Chemical con ingrediente activo 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y 2-metil-4-isotiazolin-3-ona

10 Urea

FD&C Blue #1

FD&C Yellow #5

Xileno sulfonato de sodio

15 El control 2 es una forma sólida de auxiliar de aclarado con alto contenido de sólidos, disponible comercialmente de Ecolab, Inc., Eagan Minnesota.

El control 1 es un auxiliar de aclarado líquido disponible comercialmente de Ecolab, Inc., Eagan Minnesota.

Evaluación del laminado:

20 Este ensayo implica la observación de laminado de agua en doce tipos diferentes de materiales de lavado de vajilla. Los materiales utilizados para la evaluación son una baldosa de policarbonato, un vaso de vidrio de 0,3 L (10 oz), un plato de porcelana, un plato de melamina, una taza de café de polipropileno, un tazón dinex, una jarra de polipropileno, un plato de polisulfonato, un cuchillo de mantequilla de acero inoxidable, una bandeja de café de polipropileno, una bandeja de café de fibra de vidrio y un portaobjetos de acero inoxidable. 316. Estos materiales de ensayo se limpian meticulosamente y después se ensucian con una disolución que contiene suciedad Hotpoint 0,2% que es una mezcla de leche en polvo y margarina. Después, los materiales se exponen a ciclos de lavado de 30 segundos con agua de ciudad a 71,11 °C (160 °F) (para evaluaciones de alta temperatura) o agua de ciudad a 48,89 ° y 60 °C (120° y 140 °F) (para evaluaciones de baja temperatura). El producto de ensayo se mide en partes por millón de activos. Inmediatamente después de exponer los materiales de lavado de vajilla al producto de ensayo, se examina el aspecto del agua que drena de los materiales de prueba individuales (laminado).

Medición del ángulo de contacto:

30 El ensayo se utiliza para medir cuantitativamente el ángulo en el que una gota de disolución se pone en contacto con un sustrato de prueba. El auxiliar de aclarado o tensioactivo(s) de la concentración deseada se crea, después se coloca en el aparato donde se puede liberar una única gota de disolución a un sustrato de ensayo de una bandeja de polipropileno, una probeta de polipropileno, una probeta de policarbonato, una probeta de melamina, una probeta de vidrio, una probeta de acero inoxidable 316 y una bandeja de fibra de vidrio. La liberación de la gota al sustrato se registra mediante una cámara. El video capturado por la cámara se envía a un ordenador donde se puede determinar el ángulo de contacto. Cuanto más bajo sea el ángulo de contacto, mejor será la disolución que inducirá el laminado. Esto significa que la vajilla se secará más rápidamente y con menos manchas una vez que se haya retirado de la máquina lavavajillas

Evaluación de alto contenido de sólidos:

40 Este ensayo implica aclarar los vidrios con agua con alto contenido de sólidos que contiene el auxiliar de aclarado de prueba. El agua de alto TDS se prepara al obtener el agua rechazada de un sistema de ósmosis inversa (R/O). El agua rechazada de una R/O es agua blanda concentrada, de modo que tiene un nivel de TDS de aproximadamente 1000 ppm. La justificación para utilizar el agua rechazada de R/O es proporcionar una química de agua de alto TDS que se asemeje estrechamente a la del agua con alto contenido de TDS que se produce naturalmente. El agua no está preparada artificialmente, sino que es simplemente agua blanda concentrada. Dado que el agua rechazada de la R/O está a la presión atmosférica, se necesita una bomba auxiliar para volver a presurizar el agua antes de bombearla a la máquina lavavajillas a una presión de flujo normal de 0,14 Mpa (20 psi). El auxiliar de aclarado de ensayo se inyecta en el agua de aclarado utilizando un dispensador Ecolab convencional (bomba peristáltica). Los vidrios se enjuagan manualmente durante 20 segundos, se dejan secar y después se valoran para películas/rayas en una escala de 1 a 5, como es convencional.

ES 2 735 630 T3

Resultados del laminado:

A continuación, se presentan varias evaluaciones de láminas usando diferentes fórmulas. Una línea de puntos significa que no hay laminado, un 1 significa una laminado localizado y una X significa un laminado completo. El ensayo se completa una vez que todos los productos de vajilla enumerados se hayan laminado completamente. También se señala el nivel de espuma en la máquina. La espuma estable en cualquier nivel es inaceptable. La espuma de menos de 12,7 cm (1/2 pulgada) que se quiebra tan pronto como la máquina se apaga es aceptable y sin espuma es mejor. Las fórmulas utilizadas se muestran en la Tabla 1. Las tablas 2-5 muestran los resultados de los ensayos con una fórmula en comparación con los controles 1 y 2.

Tabla 1: Composiciones

Alcohol etoxilado C10-16	170617	2,66	7,31	7,31	7,31	6,87	6,87	6,87
25R2	173336	11,16	10,11	30,70	30,70	28,84	28,84	28,84
Genapol EP 2454	170743	3,68	19,23	10,11	10,11	9,50	9,50	9,50
LF-221	178434	6,50	29,35	17,88	17,88	16,80	16,80	16,80
SCS	171001					4,00		
Sacarosa	Azúcar C&H						4,00	
Mirataine H2C-HA	Rhodia							4,00
			100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabla 2

Producto	Producto de ensayo A										
Tipo de agua	Agua blanda 0,5 granos										
ppm, Activos en auxiliar de aclarado	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Vaso de vidrio	----	----	1	1	X	X	X	X	X	X	X
Plato de porcelana	----	----	----	1	X	X	X	X	X	X	X
Plato de melamina	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Copa de polipropileno (amarilla)	----	----	----	----	----	----	1	1	1	X	X
Tazón Dinex (azul)	----	----	----	----	----	----	----	1	1	X	X
Jarra de polipropileno (azul)	----	----	----	----	1	1	1	X	X	X	X
Plato de polisulfonato (marrón claro)	----	----	1	1	X	X	X	X	X	X	X
Cuchillo de acero inoxidable	----	----	----	----	1	1	X	X	X	X	X
Bandeja de polipropileno	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ES 2 735 630 T3

(color melocotón)											
Bandeja de fibra de vidrio (marrón)	----	----	1	1	1	1	X	X	X	X	X
Portaobjetos de acero inoxidable 316	----	----	1	1	1	1	1	X	X	X	X
Temperatura, °C (°F)	69,44 (157)	69,44 (157)	69,44 (157)	69,44 (157)	69,44 (157)	69,44 (157)	69,44 (157)	69,44 (157)	69,44 (157)	69,44 (157)	69,44 (157)
Agua de lavado	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna

Tabla 3

Producto	Control 1										
Tipo de agua	Agua blanda										
ppm, Activos en el auxiliar de aclarado	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Baldosa de policarbonato	----	----	----	----	----	----	1	1	1	1	X
Vaso de vidrio	----	----	----	----	1	1	1	X	X	X	X
Plato de porcelana	----	----	----	1	1	1	1	X	X	X	X
Plato de melamina	----	----	1	1	X	X	X	X	X	X	X
Copa de polipropileno	----	----	----	----	----	1	1	1	1	X	X
Tazón Dinex	----	----	----	----	----	----	1	1	1	1	X
Jarra de polipropileno	----	----	----	----	----	1	1	1	1	X	X
Plato de polisulfonato	----	----	----	----	1	1	1	X	X	X	X
Cuchillo de acero inoxidable	----	----	----	----	1	1	X	X	X	X	X
Bandeja de polipropileno	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Bandeja de fibra de vidrio	----	----	----	----	----	1	X	X	X	X	X
Portaobjetos de acero inoxidable 316	----	----	1	1	X	X	X	X	X	X	X
Temperatura, °C (°F)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)
Agua de lavado	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna

Tabla 4a

Producto	Prototipo inicial con tensioactivo de tipo I, II, III								
Tipo de agua	Agua blanda								
ppm, Activos en el auxiliar de aclarado	40	50	60	70	80	90	100	110	
Baldosa de policarbonato	----	----	----	----	----	1	1	X	
Vaso de vidrio	----	----	----	1	1	1	X	X	
Plato de porcelana	----	----	1	1	X	X	X	X	
Plato de melamina	----	----	1	1	X	X	X	X	
Copa de polipropileno	----	----	----	----	----	1	X	X	
Tazón Dinex	----	----	----	----	----	1	X	X	
Jarra de polipropileno	----	----	----	----	----	1	1	X	
Plato de polisulfonato	----	----	----	----	1	1	X	X	
Cuchillo de acero inoxidable	----	----	----	----	1	X	X	X	

ES 2 735 630 T3

Bandeja de polipropileno	----	----	----	----	----	1	1	X
Bandeja de fibra de vidrio (marrón)	----	----	----	----	----	1	X	X
[Portaobjetos de acero inoxidable 316	----	----	1	1	1	X	X	X
Temperatura, °C (°F)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)	65,55 (150)
Agua de lavado	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna

Tabla 4b

Producto		Control 2																
Tipo de agua		Agua blanda 0 granos																
ppm, Activos en el auxiliar de		40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	1.200
Vaso de vidrio		1	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plato de porcelana		1	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plato de melamina		1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Copa de polipropileno		—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1
Tazón Dinex		—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	X	X	X
Jarra de polipropileno		—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	X
Plato de polisulfonato		—	1	1	1	1	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cuchillo de acero		—	—	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bandeja de polipropileno		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bandeja de fibra de vidrio		—	—	1	1	1	1	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Portaobjetos de acero		1	1	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Temperatura, °C (°F)		71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11	71,11
Agua de lavado		ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna	ninguna

Los resultados de la prueba de laminado muestran claramente que las formulaciones con alto contenido de sólidos con las combinaciones de los tensioactivos de tipo 1 (25R2), tipo II (Genapol) y tipo III (LF-221) son superiores en laminado a dos formulaciones en línea bien establecidas Control 2 y Control 1. Los mejores resultados de laminado se muestran en todos los sustratos probados, especialmente en los sustratos de plástico.

5 Resultados del ángulo de contacto:

El ángulo de contacto mide el ángulo donde el borde de la gota de líquido y el sustrato hacen contacto. Considerar un volumen fijo de un líquido sobre un sustrato; si el ángulo de contacto es bajo, el líquido se propagará a una gota más plana con un volumen mayor; si el ángulo de contacto es alto, el líquido "rebordeará" (área de contacto más pequeña pero mayor gota). Si bien los mecanismos generales son extremadamente complicados, creemos que un ángulo de contacto bajo, que está relacionado con una buena humectación, tiene una buena correlación con un buen laminado, un drenaje más rápido, un secado más rápido, con menos manchas y película. La Tabla 5 muestra las mediciones del ángulo de contacto de las composiciones en comparación con el Control 2 y 1.

Tabla 5

Estudio de ángulo de contacto (en grados) de productos:					
Superficie	Control 3	Control 2	Producto de ensayo A	Control 1	Prototipo inicial con tensioactivo de tipo I, II y III
Bandeja de polipropileno	21,84°	58,18°	35,8°	54,38°	29,22°
Policarbonato	21,82°	47,05°	32,07°	40,31°	21,96°
Melamina	21,8°	----	23,34°	----	----
Vidrio	15,13°	26,09°	21,39°	23,26°	9,80°
Acero inoxidable 316	27,98°	52,19°	34,61°	39,43°	22,22°
Bandeja de fibra de vidrio	25,39°	45,13°	31,36°	41,95°	19,93°

15 Estudio del ángulo de contacto de tensioactivos individuales y combinaciones de tensioactivos:

La Figura 1 muestra el promedio del ángulo de contacto en policarbonato, polipropileno, fibra de vidrio, acero inoxidable 316 y superficies de vidrio. La tecnología de Tipo 1 (25R2), Tipo II (Genapol) y Tipo III (LF-221) junto con varios componentes de TDS de alto contenido de sólidos. Las mediciones se realizaron para la concentración total fija (~129,2 ppm de concentración activa de tensioactivo(s)).

20 Este es un estudio especialmente importante ya que muestra las interacciones entre los tensioactivos con las diferentes materias primas de TDS con alto contenido de sólidos. Muestra cómo los diferentes componentes de TDS afectan el ángulo de contacto. Las fórmulas para cada conjunto se enumeran a continuación en la Tabla 6. Los resultados se muestran en la Tabla 7.

Tabla 6

	E		S-1		S-2		CM-2		S-8		PG-1		PG-5		PG-6		PG-7		S-15	
Prototipos		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Urea		30,00	20,00	20,00	20,00	25,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Agua		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00
Tens. FDRA no LF 500		66,00	66,00	61,40	61,40	66,00	59,00	66,00	59,00	62,00	66,00	66,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00
Alcohol etoxilado C10-16	2,66	7,31	7,31	6,80	6,80	7,31	6,53	7,31	6,53	6,87	7,31	7,31	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87
25R2	3,68	10,11	10,11	9,41	9,41	10,11	9,04	10,11	9,04	9,50	10,11	10,11	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50
Genapol EP 2454	7,00	19,23	19,23	17,89	17,89	19,23	17,19	19,23	17,19	18,07	19,23	19,23	18,07	18,07	18,07	18,07	18,07	18,07	18,07	18,07
LF-221	10,68	29,35	29,35	27,30	27,30	29,35	26,23	29,35	26,23	27,57	29,35	29,35	27,57	27,57	27,57	27,57	27,57	27,57	27,57	27,57
Sulfato de sodio		0,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SXS 96%		0,00	0,00	4,60	4,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CMC		0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sulfato de sodio							7,00		7,00											
Propilenglicol		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bayhibit S		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beclene 810 (50%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EXP5242F (44%)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	8,00	0,00	0,00
Acusol 445ND		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00

Tabla 7

	2		3	4	5
Prototipos		%	%	%	%
Urea					
Urea no de grado de auxiliar de aclarado		30,00	30,00	30,00	30,00
Agua		4,00	4,00	4,00	4,00
Tens. FDRA no LF 500		66,00	62,00	62,00	62,00
Alcohol etoxilado C10-16	2,66	7,31	6,87	6,87	6,87
25R2	11,16	30,70	28,84	28,84	28,84
Genapol EP 2454	3,68	10,11	9,50	9,50	9,50
LF-221	6,50	17,88	16,80	16,80	16,80
SCS			4,00		
Sacarosa				4,00	
Mirataine H2C-HA					4,00
		100,00	100,00	100,00	100,00

Este dato muestra un ángulo de contacto bajo preferido con Control 3 (8% act. SXS) y las composiciones de Control 3 se basan en, S-2 (4,6% act. SXS), producto de ensayo A (75% act. SXS), y producto de ensayo B (80% act. SXS).

5 Características vendidas medidas con las exploraciones de DSC:

Los datos sugieren que SXS es un inhibidor de cristal a un porcentaje de bajo a intermedio. Todavía podemos formar un buen sólido usando niveles altos de urea y niveles bajos de agua y manteniendo SXS por debajo del 3-4%. Pero a un alto porcentaje de SXS (70-85%), SXS es un formador de cristales y también puede ser un agente de solidificación. Las tablas 8 -10 muestran la capacidad de SXS para actuar como agente de solidificación para formulaciones sólidas prensadas, extruidas y fundidas. La tabla 11 muestra las formulaciones.

10

Tabla 8

Prototipos - Sólidos Prensados								
Fórmula	Urea %	Agua	Mezcla de tensioactivo %	Componente TDS	Sulfato %	Inhibidor DS %	T (pico A) °C	T (pico B) °C
3	30,48	1,90	64,76	SXS	----	4,76	82,43	126,73
L	30,60	2,72	62,59	SXS	----	4,09	84,12	122,41
M	30,00	2,68	61,40	SXS	----	4,02	52,04	108,06
K	30,00	4,00	61,40	SXS	----	4,60	80,94	144,80
D	30,00	1,88	65,62	SXS	----	2,50	93,18	124,78
6	29,27	4,02	68,29	SXS	----	2,44	84,43	124,73
4	29,09	1,82	61,82	SXS	----	9,09	85,94	127,06
6	29,27	4,02	68,29	SXS	----	2,44	84,43	124,73
7	27,91	3,83	65,12	SXS	4,65	2,33	83,60	124,06
F	35,00	1,81	63,19	Azúcar	----	5,00	95,69	137,92
E	30,00	1,81	63,19	SCS	----	5,00	87,85	113,12
a	----	4,80	19	SXS	----	76,2	77,49	----
b	----	4,50	18,2	SXS/Prop. Glicol	----	72,7/4,5	98,29	136,93
c	----	4,50	18,2	SXS/SSL	----	72,7/4,5	78,86	----
d	----	2,00	30	SXS/SSL	----	50/20	68,28	----
2a	----	1,20	20	SXS/ácido cítrico	----	77,6/1,2	77,68	----

ES 2 735 630 T3

3a	----	----	20	SXS/ácido cítrico	----	77,6/2,4	81,19	----
4a	1,20	1,20	20	SXS	----	77,6	76,34	118,04
6a	----	1,20	20	SXS/CMC	----	77,6/1,2	66,742	----

Tabla 9

Prototipos - Sólidos Extruidos								
Fórmula	Urea %	Agua %	Mezcla de tensioactivo %	Componente TDS	Sulfato %	Inhibidor de TDS %	T (pico A) °C	T (pico B) °C
P080511 sp 5	42,86	1,5	52,38	SXS	0,00	4,76	72,15	113,01
P062711 sp 2	34,15	1,81	61,61	SXS	0,00	2,44	89,23	114,86
P062711 sp 3	33,33	1,71	60,13	SXS	0,00	4,76	producto blando	
P062711 sp 5	31,11	1,65	57,62	SXS	8,89	2,22	86,08	122,87
P062711 sp 8	32,41	4,31	58,65	SXS	0,00	4,63	producto blando	
P040311 sp 4	29,09	1,82	60,00	SXS	0,00	9,09	producto blando	
P060311 sp 3	30,00	1,81	65,69	SCS	0,00	5,00	producto blando	
P060311 sp 5	35,00	1,81	63,19	Azúcar	0,00	5,00	producto blando	
Producto de ensayo A	----	0,71	24,29	SXS	0,00	75,00	80,52	----
Producto de ensayo B	----	0,57	19,43	SXS	0,00	80,00	79,21	----
P113011 sp 4	----	1,05	22,2	SXS	0,00	77,80	90,91	----
P110911 sp 7	0,11	0,74	21,7	SXS	0,00	78,20	114,84	143,77

Tabla 10

Sólido fundido									
Fórmula	PEG 800 %	Agua %	Mezcla de tensioactivo %	Componente TDS	Sulfato %	Inhibidor de TDS %	T (pico A) °C	T (pico B) °C	T (pico C) °C
Control 2	29,3325	1,1576	48,62	SXS/Dequest 2	2,375	11,625/6	39,17	52,88	143,99

Tabla 11

Premezcla de tensioactivo	Pmx 1	Pmx 2	Pmx 2	Pmx 4
1012-21 Nuevo	11,08	11,08	18,3	
25R2	15,32	46,51	42,7	
Genapol EP2454	29,14	15,32		
LF-221	44,46	27,09		
Abi B 9950			2,0	
25R8				20,00
LDO97				28,62

Evaluación del auxiliar de aclarado con alto contenido de sólidos

5 El agua se genera con un sistema de RO para liberar aproximadamente 1000 ppm 0 granos, 700-800 TDS 8-10 granos y 300-400 TDS 17 granos. Esta agua corre a través de una máquina lavaplatos y enjuaga los brazos a 0,14 Mpa (20 psi). El auxiliar de aclarado que se está probando se inyecta en el agua de aclarado utilizando un dispensador Ecolab convencional (bomba peristáltica). Los vidrios se enjuagan manualmente durante 20 segundos, se dejan secar y después se valoran para películas/rayas en una escala de 1 a 5, como es convencional.

10 Los resultados que se muestran en las Tablas 12-14 a continuación indican que a 860 ppm de TDS es adecuado un nivel de ppm inferior a SXS 36,71. A 1366 ppm de TDS, un ppm más alto de SXS 161.22 da un mejor resultado general.

Tabla 12

Método SOP IPDTP 32A				
Fecha	24/09/2010			
TDS	860			
Granos de dureza	9			
Pa (PSI)	0,14 (20)			
Temperatura de aclarado °C (°F)	82,22 (180)			
Tiempo de aclarado manual (segundos)				
30ppm menor actividad	20			
Fórmula ensayada	HDHC mls/bastidor	Fórmula % SXS activo	ppm de SXS activo en disolución de ensayo	Prom. de la película
Agua				3,75
Control 4	2	22,72	120,56	2,50
Control 4A	2	22,72	120,56	2,50
Control 5	1	4,00	9,60	2,50
Control 5A	1	4,00	9,60	3,00
Control 1	3	31,84	241,83	2,50
Prototipo inicial	3	31,84	241,83	2,50
Control 6	2	0,00	0,00	3,75
Control 6A	2	0,00	0,00	3,00
Control 3	2	8,00	36,71	2,50

ES 2 735 630 T3

Tabla 13

Fecha				24/06/2011	24/06/2011
TDS				700	1000
Granos de dureza				7	1
Pa (PSI)				0,14 (20)	0,14 (20)
Temperatura de aclarado °C (°F)				82,22 (180)	82,22 (180)
Tiempo de aclarado manual (segundos)				0,14 (20)	0,14 (20)
Colocación de 4 vidrios	HDHC	Fórmula % SXS	ppm de SXS activo en	Prom. de	Prom. de
Fórmula ensayada	mls/bastidor	activo	disolución de ensayo	la película	la película
Agua	N/A			2,25	3,75
Control 4	2 ml	22,72	120,56	3,00	2,38
Control 1	3 ml	31,84	241,83	2,13	2,75
Control 2A Dequest 2016	5% 4 ml	11,16	9,83	2,63	3,13
Control 2B sin Dequest 2,8% CMC	5% 4 ml	11,16	9,83	3,25	3,13
Colocación de vidrio oblicuo 6	HDHC	Fórmula % SXS	ppm de SXS activo en	Prom. de la	Prom. de
Fórmula ensayada	mls/bastidor	activo	disolución de ensayo	película	la película
Agua	N/A			2,50	3,75
Control 4	2 ml	22,72	120,56	3,00	2,58
Control 1	3 ml	31,84	241,83	2,17	2,83
Control 2A 6% Dequest 2016	5% 4 ml	11,16	9,83	2,67	2,83
Control 2B sin Dequest 2,8% CMC	5% 4 ml	11,16	9,83	3,25	3,08

Tabla 14

Fecha				15/12/2019	15/12/2019	15/12/2019
TDS				364	805	1366
Granos de dureza				18	10	1
Pa (PSI)				0,14 (20)	0,14 (20)	0,14 (20)
Temperatura de aclarado °C (°F)				82,22 (180)	82,22 (180)	82,22 (180)
Tiempo de aclarado manual (segundos)				0,14 (20)	0,14 (20)	0,14 (20)
Fórmula ensayada	ml/bastidor	Fórmula % SXS activo	ppm de SXS activo en disolución de ensayo	Prom. de la película	Prom. de la película	Prom. de la película
Agua				2,50	3,75	4,50
Control 4	2	22,72	120,56	2,25	4,25	4,25
Control 4A	2	22,72	120,56	2,25	4,25	4,25
Control 5	2	4,00	19,19	1,50	3,25	4,50
Control 5A	2	4,00	19,19	1,50	2,75	4,75
Control 1	2	31,83	161,22	2,25	2,75	4,00
Prototipo inicial	2	31,83	161,22	2,00	2,50	3,75
Control 6	2	0,00	0,00	1,50	3,00	4,50

Control 6A	2	0,00	0,00	1,50	3,00	4,50
Control 3	2	8,00	36,71	3,25	4,00	4,50

Otras realizaciones

5 Debe entenderse que aunque la invención se ha descrito junto con la descripción detallada de la misma, la descripción anterior pretende ilustrar, y no limitar el alcance de la invención, que se define por el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Otros aspectos, ventajas y modificaciones están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Debe entenderse que siempre que se proporcionen valores e intervalos en la presente memoria, todos los valores e intervalos abarcados por estos valores e intervalos, deben incluirse dentro del alcance de la presente invención. Además, la presente solicitud también contempla todos los valores que se encuentran dentro de estos intervalos, así como los límites superior o inferior de un intervalo de valores.

10

REIVINDICACIONES

1. Una composición sólida de auxiliar de aclarado que comprende:

un agente de solidificación presente en una cantidad de aproximadamente 60% en peso a aproximadamente 90% en peso, siendo dicho agente de solidificación uno o más alquilbencenos y/o alquilnaftaleno sulfonatos de cadena corta seleccionados del grupo que comprende:

xileno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de sodio, cumeno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de potasio, xileno sulfonato de amonio, xileno sulfonato de calcio y butilnaftaleno sulfonato de sodio para la solidificación de la composición de auxiliar de aclarado;

un agente de interrupción de la asociación,

de aproximadamente el 15% en peso a aproximadamente el 30% en peso de un agente laminador

y un antiespumante,

comprendiendo dicha composición además agua y/o un conservante,

en donde dicho agente de la interrupción de la asociación es un alcoxilato de alcohol y el alcoxilato se selecciona del grupo que consiste en óxidos de etileno, óxidos de propileno, óxidos de butileno, óxidos de pentileno, óxidos de hexileno, óxidos de heptileno, óxidos de octileno, óxidos de nonileno, óxidos de decileno y mezclas y derivados de los mismos,

en donde dicho agente laminador comprende uno o más etoxilatos de alcohol de Fórmula (I):



en donde n es un número entero en el intervalo de 1 a 100 y R es un grupo alquilo ($\text{C}_8\text{-C}_{12}$),

en donde dicho componente de antiespumante comprende un compuesto de copolímero de bloque que incluye uno o más grupos de óxido de etileno.

2. El auxiliar de aclarado sólido de la reivindicación 1, en donde dicho alquilbenceno y/o alquilnaftaleno sulfonato de cadena corta es xileno sulfonato de sodio.

3. El auxiliar de aclarado sólido de la reivindicación 1, en donde dicho agente de solidificación está presente en una cantidad de aproximadamente 65% en peso a aproximadamente 85% en peso.

4. La composición sólida de auxiliar de aclarado de la reivindicación 1, en donde el agente laminador comprende dos o más etoxilatos de alcohol.

5. La composición sólida de auxiliar de aclarado de la reivindicación 1, en donde el agente laminador no incluye un etoxilato de alcohol con un grupo alquilo que tenga más de 12 átomos de carbono.

6. La composición de la reivindicación 1, que comprende además un agente de solidificación adicional de polietilenglicol.

7. Una composición sólida de auxiliar de aclarado según la reivindicación 1, que consiste en:

(a) un agente laminador, en donde el agente laminador comprende al menos un compuesto que tiene la estructura representada por la fórmula I: $\text{R-O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{-H}$ en donde R es un grupo alquilo ($\text{C}_8\text{-C}_{12}$), y n es un número entero en el intervalo de 1 a 100;

(b) un agente antiespumante que comprende un tensioactivo de copolímero de bloque de polioxipropileno-polioxietileno;

(c-1) un primer agente de interrupción de la asociación que es un tensioactivo de alcoxilato de alcohol EO/PO;

(c-2) un segundo agente de interrupción la asociación que es un tensioactivo alcohol graso $\text{C}_{12}\text{-C}_{14}$ EO/PO;

(d) un agente de endurecimiento de uno o más de xileno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de sodio, cumeno sulfonato de sodio, tolueno sulfonato de potasio, xileno sulfonato de amonio, xileno sulfonato de calcio y butilnaftaleno sulfonato de sodio, en donde el agente de endurecimiento está presente en una cantidad de 60% en peso hasta el 90% en peso.

8. La composición sólida de auxiliar de aclarado de la reivindicación 7, en donde dicho sólido es un sólido fundido, un sólido extruido o una composición sólida prensada.

9. Un método para aclarar la vajilla en una aplicación de lavado de vajilla que comprende:
- (a) proporcionar una composición sólida de auxiliar de aclarado según la reivindicación 1;
 - (b) poner en contacto la composición de auxiliar de aclarado con agua para formar una disolución de uso; y
 - (c) aplicar la disolución de uso a la vajilla.
- 5 10. El método de la reivindicación 9, en donde dicha disolución de uso comprende 2000 ppm o menos de materiales activos.
11. El método de la reivindicación 9, en donde dicho contacto es mediante el rociado de agua sobre un bloque sólido de auxiliar de aclarado.
- 10 12. El método de la reivindicación 9, en donde dicho auxiliar de aclarado sólido se disuelve en una disolución de uso mediante dicho rociado.

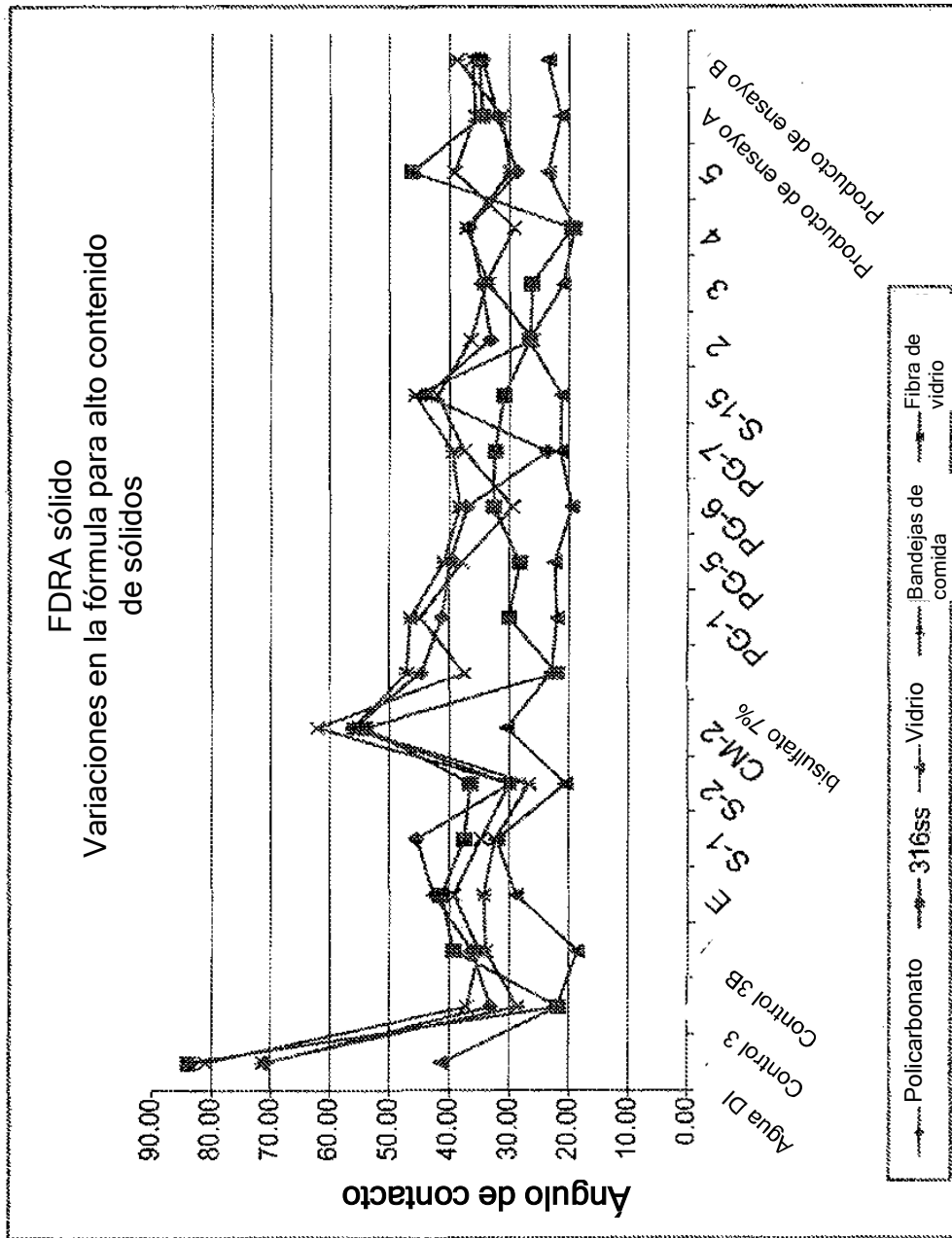


FIG. 1