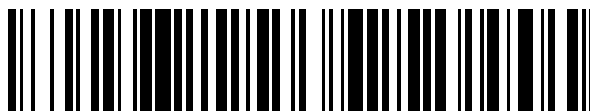


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 784**

51 Int. Cl.:

C11D 3/33 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.03.2005 PCT/US2005/010132**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2005 WO05105967**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2005 E 05744260 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 1737940**

54 Título: **Agente aglutinante para matriz de solidificación**

30 Prioridad:

15.04.2004 US 826430

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

06.05.2020

73 Titular/es:

**ECOLAB USA INC.
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55012, US**

72 Inventor/es:

**STOLTE, ROGER, L.;
SKADSBERG, ROSS, MICHAEL y
LYON, SCOTT, PHILIP**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 758 784 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Agente aglutinante para matriz de solidificación

Campo de la invención

La invención se refiere a una composición sólida y a un método para formar la composición sólida.

5 Antecedentes

- El uso de la tecnología de solidificación y detergentes sólidos en bloques en operaciones institucionales e industriales fue pionero en la tecnología de la marca SOLID POWER® descrita y reivindicada en Fernholz et al., Patentes de EE.UU. re-expedidas n.º 32.762 y 32.818. Además, se describieron productos sólidos colados de hidrato de carbonato de sodio usando materiales de carbonato de sodio sustancialmente hidratados en Heile et al., patentes de EE.UU. n.º 4.595.520 y 4.680.134. En los últimos años, se ha dirigido la atención a la producción de materiales detergentes altamente efectivos a partir de materiales menos cáusticos tales como la ceniza de sosa, también conocida como carbonato de sodio. Se descubrió, y se reivindicó en las Patentes de EE.UU. n.º 6.258.765, 6.156.715, 6.150.324 y 6.177.392, que se puede fabricar un material funcional de bloque sólido usando un agente aglutinante que incluye una sal de carbonato, un componente de acetato o fosfonato orgánico y agua.
- 10 El documento EP 0 003 769 A1 describe artículos que contienen detergente colado sólido para su uso en lavadoras automáticas. Una composición detergente líquida se vierte sobre un molde donde se deja solidificar. La composición colada detergente incluye un producto químico alcalino hidratable y, opcionalmente, incluye además uno o más núcleos o tapones preformados que comprenden una fuente de cloro disponible, un desespumante.
- 15 El documento EP 0 845 456 A1 describe un método para la preparación de un sólido cristalino que comprende un derivado de ácido glicina-N,N-diacético de fórmula (I) con una higroscopicidad muy baja, que comprende fijar el contenido de agua del material de partida que contiene (I) a 10-30% en peso y llevar a cabo después una cristalización.
- 20 El documento US 5.719.111 A describe un bloque de detergente de material granular comprimido, el bloque tiene un peso de 0,2-10 kg, está sustancialmente libre de material coadyuvante de fosfato y comprende un material coadyuvante granulado, un agente alcalino y un auxiliar de compresión.
- 25 El documento DE 199 37 345 A1 se refiere a un polvo mixto o granulado mixto que contiene al menos 80% en peso de una mezcla de (a) 5 a 70% en peso de al menos un derivado de ácido glicina-N,N-diacético de fórmula general (I): MOOC-CHR-N (CA2COOM) 2, en donde R = alquilo C1-12 y M = metales alcalinotérreos, (b) 30 a 95% en peso de al menos un policarboxilato en el que hasta 40% en moles de los grupos carboxilo están neutralizados y su utilización en agentes de lavado y limpieza.
- 30 El documento EP 0 882 786 A1 describe una composición detergente en polvo de alta densidad que tiene una densidad aparente de 0,6 a 1,2 g/ml y que comprende de 0,5 a 30% en peso de (a) un derivado de ácido glicina-N,N-diacético, de 5 a 45% en peso de (b) un tensioactivo no iónico que tiene un valor HLB de 10,5 a 15,0, de 0,5 a 18% en peso de (c) un tensioactivo aniónico y de 1 a 30% en peso de (d) un aluminosilicato, estando basado cada porcentaje en el peso total de la composición.
- 35 Cada una de estas diferentes tecnologías de solidificación tiene ciertas ventajas y desventajas. Existe una necesidad continua de proporcionar tecnologías alternativas de solidificación dentro de la técnica.

Compendio

- La invención se refiere a una composición sólida que comprende: un agente aglutinante sólido que comprende ácido metilglicinadiacético y agua, en donde el ácido metilglicinadiacético coopera con el agua en la formación del agente aglutinante, y en donde la razón molar de agua a ácido metilglicinadiacético presente para formar el agente aglutinante está en el intervalo de 0,6:1 a 3,8:1; y uno o más ingredientes funcionales que incluyen un tensioactivo etoxilado/propoxilado de alcohol no iónico y ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), en donde el agente aglutinante está distribuido por toda la composición sólida y aglutina el ingrediente funcional dentro de la composición sólida.
- 40 En algunas realizaciones, el MGDA y el agua se combinan y pueden solidificar para actuar como un material aglutinante o agente aglutinante dispersado en una composición sólida que puede contener otros ingredientes funcionales que proporcionan las propiedades y/o funcionalidad deseadas a la composición sólida. Por ejemplo, el agente aglutinante puede usarse para producir una composición limpiadora sólida que incluye el agente aglutinante y una proporción sustancial, suficiente para obtener las propiedades funcionales deseadas, de uno o más ingredientes
- 45 activos y/o funcionales tales como agentes quelantes/secuestrantes; detergentes inorgánicos o fuentes alcalinas; detergentes orgánicos, tensioactivos o agentes limpiadores; abrillantadores; agentes blanqueadores; agentes antisépticos/antimicrobianos; activadores; coadyuvantes de detergencia o cargas; agentes desespumantes, agentes anti-redeposición; abrillantadores ópticos; colorantes/odorantes; agentes de endurecimiento secundarios/modificadores de solubilidad; pesticidas y/o cebos para el control de plagas; o similares, o una amplia variedad de otros materiales funcionales, dependiendo de las características deseadas y/o la funcionalidad de la
- 50

composición. La integridad sólida del material funcional se puede mantener mediante la presencia del componente aglutinante que comprende MGDA y agua. Este componente aglutinante puede estar distribuido por todo el sólido y puede aglutinar otros ingredientes funcionales en una composición sólida estable.

- 5 El compendio anterior de algunas realizaciones no pretende describir cada realización descrita o cada implementación de la presente invención. La descripción detallada de algunas realizaciones de ejemplo que sigue ejemplifica más particularmente algunas de estas realizaciones. Si bien la invención es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, se describirán detalladamente los detalles de la misma. Sin embargo, debe entenderse que la intención no es limitar la invención a las realizaciones particulares descritas.

Descripción detallada de algunas realizaciones de ejemplo

- 10 Para los siguientes términos definidos, se aplicarán estas definiciones, a menos que se proporcione una definición diferente en las reivindicaciones o en otra parte de esta memoria descriptiva.

Tal y como se usa en el presente documento, "porcentaje en peso (% en peso)", "porcentaje en peso", "% p" 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.

- 15 La mención de intervalos numéricos por los puntos finales incluye todos los números incluidos dentro de ese intervalo (por ejemplo, 1 a 5 incluye 1, 1,5, 2, 2,75, 3, 3,80, 4 y 5).

- 20 Como se utiliza en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una", y "el", "la" 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.

- 25 Como se indica en el Compendio, en algunos aspectos, la invención se dirige a composiciones sólidas y al método para formar tales composiciones sólidas. Tales composiciones incluyen una matriz de solidificación que tiene un agente aglutinante, y, opcionalmente, incluyen ingredientes o composiciones funcionales adicionales. Los ingredientes o composiciones funcionales pueden incluir agentes funcionales convencionales y otros ingredientes activos que variarán según el tipo de composición que se fabrica en una matriz sólida formada por el agente aglutinante. Algunas realizaciones son adecuadas para preparar una variedad de composiciones limpiadoras sólidas, como por ejemplo, un sólido colado, un sólido moldeado, un sólido extruido, un sólido conformado. En al menos algunas realizaciones, el agente aglutinante incluye y/o está formado por MGDA y agua.

- 30 Se ha descubierto que en al menos algunas realizaciones, el MGDA y el agua pueden combinarse para formar un agente aglutinante sólido. Si bien no desea estar limitado por la teoría, se cree que al menos en algunas realizaciones, el MGDA y el agua pueden combinarse para formar un hidrato de MGDA que puede solidificarse y proporcionar un agente aglutinante sólido en el que pueden unirse materiales funcionales adicionales para formar una composición sólida funcional. En nuestra experimentación con respecto al uso de MGDA y agua para formar un agente aglutinante sólido, se ha encontrado evidencia de la formación de una composición sólida que incluye una especie distinta formada a partir de MGDA y agua. Por ejemplo, como se discutirá más adelante en los Ejemplos expuestos a continuación, una mezcla de MGDA y agua sola puede formar una composición aglutinante sólida. Además, el análisis de algunas realizaciones a través de calorimetría diferencial de barrido (DSC) indica la formación de un agente aglutinante sólido que incluye una especie distinta formada con MGDA y agua. El MGDA es un agente quelante soluble en agua generalmente conocido, pero no se ha informado del mismo como un componente en un agente aglutinante para un material complejo de solidificación.

El agente aglutinante

- 45 Como se ha analizado anteriormente, el agente aglutinante comprende un agente quelante de MGDA, o una sal del mismo, y agua. Como se ha indicado anteriormente, el MGDA es ácido metilglicinadiacético y el componente MGDA dentro del agente aglutinante puede incluir MGDA o una sal del mismo. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el componente MGDA usado para formar el agente aglutinante es una sal de MGDA. Un ejemplo de tal sal es una sal trisódica de ácido metilglicinadiacético. Un ejemplo de una sal trisódica de MGDA disponible en el mercado incluye Trilon® M Powder disponible en el mercado de BASF Aktiengesellschaft.

- 50 Las cantidades relativas de agua y MGDA, o sus fuentes, se controlan dentro de una composición para formar el agente aglutinante que solidifica. La razón molar de agua a MGDA presente para formar el agente aglutinante está en el intervalo de 0,6:1 a 3,8:1.

- 55 El agente aglutinante se usa para formar una composición sólida que incluye ingredientes funcionales adicionales que incluyen un tensioactivo etoxilado/propoxilado de alcohol no iónico y EDTA. Como tal, en algunas realizaciones, el agente aglutinante (incluyendo agua y MGDA) puede proporcionar solo una cantidad muy pequeña del peso total de la composición, o puede proporcionar una gran cantidad, del peso total de la composición, por ejemplo, en realizaciones que tienen pocos materiales funcionales adicionales dispuestos en la misma. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el agua utilizada para crear el agente aglutinante puede estar presente en la composición en el intervalo

de hasta el 25%, o en algunas realizaciones, en el intervalo de hasta el 20%, o en el intervalo de 2 a 20%, o en el intervalo de 4 a 8% en peso del peso total de la composición (agente aglutinante más componentes adicionales). Además, en algunas realizaciones, el MGDA usado para crear el agente aglutinante puede estar presente en la composición en un intervalo de hasta el 98%, o en el intervalo de 5 a 90%, o en el intervalo de 5 a 50%, o en el intervalo de 10 a 25% en peso del peso total de la composición (agente aglutinante más componentes adicionales).

En general, el agente aglutinante se crea combinando los componentes agua y MGDA (y componentes funcionales adicionales) y permitiendo que los componentes interactúen y solidifiquen. A medida que solidifica este material, se puede formar una composición aglutinante para aglutinar y solidificar los componentes. Al menos una parte de los ingredientes se asocian para formar el aglutinante, mientras que el resto de los ingredientes forma el resto de la composición sólida.

En algunas realizaciones, al menos algunos de los materiales funcionales opcionales que pueden incluirse están sustancialmente libres de un componente que pueda competir con el MGDA por el agua e interferir con la solidificación. Por ejemplo, un material interferente común puede incluir una fuente de alcalinidad. En al menos algunas realizaciones, la composición incluye menos de una cantidad que interfiere en la solidificación de un componente que puede competir con el MGDA por el agua e interferir con la solidificación.

Con esto en mente para el fin de esta solicitud de patente, el agua mencionada en estas reivindicaciones se refiere, principalmente, con el agua añadida a la composición que se asocia principalmente con el aglutinante que comprende al menos una fracción del MGDA en la composición y el agua. Una sustancia química con agua de hidratación que se añade al proceso o a los productos de esta invención, en donde la hidratación permanece asociada con esa sustancia química, (no se disocia de la sustancia química y se asocia con otra) no se cuenta en esta descripción de agua añadida para formar el agente aglutinante. Sin embargo, también debe entenderse que algunas realizaciones pueden contener un exceso de agua que no se asocia con el aglutinante, por ejemplo, para facilitar el procesamiento de la composición antes o durante la solidificación.

Por el término "sólido" tal y 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 tal como se forma tras la extrusión desde una extrusora, y similares. El grado de dureza de la composición colada sólida puede variar desde la de un bloque sólido fundido 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.

Las composiciones sólidas o agregadas y los métodos que incorporan la invención son adecuados para preparar una variedad de composiciones sólidas, como por ejemplo, un granulado, bloque, comprimido, polvo, gránulos, escamas y similares sólidos colados, extruidos, moldeados o conformados, o el sólido o agregado formado, posteriormente, se puede triturar o formar en un polvo, gránulos, escamas y similares. En algunas realizaciones, la composición sólida puede formarse para tener un peso de 50 gramos o menos, mientras que en otras realizaciones, la composición sólida puede formarse para tener un peso de 5, 10, 15, 25 o 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 colados, conformados o extruidos que tienen un peso de 50 gramos o más. Las composiciones sólidas proporcionan una fuente estabilizada de materiales 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 y/o dilución posterior, o puede aplicarse directamente a un punto de uso.

La composición sólida resultante puede usarse en cualquiera o una amplia variedad de aplicaciones, dependiendo al menos algo de los materiales funcionales particulares incorporados en la composición. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la composición sólida se puede proporcionar para una composición limpiadora en donde una parte de 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 y/o dilución posterior, o puede aplicarse directamente a un punto de uso.

Las composiciones sólidas que incorporan la invención pueden usarse en una amplia variedad de aplicaciones de limpieza y desmanchado. Algunos ejemplos incluyen el lavado manual y a máquina, aplicaciones de limpieza y cuidado de vehículos, remojos previos, limpieza y desmanchado de ropa y textiles, limpieza y desmanchado de alfombras, limpieza y desmanchado de superficies, limpieza y desmanchado de cocinas y baños, limpieza y desmanchado de suelos, operaciones de limpieza en el lugar, limpieza y desmanchado general, limpiadores industriales o domésticos, agentes de control de plagas; u otras aplicaciones.

Materiales funcionales adicionales

Como se ha indicado anteriormente, el agente aglutinante se usa para formar una composición sólida que contiene uno o más ingredientes funcionales que incluyen un tensioactivo etoxilado/propoxilado de alcohol no iónico y EDTA, y puede contener otros materiales funcionales que proporcionan las propiedades y la funcionalidad deseadas a la composición sólida. Para el fin de esta solicitud, el término "materiales funcionales" incluye un material que, cuando

se dispersa o se disuelve en una disolución de uso y/o de concentrado, tal como una disolución acuosa, proporciona una propiedad beneficiosa en un uso particular. Los ejemplos de dicho material funcional incluyen agentes quelantes/secuestrantes; detergentes inorgánicos o fuentes alcalinas; detergentes orgánicos, tensioactivos o agentes limpiadores; abrillantadores; agentes blanqueadores; agentes antisépticos/antimicrobianos; activadores; coadyuvantes de detergencia o cargas; agentes desespumantes, agentes anti-redeposición; abrillantadores ópticos; colorantes/odorantes; agentes de endurecimiento secundarios/modificadores de solubilidad; pesticidas y/o cebos para aplicaciones de control de plagas; o una amplia variedad de otros materiales funcionales, 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. El agente aglutinante actúa para aglutinar la matriz, incluidos los materiales funcionales, para formar la composición sólida. Algunos ejemplos más particulares de materiales funcionales se analizan en mayor detalle a continuación, pero los expertos en la materia y otros deben comprender que los materiales particulares que se analizan se proporcionan solo a modo de ejemplo, y que puede utilizarse una amplia variedad de otros materiales funcionales. Por ejemplo, muchos de los materiales funcionales que se analizan a continuación se refieren a materiales utilizados en aplicaciones de limpieza y/o desmanchado, pero debe entenderse que otras realizaciones pueden incluir materiales funcionales para usar en otras aplicaciones.

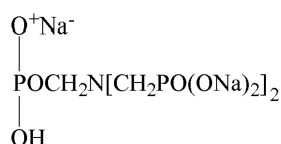
Agente quelante/secuestrante

La composición sólida puede incluir, opcionalmente, uno o más agentes quelantes/secuestrantes como ingrediente funcional. Un agente quelante/secuestrante puede incluir, por ejemplo, un aminocarboxílico que no sea EDTA, un fosfato condensado, un fosfonato, un poliacrilato y similares. En general, un agente quelante es una molécula capaz de coordinar (es decir, unir) los iones metálicos que se encuentran comúnmente en el agua natural para evitar que los iones metálicos interfieran con la acción de los otros ingredientes deteritivos de una composición limpiadora. El agente quelante/secuestrante también puede funcionar como un agente umbral cuando se incluye en una cantidad efectiva. En algunas realizaciones, una composición limpiadora sólida se puede incluir en el intervalo de hasta 70% en peso, o en el intervalo de 5-60 % en peso, de un agente quelante/secuestrante.

Algunos ejemplos de ácidos aminocarboxílicos incluyen, ácido N-hidroxi-etiliminodiacético, ácido nitrilotriacético (NTA), ácido N-hidroxi-etil-etilendiaminotriacético (HEDTA) (además del HEDTA utilizado en el aglutinante), ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA).

Algunos ejemplos de fosfatos condensados incluyen ortofosfato de sodio y potasio, pirofosfato de sodio y potasio, tripolifosfato de sodio, hexametáfosfato de sodio. 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.

La composición puede incluir un fosfonato tal como ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})[\text{PO}(\text{OH})_2]_2$; ácido aminotri(metilenfosfónico) $\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_3$; aminotri(metilenfosfonato), sal de sodio



ácido 2-hidroxi-etiliminobis (metilenfosfónico) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2$; ácido dietilentriaminapenta (metilenfosfónico) $(\text{HO})_2 \text{POCH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$; dietilentriaminapenta (fosfonato de metileno), sal de sodio $\text{C}_9\text{H}_{(28-x)}\text{N}_3 \text{Na}_x\text{O}_{15}\text{P}_5$ ($x=7$); hexametilendiamina (fosfonato de tetrametileno), sal de potasio $\text{C}_{10}\text{H}_{(28-x)}\text{N}_2\text{K}_x\text{O}_{12}\text{P}_4$ ($x=6$); ácido bis(hexametilen)triamina(pentametilenfosfónico) $(\text{HO})_2\text{POCH}_2\text{N}[(\text{CH}_2)_6\text{N}[\text{CH}_2\text{PO}(\text{OH})_2]_2]_2$; y ácido de fósforo H_3PO_3 . 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 por una reacción de neutralización cuando se añade el fosfonato.

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.

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.

Detergentes inorgánicos o fuentes alcalinas

Una composición sólida, tal como una composición limpiadora sólida, producida según algunas realizaciones puede incluir cantidades efectivas de una o más fuentes alcalinas para, por ejemplo, potenciar la limpieza de un sustrato y

mejorar el rendimiento de eliminación de suciedad de la composición. La matriz alcalina se une en un sólido debido a la presencia de la composición aglutinante que incluye MGDA y agua. Se puede usar un carbonato metálico tal como carbonato, bicarbonato, sesquicarbonato de sodio o potasio, mezclas de los mismos y similares. Los hidróxidos de metales alcalinos adecuados incluyen, por ejemplo, hidróxido de sodio o potasio. Se puede añadir un hidróxido de metal alcalino a la composición en la forma de perlas sólidas, disuelto en una disolución acuosa, o una combinación de las mismas. Los hidróxidos de metal alcalino están disponibles en el mercado como un sólido en forma de sólidos comprimidos o perlas que tienen una mezcla de tamaños de partícula que varía de 12-100 en tamaño de malla de EE.UU. o como una disolución acuosa, como por ejemplo, como una disolución al 50% en peso y al 73% en peso. Los ejemplos de fuentes alcalinas útiles incluyen un silicato metálico tal como silicato de sodio o potasio (por ejemplo, con una razón $M_2O:SiO_2$ de 1:2,4 a 5:1, representando M un metal alcalino) o metasilicato; un borato metálico tal como borato de sodio o potasio, etanolaminas y aminas; y otras fuentes alcalinas similares. En algunas realizaciones, la composición puede incluir en el intervalo de hasta 80% en peso, o en el intervalo de 1-70% en peso, o en algunas realizaciones, en el intervalo de 5-60% en peso de una fuente alcalina.

Detergentes orgánicos, tensioactivos o agentes limpiadores

La composición puede incluir, opcionalmente, al menos un agente limpiador tal como un agente tensioactivo o sistema tensioactivo. Se puede usar una variedad de tensioactivos, incluidos los tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y zwitteriónicos, que están disponibles en el mercado en varias fuentes. En algunas realizaciones, se usan agentes aniónicos y no iónicos. Para una discusión de los tensioactivos, véase Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, tercera edición, volumen 8, páginas 900-912, que se incorpora por referencia en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición limpiadora comprende un agente limpiador en una cantidad efectiva para proporcionar un nivel deseado de limpieza, en algunas realizaciones en el intervalo de hasta 20% en peso, o en algunas realizaciones, en el intervalo de 1,5 a 15% en peso.

Algunos tensioactivos aniónicos útiles en composiciones limpiadoras incluyen, por ejemplo, carboxilatos tales como alquilcarboxilatos (sales de ácido carboxílico) y polialcoxicarboxilatos, carboxilatos de etoxilato de alcohol, carboxilatos de etoxilato de nonilfenol; sulfonatos tales como alquilsulfonatos, alquilbencenosulfonatos, alquilarilsulfonatos, ésteres de ácidos grasos sulfonados; sulfatos tales como alcoholes sulfatados, etoxilatos de alcohol sulfatados, alquifenoles sulfatados, alquilsulfatos, sulfosuccinatos, alquiléter sulfatos; y ésteres de fosfato tales como ésteres de alquifosfato, y similares. Algunos aniónicos particulares son alquilarilsulfonato de sodio, alfa-olefinsulfonato y sulfatos de alcohol graso.

Los tensioactivos no iónicos útiles en las composiciones limpiadoras incluyen aquellos que tienen un polímero de óxido de polialquileño como una parte de la molécula de tensioactivo. Tales tensioactivos no iónicos incluyen, por ejemplo, éteres de polietilenglicol con extremo estabilizado con cloro, bencilo, metilo, etilo, propilo, butilo y otros alquilos similares de alcoholes grasos; no iónicos que carecen de óxido de polialquileño tales como poliglucósidos de alquilo; ésteres de sorbitán y sacarosa y sus etoxilatos; etilendiamina alcoxilada; alcoxilados de alcohol tales como propoxilados de alcohol, propoxilados de etoxilado de propoxilado de alcohol, butoxilados de etoxilado de alcohol, etoxilado de nonilfenol, éteres de polioxietileno glicol, ésteres de ácido carboxílico tales como ésteres de glicerol, ésteres de polioxietileno, ésteres etoxilados y glicólicos de ácidos grasos; amidas carboxílicas tales como condensados de dietanolamina, condensados de monoalcanolamina, amidas de ácido graso de polioxietileno, y copolímeros de bloques de óxido de polialquileño incluyendo un copolímero de bloques de óxido de etileno/óxido de propileno tal como aquellos disponibles en el mercado con la marca comercial PLURONIC (BASF-Wyandotte), y otros compuestos no iónicos similares. También se pueden usar tensioactivos de silicona tales como ABIL B8852.

Los tensioactivos catiónicos útiles para inclusión en una composición limpiadora para desinfección o suavizante de tejidos, incluyen aminas tales como monoaminas primarias, secundarias y terciarias con cadenas alquilo o alqueno C_{18} , alquilaminas etoxiladas, alcoxilados de etilendiamina, imidazoles tales como una 1-(2-hidroxietil)-2-imidazolina, una 2-alquil-1-(2-hidroxietil)-2-imidazolina y sales de amonio cuaternario, como por ejemplo, tensioactivos de cloruro de alquil-amonio cuaternario como cloruro de n-alquil(C_{12} - C_{18})dimetilbencilamonio, cloruro de n-tetradecil dimetilbencilamonio monohidrato, un cloruro de amonio cuaternario sustituido con naftaleno como cloruro de dimetil-1-naftilmetilamonio, y otros tensioactivos catiónicos similares.

Abrillantadores

La composición puede incluir opcionalmente una composición abrillantadora, por ejemplo, una formulación de abrillantador que contiene un agente humectante o laminado combinado con otros ingredientes opcionales en una composición sólida preparada usando el agente aglutinante. Los componentes abrillantadores de un abrillantador sólido pueden ser un material orgánico de baja espumación soluble o dispersable en agua capaz de reducir la tensión superficial del agua de aclarado para promover la acción de laminado y para evitar manchas o rayas causadas por las gotas de agua una vez completado el aclarado, por ejemplo en procesos de lavado. Tales agentes laminadores son típicamente materiales similares a tensioactivos orgánicos que tienen un punto de enturbiamiento característico. El punto de enturbiamiento de un tensioactivo de aclarado o agente laminador se define como la temperatura a la cual un 1% en peso de disolución acuosa del tensioactivo se vuelve turbio cuando se calienta. Puesto que existen dos tipos generales de ciclos de aclarado en las máquinas lavadoras comerciales, un primer tipo generalmente considerado como un ciclo de aclarado de desinfección que usa agua de aclarado en el intervalo de 82°C (180°F) a 80°C o mayor.

Un segundo tipo de máquinas no desinfectantes usa un aclarado no desinfectante a temperatura más baja, típicamente a una temperatura en el intervalo de 51°C (125°F) a 50°C o mayor. Los tensioactivos útiles en estas aplicaciones son aclarados acuosos que tienen un punto de enturbiamiento mayor que el agua caliente sanitaria disponible. En consecuencia, el punto de enturbiamiento más bajo medido para los tensioactivos puede ser de aproximadamente 40°C. El punto de enturbiamiento también puede ser de 60°C o mayor, 70°C o mayor, 80°C o mayor, etc., dependiendo de la temperatura del lugar de uso y de la temperatura y tipo de ciclo de aclarado. 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 copolímero de bloques o heterocopolímero. Tales compuestos de poliéter se conocen como polímeros de óxido de polialquilenos, polímeros de polioxialquilenos o polímeros de polialquilenglicol. Tales agentes laminadores requieren una región de hidrofobicidad relativa y una región de hidrofilicidad relativa para proporcionar propiedades tensioactivas a la molécula. Tales agentes laminadores pueden tener un peso molecular en el intervalo de 500 a 15.000. Se ha encontrado que ciertos tipos de abrillantadores 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 polimerizadas al azar en la molécula. Los copolímeros de bloques 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. Tales polímeros tienen la fórmula que se muestra a continuación:



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 bloques útiles son los copolímeros de bloques que tienen un bloque central de unidades de polioxietileno y bloques de polioxipropileno a cada lado del bloque central. Tales copolímeros tienen la fórmula:



en donde m es un número entero de 15 a 175 y cada extremo es independientemente un número entero de 10 a 30. Los materiales funcionales sólidos a menudo pueden usar un hidrótrofo para ayudar a mantener la solubilidad de los agentes laminadores o humectantes. Se pueden usar hidrótrofos para modificar la disolución acuosa creando una solubilidad incrementada para el material orgánico. En algunas realizaciones, los hidrótrofos son materiales de sulfonato aromático de bajo peso molecular tales como xileno sulfonatos y materiales de sulfonato de óxido de dialquildifenilo.

Agentes blanqueadores

La composición 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, -OBry/o -OBr, en las condiciones encontradas típicamente 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. Algunos ejemplos de compuestos liberadores de halógeno incluyen los dicloroisocianuratos de metales alcalinos, fosfato de trisodio clorado, los hipocloritos de metales alcalinos, monoclaramina y dicloroamina, y similares. Las fuentes de cloro encapsuladas también se pueden usar para mejorar la estabilidad de la fuente de cloro en la composición (véanse, por ejemplo, las patentes de EE.UU. n.º 4.618.914 y 4.830.773). 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 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 tetraacetilendiamina, y similares. Una composición limpiadora puede incluir una cantidad menor pero efectiva de un agente blanqueador, por ejemplo, en algunas realizaciones, en el intervalo de hasta 10% en peso, y en algunas realizaciones, en el intervalo de 0,1 a 6% en peso.

Agentes antisépticos/antimicrobianos

La composición 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 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 diversos.

También debe entenderse que los compuestos de oxígeno activo, tales 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 las cantidades de microbios o puede destruir toda o una parte de la población microbiana.

- 5 Los términos "microbios" y "microorganismos" típicamente se refieren principalmente a microorganismos de tipo 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
- 10 logaritmos de la población microbiana da como resultado una composición antiséptica. El agente antimicrobiano se puede encapsular, por ejemplo, para mejorar su estabilidad.

- Algunos ejemplos de 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-
- 15 poli(vinilpirrolidina), 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. En algunas realizaciones, la composición limpiadora comprende un
- 20 agente antiséptico en una cantidad efectiva para proporcionar un nivel deseado de desinfección. En algunas realizaciones, puede incluirse un componente antimicrobiano, tal como TAED, en el intervalo de hasta 75% en peso de la composición, en algunas realizaciones en el intervalo de hasta 20% en peso, o en algunas realizaciones, en el intervalo de 0,01 a 20% en peso, o en el intervalo de 0,05 a 10% en peso de la composición.

Activadores

- 25 En algunas realizaciones, la actividad antimicrobiana o la actividad blanqueadora de la composición 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 tetraacetiletilendiamina 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.
- 30 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. En una realización, el activador incluye tetraacetiletilendiamina; metal de transición; compuesto que incluye un resto carboxílico, nitrilo, amina o éster; o mezclas de los mismos.

- 35 En algunas realizaciones, un componente activador puede incluir en el intervalo de hasta 75% en peso de la composición, en algunas realizaciones, en el intervalo de 0,01 a 20% en peso, o en algunas realizaciones, en el intervalo de 0,05 a 10% en 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.

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

Coadyuvantes de detergencia o cargas

- Una composición puede incluir, opcionalmente, una cantidad menor, pero efectiva, de uno o más de una carga de detergente que no funciona necesariamente como agente limpiador por sí mismo, pero que puede cooperar con el agente limpiador para potenciar la capacidad limpiadora global de la composición. Algunos ejemplos de cargas adecuadas pueden incluir sulfato de sodio, cloruro de sodio, almidón, azúcares, alquilenglicoles C₁-C₁₀ tales como
- 50 propilenglicol y similares. En algunas realizaciones, se puede incluir una carga en una cantidad en el intervalo de hasta 20% en peso, y en algunas realizaciones, en el intervalo de 1-15% en peso.

Agentes desespumantes

- La composición puede incluir, opcionalmente, una cantidad menor pero efectiva de un agente desespumante para reducir la estabilidad de la espuma. En algunas realizaciones, la composición puede incluir en el intervalo de hasta
- 55 5% en peso de un agente desespumante, y en algunas realizaciones, en el intervalo de 0,0001 a 3% en peso.

Algunos ejemplos agentes desespumantes pueden incluir compuestos de silicona tales como sílice dispersada en polidimetilsiloxano, amidas grasas, ceras de hidrocarburos, ácidos grasos, ésteres grasos, alcoholes grasos, jabones

de ácidos grasos, etoxilados, aceites minerales, ésteres de polietilenglicol, ésteres de fosfato de alquilo tales como fosfato de monoestearilo. Se puede encontrar una discusión de los agentes desespumantes, por ejemplo, en la Patente de EE.UU. No. 3.048.548 de Martin et al., la patente de EE.UU. n.º 3.334.147 de Brunelle et al., y la patente de EE.UU. n.º 3.442.242 de Rue et al.

5 *Agentes de anti-redeposición*

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

Abrillantadores ópticos

La composición puede incluir opcionalmente un abrillantador óptico. Al abrillantador óptico también se puede hacer referencia como agentes blanqueadores fluorescentes o agentes abrillantadores fluorescentes que proporcionan una compensación óptica para el tono amarillento en sustratos de tela. Con los abrillantadores ópticos, el tono amarillento se reemplaza por la luz emitida por los abrillantadores ópticos presentes en el área correspondiente al alcance del color amarillo. La luz violeta a azul suministrada por los abrillantadores ópticos se combina con otra luz reflejada desde la ubicación para proporcionar un aspecto blanco brillante sustancialmente completo o aumentado. Esta luz adicional es producida por el abrillantador a través de la fluorescencia. Los abrillantadores ópticos absorben la luz en el intervalo ultravioleta de 275 a 400 nm, y emiten luz en el espectro azul ultravioleta de 400-500 nm.

Los compuestos fluorescentes que pertenecen a la familia de los abrillantadores ópticos son típicamente materiales aromáticos o heterocíclicos aromáticos que a menudo contienen un sistema de anillo condensado. Una característica importante de estos compuestos es la presencia de una cadena ininterrumpida de dobles enlaces conjugados asociados con un anillo aromático. El número de dichos dobles enlaces conjugados depende de los sustituyentes, así como de la planaridad de la parte fluorescente de la molécula. La mayoría de los compuestos abrillantadores son derivados de estilbeno o 4,4'-diamino estilbeno, bifenilo, heterociclos de cinco miembros (triazoles, oxazoles, imidazoles, etc.) o heterociclos de seis miembros (cumarinas, naftalamidas, triazinas, etc.). La elección de los abrillantadores ópticos para usar en composiciones dependerá de una serie de factores, tales como el tipo de composición, la naturaleza de otros componentes presentes en la composición, la temperatura del agua de lavado, el grado de agitación y la razón del material lavado al tamaño del contenedor. La selección del abrillantador también depende del tipo de material que se va a limpiar, p. ej., algodones, sintéticos, etc. Dado que la mayoría de los productos detergentes para lavar ropa se usan para limpiar una variedad de telas, las composiciones de detergente pueden contener una mezcla de abrillantadores que sean efectivos para una variedad de telas. Por supuesto, es necesario que los componentes individuales de dicha mezcla de abrillantadores sean compatibles.

Los ejemplos de abrillantadores ópticos útiles están disponibles en el mercado y los expertos en la materia los apreciarán. Al menos algunos abrillantadores ópticos comerciales se pueden clasificar en subgrupos, que incluyen, pero no necesariamente se limitan a: derivados de estilbeno, pirazolina, cumarina, ácido carboxílico, metinocianinas, dibenzotiofeno-5,5-dióxido, azoles, heterociclos de 5 y 6 miembros en el anillo y otros agentes diversos. Los ejemplos de estos tipos de abrillantadores se describen en "The Production and Application of Fluorescent Brightening Agents", M. Zahradnik, publicado por John Wiley & Sons, Nueva York (1982).

Los derivados de estilbeno que pueden ser útiles incluyen, pero no están necesariamente limitados a, derivados de bis(triazinil)aminoetilbeno; derivados de bisacilamino de estilbeno; derivados de triazol de estilbeno; derivados de oxadiazol de estilbeno; derivados de oxazol de estilbeno; y derivados de estirilo de estilbeno.

45 *Colorantes/Odorantes*

También se pueden incluir en la composición diversos colorantes, odorizantes que incluyen perfumes y otros agentes que mejoran la estética. Se pueden incluir colorantes para alterar el aspecto de la composición, como por ejemplo, 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 Aniline and Chemical), Metanil Yellow (Keystone Aniline and Chemical), Acid Blue 9 (Hilton Davis), Sandolan Blue/Acid Blue 182 (Sandoz), Hisol Fast Red (Capitol Color and Chemical), Fluoresceína (Capitol Color and Chemical), Acid Green 25 (Ciba-Geigy).

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.

Agentes de endurecimiento secundarios/modificadores de la solubilidad

55 Una composición puede incluir una cantidad menor pero efectiva de un agente de endurecimiento secundario, como por ejemplo, una amida, tal como monoetanolamida esteárica o dietanolamida láurica, o una alquilamida; un

- 5 polietilenglicol sólido, o un copolímero de bloques EO/PO sólido; almidones que se han hecho solubles en agua a través de un proceso de tratamiento ácido o alcalino; varios compuestos inorgánicos que imparten propiedades de solidificación a una composición calentada al enfriarse, y similares. Tales compuestos también pueden variar la solubilidad de la composición en un medio acuoso durante el uso, de manera que el agente limpiador 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 20% en peso, o en algunas realizaciones, en el intervalo de 5 a 15% en peso.

Agentes de control de plagas

- 10 En las composiciones destinadas a su uso en aplicaciones de control de plagas, se puede incluir una cantidad efectiva de agentes de control de plagas, tales como pesticidas, atrayentes. Un pesticida es cualquier agente químico o biológico utilizado para matar plagas tales como, por ejemplo, insectos, roedores y similares. Un pesticida puede incluir un insecticida, rodenticida. Los rodenticidas incluyen, por ejemplo, difetialona, bromadiolona, brodifacoum o mezclas de los mismos. Un atrayente y/o cebo puede ser cualquier sustancia que atraiga la plaga a la composición. El atrayente puede ser un alimento, aroma u otro estimulante sensorial. El atractivo puede ser a base de granos, tales como maíz, 15 avena u otros alimentos para animales, como comida para perros, gatos o peces.

En algunas realizaciones, el pesticida y/o el atrayente y/o ambos pueden estar presentes en la composición en cualquier cantidad efectiva deseada, por ejemplo, en el intervalo de hasta 99% en peso, o en el intervalo de 0,01 a 90% en peso, o en el intervalo de 1 a 50% en peso basado en el peso total de la composición sólida.

Otros ingredientes

- 20 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, las composiciones pueden incluir otros ingredientes activos, tampones de pH, enzimas limpiadoras, vehículos, coadyuvantes de procesamiento, disolventes para formulaciones líquidas.

- 25 Además, la composición puede formularse de manera tal que durante el uso en operaciones acuosas, por ejemplo en operaciones de limpieza acuosa, el agua de lavado tendrá un pH deseado. Por ejemplo, las composiciones diseñadas para su uso en el suministro de una composición de remojo previo pueden formularse de modo que durante el uso en operaciones de limpieza acuosa el agua de lavado tendrá un pH en el intervalo de 6,5 a 11 y, en algunas realizaciones, en el intervalo de 7,5 a 10,5. Las formulaciones de productos líquidos en algunas realizaciones tienen un pH (dilución del 10%) en el intervalo de 7,5 a 10,0 y, en algunas realizaciones, en el intervalo de 7,5 a 9,0. Las técnicas para 30 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 materia.

Medio acuoso

- 35 Los ingredientes pueden procesarse opcionalmente en una cantidad menor pero efectiva de un medio acuoso, tal como agua, para lograr una mezcla homogénea, para ayudar en la solidificación, para proporcionar un nivel efectivo de viscosidad para procesar la mezcla y para proporcionar a la composición procesada la cantidad deseada de firmeza y cohesión durante la descarga y tras el endurecimiento. La mezcla durante el procesamiento comprende típicamente en el intervalo de 0,2 a 12% en peso de un medio acuoso y, en algunas realizaciones, en el intervalo de 0,5 y 10% en peso.

- 40 El agente aglutinante único de la invención puede usarse para formar materiales funcionales sólidos distintos de las composiciones limpiadoras. Por ejemplo, los ingredientes activos en agentes antisépticos, agentes de aclarado, lubricantes acuosos y otros materiales funcionales pueden formarse en un formato sólido usando los agentes aglutinantes de la invención. Tales materiales se combinan con cantidades suficientes de MGDA y agua para dar como resultado un material de bloque sólido estable.

Procesamiento de la composición

- 45 La invención también se refiere a un método para procesar y/o hacer una composición sólida, tal como una composición limpiadora sólida. Los componentes del agente aglutinante y otros ingredientes opcionales se mezclan con una cantidad efectiva de ingredientes solidificantes. Se puede aplicar una cantidad mínima de calor desde una fuente externa para facilitar el procesamiento de la mezcla.

- 50 Un sistema de mezclado proporciona un mezclado continuo de los ingredientes a alta cizalla para formar una mezcla líquida o semisólida sustancialmente homogénea en la que los ingredientes se distribuyen por toda su masa. Preferiblemente, el sistema de mezclado 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 de 1-1000 Pa·s (1.000-1.000.000 cP), preferiblemente 50-200 Pa·s (50.000-200.000 cP). En algunas realizaciones de ejemplo, el sistema de mezclado puede ser una mezcladora de flujo continuo o, en algunas realizaciones, una extrusora, tal como un aparato extrusor de tornillo simple o doble. Si se usa una extrusora, el aparato extrusor puede variar de 55 tamaño desde extrusoras de pequeña escala a gran escala. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el conjunto de la

extrusora puede variar de tamaño de 10 mm a 500 mm, o más, dependiendo del producto deseado.

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 temperatura ambiente en el intervalo de 20°C a 80°C. 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 y/o disminuirse, por ejemplo, en las entradas o salidas del sistema de mezclado.

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

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 entonces del sistema de mezclado 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. En algunas realizaciones, el sólido extruido se envasa en película. La temperatura de la mezcla cuando se descarga del sistema de mezclado puede ser lo suficientemente baja como para permitir que la mezcla sea cuele o extruya 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 15°C a 90°C. 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.

Opcionalmente, los dispositivos de calentamiento y enfriamiento se pueden montar adyacentes al aparato de mezclado para aplicar o eliminar calor para obtener un perfil de temperatura deseado en la mezcladora. Por ejemplo, se puede aplicar una fuente externa de calor a una o más secciones cilíndricas de la mezcladora, tal 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 20°C a 90°C.

Cuando se completa el procesamiento de los ingredientes, la mezcla se puede descargar de la mezcladora a través de un troquel de descarga. La composición finalmente se endurece debido a la reacción química de los ingredientes que forman el agente aglutinante. El proceso de solidificación puede durar desde unos pocos minutos hasta seis horas, o más, dependiendo, por ejemplo, del tamaño de la composición colada o extruida, los ingredientes de la composición, la temperatura de la composición y otros factores similares. En algunas realizaciones, la composición colada o extruida "fragua" o comienza a endurecerse a una forma sólida dentro del intervalo de inmediatamente a 3 horas, o en el intervalo de 1 minuto a 2 horas o, en algunas realizaciones, en 1 minuto a 20 minutos.

Sistema de envasado

La composición puede incorporarse, pero no necesariamente, 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.

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 colar 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 usado para contener las composiciones se fabrica a partir de un material de película flexible de fácil apertura.

Dispensación de las composiciones procesadas

La composición, tal como una composición limpiadora, se puede dispensar desde un dispensador de tipo pulverizador como el descrito en las patentes de EE.UU. n.º 4.826.661, 4.690.305, 4.687.121, 4.426.362 y en las patentes de EE.UU. n.º Re 32.763 y 32.818. Brevemente, un dispensador del tipo pulverizador funciona al impactar una pulverización de agua sobre una superficie expuesta de la composición sólida para disolver una parte de la composición, y luego al dirigir inmediatamente la disolución concentrada que comprende la composición fuera del dispensador a un depósito de almacenamiento o directamente a un punto de uso. 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, que se incorpora por referencia en la presente memoria. Cuando se usa, el producto se retira del envase (p. ej.) la película (si la hubiera) y se inserta en el dispensador. La pulverización de agua se puede hacer con una boquilla en una forma que se ajuste a la forma sólida de la composición. El recinto del dispensador también puede ajustarse estrechamente a la forma en

un sistema de dispensación que evita la introducción y dispensación de una composición incorrecta.

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. La invención se describirá adicionalmente por referencia a los siguientes ejemplos detallados. Estos ejemplos no pretenden limitar el alcance de la invención. La variación dentro de los conceptos de la invención es evidente para los expertos en la materia.

Ejemplos

Ejemplo 1 de referencia: agente aglutinante sólido que incluye MGDA y agua

En este ejemplo, se creó una serie de formulaciones en un intento de formar un agente aglutinante con MGDA y agua. Las formulaciones se realizaron utilizando los componentes y porcentajes en peso dados en la Tabla 1:

Tabla 1:

Formulación	Sal trisódica de MGDA (gramos) (N.º CAS 164462-16-2)	Sal trisódica de MGDA (% en peso)	Agua (gramos)	Agua (% en peso)
A	18	90	2	10
B	16	80	4	20
C	17	85	3	15
D	27	90	3	10
E	25,5	85	4,5	15
F	25,5	85	4,5	15

Para crear las formulaciones, los componentes se mezclaron a mano con una varilla de metal a temperatura ambiente durante un minuto. Se observó que durante el mezclado, se generaba calor, teóricamente por la reacción de hidratación que se produce entre las dos materias primas. Posteriormente, se pusieron de 20 a 25 gramos de la formulación en un vaso de muestras y se presionaron con un segundo vaso para formar comprimidos. La formulación se endureció cuando se presionó dentro del vaso de muestras para formar una composición sólida.

Las formulaciones A y D dieron buenos comprimidos sólidos que conservaron su forma cuando se extrajeron del vaso de muestras. Las formulaciones B, C, E y F proporcionaron un comprimido sólido, pero cuando salieron del vaso de muestras, estos sólidos no conservaron bien su forma y tenían tendencia a desmoronarse.

Ejemplo 2: ejemplos de composiciones sólidas que incluyen un agente aglutinante formado a partir de sal trisódica de MGDA y agua

En este ejemplo, se usaron 4 formulaciones, incluidas las formulaciones G (G: formulación de referencia) a J, para crear composiciones limpiadoras sólidas. Las formulaciones se crearon utilizando los componentes en las cantidades que se dan a continuación en la Tabla 2:

Tabla 2

	G		H		I		J	
	% En peso	Peso (g)	% En peso	Peso (g)	% En peso	Peso (g)	% En peso	Peso (g)
Componente								
MGDA sal trisódica (N.º CAS 164462-16-2)	20	6	20	10	20	6	20	6
Tensioactivo (Dehypon LS-36 (N.º CAS 68439-51-0))	5	1,5	5	2,5	5	1,5	5	1,5
agua	10	3	5	2,5	5	1,5	5	1,5
EDTA (N.º CAS 013235-36-4)	65	19,5	70	35	70	21	70	21
Total	100	30	100	50	100	30	100	30
Sal trisódica de MGDA/H ₂ O en peso			4		4		4	
Sal trisódica de MGDA/H ₂ O en moles	0,133		0,266		0,266		0,266	

Para crear las formulaciones, los componentes se mezclaron a mano con una varilla de metal a temperatura ambiente durante un minuto. Los materiales se mezclaron con el EDTA y el MGDA mezclados primero entre sí, seguido por el LS-36 y la adición y mezclado de agua. Se observó que durante el mezclado, se generaba calor, teóricamente por la reacción de hidratación que se produce entre los dos componentes agua y MGDA. Posteriormente, se pusieron de 20 a 25 gramos de la formulación en un vaso de muestras y se presionaron con un segundo vaso para formar comprimidos. La formulación se endureció cuando se presionó dentro del vaso de muestras para formar una composición sólida.

Después de la formación de las composiciones sólidas, se realizaron las siguientes observaciones iniciales:

La formulación G proporcionó un buen comprimido sólido. Tras la inspección, parecía tener un revestimiento húmedo (resbaladizo) en la superficie del comprimido. Se supone que una parte del tensioactivo puede haber salido a la superficie del comprimido. Las formulaciones H, I y J produjeron todas ellas comprimidos sólidos que, cuando salían de los vasos, conservaban su forma, tenían buena integridad y eran duros al tacto.

Referencia

Ejemplo 3: extrusión a pequeña escala de una formulación que incluye un agente aglutinante sólido formado a partir de MGDA y agua

En este ejemplo, se creó una composición sólida que tenía un agente aglutinante de sal de MGDA/agua mediante el uso de una técnica de extrusión. Se creó un sólido extruido usando una extrusora a pequeña escala. La formulación utilizada para crear el sólido extruido incluía los componentes representados en la Tabla 3:

Tabla 3

Componente	% en peso de la composición total
Polvo de MGDA (N.º CAS 164462-16-2)	17,8
EDTA (N.º CAS 013235-36-4)	58,9
Dequest 2016D (N.º CAS 3794-83-0)	12,3
Agua	6,5
Colorante	0,1
Dehypon LS-36 (N.º CAS 68439-51-0)	4,4

El producto sólido extruido era generalmente un sólido que salía de la extrusora y no requería tiempo para fraguado.

Referencia

Ejemplo 4: extrusión a gran escala de formulaciones que incluyen un agente aglutinante sólido formado a partir de MGDA y agua

En este ejemplo, se crearon dos composiciones sólidas que tienen un agente aglutinante de sal de MGDA/agua mediante el uso de una técnica de extrusión. Los sólidos extruidos se crearon usando una extrusora a gran escala. Las formulaciones (Formulaciones K y L) utilizadas para crear los sólidos extruidos incluían los componentes representados en la Tabla 4:

Tabla 4

	FORMULACIÓN K	FORMULACIÓN L
Componente	% en peso de la composición total	% en peso de la composición total
Polvo de MGDA (N.º CAS 164462-16-2)	17,5	12,4
EDTA (N.º CAS 013235-36-4)	66	70
Dequest 2016D	6	5
Agua	6,5	6,6
Colorante	0,1	0,1
Dehypon LS-36 (N.º CAS 68439-51-0)	3,9	5,9

Los productos sólidos extruidos eran generalmente sólidos que salían de la extrusora y no requerían tiempo para su fraguado.

Ejemplo 5: ejemplo comparativo - mezcla de sal de MGDA y etanol

- 5 En este ejemplo, se realizó una formulación que incluye etanol y sal de MGDA en un intento de determinar si se puede crear un agente aglutinante sólido usando etanol en lugar de agua con el MGDA. La formulación incluía 90% en peso de sal de MGDA y 10% en peso de etanol SDA 40B (51 grados, 90 proof), y se creó al mezclar la sal de MGDA y el etanol en el % en peso correcto en un vaso de muestras. La muestra no se calentó, lo que indicaría potencialmente la falta de reacción de hidratación. El producto no se formó en un comprimido sólido y era un polvo que parecía ser de naturaleza similar a la sal de MGDA original.

Referencia

Ejemplo 6: análisis DSC del el aglutinante sólido de sal de MGDA y de sal de MGDA y agua

- 10 Se analizaron dos composiciones mediante calorimetría diferencial de barrido (DSC). La primera composición era una muestra de materia prima en polvo de MGDA (Trilon M). La segunda composición era una muestra de la comprimido sólida formada usando la formulación D del ejemplo 1 anterior. Los resultados indican la formación de un agente aglutinante sólido que incluye una especie distinta formada con MGDA y agua.

Ejemplo 7 de referencia: agente aglutinante sólido que incluye MGDA y agua

- 15 En este ejemplo, se creó una serie de formulaciones adicionales en un intento de formar un agente aglutinante con MGDA y agua. Las formulaciones se realizaron utilizando los componentes y porcentajes en peso dados en la Tabla 5:

Tabla 5:

Formulación	Moles de sal trisódica de MGDA (N.º CAS 164462-16-2)	Sal trisódica de MGDA (% en peso)	Moles de agua	Agua (% en peso)	Moles de agua por mol de MGDA
H-1	0,354	96	0,222	4	0,627
B-1	0,347	94	0,333	6	0,96
A-1	0,347	94	0,333	6	0,96
F-1	0,332	90	0,556	10	1,68
E-1	0,295	80	1,111	20	3,77
C-1	0,266	72	1,556	28	5,85

- 20 Para crear las formulaciones, los componentes se mezclaron a mano con una varilla de metal a temperatura ambiente durante un minuto. Se observó que durante el mezclado, se generaba calor, teóricamente por la reacción de hidratación que se produce entre las dos materias primas. Posteriormente, se pusieron de 20 a 25 gramos de la formulación en un vaso de muestras y se presionaron con un segundo vaso para formar comprimidos. La formulación se endureció cuando se presionó dentro del vaso de muestras para formar una composición sólida. Las formulaciones H-1, A-1, B-1, F-1 y E-1 formaron buenos productos de comprimidos sólidos. La formulación C-1 no se configuró para formar un sólido; seguía siendo un líquido después de 4 días.
- 25

- 30 En la memoria descriptiva anterior, los ejemplos y datos proporcionan una descripción completa de la fabricación y uso de algunas realizaciones de ejemplo de la invención. Debe entenderse que esta descripción es, en muchos aspectos, solo ilustrativa. Se pueden hacer cambios en los detalles, particularmente en materia de componentes, composición, forma, tamaño y disposición de las etapas sin exceder el alcance de la invención. El alcance de la invención, por supuesto, se define en el lenguaje en el que se expresan las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una composición sólida que comprende:
un agente aglutinante sólido que comprende ácido metilglicinadiacético y agua, en donde el ácido metilglicinadiacético coopera con el agua en la formación del agente aglutinante, y en donde la razón molar de agua a ácido metilglicinadiacético presente para formar el agente aglutinante está en el intervalo de 0,6: 1 a 3,8 1; y
uno o más ingredientes funcionales, incluyendo un tensioactivo etoxilado/propoxilado de alcohol no iónico y ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), en donde el agente aglutinante está distribuido por toda la composición sólida y aglutina el ingrediente funcional dentro de la composición sólida.
2. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición comprende además tripolifosfato de sodio.
3. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición comprende además un alcohol lineal.
4. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición comprende además un sulfonato de alquilato lineal.
5. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición comprende además un silicato de metal alcalino.
6. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición incluye menos de una cantidad que interfiere en la solidificación de un componente que puede competir con el ácido metilglicinadiacético por el agua e interferir con la solidificación.
7. La composición de la reivindicación 1, en donde el agua usada en la creación del agente aglutinante está presente en la composición en el intervalo de hasta 25% en peso de la composición total.
8. La composición de la reivindicación 1, en donde el agua usada en la creación del agente aglutinante está presente en la composición en el intervalo de 2 a 20% en peso de la composición total.
9. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición se forma en una masa sólida que tiene un peso en el intervalo de 50 gramos o menos.
10. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición se forma en una masa sólida que tiene un peso en el intervalo de 10 gramos o más.
11. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición se forma en una masa sólida que tiene un peso en el intervalo de 50 gramos o más.
12. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición se forma en una masa sólida que tiene un peso en el intervalo de 1 kilogramo o más.
13. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición se moldea en una forma sólida.
14. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición se extruye en una forma sólida.
15. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición se forma en una forma sólida.
16. La composición de la reivindicación 1, en donde el sólido está en forma de un granulado.
17. La composición de la reivindicación 1, en donde la composición está en forma de un bloque sólido formado dentro de un recipiente.
18. Un método para formar una composición sólida, comprendiendo el método:
proporcionar ácido metilglicinadiacético;
proporcionar agua;
proporcionar uno o más ingredientes funcionales incluyendo un tensioactivo etoxilado/propoxilado de alcohol no iónico y ácido etilendiaminotetraacético (EDTA); y mezclar el ácido metilglicinadiacético con el agua de tal manera que el ácido metilglicinadiacético coopere con el agua en la formación de un agente aglutinante sólido, en donde la razón molar de agua a ácido metilglicinadiacético presente para formar el agente aglutinante está en el intervalo de 0,6:1 a 3,8:1.
19. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende una composición limpiadora sólida que incluye el agente aglutinante y el uno o más ingredientes funcionales, en donde el agente aglutinante está distribuido por toda la composición limpiadora sólida y aglutina el ingrediente funcional dentro de la composición sólida.

20. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además un agente quelante o un agente secuestrante, o una mezcla o combinación de los mismos.
21. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además un detergente inorgánico.
22. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además tripolifosfato de sodio.
- 5 23. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además uno o más tensioactivos.
24. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además un alcohol lineal.
25. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además uno o más detergentes orgánicos.
26. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además un sulfonato de alquilato lineal.
27. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además una fuente de alcalinidad.
- 10 28. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además una sal de metal alcalino.
29. El método de la reivindicación 18, en donde la composición comprende además un silicato de metal alcalino.
30. El método de la reivindicación 18, en donde la composición incluye menos de una cantidad que interfiere en la solidificación de un componente que puede competir con el ácido metilglicinadiacético por el agua e interferir con la solidificación.
- 15 31. El método de la reivindicación 18, en donde el agua utilizada para crear el agente aglutinante está presente en la composición en el intervalo de hasta 25% en peso de la composición total.
32. El método de la reivindicación 18, en donde el agua usada para crear el agente aglutinante está presente en la composición en el intervalo de 2 a 20% en peso de la composición total.
33. El método de la reivindicación 18, en donde la composición se extruye para formar un bloque sólido.
- 20 34. El método de la reivindicación 18, en donde la composición se forma en una masa sólida que tiene un peso en el intervalo de 50 gramos o menos.
35. El método de la reivindicación 18, en donde la composición se forma en una masa sólida que tiene un peso en el intervalo de 50 gramos o más.
- 25 36. El método de la reivindicación 18, en donde la composición se forma en una masa sólida que tiene un peso en el intervalo de 500 gramos o más.
37. El método de la reivindicación 18, en donde la composición se forma en una masa sólida que tiene un peso en el intervalo de 1 kilogramo o más.
38. El método de la reivindicación 18, en donde la composición se moldea en una forma sólida.
39. El método de la reivindicación 18, en donde la composición se extruye en una forma sólida.
- 30 40. El método de la reivindicación 18, en donde la composición se forma en una forma sólida.
41. El método de la reivindicación 18, en donde el sólido está en forma de un granulado.
42. El método de la reivindicación 18, en donde la composición sólida está en forma de un bloque sólido formado dentro de un recipiente.