

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 201**

51 Int. Cl.:

C11D 1/42 (2006.01)
C11D 3/43 (2006.01)
B08B 3/04 (2006.01)
C11D 3/00 (2006.01)
C11D 11/00 (2006.01)
C11D 3/08 (2006.01)
C11D 3/10 (2006.01)
C11D 3/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2012 PCT/IB2012/052161**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2012 WO12160462**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2012 E 12790142 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 2710106**

54 Título: **Concentrado desengrasante de hornos no corrosivo**

30 Prioridad:

20.05.2011 US 201161488254 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.04.2018

73 Titular/es:

**ECOLAB USA INC. (100.0%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55102, US**

72 Inventor/es:

**PEITERSEN, NATHAN, D. y
GRIESE, GREGORY, G.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 663 201 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

Concentrado desengrasante de hornos no corrosivo

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un concentrado desengrasante no corrosivo, un sistema de limpieza y métodos para eliminar manchas polimerizadas. En particular, se describen composiciones concentradas capaces de eliminar grasa polimerizada de manera efectiva o mejor a los desengrasantes basados en hidróxidos de metal alcalino más corrosivos y de mayor pH (es decir, los cáusticos).

Antecedentes de la invención

10 Como resultado de las diversas preocupaciones sobre la salud y a los esfuerzos regulatorios, hay un aumento significativo en el uso de grasas trans cero. Esto ha traído como resultado importantes problemas de limpieza para la industria alimentaria. Por ejemplo, los equipos de procesamiento de alimentos y/o las superficies ambientales se contaminan con las suciedades de la grasas trans cero polimerizadas, que son muy difíciles de limpiar. Las grasas trans cero son menos estables y más propensas a la degradación y polimerización que las grasas trans o las grasas saturadas. Las grasas trans cero se pueden dejar en las superficies ambientales o frías durante un período
15 prolongado de tiempo y polimerizar sobre estas superficies creando una suciedad difícil de limpiar. Cuanto más tiempo se deja polimerizar una suciedad de grasas trans cero sobre una superficie, más difícil se hace eliminar la suciedad de esa superficie. Las nieblas de grasas trans cero que emanan de una fuente de grasas trans cero calientes también pueden acumularse en varias superficies y polimerizarse con el tiempo en estas superficies. Las superficies que acumulan estas nieblas pueden estar a temperaturas frías, calientes o ambiente y crean suciedades difíciles de limpiar en todas estas superficies. Las grasas trans cero pueden quemarse en las superficies de cocción y luego polimerizarse a un ritmo mayor en comparación con una superficie a una temperatura más baja y crear suciedades que son más difíciles de eliminar que las suciedades con grasas trans o grasas saturadas producidas de manera similar. Además, otros materiales alimenticios, tales como las proteínas, los carbohidratos y otras grasas, pueden mezclarse con las grasas trans cero que, a medida que se polimerizan, también pueden crear suciedades y
20 residuos complicados y más difíciles de eliminar que si las suciedades no contuvieran suciedades con grasas trans polimerizadas.

Aquellos que emplean operaciones de fritura y cocción se ven particularmente afectados por las suciedades de las grasas polimerizadas, ya que utilizan grasas trans cero en grandes volúmenes. Además, estas operaciones comúnmente encaminan a las grasas trans cero a través de tanques, líneas, bombas y otros equipos de procesamiento, que deben limpiarse periódicamente, pero en algunas operaciones puede pasar un tiempo considerable entre limpiezas según lo requiera el proceso de producción específico. Además, otros equipos, especialmente las tuberías altas y fuera de lugar, conductos (externos e internos), tejados y techos, superficies de calefacción, refrigeración y aire acondicionado (HVAC), congeladores y enfriadores de productos y muchas otras superficies en los sitios de fabricación de alimentos, a veces pueden dejarse durante días, semanas o meses sin una
30 limpieza exhaustiva, acumulando contaminación de grasas trans cero y formando suciedades con grasas trans cero polimerizadas difíciles de eliminar. Estas suciedades pueden ser tan difíciles de eliminar que, en algunos casos, sería menos costoso reemplazar el equipo que pagar la mano de obra intensiva requerida para limpiar las superficies adecuadamente. Para permitir que las operaciones de producción de alimentos continúen sin cambios importantes en los diseños de los equipos y las instalaciones de procesamiento de alimentos, se necesita un nuevo método de limpieza para permitir un mayor tiempo de producción de alimentos y conservar un ambiente de procesamiento de alimentos seguro y limpio.

Tradicionalmente, se requieren composiciones limpiadoras altamente alcalinas y corrosivas para eliminar eficazmente suciedades con grasas trans cero. Los productos desengrasantes comercialmente disponibles se basan en el poder de limpieza del hidróxido sódico o cáustico (véase, por ej. Easy Off™, Greasestrip Plus™) para ir
45 después de las suciedades de grasa polimerizada. A menudo, el pH de estos limpiadores es al menos 12-13 o superior. Además, la alcalinidad de estos limpiadores se atribuye a un hidróxido de metal alcalino o alcalinotérreo, por ejemplo, hidróxido de sodio (NaOH) o cáustico. En el documento US 2010/0317559 A1 (presentado el 15 de Junio de 2010) se proporciona una descripción adicional de productos ejemplares de alta alcalinidad. Dichos productos a menudo contienen 4-8% de hidróxido de sodio.

50 Muchos consumidores no desean transportar y/o manipular composiciones altamente alcalinas y corrosivas ya que esto presenta una variedad de problemas y riesgos de seguridad. Esto es el resultado de diversos requisitos para que el personal use equipo de protección personal (EPP) para reducir la exposición de los empleados a los materiales peligrosos o corrosivos. El EPP puede incluir, por ejemplo, gafas, estaciones de lavado de ojos, máscaras y otros equipos de protección. Por lo tanto, sería deseable proporcionar una composición de limpieza de pH inferior no corrosiva que pueda alterar la estructura de suciedades de grasa trans cero polimerizada para eliminar
55 adecuadamente este tipo de suciedad y, de ese modo, limpiar superficies sin requerir personal que use EPP. El documento WO2010/146544 describe un limpiador para eliminar manchas de grasas trans que comprende monoetanolamina, alcohol bencílico y un tensioactivo aniónico en ausencia de NaOH. Existen alternativas al uso de productos desengrasantes cáusticos altamente alcalinos, incluidos los productos que contienen monoetanolamina.

Sin embargo, estas composiciones a menudo están limitadas como resultado de regulaciones relacionadas con los COV de las composiciones. Por ejemplo, ciertos productos requieren menos del 4% de monoetanolamina (o COV total, definido por tener una presión de vapor inferior a 0,1 mm Hg a 20°C) bajo la regulación estatal y todavía requieren PPE como resultado de la alcalinidad relativamente alta.

5 Las alternativas adicionales incluyen productos no corrosivos que utilizan agentes de limpieza de alcalinidad más débil (pH alrededor de 11-12) que requieren más fuerza mecánica para eliminar la suciedad. Por ejemplo, los productos de limpieza pueden incluir carbonato de sodio u otras fuentes de alcalinidad no hidróxido. Por lo tanto, también sería deseable de acuerdo con la invención proporcionar composiciones y métodos de limpieza para eliminar manchas de grasas trans cero polimerizadas sin requerir una fuerza mecánica adicional.

10 Las diversas composiciones desengrasantes también se formulan como composiciones listas para usar (RTU). Por lo tanto, es deseable obtener una formulación concentrada de acuerdo con las realizaciones de la invención.

De acuerdo con esto, un objetivo de la invención reivindicada es desarrollar un concentrado desengrasante no corrosivo que produzca una solución de uso con un pH por debajo de aproximadamente 11,5.

15 Un objeto adicional de la invención es desarrollar un concentrado desengrasante no corrosivo que proporcione una eficacia limpiadora igual a la de las formulaciones de hidróxidos de metal alcalino (es decir, cáusticas), en donde las composiciones de la presente invención comprenden menos de 1% de hidróxido de sodio, preferiblemente excluyendo el hidróxido de sodio.

Un objeto adicional de la invención son los métodos de limpieza que usan un concentrado desengrasante no corrosivo que no requiere el uso de PPE.

20 **Breve compendio de la invención**

El desengrasante no corrosivo de la presente invención generalmente incluye una o más fuentes alcalinas, un tensioactivo y un sistema disolvente para formar una composición desengrasante concentrada y no corrosiva. En diversas realizaciones, las composiciones desengrasantes no corrosivas pueden incluir uno o más aditivos para modificar la forma de composición y/o el método de aplicación. Todos los componentes están optimizados para proporcionar una composición concentrada que se puede diluir a una concentración de solución de limpieza utilizable. El uso del desengrasante no corrosivo de la presente invención ha demostrado una eficacia equivalente a las composiciones desengrasantes altamente alcalinas y corrosivas.

25 En un aspecto de la invención, los métodos para eliminar manchas polimerizadas son como se describe en la reivindicación 1. En un aspecto adicional de la invención, los métodos para eliminar manchas polimerizadas incluyen la etapa de diluir primero una composición concentrada no corrosiva como se describe en la reivindicación 7, en la que no se requiere un equipo de protección personal.

30 En aspectos adicionales de la invención, una composición desengrasante no corrosiva para eliminar la suciedad de la grasa polimerizada se describe en la reivindicación 10. Aunque se describen múltiples realizaciones, otras realizaciones de la presente invención serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, que muestra y describe realizaciones ilustrativas de la invención. Por consiguiente, los dibujos y la descripción detallada deben considerarse de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra el ensayo de corrosión de aluminio descrito en el ejemplo 7 que demuestra los efectos protectores de concentrados desengrasantes con alcohol bencílico y gluconato de TEA de acuerdo con las realizaciones de la invención.

40 Varias realizaciones de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos, en los que los mismos números de referencia representan partes similares a lo largo de las diversas vistas. La referencia a diversas realizaciones no limita el alcance de la invención. Las figuras representadas en este documento no son limitaciones de las diversas realizaciones de acuerdo con la invención y se presentan para una ilustración ejemplar de la invención.

45 **Descripción detallada de la realización preferente**

Las realizaciones de esta invención no están limitadas a composiciones de concentrados particulares para desengrasantes de hornos no corrosivos que son menos corrosivos y proporcionan un pH más bajo que los desengrasantes de hornos convencionales, los cuales pueden variar y son conocidos por los expertos en la técnica. Además, debe entenderse que toda la terminología utilizada en este documento tiene el propósito de describir realizaciones particulares solamente, y no pretende ser limitante de ninguna manera o alcance. Por ejemplo, como se usa en esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "uno/a" y "el/la" pueden incluir los referentes plurales a menos que el contenido indique claramente lo contrario. Además, todas las unidades, prefijos y símbolos se pueden denotar en su forma SI aceptada. Los intervalos numéricos citados dentro

de la memoria descriptiva incluyen los números que definen el intervalo e incluyen cada número entero dentro del intervalo definido.

Para que la presente invención se pueda entender más fácilmente, primero se definen ciertos términos. A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en la presente memoria tienen el mismo significado que entiende comúnmente un experto en la materia a la que pertenecen las realizaciones de la invención. Muchos métodos y materiales similares, modificados o equivalentes a los descritos en este documento, se pueden usar en la práctica de las realizaciones de la presente invención sin una experimentación indebida, los materiales y métodos preferidos se describen en este documento. Al describir y reivindicar las realizaciones de la presente invención, se usará la siguiente terminología de acuerdo con las definiciones establecidas a continuación.

El término "aproximadamente", como se usa en el presente documento, se refiere a la variación en la cantidad numérica que puede ocurrir, por ejemplo, a través de procedimientos típicos de medición y manejo de líquidos usados para fabricar concentrados o usar soluciones en el mundo real; por error inadvertido en estos procedimientos; a través de diferencias en la fabricación, fuente o pureza de los ingredientes utilizados 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 resulta de una mezcla inicial particular. Ya sea o no modificado por el término "aproximadamente", las reivindicaciones incluyen los equivalentes a las cantidades que se refiere la variación en la cantidad numérica que puede ocurrir.

Como se usa en el presente documento, el término "limpieza" se refiere a un método utilizado para facilitar o ayudar en la eliminación de la suciedad, el blanqueamiento, la reducción de la población microbiana y cualquier combinación de los mismos.

El término "corrosivo", como se usa en el presente documento, se refiere a productos de limpieza en una solución de uso que tiene un pH mayor que aproximadamente 11,5 sin evidencia adicional de efectos no corrosivos. Sin embargo, como determinará un experto en la técnica, una composición que tenga un pH inferior a 11,5 se puede considerar corrosiva en base a pruebas (por ejemplo, ensayo en animales para confirmar la toxicología de una composición). Del mismo modo, algunas composiciones pueden considerarse no corrosivas con un pH superior a 11,5 como resultado de los datos de ensayo o la consideración de las capacidades tamponantes (es decir, reserva de ácido/álcali). Las clasificaciones y las pruebas de formulaciones "corrosivas" se basan en los efectos corrosivos o irritantes de una sustancia y/o formulación. Se dispone de una descripción más detallada de los requisitos de ensayo (incluidos datos de origen animal o humano) de varias agencias reguladoras en el momento de la presente invención, incluida, por ejemplo, la Comisión Europea, la Dirección General de Empresa e Industria, documento de posición de la DG ENTR / G2 sobre la Clasificación y etiquetado de preparaciones con valores extremos de pH (11,5 < pH <2) (2007).

Como se usa en este documento, la expresión "sustancialmente libre" se refiere a composiciones que carecen completamente del componente (p. ej., hidróxido de sodio o cualquier otra fuente de hidróxido de metal alcalinotérrico corrosivo o cáustico) o que tiene una cantidad tan pequeña del componente que el componente no afecta al pH de la composición. El componente puede estar presente como una impureza o como un contaminante y debe ser inferior al 0,5% en peso. En otra realización, la cantidad del componente es menor que 0,1% en peso y en otra realización más, la cantidad de componente es menor que 0,01% en peso.

La expresión "rendimiento de limpieza sustancialmente similar" se refiere generalmente al logro por un producto de limpieza sustituto o un sistema de limpieza sustituto generalmente del mismo grado (o al menos no significativamente menor) de limpieza o con generalmente el mismo gasto (o al menos no un gasto significativamente menor) de esfuerzo, o ambos, cuando se usa el producto de limpieza sustituto o el sistema de limpieza sustituto en lugar de una composición de limpieza de pH mayor corrosiva para abordar una condición de suciedad típica en un sustrato típico como se describe en este documento. Este grado de limpieza puede, dependiendo del producto de limpieza particular y del sustrato particular, corresponder a una ausencia general de suciedad visible, o a un grado menor de limpieza.

Los términos "COV" o "compuestos orgánicos volátiles", como se usan en el presente documento, se refieren a compuestos orgánicos que tienen presiones de vapor significativas que son capaces de impactar el medio ambiente y la salud humana. Aunque existen varias definiciones reconocidas para COV, de acuerdo con la presente invención, los productos de consumo tales como el desengrasante concentrado y la solución de uso de la invención se basan en las definiciones y directrices de COV que regulan los productos de consumo según las regulaciones de CARB en California. En el Título 17 del Código de Reglamentaciones de California, se incluyen otras descripciones de estas regulaciones disponibles en el momento de la invención, incluidas las enmiendas propuestas a la definición de LVP-COV y las Secciones de métodos de prueba de las reglamentaciones de productos de consumo (consultadas en 2011). De acuerdo con estas definiciones, existe una exención para compuestos con presiones de vapor por debajo de 0,1 mm Hg a 20°C.

La expresión "porcentaje en peso", "% en peso", "por ciento en peso", "% p" y variaciones de las mismas, como se usa en el presente documento, se refiere a la concentración de una sustancia como el peso de esa sustancia

dividido por el total peso de la composición y multiplicado por 100. Se entiende que, tal como se usa en este documento, "porcentaje", "%" y similares son sinónimos de "porcentaje en peso", "% en peso", etc.

Los métodos y composiciones de la presente invención pueden comprender, consistir esencialmente en, o consistir en el componente y los ingredientes de la presente invención, así como otros ingredientes descritos en este documento. Como se usa en el presente documento, "consiste esencialmente en" significa que los métodos y composiciones pueden incluir pasos, componentes o ingredientes adicionales, pero solo si los pasos, componentes o ingredientes adicionales no alteran materialmente las características básicas y nuevas de los métodos y composiciones reivindicados.

Composiciones desengrasantes concentradas no corrosivas

La presente invención se refiere a composiciones no corrosivas que limpian eficazmente suciedades polimerizadas. Las composiciones no corrosivas tienen un pH inferior que las composiciones desengrasantes tradicionales a la vez que proporcionan una eficacia de limpieza sustancialmente similar. En muchas realizaciones, las composiciones no corrosivas proporcionan una eficacia de limpieza superior a las composiciones tradicionales, más corrosivas y de mayor alcalinidad. En muchas realizaciones de la presente invención, las composiciones se concentran y son adecuadas para que la dilución se determine de acuerdo con las especificaciones del usuario para la limpieza de superficies manchadas, en donde las suciedades pueden incluir, por ejemplo, suciedades de grasas trans cero polimerizadas. La composición no corrosiva es como se define en la reivindicación 10. Aunque no es necesario comprender el mecanismo para practicar la presente invención y aunque la presente invención no está limitada a ningún mecanismo particular de acción, se contempla que, en algunas realizaciones, el alcohol bencílico proporciona un alcohol soluble en agua limitado que proporciona hidrofobicidad que agrega afinidad hacia suciedades grasientas y actúa como un plastificante. Las suciedades, al contacto con el desengrasante no corrosivo de acuerdo con la invención, se hinchan y pierden la adhesión del sustrato, proporcionando un enfoque de limpieza único en comparación con el uso de desengrasantes cáusticos. El pH de la solución de uso de desengrasante no corrosivo es inferior a aproximadamente 11,5, inferior a aproximadamente 11, inferior a aproximadamente 10,5 o inferior a aproximadamente 10. Las composiciones proporcionan ventajas de seguridad significativas como resultado del intervalo de pH inferior, no corrosivo, mientras que proporciona una eficacia de limpieza sustancialmente similar y, en muchas realizaciones, una eficacia de limpieza superior a las composiciones desengrasantes tradicionales. Las composiciones que tienen un pH inferior a aproximadamente 11,5 no requieren PPE, mientras que inesperadamente proporcionan la misma eficacia de desengrase o sustancialmente similar para la eliminación de suciedad que las composiciones que tienen un pH superior a aproximadamente 11,5 y/o composiciones que incluyen agentes cáusticos. En otros aspectos, las composiciones proporcionan una eficacia desengrasante superior. Como resultado de la formulación de concentrado proporcionada de acuerdo con la invención, los concentrados no acuosos no proporcionan una medición del pH significativa y, por lo tanto, las medidas del pH referenciadas en este documento se refieren a la solución de uso resultante del concentrado de acuerdo con la invención.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, la composición desengrasante no corrosiva (solución de concentrado y uso) es una composición corrosiva no de aluminio (es decir, no es corrosiva para el aluminio). Preferiblemente, las composiciones dan como resultado magnitudes con menos pérdida de aluminio en comparación con las composiciones desengrasantes basadas en hidróxido de sodio corrosivas. De acuerdo con una realización adicional de la invención, las composiciones de la invención no dan como resultado una pérdida de masa de aluminio con la aplicación.

De acuerdo con una realización ventajosa adicional de la invención, la composición desengrasante no corrosiva es compatible con sustratos que tienen convertidores catalíticos (p. ej., superficies tratadas con convertidores para eliminar el humo, como en los hornos). Los convertidores catalíticos son a menudo un metal precioso (p. ej., platino) y se tratan o aplican a superficies de sustrato tales como hornos. Un beneficio adicional de la presente invención es que no permanecen sobre la superficie tratada los sustratos inorgánicos residuales que no se queman en el proceso de desengrase (es decir, hidróxido de sodio) ni tampoco ensucian la superficie tratada.

Fuentes de alcalinidad

Las composiciones desengrasantes concentradas no corrosivas de acuerdo con la invención incluyen al menos una fuente de alcalinidad, en donde la fuente alcalina es monoetanolamina y 2-(2-aminoetoxi)etanol. Se cree que la monoetanolamina actúa como un agente penetrante en la superficie sucia. Además, la monoetanolamina puede tener una actividad disolvente adicional en las composiciones desengrasantes no corrosivas de la presente invención.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, la fuente alcalina de alcohol aminas (o combinación de fuentes) se formula para maximizar el contenido de monoetanolamina sin exceder la concentración máxima permisible para los límites aceptables de COV del producto. Como resultado, la concentración de monoetanolamina se maximiza para proporcionar un potencial de limpieza mejorado del producto no corrosivo sin exceder el límite de COV aceptable. De acuerdo con una realización de la invención, el alcohol amino dietilenglicol se combina con monoetanolamina para obtener un COV adecuado para la solución de concentrado y uso. De acuerdo con una realización de la invención, el COV de la composición concentrada no supera aproximadamente el 19,25%. De

acuerdo con una realización adicional de la invención, el COV de la solución de uso no supera aproximadamente el 4%.

De acuerdo con una realización de la invención, se puede lograr una concentración de alcanolamina superior sin reaccionar de aproximadamente 7% como resultado de combinar el 2-(2-aminoetoxi)etanol a aproximadamente 3% en uso (aproximadamente 12% de concentrado). Las composiciones de concentrado desengrasante no corrosivo de la presente invención comprenden aproximadamente de 1% en peso a aproximadamente 50% en peso de una fuente de alcalinidad en la composición concentrada. En algunas realizaciones, la fuente de alcalinidad está presente en aproximadamente de 5% en peso a aproximadamente 50% en peso de la composición de limpieza. En aún otras realizaciones más, las composiciones de limpieza comprenden de aproximadamente 10% en peso a aproximadamente 50% en peso de una fuente de alcalinidad. Debe entenderse que todos los valores e intervalos entre estos valores e intervalos están abarcados por la presente invención, así como las diluciones del concentrado.

Según la invención, la fuente de alcalinidad de la composición no corrosiva en la composición de concentrado incluye menos de aproximadamente 1% en peso de hidróxido de sodio u otra fuente de hidróxido de metal alcalinotérreo cáustico. Preferiblemente, de acuerdo con la invención, la fuente de alcalinidad de la composición no corrosiva en una solución de uso incluye menos de aproximadamente 1% en peso de hidróxido de sodio u otra fuente de hidróxido de metal alcalinotérreo cáustico.

Según una realización adicional de la invención, la fuente de alcalinidad de la composición no corrosiva comprende hidróxido de sodio o cualquier otra fuente de hidróxido de metal alcalinotérreo corrosivo o cáustico en una cantidad que aumenta el pH de la solución de uso en menos de 0,5 unidades de pH aproximadamente. Más preferiblemente, la fuente de alcalinidad de la composición no corrosiva está sustancialmente libre de hidróxido de sodio o cualquier otra fuente de hidróxido de metal alcalinotérreo corrosivo o cáustico. En una realización más preferida, la fuente de alcalinidad de la composición no corrosiva no incluye hidróxido de sodio ni ninguna otra fuente de hidróxido de metal alcalinotérreo corrosivo o cáustico.

Tensioactivo

Las composiciones desengrasantes concentradas no corrosivas de acuerdo con la invención incluyen al menos un tensioactivo. Las propiedades emulsionantes de los tensioactivos, de acuerdo con la invención, se pueden usar tanto para un concentrado que se puede diluir para crear un producto de limpieza utilizable (dilución de uso) como para la dilución de uso en sí misma. Beneficiosamente, de acuerdo con la invención, la formulación proporciona un concentrado. Esto es distinto de la técnica anterior que proporciona composiciones desengrasantes en formulaciones de RTU, que a menudo es el resultado de la dificultad de añadir espesantes (p. ej. polímeros, gomas de xantano, partículas de arcilla, etc.) a un concentrado como resultado de la eliminación de cualquier exceso de agua de la formulación del concentrado. Sin limitarse a un mecanismo particular de la invención, la presente invención utiliza la curva de gel de tensioactivos adecuados descrita en la presente memoria de modo que cuando los tensioactivos se emulsionan en una formulación de concentrado no se requiere agua adicional y se produce un espesamiento tras la dilución a una solución de uso por formación de varillas tipo micelas o estructuras cristalinas líquidas.

El tensioactivo o la mezcla de tensioactivos pueden tener características espumantes o antiespumantes en la composición según se requiera mediante un método de limpieza deseado. Por ejemplo, en ciertas aplicaciones puede requerirse espuma de larga duración que puede extender el tiempo de limpieza en una superficie para las composiciones. En ciertas aplicaciones, puede ser deseable minimizar la formación de espuma y se puede usar un tensioactivo o un sistema tensioactivo que proporcione una formación de espuma reducida. Además, puede ser deseable seleccionar un tensioactivo o un sistema tensioactivo que muestre espuma que se descomponga de manera relativamente rápida de modo que la composición pueda recuperarse y reutilizarse con una cantidad aceptable de tiempo de inactividad. El tensioactivo o el sistema tensioactivo se puede seleccionar dependiendo de la suciedad polimerizada particular que se va a eliminar.

Los tensioactivos que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y zwitteriónicos, que están disponibles en el mercado a partir de una serie de fuentes. Para una discusión de tensioactivos, véase Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, tercera edición, volumen 8, páginas 900-912. La descripción adicional de tensioactivos adecuados se establece en el documento US 2010/0317559 A1 (presentado el 15 de junio de 2010), ambas referencias que se incorporan en este documento como referencia en su totalidad.

Los tensioactivos descritos en este documento se pueden usar solos o en combinación. En particular, los elementos no iónicos y aniónicos se pueden usar en combinación. Los tensioactivos no iónicos, catiónicos, anfóteros y zwitteriónicos semipolares se pueden emplear en combinación con compuestos no iónicos o aniónicos. Los ejemplos anteriores son simplemente ilustraciones específicas de los numerosos tensioactivos que pueden encontrar aplicación dentro del alcance de esta invención. Debe entenderse que la selección de tensioactivos particulares o combinaciones de tensioactivos puede basarse en una serie de factores que incluyen la compatibilidad con la superficie a limpiar en la concentración de uso pretendida y las condiciones ambientales previstas que incluyen la temperatura y el pH.

Además, el nivel y grado de formación de espuma en las condiciones de uso y en la posterior recuperación de la composición puede ser un factor para seleccionar tensioactivos particulares y mezclas de tensioactivos. De acuerdo con una realización de la invención, las propiedades espumantes y la viscosidad de los tensioactivos son adecuadas para usos que tienen aplicaciones en superficies verticales. De acuerdo con una realización preferida de la invención, el alquilbencenosulfonato lineal acopla el alcohol bencílico de las composiciones desengrasantes concentradas mientras que proporciona propiedades espumantes adecuadas. Las composiciones desengrasantes no corrosivas concentradas de la presente invención comprenden de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 80% en peso de un tensioactivo en la composición concentrada. En algunas realizaciones, el tensioactivo está presente de aproximadamente 5% en peso a aproximadamente 75% en peso de la composición de limpieza concentrada. Todavía en otras realizaciones más, las composiciones de limpieza concentradas comprenden aproximadamente del 2% a aproximadamente el 25% en peso de tensioactivo. Debe entenderse que todos los valores e intervalos entre estos valores e intervalos están abarcados por la presente invención.

Sistema disolvente

Las composiciones desengrasantes concentradas no corrosivas según la invención incluyen al menos un disolvente o un sistema disolvente, en donde el sistema disolvente es alcohol bencílico. El sistema disolvente o disolvente se puede usar para mejorar las propiedades de limpieza de la composición desengrasante no corrosiva, así como para proporcionar propiedades emulsionantes de una composición dada. Por ejemplo, el sistema disolvente de acuerdo con la invención puede evitar que se separen los componentes hidrófilos e hidrófobos de la composición específica. Las propiedades emulsionantes se pueden usar tanto para un concentrado que se puede diluir para crear un producto de limpieza utilizable (solución de uso) como para la dilución de uso en sí misma. El alcohol bencílico es un disolvente para la humectación de suciedades polimerizadas de grasas no trans. Las composiciones desengrasantes no corrosivas concentradas de la presente invención comprenden de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 90% en peso del sistema disolvente en la composición concentrada. En algunas realizaciones, el sistema disolvente está presente de aproximadamente 5% en peso a aproximadamente 75% en peso de la composición de limpieza. Todavía en otras realizaciones, las composiciones de limpieza comprenden de aproximadamente 30% en peso a aproximadamente 60% en peso de un sistema disolvente. Debe entenderse que todos los valores e intervalos entre estos valores e intervalos están abarcados por la presente invención.

Disoluciones de uso

De acuerdo con una realización de la invención, una dilución de uso de la composición de concentrado puede variar de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10. Los intervalos de dilución intermedios también son adecuados de acuerdo con la presente invención. Más preferiblemente, se obtiene una dilución de uso de aproximadamente 1:3 a aproximadamente 1:6 a partir de la composición de concentrado. Preferiblemente, una dilución de uso de la composición de concentrado contiene menos de aproximadamente 1% en peso de hidróxido de sodio u otra fuente de hidróxido de metal alcalinotérrico cáustico.

Como un experto en la técnica determinará como resultado de la descripción de la presente invención, se puede generar una solución de uso de acuerdo con las necesidades particulares de un usuario y su aplicación. Por ejemplo, las composiciones desengrasantes no corrosivas concentradas de acuerdo con la invención se pueden diluir a una solución de uso que tenga un límite particular de COV y/o concentración de etanolamina. Según una realización de la invención, la composición de desengrasante no corrosivo concentrado se puede diluir a aproximadamente 25% de etanolamina en peso/peso, en el que se obtiene el límite superior de una solución de uso no corrosivo y puede o no requerir el uso de PPE. Alternativamente, de acuerdo con una realización de la invención, la composición de desengrasante no corrosivo concentrado se puede diluir hasta aproximadamente el 14% en peso/peso de etanolamina en el que no se requiere PPE.

Aditivos

Las composiciones desengrasantes concentradas no corrosivas según la invención pueden incluir opcionalmente uno o más aditivos para modificar la forma de composición y/o el método de aplicación. De acuerdo con una realización de la invención, la composición concentrada no corrosiva puede incluir de aproximadamente 0,01% en peso a aproximadamente 10% en peso de uno o más aditivos.

Los aditivos adecuados de acuerdo con la invención pueden incluir, por ejemplo, colorantes (seguridad/identificación del producto), fragancias, inhibidores de la corrosión y/o enzimas. De acuerdo con una realización adicional de la invención, diversos espesantes serían útiles de acuerdo con la invención. Los espesantes adecuados pueden incluir, por ejemplo, gomas (es decir, xantano, carragenano, etc.), polímeros (es decir, poliácridatos y polímeros modificados similares), partículas inorgánicas (es decir, silicatos de arcilla tales como Laponite™) y tensioactivos con el fin de proporcionar viscosidad. Diversos aditivos adicionales adecuados para su uso de acuerdo con la invención se describen en la Patente de EE.UU. No. 6.916.773, US 2010/0317560 A1 y US 2010/0317559 A1.

Métodos de uso

Las composiciones desengrasantes no corrosivas de la invención pueden usarse en una variedad de métodos para limpiar superficies manchadas. En una realización, la presente invención es un método para limpiar manchas grasas

polimerizadas. Los métodos de limpieza generalmente usan las composiciones desengrasantes no corrosivas descritas anteriormente. En ciertas realizaciones, se proporciona un método de limpieza ambiental. En otras realizaciones, se proporciona un método de limpieza in situ (CIP). De acuerdo con otras realizaciones de la invención, las composiciones desengrasantes no corrosivas se pueden usar en cualquier otro método que busque eliminar manchas polimerizadas sin requerir el uso de formulaciones corrosivas, tales como eliminar películas polimerizadas o reticuladas de pisos y otros acabados.

Beneficiosamente, las composiciones desengrasantes no corrosivas no requieren el uso de equipos de protección personal como resultado del pH por debajo de aproximadamente 11,5. Además, las composiciones desengrasantes no corrosivas logran la acción desengrasante en aproximadamente 5 segundos a unos minutos de contacto con una superficie sucia. De acuerdo con una realización preferida de la invención, la aplicación de las composiciones desengrasantes no corrosivas da como resultado la eliminación de la suciedad en aproximadamente segundos sin requerir una acción mecánica sustancial o temperaturas excesivas. Los métodos de la presente invención dan como resultado una eficacia de limpieza al menos la misma que la obtenida con el uso de composiciones altamente alcalinas y corrosivas de la técnica anterior.

De acuerdo con la invención, los métodos de uso de las composiciones desengrasantes no corrosivas dan como resultado una eficacia de eliminación de suciedad sustancialmente similar a las composiciones corrosivas tradicionales que tienen un pH superior a aproximadamente 11,5. En aspectos adicionales, los métodos de uso de las composiciones desengrasantes no corrosivas dan como resultado una eliminación superior de la suciedad en comparación con las composiciones corrosivas tradicionales que tienen un pH superior a aproximadamente 11,5.

Ejemplos de industrias en las que se pueden usar los métodos presentes incluyen, pero no se limitan a: industria de servicio de alimentos; industria de alimentos y bebidas; aplicaciones de desengrase de consumidores; industria de procesamiento de petróleo; agricultura industrial y procesamiento de etanol; y la industria de fabricación farmacéutica. Usos adecuados para las composiciones y métodos de la invención puede incluir, por ejemplo, limpiador de hornos, incluyendo hornos de microondas, desengrasante general, desengrasante de freidora, limpiador de ahumados, limpiador de pisos, limpiador de campana extractora, limpiador de desagües, removedor de acabado de pisos, limpiador de pisos, limpiador de freidoras, limpiador de ollas y sartenes, quitador de manchas en alfombras, limpiador de productos farmacéuticos y cosméticos, limpiador de instrumentos, removedor de alquitrán y similares.

Los presentes métodos también se pueden usar para eliminar suciedades distintas de las suciedades polimerizadas. Dichas otras suciedades incluyen, pero no se limitan a, almidón, fibra celulósica, proteínas, carbohidratos simples y combinaciones de cualquiera de estos tipos de suciedades con complejos minerales. Los ejemplos de suciedades alimentarias específicas que se eliminan eficazmente con los métodos actuales incluyen, entre otros, las suciedades generadas en la fabricación y el procesamiento de carnes, aves, verduras y frutas, productos de panadería, bebidas no alcohólicas, residuos de elaboración y fermentación, suciedades generadas en el procesamiento de la remolacha azucarera y la caña y alimentos procesados que contienen estos ingredientes e ingredientes asociados tales como zumos, salsas y condimentos (p. ej., zumos de fruta, ketchup, salsa de tomate, salsa de barbacoa). Estas suciedades pueden desarrollarse en superficies ambientales tales como paredes y pisos, congeladores y sistemas de refrigeración, superficies de equipos de intercambio de calor, superficies de transportadores y en otras superficies durante el proceso de fabricación y envasado.

Métodos de limpieza CIP

Los métodos para la limpieza CIP se pueden usar para limpiar una amplia variedad de equipos de procesamiento, que incluyen, entre otros, freidoras, diversos sistemas congeladores o refrigerados, evaporadores, intercambiadores de calor (incluidos intercambiadores de tubo en tubo, inyección directa de vapor e intercambiadores de placa y marco), bobinas de calentamiento (incluidos los calentados con vapor, llama o fluidos de transferencia de calor), recristalizadores, cristalizadores de bandeja, secadores por pulverización, secadores de tambor y tanques. Además, los métodos de limpieza CIP se pueden usar para limpiar áreas ambientales que incluyen, pero no se limitan a, áreas enteras que contienen equipos de procesamiento de alimentos y paredes, techos y pisos asociados, además de conductos (externos e internos) y otros sistemas de manejo al aire.

En una realización, se proporciona un método CIP. Este método está adaptado para eliminar suciedades polimerizadas de componentes internos de tanques, líneas, bombas y otros equipos de proceso utilizados para procesar corrientes de productos típicamente líquidas, incluidas las corrientes de grasas trans cero además de las superficies externas de dichos equipos que se pueden limpiar de forma automatizada en un área cerrada. Este método generalmente implica pasar la composición desengrasante no corrosiva en una solución de uso a través de un sistema de procesamiento sin desmontar ningún componente del sistema y luego reanudar el procesamiento normal. Las composiciones desengrasantes no corrosivas se pueden usar en cualquier método CIP conocido. En algunos casos, el método incluye pasar los siguientes líquidos a través de un sistema de procesamiento: un primer enjuague, un ciclo de limpieza que usa la composición altamente alcalina descrita en este documento; un segundo enjuague y, posiblemente, un enjuague neutralizante o desinfectante y, posiblemente, un enjuague final. El primer enjuague puede incluir otra composición de limpieza o agua caliente o fría. El segundo enjuague a menudo incluye agua fría o caliente y se usa para eliminar la composición desengrasante no corrosiva y la suciedad residual. Se

puede usar un enjuague adicional para neutralizar o desinfectar el equipo que se está limpiando, que puede o no requerir un enjuague final para eliminar la neutralización residual o el enjuague final y a menudo se omite para evitar la contaminación del equipo con bacterias después de la limpieza.

5 En ciertos casos, el método CIP incluye una etapa de calentamiento de la composición desengrasante no corrosiva en una solución de uso a una temperatura de aproximadamente 37,8°C (100°F) o superior. En diversas realizaciones de la presente invención, el método incluye una etapa de calentamiento de la composición desengrasante no corrosiva en una solución de uso a una temperatura de aproximadamente 37,8°C (100°F) a aproximadamente 93,3°C (200°F), desde aproximadamente 60°C (140°F) a aproximadamente 82,2°C (180°F). Los inventores han descubierto que las composiciones desengrasantes no corrosivas muestran características de
10 limpieza mejoradas de suciedades polimerizadas difíciles.

Industrias ejemplares en las que pueden usarse los métodos presentes incluyen, pero no se limitan a: la industria de alimentos y bebidas; industria de procesamiento de petróleo; agricultura industrial y procesamiento de etanol; y la industria de fabricación farmacéutica.

Métodos de limpieza ambiental

15 En otra realización, se proporciona un método de limpieza ambiental. Este método está adaptado para eliminar las suciedades polimerizadas de las superficies ambientales, que incluyen, entre otros, paredes, suelos, platos, cubiertos, ollas y sartenes, hornos y freidoras. Este método generalmente implica poner en contacto una superficie ambiental con la composición desengrasante no corrosiva. En ciertos casos, el método ambiental incluye un paso de calentamiento de las composiciones desengrasantes no corrosivas a una temperatura de aproximadamente 4,4°C
20 (40°F) o superior, de 4,4°C (40°F) a aproximadamente 54,4°C (130°F). En otros casos, los métodos ambientales prevén la eliminación de la suciedad de las superficies a temperatura ambiente o ambiental, p. ej., de aproximadamente 10°C (50°F) a aproximadamente 37,8°C (100°F). En otros casos, los métodos prevén la eliminación de la suciedad de las superficies a temperaturas más frías, p. ej., de aproximadamente -3,9°C (25°F) a aproximadamente 10°C (50°F). En otros casos, los métodos pueden requerir la aplicación a superficies ambientales que varían en temperatura de -17,8°C (0°F) a aproximadamente 93,3°C (200°F) que pueden existir muy cerca dentro
25 de una instalación que se va a limpiar (por ejemplo, serpentines del congelador y tuberías de grasas calientes, respectivamente).

De nuevo, en general, la composición desengrasante no corrosiva muestra características de limpieza beneficiosas aumentadas cuando se aplica a superficies contaminadas con suciedades difíciles polimerizadas. Las
30 composiciones no necesitan ser calentadas para eliminar las suciedades polimerizadas (suciedades que tienen un menor nivel de polimerización debido al menor tiempo de polimerización o en condiciones de temperatura más bajas durante la polimerización). En algunas realizaciones, el método ambiental incluye poner en contacto una superficie ambiental con las composiciones desengrasantes no corrosivas durante un período de tiempo suficiente, de modo que la composición penetre en la suciedad a eliminar.

35 El tiempo requerido para la penetración de la suciedad dependerá del espesor de la suciedad así como también del nivel relativo de polimerización de la suciedad. En tales casos, es preferible que la composición desengrasante no corrosiva incluya un sistema tensioactivo de alto poder espumante o un sistema espesante de modo que la composición no se seque y permanezca hidratada en la superficie durante un período prolongado de tiempo.

40 Todas las publicaciones y solicitudes de patente en esta memoria descriptiva son indicativas del nivel de experiencia habitual en la técnica a la que pertenece esta invención.

Ejemplos

Las realizaciones de la presente invención se definen adicionalmente en los siguientes ejemplos no limitantes. Se debe entender que estos ejemplos, aunque indican ciertas realizaciones de la invención, se dan a modo de
45 ilustración solamente. A partir de la discusión anterior y estos ejemplos, cualquier experto en la técnica puede determinar las características esenciales de esta invención y, sin apartarse del espíritu y alcance de la misma, puede realizar diversos cambios y modificaciones de las realizaciones de la invención para adaptarla a varios usos y condiciones. Por lo tanto, varias modificaciones de las realizaciones de la invención, además de las mostradas y descritas en este documento, serán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la descripción anterior. Dichas modificaciones también pretenden estar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

50 Ejemplo 1

Preparación de paneles de aceite de maíz polimerizado. Las suciedades del aceite de maíz se prepararon sobre paneles de acero inoxidable de 7,6 x 12,7 cm (3 x 5 pulgadas) al revestirlos ligeramente con aceite de maíz y usando una brocha de poliuretano de 2 pulgadas (5,08 cm). Los paneles se recubrieron para garantizar que no
55 quedaran rayas de acero desnudo y se eliminó el exceso de aceite usando solo el peso de la brocha. Los paneles se colocaron luego en una bandeja de aluminio y se cocinaron en un horno a 190,6°C (375°F) durante aproximadamente 20 minutos hasta que el aceite polimerizado ya no era pegajoso y exhibía un color ámbar claro. Después de aproximadamente 10 minutos de cocción, el aceite comienza a polimerizar y espesar y se desprende

humo del aceite. La bandeja debe girarse para garantizar que los paneles se calienten uniformemente en el horno. Los paneles se dejan enfriar durante la noche antes de realizar las pruebas con las formulaciones de limpieza/desengrase. Existen varias normas de control de regulaciones para los productos no corrosivos.

5 De acuerdo con una realización inicial de la invención, una formulación dirigida contiene aproximadamente 16% de alcohol bencílico y 7% de monoetanolamina mientras que proporciona una calificación no corrosiva para los ojos. La formulación se ensayó de acuerdo con la aplicación y la eliminación de suciedad de los paneles de aceite de maíz descritos anteriormente. La formulación logró la eliminación completa de la suciedad (12480-35) dentro de los 3 minutos de contacto. La eliminación observada de la suciedad parece ser el resultado del hinchamiento de la suciedad de la superficie del panel que causa que la adhesión se suelte.

10 **Ejemplo 2**

Se prepararon formulaciones adicionales que eliminaban el sodio de la formulación desengrasante y se analizaron de acuerdo con la eliminación de la suciedad de los paneles de aceite de maíz descritos en el Ejemplo 1. La monoetanolamina se usó para reemplazar el sodio. Se probó el rendimiento mejorado y la reducción de residuos potenciales en convertidores catalíticos para hornos de microondas de convección y otras aplicaciones. Se ensayó una formulación de alcohol bencílico, monoetanolamina, alquilbencenosulfonato lineal y agua (formando una solución transparente). La formulación logró la eliminación completa de la suciedad (12480-35) dentro de los 3 minutos de contacto.

Ejemplo 3

20 Se analizaron formulaciones adicionales para determinar la cantidad mínima del alquilbencenosulfonato lineal requerida en un concentrado desengrasante para acoplar o solubilizar el alcohol bencílico. El impacto de las modificaciones de la formulación también se probó frente a los niveles de COV en la solución de uso de la formulación. Se ensayó una formulación de alcohol bencílico, monoetanolamina, 2-(2-aminoetoxi)etanol, alquilbencenosulfonato lineal y agua y se obtuvo una solución clara.

Ejemplo 4

25 Se comparó una solución de uso de un desengrasante corrosivo disponible comercialmente (Greasestrip PLUS (7% hidróxido de sodio), Ecolab Inc., St. Paul, MN) con un desengrasante no corrosivo (Greasecutter NC (4% monoetanolamina), Ecolab Inc., St. Paul, MN). Se dispensaron tres gotas de cada una de las dos formulaciones de desengrasante mediante una pipeta a un panel de aceite de maíz preparado (como se describe en el Ejemplo 1). Después de aproximadamente 12 minutos de contacto, el área de la suciedad del aceite de maíz tratado con Greasestrip PLUS comienza a desintegrarse. A los 15 minutos, los paneles se enjuagaron.

30 El área tratada con Greasestrip PLUS del panel estaba completamente limpia, mientras que el Greasecutter NC prácticamente no se vio afectado (una ligera decoloración y una ligera sensación de pegajosidad). Esto demuestra que una solución con un 4% de MEA solo como componentes activos puede exhibir un rendimiento dramáticamente menor en algunas suciedades que los productos tradicionales basados en hidróxido alcalino.

35 **Ejemplo 5**

También se realizó una evaluación del pH de las soluciones de uso. Se estudió el efecto del alcohol bencílico sobre el pH de las soluciones de uso. Se ensayó una formulación de acuerdo con la invención con cantidades variables de alcohol bencílico con alquilbencenosulfonato lineal, 2-(2-aminoetoxi)etanol y monoetanolamina. La formulación se agitó durante 30 minutos hasta que el alquilbencenosulfonato lineal se neutralizó y se disolvió en la solución. Se añadió alcohol bencílico a la solución y se midió el pH como se muestra en la Tabla 1.

TABLA 1

Alcohol de bencilo	pH de la formulación
0 g (0%)	10,80
4 g (1%)	10,73
4 g (2%)	10,68
8 g (4%)	10,64
8 g (6%)	10,53

Alcohol de bencilo	pH de la formulación
12 g (9%)	10,60
8 g (11%)	10,61
9,25 g (13,31%)	10,63

5 El pH inicialmente disminuyó a un mínimo de aproximadamente 10,53 a aproximadamente 6% de alcohol bencílico. A medida que la concentración de alcohol bencílico aumentaba más allá de este punto, el pH comenzaba a aumentar. Aunque no se pretende que esté limitado de acuerdo con ninguna teoría particular del mecanismo de acción, las etanolaminas pueden estar parcialmente solubilizadas o coordinadas en la microemulsión de del sulfonato de alquilbenceno lineal y alcohol bencílico, lo que puede reducir la aceptación de protones.

Ejemplo 6

10 Efecto sobre la eficacia de la eliminación de aceite polimerizado del aluminio. Se estudió la seguridad del aluminio de las formulaciones de la invención. La eficacia del desengrasante no corrosivo según la invención se comparó con Grease Cutter Plus (Ecolab Inc., St. Paul, MN) cuando se aplicaba a bandejas de aluminio con manchas de aceite de maíz (suciedad realizada de acuerdo con los materiales y métodos del Ejemplo 1).

El hidrógeno gaseoso se forma inmediatamente como una indicación de la corrosión del aluminio por la reacción de NaOH con el aluminio, y después de 7 minutos de exposición la superficie se opaca visualmente, mientras que el desengrasante no corrosivo según la invención no imparte signos visibles de corrosión.

15 Ejemplo 7

Se evaluó el efecto de las composiciones desengrasantes sobre la corrosión de las superficies de aluminio. El cambio relativo en la escala de grises (es decir, la corrosión) de las bandejas de aluminio con manchas de aceite de maíz (ensuciamiento conducido de acuerdo con los materiales y métodos del Ejemplo 1) se muestra en la FIG. 1 para los diversos ejemplos de los productos evaluados en la Tabla 2.

20 Tabla 2

	EJ-A	EJ-B	EJ-C	EJ-D	EJ-E	EJ-F	EJ-G
ALCOHOL DE BENCILO	8,6	9,0					13,1
Dietilen Glicol monobutil éter						1,5	
ETANOLAMINA	4,0	4,0	4,0	4,0		0,9	4,0
hidróxido de sodio					0,2	4,0	
Carbonato de Sodio					6,7		
Etanolamina dodecilbenceno sulfonato	3,2	3,2	3,2				4,7
2- (2-aminoetoxi) etanol	0,7	0,9	0,7				2,3
ácido acético, (etilendinitrilo) tetra-, sal tetrasódica					5,3		
fosfato de potasio				0,8			
ácido acético, (etilendinitrilo) tetra-, sal tetrasódica				0,5			
ácido silícico, sal de potasio					0,4		
gluconato de trietanolamina (gluconato de TEA)	0,4						0,4

ES 2 663 201 T3

	EJ-A	EJ-B	EJ-C	EJ-D	EJ-E	EJ-F	EJ-G
Gluconato de Sodio						0,6	
alcoholes, c10-14, etoxilado					4,0		
ácido glicólico, sal monosódica					0,4		
Lauril éter sulfato de sodio				0,3			
aminas, coco alquildimetil, n-óxidos				0,2			
1-propanaminio, 3-amino-n-(carboximetil) -n,n-dimetil-, derivs. de n-coco acilo, sales internas				0,6			
Alquil poliglucósido						1,2	
ácido xilenosulfónico, sal de sodio					5,9		
goma de xantano				0,2		0,3	
Agua (5 granos por	83,1	82,9	92,1	93,6	77,2	91,5	
dureza de galón en el Ejemplo A de lo contrario 0 gpg para RTU)							75,5
pH	10,62	10,66	10,91	12,02	12,17	13,60*	10,6 1
Tiempo para eliminar el horneado en aceite de maíz a 72°F (22,2°C) (min:s)	3:47	3:49	>45:00	>45:00	>45:00	2:35	2:15
Tiempo para eliminar el horneado en aceite de maíz a 120°F (48,9°C) (min:s)	0:50	0:53	>25:00	>25:00	>25:00	1:04	0:45

En el Ejemplo F, la lectura de pH excedió el rango del electrodo donde puede ocurrir un error de sodio. El pH fue probablemente más cercano a 13,88.

- 5 Las formulaciones de Ejemplo demuestran el uso beneficioso del alcohol bencílico y gluconato de TEA en las composiciones desengrasantes no corrosivas y la contribución a la protección del aluminio. Además, los órdenes de mejora de magnitud respecto a los desengrasantes cáusticos convencionales (es decir, Ejemplo 6) se muestran tanto en la Tabla 3 como en la FIG. 1. Las composiciones de acuerdo con la invención proporcionan al menos un rendimiento de desengrase equivalente y preferiblemente superior.

Tabla 3

Minutos	EJ-C	EJ-B	EJ-D	EJ-A	EJ-F	EJE
1	2,9	3,9	10,3	5,1	62,3	2,4
2	2,8	1,0	56,9	3,3	108,3	8,2
3	13,0	4,4	72,5	4,9	107,8	6,1
6	49,3	3,3	73,0	0,8	102,3	14,9
10	73,1	12,3	72,5	0,0	98,9	10,7

ES 2 663 201 T3

Minutos	EJ-C	EJ-B	EJ-D	EJ-A	EJ-F	EJE
30	83,8	45,9	79,0	14,1	104,1	18,4

Ejemplo 8

5 Se analizaron pruebas de corrosión adicionales utilizando las formulaciones de los Ejemplos A y D del Ejemplo 7. Las Tablas 4 y 5 muestran las medidas de corrosión inicial y final para muestras de aluminio sumergidas en las composiciones desengrasantes.

Tabla 4

Ejemplo A Aluminio 7075		
Muestra	Principio	Fin
1	5715,6	5687,7
2	5748,8	5720,9

MPY (mils/año) Corrosión 229,07

MPY (mils/año) Corrosión 229,07

10 Tabla 5

Ejemplo D 7075 Aluminio		
Muestra	Principio	Fin
1	5764,6	5527,4
2	5755,6	5516,8

MPY (mils/año) Corrosión 1947,49

MPY (mils/año) Corrosión 1960,63

15 Las Tablas 4 y 5 muestran que el Ejemplo A es significativamente menos corrosivo para el aluminio y cumple con las pautas del DOT para su clasificación como material no corrosivo.

La definición de corrosivo de DOT incluye productos que requieren una etiqueta corrosiva con índices de corrosión superiores a 250 mils por año (MPY) en acero o aluminio (Véase 49 CFR 173.137; Norma NACE TM0169-76; ASSTM G31-72 (aprobado nuevamente en 2004)). El cálculo de MPY para la corrosión es $\frac{((\text{pérdida de peso en mg}) \times (534))}{(\text{área del panel} \times \text{tiempo en horas} \times \text{densidad del metal})}$.

20 Ejemplo 9

25 La microeficacia de las formulaciones de los Ejemplos A y D del Ejemplo 7 se evaluó para valorar si la formulación menos corrosiva del Ejemplo A podía funcionar como un biocida eficaz. El objetivo del análisis fue determinar la eficacia desinfectante de la superficie de contacto con alimentos después de un tiempo de exposición de 30 segundos y la eficacia de desinfección de superficies no en contacto con alimentos después de un tiempo de exposición de 5 minutos a temperatura ambiente de las formulaciones del Ejemplo A y Ejemplo D frente a *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) y *Escherichia coli* (ATCC 11229).

30 La eficacia de desinfección de superficies en contacto con alimentos se evaluó usando *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) con números de inóculo promedio de $1,4 \times 10^8$ CFU/mL y *Escherichia coli* (ATCC 11229) con números de inóculo promedio de $1,1 \times 10^8$ CFU/mL. La microeficacia contra *Staphylococcus aureus* se muestra en la Tabla 6 y contra *Escherichia coli* se muestra en la Tabla 7.

Tabla 6

Sustancia de prueba	Supervivientes (UFC/mL)	Supervivientes promedio (UFC/mL)	Log Reducción	Reducción porcentual
Ejemplo A	<10, <10	<10	7,14	>99,99999%
Ejemplo D	$6,6 \times 10^7$, $6,9 \times 10^7$	$6,75 \times 10^7$	0,3	51,8%

Tabla 7

Sustancia de prueba	Supervivientes (UFC/mL)	Supervivientes promedio (UFC/mL)	Log Reducción	Reducción porcentual
Ejemplo A	<10, <10	<10	7,0	99,99999%
Ejemplo D	<10, <10	<10	7,0	99,99999%

- 5 La eficacia de la desinfección de superficies sin contacto con alimentos se evaluó usando *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) y *Escherichia coli* (ATCC 11229) con los números de inóculo promedio que se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8

Organismo	Cuadrado de control Nº 1	Cuadrado de control Nº 2	Cuadrado de control Nº 3	Promedio
<i>S. aureus</i>	$2,2 \times 10^7$	$2,4 \times 10^7$	$2,5 \times 10^7$	$2,3 \times 10^7$
<i>E. coli</i>	$2,5 \times 10^3$	9×10^4	$2,5 \times 10^3$	$3,2 \times 10^4$

- 10 La microeficacia contra *Staphylococcus aureus* se muestra en la Tabla 9 y contra *Escherichia coli* se muestra en la Tabla 10.

Tabla 9

Sustancia de prueba	Sobrevivientes promedio (UFC/mL)	Log Reducción	Reducción porcentual
Ejemplo A	$<2,5 \times 10^1$	>6,0	>99,9999%
Ejemplo D	Sin reducción	Sin reducción	Sin reducción

Tabla 10

Sustancia de prueba	Sobrevivientes promedio (UFC/mL)	Log Reducción	Reducción porcentual
Ejemplo A	$<2,5 \times 10^1$	>2,52	99,92%
Ejemplo D	$<2,5 \times 10^1$	>2,52	99,92%

- 15 Eficacia desinfectante de superficies en contacto con alimentos. La formulación A de desengrasante no corrosivo logró una reducción > 99,999 por ciento por un tiempo de exposición de 30 segundos a 25°C contra ambos *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 y *Escherichia coli* ATCC 11229, lo que demuestra la eficacia para su uso como desinfectante de superficies en contacto con alimentos. La formulación D de desengrasante logró una reducción > 99,999 por ciento con un tiempo de exposición de 30 segundos a 25°C contra *Escherichia coli* ATCC 11229

solamente. Solo se logró una reducción del 51,8 por ciento con una exposición de 30 segundos a 25°C contra *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

5 Eficacia del desinfectante de superficies no en contacto con los alimentos. La formulación A desengrasante no corrosiva logró una reducción > 99,9 por ciento con un tiempo de exposición de 5 minutos a temperatura ambiente contra *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 y *Escherichia coli* ATCC 11229. Sin embargo, la formulación corrosiva D logró una reducción > 99,9 por ciento con 5 minutos tiempo de exposición a temperatura ambiente contra *Escherichia coli* ATCC 11229 y no tuvo ninguna reducción con un tiempo de exposición de 5 minutos a temperatura ambiente contra *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

10 Siendo las invenciones descritas de este modo, será obvio que las mismas puedan variar de muchas maneras. Dichas variaciones no deben considerarse como un alejamiento del espíritu y el alcance de las invenciones y todas estas modificaciones están destinadas a incluirse dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para eliminar una suciedad polimerizada que comprende:

5 aplicar a una superficie sucia una composición no corrosiva que tiene un pH de la solución de uso inferior a aproximadamente 11,5 en un intervalo de dilución de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10 que comprende:

(i) de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 50% en peso de una fuente alcalina, en donde menos de aproximadamente 1% en peso de dicha fuente alcalina es hidróxido de sodio u otras fuentes de hidróxido de metal alcalinotérreo cáustico;

(ii) de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 80% en peso de un tensioactivo; y

10 (iii) de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 90% en peso de un sistema disolvente, en el que la fuente alcalina es monoetanolamina y 2-(2-aminoeto)etanol, y en el que el sistema disolvente es el alcohol bencílico.

2. El método de la reivindicación 1, en el que la superficie a limpiar se ensucia con una suciedad de grasa polimerizada y se selecciona del grupo que consiste en equipos de procesamiento de alimentos y superficies ambientales tales como paredes, suelos y equipos diversos usados durante la preparación de alimentos.

3. El método de la reivindicación 2, en el que la aplicación de la composición no corrosiva no requiere el uso de un equipo de protección personal.

4. El método de la reivindicación 1, en el que la composición se aplica a la superficie sucia a limpiar durante un período de tiempo de aproximadamente un segundo a aproximadamente 24 horas, dependiendo del nivel de polimerización para penetrar sustancialmente en una suciedad de grasa polimerizada.

5. El método de la reivindicación 1, en el que la composición se emulsiona para formar una solución de uso o se diluye en una solución de uso que tiene un pH inferior a aproximadamente 11,5.

6. El método de la reivindicación 1, en el que el tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos zwitteriónicos y combinaciones de los mismos.

7. Un método para eliminar una suciedad polimerizada que comprende:

diluir una composición desengrasante anticorrosiva concentrada que tiene un pH inferior a aproximadamente 11,5 en un intervalo de dilución de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10 que comprende:

30 (i) de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 50% en peso de una fuente alcalina de alcohol amina, en la que menos de aproximadamente 1% en peso de dicha fuente alcalina es hidróxido de sodio u otras fuentes de hidróxido de metal alcalinotérreo cáustico;

(ii) de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 80% en peso del tensioactivo; y

(iii) de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 90% en peso del sistema disolvente;

35 aplicar dicha composición desengrasante no corrosiva diluida a una superficie sucia con una suciedad de grasa polimerizada, en la que no se requiere ningún equipo de protección personal; y

penetrar en la suciedad de la grasa polimerizada con dicha fuente alcalina de alcohol amina de la composición desengrasante no corrosiva concentrada, en donde la fuente alcalina de alcohol amina es monoetanolamina y 2-(2-aminoeto)etanol, y en donde el sistema disolvente es el alcohol bencílico.

8. El método de la reivindicación 7, en el que el tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos zwitteriónicos y combinaciones de los mismos.

9. El método de la reivindicación 7, en el que la fuente alcalina no contiene hidróxido sódico y en el que no se requiere una fuerza mecánica adicional para la eliminación de dicha suciedad de grasa polimerizada.

10. Una composición desengrasante no corrosiva para eliminar la suciedad de grasa polimerizada que comprende:

45 (i) de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 50% en peso de una fuente alcalina de alcohol amina,

en donde menos de aproximadamente 1% en peso de dicha fuente alcalina es hidróxido de sodio u otras fuentes de hidróxido de metal alcalinotérreo cáustico;

(ii) de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 80% en peso de un tensioactivo; y

(iii) de aproximadamente 1% en peso a aproximadamente 90% en peso de un sistema disolvente, en donde dicha composición genera una solución de uso que tiene un pH inferior a aproximadamente 11,5 en un intervalo de dilución de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:10, en el que la fuente alcalina de alcohol amina es monoetanolamina y 2-(2-aminoetoxi)etanol, y en donde el sistema disolvente es el alcohol bencílico.

- 5
11. La composición de la reivindicación 10, en la que el tensioactivo es el alquilbencenosulfonato lineal.
12. La composición de la reivindicación 10, en la que la composición se emulsiona para formar una solución de uso o se diluye a una solución de uso que tiene un pH inferior a aproximadamente 11,5.
- 10
13. La composición de la reivindicación 10 en la que la fuente alcalina no contiene hidróxido de sodio.
14. La composición de la reivindicación 10 en la que la composición comprende además de aproximadamente 0,01% en peso a aproximadamente 10% en peso de uno o más aditivos para modificar la forma de composición y/o el método de aplicación.
- 15
15. El uso de la composición según la reivindicación 10 para eliminar una suciedad de grasa polimerizada de una superficie manchada y en la que la composición se aplica a la superficie manchada para limpiar durante un período de tiempo de aproximadamente un segundo a aproximadamente 24 horas, dependiendo del nivel de polimerización para penetrar sustancialmente en una suciedad de grasa polimerizada, y en el que la composición no es corrosiva para el aluminio.

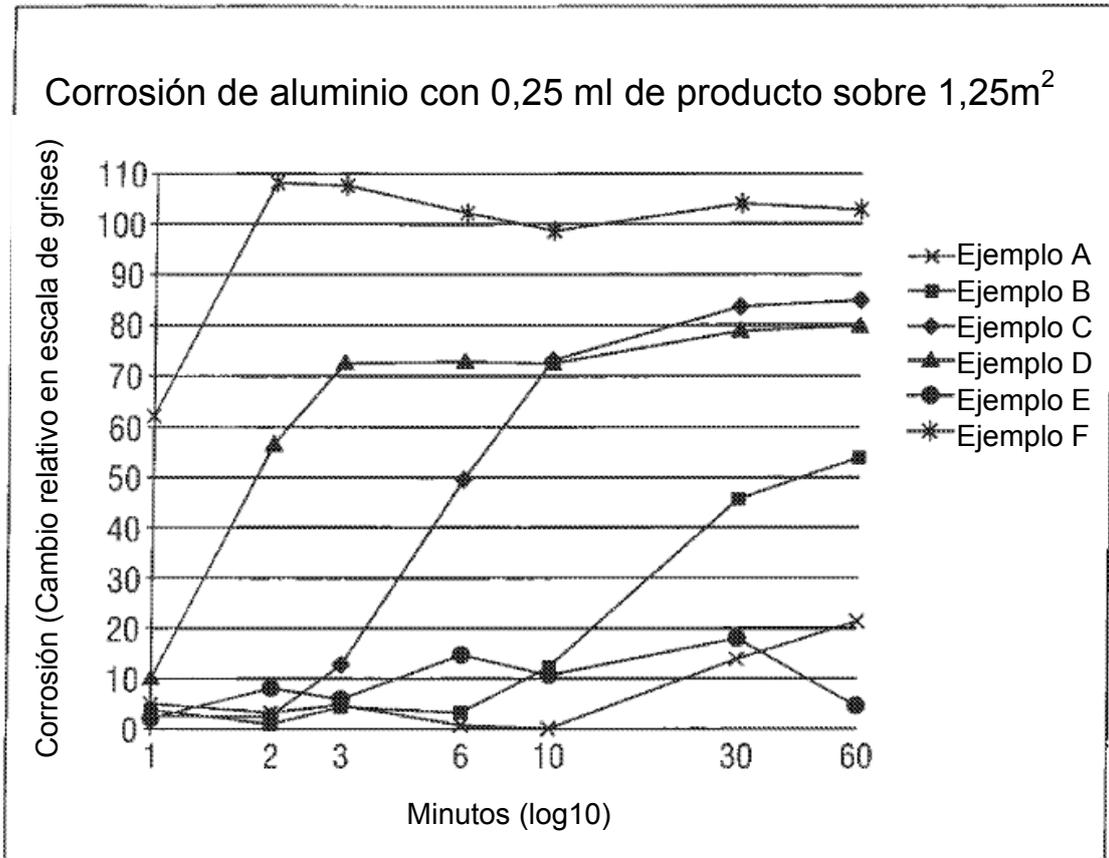


FIG. 1