

Dirección de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Referencia: Solicitud de Privilegio para Patente de invención
Título: Composición de limpieza grado alimenticio concentrada y sus métodos de uso
Solicitante: Klaxen S.A.S
Exp. No.: NC2021/0001045
Asunto: Respuesta a requerimiento No. 6.766 de 2024

JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ, identificado con cédula de ciudadanía No. 13.491.525 y con Tarjeta Profesional de Abogado No. 99.678 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando como apoderado de la sociedad Klaxen S.A.S., por medio del presente escrito me permito dar respuesta al requerimiento de la referencia de la siguiente forma:

1. De la solicitud de patente

1.1. Reivindicaciones

En relación con la objeción del examinador a la claridad de las reivindicaciones, se le solicita amablemente al examinador aclarar cuáles componentes “(...) *son presentados de forma genérica o pueden ser seleccionados de varios que no son más que una generalización sin sustento en la descripción*”. De lo contrario, para el solicitante resulta imposible subsanar la objeción del examinador por encontrarse insuficientemente motivada.

1.2. Descripción

En cuanto a la objeción a la suficiencia de la descripción, se aclara al examinador que la descripción en ningún momento establece que el ácido glicólico no se pueda utilizar en una composición de limpieza. Lo que dice la descripción es “*Teniendo en cuenta que los ácidos glicólico, acético y peracético tienen algunas restricciones para su uso en la industria alimenticia y que su acción es desinfectante, más que de limpieza, se seleccionaron como ácidos aptos para la presente invención al ácido cítrico y ácido fosfórico, de mayor preferencia el ácido cítrico, toda vez que en países como Colombia hay reglamentos técnicos que establecen los límites máximos de fósforo en vertimientos, por lo que la concentración de ácido fosfórico sería limitada en las composiciones que lo comprendan.*” (Resaltado fuera del texto).

En relación con la información proporcionada en la tabla 4, el solicitante llama la atención del examinador a lo establecido en la parte explicativa del ejemplo 3, donde dice:

“Se evaluó la compatibilidad del tensoactivo en una concentración no mayor al 2% con la disolución de ácido cítrico al 50%. Para tal fin se emplearon agentes tensoactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos y anfóteros dispersables en agua y aprobados por la FDA para uso en alimentos de manera directa e indirecta, el listado de los tensoactivos 10 estudiados corresponde al siguiente:

- *Ácido sulfónico lineal. (Bio- Soft S-118 ®)*
- *Alcoholes grasos etoxilados (Tergitol BA – 9®)*
- *Alquilpoliglucósidos (Glucopon 425N ®)*
- *Polisorbatos: monoleato de sorbitán etoxilado (Prosorb EO 80 ®) - Propilenglicoles (Propilenglicol genérico)*
- ***Poligliceril éster:** caprilato / caprato de poliglicerilo (Polyaldo 10-1-CC ®)*
- *Glicerina*
- ***Éster de glicerol:** Caprilato / caprato de glicerilo (Stepan Mild GCC ®)”*
(Resaltado fuera del texto)

El solicitante se permite aclarar que hay un error identificado en la Descripción, particularmente en la tabla 4. Se trata de una discrepancia relacionada con la identificación de una molécula en dos instancias diferentes:

En la primera instancia, se menciona la molécula "Caprilato / caprato de glicerilo" como compatible con una disolución de ácido cítrico al 50%. Sin embargo, en una segunda referencia, la misma molécula se identifica como no compatible con la misma disolución. Esta discrepancia se debe a la asociación de dos materias primas distintas, cada una con moléculas diferentes, como se explica a continuación:

Stepan Mild GCC:

Según la información técnica proporcionada, el CAS correspondiente es 91744-32-0, que se relaciona con Glyceryl (Caprylate/Caprato). En la tabla 4, esta molécula se identifica como "Caprilato / caprato de glicerilo" y se cataloga como no compatible, basándonos en los resultados de las pruebas de laboratorio mencionadas la Descripción.

Polyaldo 10 1 – CC:

Según la información técnica disponible, el CAS es 68937-16-6, que corresponde a Polyglycerl-10-Caprylate/Caprato. Sin embargo, en la tabla 4 se ha identificado erróneamente esta molécula como "Caprilato / caprato de glicerilo". La corrección adecuada sería "Caprilato/Caprato poliglicerilo". Se ha comprobado su compatibilidad mediante las pruebas de laboratorio realizadas, y se ha seleccionado como el tensoactivo a utilizar en el Acid Dry, como se especifica en la Descripción.

Como conclusión la molécula Glyceryl (Caprylate/Caprato) no es compatible mientras que la molécula Polyglycerl-10-Caprylate/Caprato si es compatible. Por tal motivo, se corrige la tabla de compatibilidades (Tabla 4) con la ampliación del nombre de las moléculas. Esta corrección no constituye ampliación de materia ya que el nombre de los compuestos esta

presente en la solicitud como fue radicada, tal como se presenta en el ejemplo correspondiente y se señala arriba.

2. Nivel Inventivo

El examinador insiste que D1 *“(...) se considera el documento del estado de la técnica más cercano porque divulga una composición de limpieza que es ácida y que es concentrada, y que es formulada para limpieza de elementos o maquinaria de la industria láctea. Esta Oficina considera que el solicitante no revisó en su totalidad la divulgación de D1 porque no solo en las páginas iniciales se hace referencia a su aplicación en la industria alimentaria, sino además en los ejemplos y de forma particular en las reivindicaciones 45 y 46.)”*

De igual forma, el examinador señala que *“(...) el documento 1 es relevante no solo porque divulga una composición de limpieza, que se usa en la industria alimentaria, que es ácida y que es concentrada, sino además que entre sus componentes fundamentales se encuentra el ácido cítrico, el ácido glicólico, un agente tensioactivo que puede ser por ejemplo un alcohol etoxilado y que además incluye un preservante. Acá no se trata de simplemente resaltar las diferencias existentes sino entender que la información divulgada en D1 en este contexto y en una visión global es altamente coincidente con la materia acá reclamada y conlleva a resolver el mismo problema técnico. Esta Oficina considera que la única diferencia entre la materia de la reivindicación 1 y la composición de D1 es la concentración del agente preservante.”*

Al respecto, el solicitante reitera su desacuerdo con las observaciones y comparaciones del examinador, ya que nada en D1 enseña o sugiere que las formulaciones allí divulgadas sean de grado alimenticio, por lo que el técnico medio que busque formular una composición limpiadora de grado alimenticio no se referiría a las enseñanzas de D1 como punto de partida. La referencia que se hace en los ejemplos y en las reivindicaciones 45 y 46 en ningún momento establece de manera explícita que las formulaciones son de grado alimenticio, esto es algo que el examinador está extrapolando de las enseñanzas de la presente invención. De hecho, la única referencia a la industria de alimentos se puede encontrar en la página 4, misma información que se relaciona en las reivindicaciones 45 y 46, donde se habla de la limpieza de los equipos de las fábricas de productos lácteos y en ningún momento se divulga o sugiere que dichas formulaciones ácidas de limpieza deban ser de grado alimenticio, al punto que las formulaciones de limpieza del estado del arte emplean ácidos tales como sulfúrico, fosfórico, clorhídrico o nítrico, los cuales no se caracterizan por ser particularmente de grado alimenticio.

Adicionalmente, el solicitante enfatiza que D1 enseña composiciones donde se seleccionan ácidos orgánicos que tienen grupos funcionales alcohol y carboxílico simultáneamente y además un ácido orgánico con propiedades quelantes. Si, como lo establece el examinador, los documentos citados deben ser considerados en su totalidad, el examinador debe reconocer que el técnico medio no tiene ningún motivo para modificar la formulación de D1, ya que, por un lado, de acuerdo con lo establecido en la página 18, líneas 3 – 14, las

formulaciones reclamadas tienen propiedades sinérgicas, por lo que ningún técnico con habilidad en la materia escogería solo uno de los ácidos, ignorando de plano la sinergia con los demás componentes de la formulación. Siendo así, un estudio que se realice mediante el método problema-solución no podría derivar una solución de las enseñanzas de D1, ya que para el técnico medio serían más que evidente las ventajas de trabajar con una formulación que es sinérgica y no vería ninguna ventaja en romper dicha sinergia. Por otro lado:

- i- La página 27 de D1 enseña en la tabla 2 una composición limpiadora con tensioactivo y, a continuación, enseña en la tabla 3 una composición limpiadora sin tensioactivo. No hay en D1 ninguna prueba o evidencia que demuestre que la presencia del tensioactivo ofrece algún resultado sorprendente o efecto inesperado en comparación con la formulación que no tiene tensioactivo. De hecho, de las 4 formulaciones en los ejemplos, páginas 27 y 28, solo 2 tienen tensioactivos, lo cual permite inferir que el tensioactivo es opcional.
- ii- La tabla 2 enseña una formulación que comprende 3 ácidos diferentes, a saber, glicólico, cítrico y oxálico. Por su parte, la tabla 3 enseña una formulación que comprende 4 ácidos, a saber, glicólico, cítrico, oxálico y acético. No hay ninguna sugerencia o evidencia técnica en D1 que sustente la decisión particular del examinador de tomar el ácido cítrico por encima de los demás ácidos.
- iii- La cantidad de agente antimicrobiano divulgada en D1 es 10 veces mayor que la reclamada en la presente invención y nada en dicho documento le permite al técnico medio inferir que una cantidad menor pueda ser empleada.

En cuanto a las enseñanzas de D4, el examinador argumenta que dicho documento motivaría a un técnico medio a incluir bajas cantidades de un agente preservante. Al respecto el solicitante llama la atención del examinador al hecho que, como sucedió con los documentos D2 y D3 citados anteriormente, no puede inferirse el uso de un compuesto, cuando el estado del arte que lo presenta lo menciona como un ingrediente opcional y no incluye ninguna evidencia de que la presencia o ausencia del mismo ofrezca alguna ventaja para las formulaciones allí divulgadas. D4 establece clara y reiteradamente, en repetidas ocasiones, que el preservativo es opcional. Es así como, por ejemplo, en la columna 3, líneas 14 y 15 y líneas 48 y 49, y en la columna 5, línea 17, se establece claramente que el preservativo es opcional. Sumado a lo anterior, en la columna 9, líneas 39 a 56, se explica lo siguiente respecto a los preservativos:

“Preservativo: la estrategia de formular las composiciones actuales a pH alto o bajo se basa en la tendencia reducida al crecimiento biológico de contaminantes, como bacterias, hongos o mohos, ya sea a pH alto (>9) o pH bajo (<5). A pH neutro, se requiere una mayor dependencia de los conservantes para asegurar la falta de crecimiento biológico a través de la contaminación en la fabricación o en el uso. Las composiciones ácidas aquí contenidas contienen preferiblemente una cantidad mínima, normalmente de

aproximadamente 0,01% a aproximadamente 0,2% en peso, de un conservante toxicológicamente aceptable para evitar el crecimiento de hongos, bacterias o similares en el producto durante el almacenamiento. Los conservantes estándar de grado alimenticio, como el sorbato de potasio/ácido sórbico y/o el benzoato de sodio/ácido benzoico, o sus mezclas, son adecuados para tales fines. Por ejemplo, se puede utilizar desde aproximadamente un 0,01% hasta aproximadamente un 0,2% de ácido benzoico o sus sales de sodio o potasio. En general, las composiciones básicas de pH aquí no requieren conservante, aunque se puede agregar uno si se desea.”

De lo anterior el técnico medio con habilidad en la materia solo puede inferir que si el pH de la solución es superior a 9 o inferior a 5 entonces no se requiere el uso de preservantes. Debido a que la formulación reclamada tiene hasta un 55% de un ácido, puede concluirse sin duda alguna que el pH de la misma estará por debajo de 5, por lo que el técnico medio en vista de las enseñanzas de D4 no incluiría un preservativo como parte de la formulación.

El simple hecho de combinar D1 y D4 no le da a dicho técnico ninguna motivación para eliminar ingredientes de alguna de las formulaciones allí divulgadas para derivar la formulación objeto de la presente solicitud. De hecho, los ingredientes en común que comparte la presente solicitud con D1 y D4 ni siquiera son ingredientes principales dentro de las formulaciones de cualquiera de D1 y D4; por lo que el técnico medio estaría seleccionando **ingredientes secundarios** de las enseñanzas del estado del arte, sin que nada en dicho estado del arte lo motive a quedarse solo con estos ingredientes, ignorando los agentes activos principales o las propiedades sinérgicas de las mezclas divulgadas en el caso de D1.

Incluso si, a modo argumentativo llegáramos a suponer que la presencia de ingredientes comunes es indicio de una actividad similar, no se puede pasar por alto que los ingredientes comunes son solo ingredientes secundarios, incluso opcionales, en las formulaciones del estado del arte, por lo que no son ingredientes que determinen la actividad o las propiedades esenciales de las composiciones allí divulgadas. Así que su presencia no puede constituir una prueba de que las formulaciones del estado del arte tienen la misma actividad que las formulaciones reclamadas en la presente solicitud. Solamente un estudio retrospectivo basado simplemente en palabras comunes con el estado del arte le permite al examinador concluir que la invención se deriva de manera obvia del estado del arte citado.

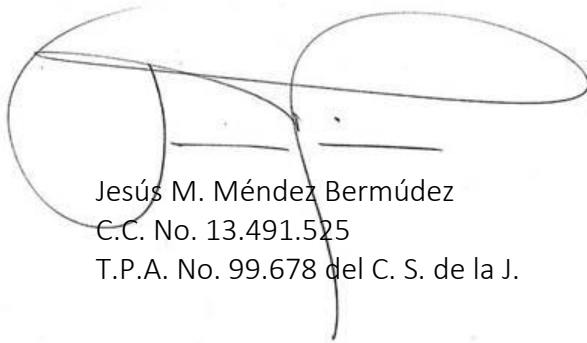
A la luz de lo anterior, el solicitante insiste en que el examinador está haciendo un análisis retrospectivo del estado del arte, limitándose a identificar elementos similares mientras pasa por alto las enseñanzas de los documentos del arte, tal como, por ejemplo, la divulgación de una sinergia entre los componentes de la formulación de D2, o el hecho que D4 es claro al explicar que, si la formulación es de un pH muy bajo o alto, no requiere el uso de preservantes. Por tal motivo, ni D2 ni D4 motivan adecuadamente al técnico medio en la materia a combinar las enseñanzas de los dos documentos para derivar de manera obvia una formulación como la que se reclama.

En consecuencia, solicitamos de manera respetuosa a su Despacho continuar con el trámite de la presente solicitud y conceder el privilegio de patente, toda vez, que la presente solicitud cumple con lo dispuesto por la norma andina y es merecedora del privilegio solicitado.

NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la secretaria de este Despacho y en mi oficina, ubicada en la Carrera 7 No. 113-43 oficina 805 de esta ciudad.

De la Señora Directora,



Jesús M. Méndez Bermúdez
C.C. No. 13.491.525
T.P.A. No. 99.678 del C. S. de la J.

COMPOSICIÓN DE LIMPIEZA GRADO ALIMENTICIO CONCENTRADA Y SUS MÉTODOS DE USO

RESUMEN

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

En la industria de alimentos, así como la farmacéutica, los procesos de limpieza deben ser exhaustivos, de manera que los implementos y equipos que entrarán en contacto con los productos de consumo humano no se contaminen con los residuos de los agentes de limpieza. Teniendo en cuenta que los limpiadores empleados frecuentemente en la eliminación de la suciedad contienen sustancias no aptas para el consumo humano, se requieren de grandes cantidades de agua para su eliminación y así evitar riesgo químico en el procesamiento de los alimentos y fármacos. Adicionalmente, debido a la necesidad de retirar totalmente el agente de limpieza, se debe detener hasta ocho horas los procesos de producción para que el proceso de limpieza no genere riesgo de contaminación en los procesos productivos.

Dentro de los componentes usuales en las formulaciones de limpieza se emplean ácidos por sus propiedades antimicrobianas; sin embargo, muchos de ellos no son grado alimenticio, algunos de ellos son tóxicos, por lo que al aplicarse requieren de gran cantidad de agua para eliminar la sustancia de la superficie lavada. Otros, como el ácido fosfórico, a pesar de ser grado alimenticio, al generar fosfatos como residuo en la limpieza, teniendo en cuenta las restricciones legales en algunos países para su vertimiento por su impacto en el ambiente, se debe emplear en concentraciones reducidas que pueden tener menor eficiencia en los procesos de limpieza.

Una gran dificultad en este tipo de composiciones consiste en la incorporación de tensoactivos. Los tensoactivos comúnmente usados en los productos de limpieza son muy irritantes y no son adecuados para la piel del manipulador y mucho menos son comestibles.

Adicionalmente, la lista de tensoactivos para uso humano es reducida y tiene problemas de compatibilidad para su inclusión en las formulaciones, aunado al hecho de que se requieren grandes cantidades para que sean efectivos en proceso de limpieza, lo que limita la disponibilidad de composiciones de limpieza grado alimenticio 20 en el mercado, también en parte por su alto costo.

Así las cosas, se requiere una composición concentrada grado alimenticio para la limpieza de equipos empleados en la producción de alimentos, que sea de fácil remoción, que no requiera de grandes cantidades de agua para efectuar el proceso de limpieza y sea compatible con procesos productivos de alimentos y productos farmacéuticos de uso humano.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

La presente invención se relaciona con una composición para la limpieza de superficies, especialmente de aquellas que están en contacto con o diseñadas para la obtención de alimentos o productos farmacéuticos para consumo humano, así como el método de tratamiento de dichas superficies.

La composición comprende una cantidad eficaz de un ácido para remover la suciedad de la superficie tratada, el cual se selecciona de ácidos orgánicos e inorgánicos. Así mismo, comprende tensoactivos, los cuales se seleccionan de agentes tensoactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos, anfóteros, dispersables en agua, o cualquier combinación de estos. Adicionalmente, comprende agentes preservantes y agua.

El método de limpieza depende del nivel de suciedad, de manera que, mientras más suciedad se encuentre sobre la superficie a limpiar, se puede emplear una dilución más concentrada de la composición desarrollada. La limpieza se puede realizar mediante aspersión de la disolución de la composición concentrada en superficies, maquinarias y equipos o por inmersión en partes de maquinaria y equipos, esperando aproximadamente de 10 a 15 minutos hasta solubilizar la suciedad e incrustaciones adheridas y retirar con un paño limpio.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con una composición para la limpieza de superficies, especialmente de aquellas que están en contacto con o diseñadas para la obtención de alimentos o productos farmacéuticos para consumo humano, así como el método de tratamiento de dichas superficies. Específicamente, la invención se refiere a una composición detergente grado alimenticio para eliminar incrustaciones, biocapas, azúcares cristalizados, residuos de proteína y residuos de materia orgánica en cualquier tipo de superficies, el método de tratamiento de dichas superficies, así como el procedimiento para la elaboración de dichas formulaciones, las cuales comprenden 25 un ácido, un tensioactivo no iónico, preservantes y agua.

La presente invención abarca composiciones y métodos para el tratamiento de alimentos, incluso sin enjuague, incluyendo productos agrícolas, y superficies en contacto con alimentos, para remover incrustaciones, biocapas, azúcares cristalizados, residuos de proteína y residuos de materia orgánica en un corto periodo de tiempo. En su aspecto más amplio, la presente invención comprende un método para el tratamiento de alimentos y superficies en contacto con alimentos para reducir o eliminar la suciedad, comprendiendo la etapa de poner en contacto la superficie por tratar con una composición que comprende un ácido orgánico, un tensioactivo, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en tensioactivo aniónico, tensioactivo no iónico, y sus mezclas, y opcionalmente, un agente preservante, preferiblemente durante un periodo de tiempo de al menos aproximadamente 10 a 15 minutos.

La composición comprende típicamente una cantidad eficaz de un ácido para remover la suciedad de la superficie tratada, el cual se selecciona de ácidos orgánicos e inorgánicos. Los ácidos inorgánicos se seleccionan de ácido nítrico, ácido fosfórico, mientras que los ácidos orgánicos seleccionan del grupo que consiste en ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico, ácido salicílico, ácido acético, ácido peracético, ácido fumárico, ácido hidroxiacético, ácido glutárico, ácido tartárico, ácido succínico, ácido sórbico, ácido glucónico, ácido ascórbico y sus mezclas. Preferiblemente, los ácidos que hacen parte de la presente composición se seleccionan de ácidos aptos para consumo humano, como ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido glicólico, ácido acético y ácido peracético o combinaciones de estos. Más preferiblemente, el ácido se selecciona de ácido cítrico, ácido fosfórico y combinaciones de estos. En donde la proporción del ácido se encuentra entre 5% y 65%, más

preferiblemente entre 10% y 60% y aún más preferiblemente 20% y 55% en peso de la composición concentrada.

El tensioactivo se selecciona de agentes tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos, anfóteros, dispersables en agua, o cualquier combinación de estos. Dentro de los tensioactivos se pueden incorporar tensioactivos ácidos como ácido alquilbencenosulfónico, tensioactivos anfóteros sensibles al ácido, y niveles bajos de tensioactivos grasos protonados tales como ácido láurico. Dentro de los tensioactivos aniónicos se pueden incorporar las sales de dodecilbencenosulfonato, y laurilsulfato de sodio, también ésteres fosfato de etileno y/o aductos de óxido de etileno/óxido de propileno de alcoholes alifáticos, sulfosuccinato de dioctilo, sulfato de 2-etilhexilo, y naftalenosulfonatos de mono y dimetilo; sin embargo, la proporción de estos tensioactivos aniónicos deben usarse en baja proporción, hasta el 0,2% teniendo en cuenta que la composición debe ser de grado alimenticio. Los tensioactivos no iónicos se seleccionan preferiblemente de aductos de óxido de alquileo como óxido de etileno y/o óxido de propileno, de alcoholes o ácidos alifáticos, polisorbatos, aductos de alcoholes alifáticos de glucosa (alquil-poliglucósidos). Específicamente, se prefiere un listado de tensioactivos aprobados por la FDA para uso en alimentos de manera directa e indirecta, dentro de los cuales se encuentran los siguientes: ácido sulfónico lineal como el ácido alquilbencenosulfónico lineal C11.8 (Bio- Soft S-118 ®), alcoholes grasos etoxilados como Tergitol BA – 9 ®, alquilpoliglucósidos como alquilpoliglucósidos C₁₀₋₁₆ (Glucopon 425N ®), polisorbatos como monoleato de sorbitán etoxilado (Prosorb EO 80 ®), propilenglicoles, ésteres de poliglicerol como caprilato / caprato de poliglicerilo (Polyaldo 10-1-CC ®), glicerina, ésteres de glicerol como caprilato / caprato de glicerilo (Stepan Mild GCC ®), entre otros y combinaciones de estos. La proporción del tensioactivo se encuentra entre 0,1% a 5%, preferiblemente de 0,2% a 3%, y más preferiblemente de 0,5% a 2,5% en peso de la composición concentrada.

Los preservantes se seleccionan de preservantes de grado alimenticio como benzoato de sodio en proporciones de 0.01% a 0,15%.

Una ventaja de la presente invención consiste en su estabilidad sin necesidad de adicionar agentes estabilizantes. Por lo general, las composiciones detergentes líquidas concentradas requieren agentes estabilizantes propilenglicol y derivados polioxilalquilénicos de

propilenglicol. Sin embargo, en la presente invención no es necesario, por lo que no se incorporan agentes estabilizantes.

Por otra parte, la invención se refiere a los métodos para elaborar la composición. En general, se puede mezclar los componentes en agua. Preferentemente, se disuelve el benzoato de sodio en agua, luego el tensoactivo y finalmente el ácido cítrico. Teniendo en cuenta que el ácido cítrico por lo general está en su máxima concentración para lograr disoluciones estables, es preferible la incorporación de los demás componentes de la composición antes de adicionar el ácido a la mezcla. La velocidad de mezcla de los componentes hasta su total disolución tarda entre 20 y 40 minutos, dependiendo del volumen mezclado. La reacción es endotérmica; sin embargo, se puede realizar a temperatura ambiente. No obstante, se puede aplicar calor para acelerar la mezcla.

Así mismo, la invención se refiere al método de limpieza de superficies con la composición concentrada descrita. El método depende del nivel de suciedad, de manera que, mientras más suciedad se encuentre sobre la superficie a limpiar, se puede emplear una dilución más concentrada de la composición desarrollada. La limpieza se puede realizar mediante aspersión de la disolución de la composición concentrada en superficies, maquinarias y equipos o por inmersión en partes de maquinaria y equipos, esperando aproximadamente de 10 a 15 minutos hasta solubilizar la suciedad e incrustaciones adheridas y retirar con un paño limpio.

La composición concentrada, así como sus diluciones para limpieza, remueve residuos de proteínas, grasa, azúcares y materia orgánica, por lo que es ideal para limpieza de reactores, tanques, plantas, pisos, paredes, áreas y superficies en industria láctea, alimenticia, bebidas, gastronómica, laboratorios, hotelería, instituciones e industria en general. Por su pH ácido puede eliminar óxido en superficies metálicas sin corroer el metal y siendo inofensivo con el personal que manipula el producto.

Se puede utilizar en diluciones de acuerdo con el grado de suciedad, aplicar por aspersión en superficies, maquinarias y equipos o por inmersión en partes de maquinaria y equipos, esperar aproximadamente de 10 a 15 minutos hasta solubilizar la suciedad e incrustaciones adheridas y retirar.

De manera general, dependiendo del nivel de suciedad se pueden emplear las siguientes diluciones: Para limpieza ligera, se prepara una disolución de 5% a 20% de la composición concentrada, esto es, entre 50mL y 200mL en agua hasta completar un litro de disolución; para limpieza de uso general se emplean soluciones de 20% a 50% de la composición concentrada, esto es, entre 200mL y 500mL en agua hasta completar un litro de disolución; y, para limpieza de alta suciedad se emplean soluciones del 50% hasta incluso la composición concentrada, esto es, diluyendo 500mL o más de la composición concentrada en agua hasta completar un litro de disolución.

Ejemplos:

Ejemplo 1. Selección del ácido para la composición

Se evaluaron las características de cada ácido correspondientes a pKa, certificaciones grado alimenticio, toxicidad reportada en hojas de seguridad, concentraciones máximas a usar en la formulación y contracciones permitidas. Los ácidos estudiados correspondieron a ácido nítrico, ácido glicólico, ácido fosfórico, ácido metanolsulfónico, ácido cítrico, ácido oxálico, ácido fórmico, ácido acético y ácido peracético. De los anteriores, los ácidos aptos para uso en alimentos, con baja toxicidad corresponden a ácido cítrico, ácido fosfórico, ácido glicólico, ácido acético y ácido peracético.

Teniendo en cuenta que los ácidos glicólico, acético y peracético tienen algunas restricciones para su uso en la industria alimenticia y que su acción es desinfectante, más que de limpieza, se seleccionaron como ácidos aptos para la presente invención al ácido cítrico y ácido fosfórico, de mayor preferencia el ácido cítrico, toda vez que en países como Colombia hay reglamentos técnicos que establecen los límites máximos de fósforo en vertimientos, por lo que la concentración de ácido fosfórico sería limitada en las composiciones que lo comprendan.

Ejemplo 2. Efecto de la concentración del ácido

Se evalúa la concentración de ácido que tenga mejor acción en la remoción de diferentes tipos de suciedad como azúcares, óxido y residuos proteicos de una superficie metálica. Se evalúan concentraciones del 10%, 20%, 30%, 40% y 50% de ácido cítrico, fosfórico y nítrico,

teniendo en cuenta que el ácido nítrico está presente en formulaciones típicas para eliminar óxido e incrustaciones de la industria en general, mientras que el ácido fosfórico está presente en formulaciones de limpieza de óxido e incrustaciones de la industria de alimentos.

Como punto de partida se toma una cantidad de azúcares procesados y derretidos sobre una superficie metálica, de manera que la sustancia se pega y quema la superficie. Los resultados obtenidos luego de aplicar las disoluciones de ácido en las concentraciones señaladas se presentan en las Tablas 1 a 3, en donde la limpieza se define como MALA cuando no presenta acción frente a la suciedad, REGULAR cuando presenta acción, pero no es la suficiente para eliminar la suciedad completamente, BUENA cuando elimina la suciedad en un tiempo prolongado y EXCELENTE cuando elimina la suciedad en un tiempo corto.

La evaluación de limpieza cualitativa se califica según la percepción de suciedad, de manera que se considera que se ha eliminado la suciedad cuando en la superficie no se percibe suciedad física en comparación con la inicial; adicionalmente, se determina que el tiempo de acción es prolongado si es mayor a una (1) hora, o corto si es menor a una (1) hora.

También se evalúa si no se generan machas adicionales. Para el ácido nítrico, a mayor concentración elimina la suciedad, pero a la vez forma manchas adicionales y su enjuague se hace mucho más difícil, por esto los resultados pasan de ser excelente o buena a regular o mala.

Tabla 1. Limpieza de azúcares con diferentes concentraciones de ácidos.

Ácido	Azúcares				
	10%	20%	30%	40%	50%
Ácido nítrico	Buena	Buena	Regular	Mala	Mala
Ácido fosfórico	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Ácido cítrico	Regular	Regular	Regular	Buena	Excelente

Tabla 2. Limpieza de óxido con diferentes concentraciones de ácidos.

Ácido	Óxido				
	10%	20%	30%	40%	50%
Ácido nítrico	Excelente	Excelente	Excelente	Buena	Buena
Ácido fosfórico	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Ácido cítrico	Regular	Regular	Buena	Excelente	Excelente

Tabla 3. Limpieza de residuos proteicos con diferentes concentraciones de ácidos.

Ácido	Residuos proteicos				
	10%	20%	30%	40%	50%
Ácido nítrico	Regular	Regular	Buena	Excelente	Excelente
Ácido fosfórico	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Ácido cítrico	Regular	Regular	Buena	Buena	Excelente

Con base en los resultados obtenidos, el ácido fosfórico en cualquier concentración tiene excelentes propiedades de limpieza, esto es, remueve azúcares, óxido y residuos proteicos en menos de una hora de contacto con la superficie, lo mismo que las disoluciones de ácido cítrico al 50%. De manera que, para la presente invención se prefiere incorporar ácido fosfórico en concentraciones del 10% al 50% o ácido cítrico en concentraciones cercanas al 50%, como entre 45% y 55%.

El ácido cítrico tiene un desempeño similar al de los ácidos usados en los productos convencionales de limpieza, los cuales generalmente incluyen sustancias tóxicas y corrosivas como el ácido fosfórico y el ácido nítrico, que son usados como detergentes con alto desempeño en la eliminación de incrustaciones de la industria alimenticia pero que requiere grandes cantidades de agua para su respectivo enjuague, como también debe manejarse con precaución para evitar accidentes que perjudiquen la salud del manipulador. Adicionalmente, las fórmulas convencionales pueden presentar alteraciones al medio ambiente, mientras que el ácido cítrico presente en la formulación es un ácido orgánico que no genera residuos que afecten al ambiente (agua, aire y suelo).

Ejemplo 3. Compatibilidad del tensioactivo con ácido cítrico

Se evaluó la compatibilidad del tensioactivo en una concentración no mayor al 2% con la disolución de ácido cítrico al 50%. Para tal fin se emplearon agentes tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos y anfóteros dispersables en agua y aprobados por la FDA para uso en alimentos de manera directa e indirecta, el listado de los tensioactivos 10 estudiados corresponde al siguiente:

- Ácido sulfónico lineal. (Bio- Soft S-118 ®)
- Alcoholes grasos etoxilados (Tergitol BA – 9®)

- Alquilpoliglucósidos (Glucopon 425N ®)
- Polisorbato: monoleato de sorbitán etoxilado (Prosorb EO 80 ®) - Propilenglicoles (Propilenglicol genérico)
- Poligliceril éster: caprilato / caprato de poliglicerilo (Polyaldo 10-1-CC ®)
- Glicerina
- Éster de glicerol: Caprilato / caprato de glicerilo (Stepan Mild GCC ®)

Los resultados de compatibilidad entre el tensoactivo en una concentración no mayor al 2% y la disolución de ácido cítrico al 50% se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Compatibilidad de los tensoactivos con una disolución de ácido cítrico al 50%.

TENSOACTIVO	COMPATIBILIDAD
	DILUCIÓN DEL ACIDO CÍTRICO AL 50%
Ácido sulfónico lineal	NO COMPATIBLE: Presenta una coloración blanca, empieza a tener una oxidación con olor a azufre, con los días se separa y queda una nata blanca espumosa.
Alcohol graso etoxilado	COMPATIBLE: No se evidencia cambios en la mezcla permanece sin separarse, no es una solución turbia ni lechosa.
Alquil poliglucósido	COMPATIBLE: No se evidencia cambios en la mezcla permanece sin separarse, no es una solución turbia ni lechosa.
Polisorbato	NO COMPATIBLE: Presenta separación de fases, tipo agua y aceite.
TENSOACTIVO	COMPATIBILIDAD
	DILUCIÓN DEL ACIDO CÍTRICO AL 50%
Propilenglicol	COMPATIBLE: No se evidencia cambios en la mezcla permanece sin separarse, no es una solución turbia ni lechosa.
Caprilato / caprato de poliglicerilo	COMPATIBLE: No se evidencia cambios en la mezcla permanece sin separarse, no es una solución turbia ni lechosa.
Glicerina	COMPATIBLE: No se evidencia cambios en la mezcla permanece sin separarse, no es una solución turbia ni lechosa.
Caprilato / caprato de glicerilo	NO COMPATIBLE: Presenta separación con liquido incoloro en la parte inferior y nata grasosa blanca en la parte superior, adicional no es fácilmente soluble en la solución acida.

Ejemplo 4. Efectividad de la limpieza del tensioactivo.

Con base en los resultados del Ejemplo 3, se seleccionaron aquellos tensioactivos compatibles con la disolución de ácido cítrico al 50% y se realizaron las pruebas cualitativas de efectividad con incrustaciones azucaradas en una superficie metálica, conforme a lo descrito en el Ejemplo 2 para concentraciones del 1% y 2% de tensioactivo y concentraciones del 5%, 10%, 20% y 50% de ácido. Adicionalmente, se midió el nivel de espuma, midiendo la altura alcanzada bajo agitación y el tiempo que tarda en descender la espuma generada. En la Tabla 5 se muestran los resultados para los tensioactivos en una concentración del 1% y en la Tabla 6 para la concentración del 2%.

Tabla 5. Resultados de efectividad por cada tensioactivo en una concentración del 1%.

Tensioactivo	Nivel de espuma	Efectividad en limpieza	Efectividad en diluciones de posible uso de ácido cítrico			
			50%	20%	10%	5%
Alcohol graso etoxilado	Medio	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Alquil poliglucósido	Alto	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Propilenglicol	Nula	Mala	Mala	Mala	Mala	Mala
Poligliceril éster	Medio	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Glicerina	Nula	Mala	Mala	Mala	Mala	Mala

Tabla 6. Resultados de efectividad por cada tensioactivo en una concentración del 2%.

Tensioactivo	Nivel de espuma	Efectividad en limpieza	Efectividad en diluciones de posible uso de ácido cítrico			
			50%	20%	10%	5%
Alcohol graso etoxilado	Medio	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Alquil poliglucósido	Alto	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Propilenglicol	Nula	Mala	Mala	Mala	Mala	Mala
Poligliceril éster	Medio	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Glicerina	Nula	Mala	Mala	Mala	Mala	Mala

De conformidad con los resultados de las Tablas 5 y 6, el mejor tensioactivo grado alimenticio que proporciona buena espuma y tiene mejor desempeño en la limpieza, a baja dosificación, es el poligliceril éster (Polyaldo 10 1 – CC ®), con el cual se puede emplear concentraciones

de ácido cítrico de entre 5% y 50% aproximadamente manteniendo efectividad en el proceso de limpieza.

Ejemplo 5. Preparación de la composición de la invención.

Se preparó una composición que comprende 50% de ácido cítrico, 0,05% de benzoato de sodio, 2% de poligliceril 10 caprilato / caprato y 47,95% de agua.

Para elaborar la composición se adicionó, en el siguiente orden específico, al agua: benzoato de sodio, poligliceril 10 caprilato / caprato y ácido cítrico; posteriormente, se agitó la mezcla durante 30 minutos. El proceso es endotérmico y, por tanto, se le debe permitir tomar la temperatura ambiente para análisis y empaque.

Ejemplo 6. Aplicación de la composición de la invención.

La composición elaborada conforme al Ejemplo 5 se aplicó sobre una superficie metálica con diferentes tipos de suciedad, con desempeño excelente en la eliminación de incrustaciones azucaradas, así como en la limpieza de grasas animal, vegetal y mineral sin realizar esfuerzos físicos.

El producto presenta la misma efectividad que un producto convencional compuesto por ácido nítrico o ácido fosfórico y tensoactivos como alquil poliglucósidos o alcoholes grasos etoxilados, ideales para la limpieza fuerte en todo tipo de industria. Dentro de las ventajas de la composición evaluada, además de ser grado alimenticio, no requiere grandes cantidades de agua para enjuagar y también puede retirarse el producto de la superficie solo con un paño húmedo o ligeramente húmedo.

Con esta invención se puede disminuir los riesgos de contaminación cruzada en la industria alimenticia al usar productos de limpieza, también se disminuye los riesgos en seguridad por usar químicos agresivos que afecten al manipulador de la sustancia, se disminuye los tiempos de operatividad en limpieza de las industrias de alimentos, 10 en la industria de confitería donde se encuentran grandes cantidades de dulces adheridas a la superficie como residuales de su producción disminuye, la cantidad de agua para eliminar este tipo de suciedad y no requiere temperatura por encima de 40°C para su uso, lo que permite un

ahorro en costos y tiempo de los proceso de limpieza y desinfección de la industria alimenticia.

Aunque algunas modalidades de la invención se describen en la presente descripción, se apreciará que numerosas modificaciones y otras modalidades pueden concebirse por aquellos expertos en la materia con posterioridad a la divulgación de la presente invención. Por ejemplo, las características para las diferentes modalidades pueden 20 usarse en otras modalidades. Por lo tanto, se entenderá que las reivindicaciones anexas pretenden cubrir todas las modificaciones y modalidades que están dentro del espíritu y alcance de la presente descripción.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2021/0001045
Recibo: 24-32824
Fecha: 29/04/2024

WALF MENDEZ ABOGADOS
NI: 8.300.299.072
Pago PSE No: 959868
CUS: 604812851

Patente de Invención Nacional
COMPOSICIÓN DE LIMPIEZA GRADO ALIMENTICIO CONCENTRADA QUE COMPRENDE ÁCIDO,
TENSOACTIVO, PRESERVANTE Y AGUA, Y SU MÉTODO DE OBTENCIÓN

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 214,000	\$ 214,000
TOTAL					\$ 214,000