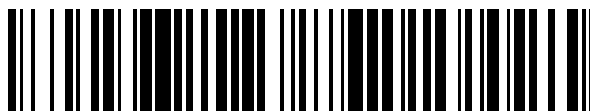


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 109**

51 Int. Cl.:

A23L 1/16

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03706044 .9**

96 Fecha de presentación: **03.02.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1589832**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

54 Título: **COMPOSICIONES DE MASA QUE COMPRENEN UN ÁCIDO ORGÁNICO ENCAPSULADO Y UN AGENTE ANTIMICROBIANO NATURAL.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.02.2012

73 Titular/es:
**GENERAL MILLS, INC.
NUMBER ONE GENERAL MILLS BOULEVARD
MINNEAPOLIS MINNESOTA 55426, US**

72 Inventor/es:
**KARGEL, Colleen, B. y
GRIEBEL, Jonathan, Mark**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 375 109 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

Composiciones de masa que comprenden un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural.

- 5 La invención se refiere a composiciones de masa, productos de masa y métodos para prepararlos y utilizarlos, incluidas las composiciones de masa pasteurizadas y no pasteurizadas, y los productos de masa que incluyen un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos.

El almacenamiento de alimentos compite constantemente con el deterioro de los alimentos. Siempre se necesita conservar los productos alimentarios, es decir, prolongar el periodo de conservación de los alimentos hasta su consumo.

- 10 La conservación de productos alimentarios, en general, se puede conseguir utilizando varios métodos. Las manipulaciones físicas de los productos alimentarios que ejercen un efecto conservante incluyen, por ejemplo, congelación, refrigeración, cocción, esterilización, radiación ionizante, pasteurización, secado, envasado al vacío y sellado en un envase exento de oxígeno. Algunos de estos métodos pueden formar parte de una operación de procesamiento de alimentos. Los pasos del procesamiento de alimentos se seleccionan preferentemente para establecer un equilibrio entre la obtención de un producto alimentario seguro desde un punto de vista microbiano y la producción de un producto alimentario con cualidades deseables tales como sabor y textura.

- 15 La conservación de alimentos también se puede conseguir incluyendo un aditivo en un producto alimentario, tal como un conservante. Sin embargo, a pesar de que los aditivos alimentarios pueden ser eficaces para obtener un producto alimentario seguro desde un punto de vista microbiano, algunos consumidores rechazan los aditivos alimentarios no naturales, tales como conservantes químicos. Los conservantes naturales, tales como ácidos orgánicos y especias y hierbas, se consideran más deseables.

- 20 Otros métodos de conservación naturales incluyen la conservación mediante biocontrol. La conservación mediante biocontrol generalmente describe el uso de microorganismos no patógenos y sus subproductos para inhibir o controlar los microorganismos patógenos o productores de toxinas en productos alimentarios. El microorganismo o subproducto seleccionado sustituye a conservantes químicos añadidos. La forma más familiar de conservación mediante biocontrol se encuentra en productos alimentarios fermentados como el yogur. Los microorganismos utilizados para fermentar yogur no solo proporcionan el sabor y la textura deseados del yogur, sino que también producen metabolitos que inhiben el crecimiento de otros microorganismos. El empleo de la conservación mediante biocontrol también se puede utilizar en alimentos no fermentados tales como la leche, carne, productos cárnicos, fruta, verdura y huevos enteros líquidos.

- 25 Debido a la falta de tiempo de la vida moderna, existe una mayor demanda de composiciones de masa de alta calidad y productos de masa que sean fáciles de preparar, p. ej., simplemente calentándolos o cocinándolos utilizando un hornillo, o un horno convencional o microondas. Las composiciones de masa o los productos de masa fáciles de preparar se pueden proporcionar preparando una composición de masa o un producto de masa crudo, cocinado o parcialmente cocinado y a continuación conservándolo hasta un paso final de procesamiento en el que, por ejemplo, el consumidor tenga que cocinarlo (p. ej., hornearlo, freírlo o cocerlo, etc.) o calentarlo.

- 30 En general, muchos ejemplos de composiciones de masa y productos de masa de este tipo se pueden conservar mediante refrigeración. Opcionalmente, este tipo de productos de masa se pueden pasteurizar durante su preparación o antes o en el momento de ser envasados. Por lo tanto, una combinación típica de métodos de conservación puede incluir un paso de calentamiento (p. ej., pasteurización) y un paso subsiguiente de refrigeración. Los ejemplos de productos de masa refrigerados incluyen *dumplings* (bolas de masa rellenas) y paquetes de composición de masa como raviolis, tortellinis, espaguetis, *spaeztle*, *dumplings* chinos, *jiaozi* chinos, *pierogies* (también *pirogies*), empanadas, tamales, etc., que pueden estar rellenos o no.

- 35 La refrigeración es un proceso de conservación que incluye enfriar composiciones de masa y productos de masa. Por ejemplo, la refrigeración puede incluir almacenar composiciones de masa y productos de masa a temperaturas de refrigeración, p. ej., menores de aproximadamente 45 °F sin congelación, p. ej., entre 0 °C y aproximadamente 4 °C. A pesar de que la refrigeración suele ser un método de conservación eficaz, las composiciones de masa y los productos de masa pueden ser vulnerables al deterioro debido a la temperatura o al deterioro de sus envases. En particular, el deterioro debido a la temperatura suele ser el resultado de una temperatura de almacenamiento inadecuada (excesivamente elevada) que puede provocar el crecimiento de bacterias no deseadas. El crecimiento de bacterias no deseadas puede producir o no signos visibles de deterioro. Las composiciones de masa y los productos de masa pueden ser vulnerables al deterioro debido a la temperatura o al deterioro de sus envases en cualquier momento de la cadena de suministro entre los fabricantes, distribuidores, minoristas y consumidores.

- 40 La pasteurización es un proceso de conservación que incluye calentar una composición de masa o un producto de masa durante un tiempo suficiente y hasta una temperatura suficiente para reducir significativamente el número de

microorganismos no deseados. Aunque ciertas composiciones de masa y productos de masa pueden estar pasteurizados, ciertas bacterias tóxicas pueden formar esporas que resisten la destrucción por pasteurización y puede producirse la contaminación pospasteurización.

- 5 Se continúa necesitando aumentar la capacidad para conservar composiciones de masa o productos de masa (es decir, un mayor periodo de conservación), p. ej., proporcionando nuevas formulaciones de masa y métodos de procesado, solos o combinados con refrigeración o pasteurización.

- 10 EP-A-1 230 861 describe una composición de pasta estabilizada que comprende harina (55-80%), acondicionador de masa (p. ej., ácido ascórbico) y suero cultivado que contiene nisina. La pasta con forma adecuada incluye macarrones, espaguetis y productos de pasta rellenos. Los productos de pasta (rellenos o no) se pueden pasteurizar antes o después de envasarlos. Una vez envasada, la pasta se puede almacenar refrigerada. Las Tablas 3 y 4 de D6 indican un pH menor de 6 para la pasta estabilizada.

EP-A-0 807 386 describe una pasta acidificada por adición de un ácido encapsulado en la composición de masa. La pasta se puede pasteurizar después de envasarla. El pH del producto es mayor de 6 antes de cocerlo al vapor y menor de 6 después de cocerlo al vapor.

- 15 WO 03/005963 describe una composición antibacteriana que incluye metabolitos propionibacterianos combinados con dos o más de los siguientes: un antibiótico (p. ej., nisina o lacticina), una enzima lítica y un ácido orgánico o su sal. Los productos alimentarios que pueden ser tratados con esta composición bacteriana son: comidas preparadas, entrantes, carnes, ensaladas gourmet, aliños, salsas y condimentos, pastas, sopas y alimentos asépticamente envasados.

- 20 Las composiciones de masa que incluyen ingredientes completamente naturales, p. ej., conservantes naturales, sin conservantes químicos artificiales añadidos, pueden ser particularmente atractivas para los consumidores.

La invención se refiere a productos de masa de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5 y al método para preparar una composición de masa pasteurizada de acuerdo con la reivindicación 14.

- 25 La invención describe el uso de un agente antimicrobiano natural, para aumentar el periodo de conservación de ciertos tipos de composiciones de masa y productos de masa, incluidos productos de masa pasteurizados y refrigerados. (Como se utiliza en la presente, "composición de masa" se refiere a masas cocinadas o no en cualquier forma y "producto de masa" se refiere a un producto alimentario que contiene una composición de masa cocinada o no que está más procesada a partir de la cual se ha conformado un producto alimentario).

- 30 Cuando un agente antimicrobiano natural se utiliza combinado con un ácido, el ácido puede proporcionar un pH adecuado de la composición de masa para que el agente antimicrobiano natural sea lo más eficaz posible, p. ej., un pH de la composición de masa menor de aproximadamente 6. El ácido orgánico también puede actuar como un antimicrobiano de por sí.

- 35 Los productos de masa de la invención pueden incluir composiciones de masa relativamente densas, p. ej., con un contenido de harina relativamente elevado (p. ej., de un 50 a un 80% en peso en función del peso total de la composición de masa), y pueden incluir productos de masa rellenos tales como *dumplings*, raviolis, tortellinis, *dumplings* chinos, *jiaozi* chinos, *pierogi* (también *pirogi*), tamales, empanadas, etc., o productos de masa no rellenos tales como espaguetis y *spaeztle*.

- 40 La expresión "relativamente denso" se refiere a productos de masa que se cocinan para obtener un producto de masa cocinado con una densidad una vez cocinado relativamente elevada dentro del rango amplio de densidades de los productos de masa cocinados; los ejemplos de estos productos de masa incluyen pastas y productos de masa semejantes a la pasta que suelen tener un contenido de harina relativamente elevado y que se cocinan hasta obtener la consistencia de un fideo o pasta cocinada. Estos tipos de productos de masa se pueden distinguir de otros productos de masa que tienen una densidad una vez cocinados inferior, tales como masas de pan y artículos de repostería horneados o fritos. Un producto de masa relativamente denso, por ejemplo, puede tener un volumen específico en crudo similar a muchos otros tipos de composiciones de masa diferentes, incluidas masas de pan crudas (p. ej., un volumen específico en crudo en torno a aproximadamente 1 cc/gramo o de 0,6 a 1,4 cc/gramo), pero puede tener un volumen específico una vez cocinado generalmente menor que una masa de pan o un artículo de repostería cocinado, p. ej., un volumen específico una vez cocinado en el rango de aproximadamente 1 a 2 centímetros cúbicos por gramo para un producto de masa relativamente denso.

- 50 El uso de un ácido orgánico encapsulado permite que el ácido se libere y altere el pH de la composición de masa en un momento conveniente o deseado durante el procesado, el almacenamiento o la cocción. En ciertas realizaciones preferidas de la invención, el ácido orgánico encapsulado puede permanecer encapsulado durante el procesado para mantener un pH relativamente neutro durante el procesado, p. ej., mayor de 6 ó 7. Se ha detectado que un pH neutro previene la pérdida de resistencia de una composición de masa asociada a veces con un pH más ácido de la composición de masa, p. ej., un pH menor de aproximadamente 6. Las composiciones de masa pueden mantener

una resistencia y unas propiedades mecánicas suficientes para permitir el procesado automático o semiautomático de la composición de masa utilizando equipo de procesado de masa estándar, incluidos una laminadora, un mezclador y un extrusor, para conformar un producto de masa a partir de la composición de masa.

El uso de un ácido orgánico encapsulado evita que el ácido sea absorbido por la composición de masa durante el procesado, de esta forma se previene una reducción del pH de la masa durante el procesado lo cual puede reducir la resistencia de la masa. El ácido orgánico encapsulado puede proporcionar un pH de la composición de masa adecuado durante el procesado, p. ej., un pH que mantiene la resistencia de la composición de masa, p. ej., un pH de aproximadamente 7, preferentemente un pH aproximadamente neutro tal como de 6,5 a 7,5. Un ácido orgánico encapsulado puede proporcionar una composición de masa que tras ser procesada, es decir, después de exponer el ácido a la masa, exhibe un pH más ácido que combinada con un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos, puede aumentar el periodo de conservación de la composición de masa durante su almacenamiento. Por lo tanto, después de formar una composición de masa o un producto de masa que contiene un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos, el método de la invención incluye un paso de pasteurización para degradar (p. ej., fundir) el material que actúa como barrera de las partículas de ácido encapsulado. Al fundir el material que actúa como barrera, el ácido se expone a la composición de masa y proporciona un pH de la composición de masa adecuado para su almacenamiento con refrigeración, p. ej., un pH que mejora la eficacia de un agente antimicrobiano natural, tal como un pH menor de 6, p. ej., de 4 a 5.

Además de un mejor procesado debido al pH, también se ha detectado un efecto mejorado o sinérgico cuando se utiliza un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos, combinado con un ácido orgánico. El efecto es un periodo de conservación mejorado, p. ej., una estabilidad de almacenamiento con refrigeración superior a 10 días, p. ej., de hasta o más de 21 ó 28 días. Estos periodos de conservación prolongados son sustancialmente mayores que los que se conseguirían utilizando solo un ácido orgánico o un agente antimicrobiano.

Una composición de masa de la invención se puede utilizar para preparar varios productos de masa. Los productos de masa preferidos incluyen productos de masa relativamente densos rellenos o no, p. ej., productos de masa rellenos, incluidos *pierogies*, *dumplings*, raviolis, tortellinis, *dumplings* chinos, *jiaozi* chinos, empanadas, tamales y similares, que incluyen una composición de masa y un relleno. Convenientemente, de acuerdo con la invención, estos y otros tipos de composición de masa y productos de masa preferidos pueden estar preferentemente compuestos por ingredientes completamente naturales.

Los métodos para preparar composiciones de masa y productos de masa de la invención incluyen particularmente el uso de un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos, y un ácido orgánico encapsulado. Después de combinar estos y otros ingredientes para obtener una composición de masa cruda, la composición de masa se puede procesar preferentemente utilizando cualquiera de los diferentes procesos de procesado tales como laminado, extrusión, corte, llenado y pliegue para obtener un tipo particular de producto de masa. A continuación, la composición o el producto de masa se pasteuriza para degradar o fundir el material que actúa como barrera del ácido orgánico encapsulado y para exponer el ácido a la masa. Esto reduce el pH de la masa para su almacenamiento con refrigeración, preferentemente hasta un pH que mejora la eficacia del agente antimicrobiano natural, p. ej., un pH menor de aproximadamente 6. La masa se puede almacenar a temperaturas de refrigeración y preferentemente mantiene un pH menor de aproximadamente 6 durante su almacenamiento. Las composiciones de masa de la invención exhiben un periodo de conservación mejorado en comparación con composiciones similares que no incluyen un ácido orgánico combinado con un agente antimicrobiano natural, siendo el periodo de conservación mejorado de al menos 10 días, preferentemente mayor o igual a 21 ó 28 días con refrigeración.

En un aspecto, la invención se refiere a un producto de masa relleno que comprende una composición de masa que comprende un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos.

En otro aspecto, la invención se refiere a un producto de masa relativamente denso con un volumen específico en crudo de 0,6 a 1,4 cc/g y que comprende una composición de masa que comprende un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos.

En otro aspecto más, la invención se refiere a un método para preparar una composición de masa pasteurizada, dicho método comprende:

proporcionar una composición de masa no pasteurizada que comprende un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural y

pasteurizar la composición de masa lo suficiente para exponer el ácido encapsulado a la composición de masa y obtener una composición de masa con un pH menor de aproximadamente 6 a temperaturas de refrigeración,

donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos.

- 5 La invención se refiere a composiciones de masa y a productos de masa. Las composiciones de masa normalmente incluyen al menos agua y un constituyente en grano. Un constituyente en grano puede contribuir a la estructura de la composición de masa. Ciertas composiciones de masa preferidas preparadas de acuerdo con la invención pueden incluir harina en una cantidad relativamente elevada para obtener un producto de masa cocinado con una densidad relativamente elevada, p. ej., una cantidad de harina para obtener un producto de masa cocinado espeso, denso, leudado y sin leudar con la consistencia de un fideo o pasta cocinada.

10 Algunos ejemplos de los diferentes tipos de composiciones de masa relativamente densas incluyen productos de masa rellenos tales como *dumplings*, raviolis, tortellinis, *dumplings* chinos, *jiaozi* chinos, *pierogies*, tamales, empanadas, etc., y productos de masa no rellenos tales como espaguetis, otras pastas o fideos, *spaeztle*, etc. Estas composiciones de masa normalmente se pueden cocinar para obtener un producto de masa cocinado cociendo, friendo, horneando, cociendo al vapor o cocinando en el microondas.

15 Las cantidades útiles de harina para estas composiciones de masa pueden ser relativamente elevadas en comparación con composiciones de masa de densidad menor. Los ejemplos de cantidades de harina pueden estar dentro del rango de aproximadamente un 50 por ciento en peso a aproximadamente un 80 por ciento en peso de harina en función del peso total de la composición de masa, siendo el rango preferido de aproximadamente un 55 por ciento en peso a aproximadamente un 65 por ciento en peso en función del peso total de la composición de masa. Las composiciones de masa útiles de la invención también pueden incluir una cantidad adecuada de agua, p. ej., una cantidad dentro del rango de aproximadamente un 15 por ciento en peso a aproximadamente un 35 por ciento en peso, en función del peso total de la composición de masa, siendo el rango particularmente preferido de aproximadamente un 20 a aproximadamente un 30 por ciento en peso.

20 Los diferentes constituyentes en grano se pueden seleccionar para conferir una textura, un sabor y un aspecto diferentes a los de un producto de masa cocinado. Los constituyentes en grano adecuados incluyen harinas, germen y salvado de trigo, avenas, centeno, sorgo, cebada, arroz, mijo, maíz y otros. Las harinas adecuadas incluyen harina de trigo duro, harina de trigo blando, harina de maíz, harina con un contenido elevado de amilosa, harina con un contenido bajo de amilosa y similares. Para *pierogies*, puede preferirse una harina de trigo blando. Otros tipos de productos de masa pueden emplear otros tipos de harina dependiendo del sabor y la textura deseados, como será evidente para los expertos. A modo de ejemplo, los *dumplings* chinos pueden incluir una harina de trigo más duro para darles una consistencia más firme.

25 La composición de masa también puede incluir un número cualquiera de los diferentes aditivos conocidos para usos conocidos. Los ejemplos de aditivos incluyen, p. ej., sal, grasa, emulsionantes, agentes reveladores de composiciones de masa, suplementos nutricionales, saborizantes, leudantes (leudantes químicos o levadura) y similares. Las composiciones de masa preferidas de la invención pueden ser completamente naturales, lo cual quiere decir, como se utiliza en la técnica, que no incluyen productos químicos sintéticos o artificiales, ingredientes, aditivos ni conservantes que no sean naturales.

30 Las composiciones de masa de acuerdo con la invención incluyen preferentemente un agente antimicrobiano natural. Un "agente antimicrobiano natural" se refiere a un agente antimicrobiano procedente de una fuente natural utilizado para estabilizar alimentos de forma natural. Los agentes antimicrobianos naturales útiles pueden reducir o eliminar ciertas levaduras, mohos, bacterias y combinaciones de estos. Los agentes antimicrobianos naturales preferidos pueden incluir uno o más subproductos de la fermentación secundaria de una bacteria generados por la bacteria cuando esta metaboliza un sustrato orgánico tal como una proteína (p. ej., una proteína láctea), un azúcar o una grasa.

35 Los agentes antimicrobianos naturales preferidos pueden incluir subproductos de la fermentación de proteínas lácteas y otros sustratos. En general, este tipo de subproductos de la fermentación que se pueden utilizar como agentes antimicrobianos naturales se pueden producir combinando un sustrato y una cantidad adecuada de células bacterianas biológicas en cantidades y en un entorno que faciliten la fermentación del sustrato por parte de la bacteria para producir un subproducto antimicrobiano. Los ejemplos de subproducto de la fermentación utilizados como agentes antimicrobianos naturales incluyen ácidos orgánicos, lantibióticos, metabolitos bacterianos de *Pediococcus*, lacticina (p. ej., Lacticina 3147; remítase a la Patente de EE. UU. N.º 6.207.411) y materiales similares. De acuerdo con la presente invención, el producto de masa relleno de la reivindicación 1, el producto de masa relativamente denso de la reivindicación 5 y el método de la reivindicación 14 comprenden lantibióticos como agente antimicrobiano natural.

Los ejemplos de lantibióticos incluyen nisina, subtilina, pep 5, epidermina, mutacina (remítase a la Patente de EE. UU. N.º 5.932.469), gallidermina, cinnamicina, Ro09-0198, duramicina y ancovenina. Un lantibiótico particularmente

preferido es la nisina, que es un polipéptido y puede ser soluble en entornos acuosos. La nisina se puede producir, por ejemplo, mediante la fermentación de la bacteria *Lactococcus lactis* en un medio a base de leche.

Los agentes antimicrobianos naturales, como la nisina, se comercializan como composiciones antimicrobianas naturales que incluyen el agente antimicrobiano activo (p. ej., nisina) combinado con otros ingredientes utilizados para preparar la nisina. Los demás ingredientes pueden incluir células bacterianas residuales, sustrato residual y otros subproductos. Un proveedor de composiciones antimicrobianas naturales es Aplin and Barrett, Ltd., Beaminster, Dorset, R. U., que vende un producto con el nombre comercial NISAPLIN. NISAPLIN puede proporcionar nisina en una composición completamente natural que incluye aproximadamente un 2,5% de nisina, un 77,5% de cloruro sódico, un 12% de proteína, un 6% de carbohidrato y un 2% de humedad. Este ejemplo de composición de producto comercial no es limitante y otras composiciones que contienen nisina y otros agentes antimicrobianos naturales, en cantidades diferentes y junto con ingredientes diferentes, también pueden ser útiles de acuerdo con la invención. Otros ejemplos de materiales antimicrobianos naturales que se pueden adquirir de proveedores comerciales incluyen Microgard de Rhodia de Cranberry, NJ; y Alta de Quest de Hoffman Estates, IL.

La cantidad de la composición de agente antimicrobiano utilizada en un producto de masa de la invención (que contiene el agente antimicrobiano combinado con otros ingredientes utilizados para preparar el agente antimicrobiano) puede ser cualquier cantidad que proporcione suficiente acción antimicrobiana para mejorar el periodo de conservación de una composición de masa. Cuando se incluya Microgard como agente antimicrobiano, la cantidad de Microgard que actúe para obtener un periodo de conservación deseado puede ser de aproximadamente un 0,5 en peso a aproximadamente un 10 en peso de Microgard en función del peso de la masa total de la composición de masa, p. ej., de un 1,0 a un 5,0 por ciento en peso. El rango preferido para Microgard puede ser de aproximadamente un 1 por ciento en peso de Microgard a aproximadamente un 1,5 por ciento en peso en función del peso total de la composición de masa.

Los agentes antimicrobianos naturales, tales como nisina, pueden tender a ser estables y más eficaces en composiciones de masa ácidas, por ejemplo, en una composición de masa con un pH menor de aproximadamente 6, preferentemente de aproximadamente 4 a aproximadamente 6. Por lo tanto, las composiciones de masa de la invención incluyen un ácido orgánico natural que mantiene el pH de la composición de masa dentro de este rango relativamente ácido durante su almacenamiento, para mejorar la acción antimicrobiana del agente antimicrobiano natural durante su almacenamiento con refrigeración y, de este modo, aumentar el periodo de conservación de la composición de masa.

Las composiciones de masa de la invención, que contienen el agente antimicrobiano natural combinado con un ácido orgánico, pueden proporcionar un periodo de conservación superior a 10 días, preferentemente de al menos aproximadamente 21 ó 28 días. Tal incremento del periodo de conservación se puede conseguir, de acuerdo con la invención, utilizando un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos, combinado con un ácido orgánico encapsulado, y pasteurización seguida de refrigeración.

Se emplean ácidos orgánicos ya que son naturales y por lo tanto permiten obtener una composición de masa completamente natural. Los ácidos orgánicos preferidos para utilizar en composiciones de masa de la invención pueden ser cualquier ácido orgánico útil tal como el ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico, ácido acético, ácido fumárico, ácido tartárico, ácido sórbico, ácido ascórbico, ácido fosfórico, ácido propiónico, ácido adípico, ácido caprílico, ácido succínico, ácido benzoico o cualquier combinación de estos. Se conocen los métodos para preparar o aislar y purificar ácidos orgánicos, y los ácidos orgánicos se comercializan.

De acuerdo con realizaciones preferidas de la invención, se incluye una cantidad de ácido orgánico en una composición de masa para obtener un pH de la composición de masa que permita que un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos, sea eficaz para aumentar el periodo de conservación, preferentemente para obtener un periodo de conservación de la composición de masa superior a 10 días, 21 días o 28 días. El pH adecuado puede depender de varios factores, entre ellos el tipo de agente antimicrobiano natural de la composición de masa, los tipos de aditivos empleados (si los hubiere) en la composición de masa y si el ácido añadido es o no el único medio que afecta al pH. El pH preferido puede ser menor de aproximadamente 6, p. ej., de aproximadamente 4 a aproximadamente 6, más preferentemente de aproximadamente 4,5 a aproximadamente 5,5.

Un ácido orgánico encapsulado incluye un ácido orgánico normalmente en forma de partículas sólidas de ácido orgánico recubiertas o revestidas por un material que actúa como barrera degradable de forma que el material que actúa como barrera previene el contacto entre el ácido y el resto de la composición de masa. El material que actúa como barrera reduce o previene el contacto entre el ácido orgánico y el resto de la composición de masa hasta un momento o una condición del procesado o uso deseado, tal como durante la pasteurización, en dicho momento o en dicha condición el material que actúa como barrera se puede degradar o fundir y expone el ácido a la masa de modo que el ácido puede disolver o alterar (es decir, reducir) el pH de la masa.

Los materiales que actúan como barrera adecuados pueden ser degradables a una temperatura conocida superior a la temperatura utilizada para procesar una composición de masa. Esto quiere decir que al exponerlo a tal temperatura, el material que actúa como barrera se puede romper, fundir, desintegrar, fragmentar o se puede retirar para eliminar la separación entre el ácido orgánico y la composición de masa, lo cual permite que el ácido se disuelva y que la composición de masa alcance un pH deseado. Los ejemplos de materiales que actúan como barrera útiles incluyen grasas y aceites vegetales, entre ellos aceite de soja, aceite de algodón, aceite de palma, aceite de canola y otros aceites, especialmente aceites triglicéridos con un contenido alto de ácido láurico. Los materiales que actúan como barrera preferidos se pueden seleccionar para que se fundan durante la pasteurización de la composición de masa, que suele llevarse a cabo a 120-180 °F. Los puntos de fusión particularmente preferidos pueden ser de 152-158 °F. Los materiales que actúan como barrera preferidos incluyen aceite de palma y aceite de canola.

En el campo del horneado hay constancia de ácidos encapsulados por diferentes materiales que actúan como barrera y se pueden producir mediante métodos conocidos tales como pulverización, deshidratación por aspersión y recubrimiento en lecho fluidizado. Remítase, por ejemplo, a la Solicitud de Patente de EE. UU. del solicitante con número de serie 09/945.204, presentada el 31 de agosto de 2001 y titulada "Chemically Leavened Doughs and Related Methods" (Masas leudadas químicamente y métodos relacionados). Se conocen y comercializan varias partículas encapsuladas de este tipo, incluidos algunos ácidos con forma de cristales y otros que pueden ser más amorfos. A veces se pueden preferir los ácidos con forma de cristales uniformes por ser más fácil encapsularlos. Un ejemplo de un ácido orgánico encapsulado preferido es el ácido cítrico.

La cantidad de material que actúa como barrera relativa a las partículas de ácido revestidas puede ser cualquier cantidad que sea útil, p. ej., para separar el ácido de la masa y de esta forma mantener un pH de la masa deseado antes de la pasteurización. Preferentemente, el material que actúa como barrera puede revestir de forma sustancialmente uniforme partículas más pequeñas de ácido sólido, de esta forma se crea una capa de material que actúa como barrera que cubre preferentemente de forma sustancial y por completo la superficie de las partículas. El espesor de la capa del material que actúa como barrera puede ser un espesor que permita la protección y liberación adecuadas del ácido. Si se emplea una capa de material que actúa como barrera demasiado fina, el material que actúa como barrera puede desgastarse en el procesado y liberar el ácido de manera prematura. Si se utiliza una capa demasiado gruesa, puede que el ácido no se libere durante la pasteurización debido a la capa gruesa. El tamaño global de las partículas de ácido encapsuladas también se puede seleccionar en función del rendimiento. Preferentemente, las partículas pueden ser de un tamaño que no sea demasiado grande para que no se aplasten durante el procesado de la composición de masa o del producto de masa. Un ejemplo de un tamaño de partícula útil es un diámetro menor o igual a 1,25 mm, aunque tamaños mayores o menores también pueden ser útiles.

El ácido orgánico encapsulado se puede adquirir de varios proveedores comerciales, entre ellos Balchem de Slate Hill, NY, EE. UU.

De acuerdo con ciertas realizaciones de la invención, el ácido encapsulado se puede combinar con los ingredientes de la masa mediante métodos conocidos de mezcla o combinación, y preferentemente evitando condiciones que puedan romper, fracturar o degradar el material que actúa como barrera, o que puedan dañar las partículas encapsuladas. El ácido se puede mantener preferentemente en estado encapsulado durante las primeras etapas de preparación de la composición de masa y de conformación de un producto de masa a partir de la composición de masa. Mientras que el ácido está encapsulado, el ácido no se expone sustancialmente al grueso de la composición de masa y no se disuelve ni reduce sustancialmente el pH de la composición de masa. Esto mantiene el pH de la composición de masa a un pH que hace que la composición de masa sea suficientemente resistente para ser procesada, p. ej., mediante laminado, extrusión u otras técnicas de procesado de masa automáticas o semiautomáticas.

De acuerdo con la invención, se ha descubierto que si el pH de una composición de masa (p. ej., una composición de masa con una densidad relativamente elevada como se describe en la presente) se vuelve demasiado ácido durante el procesado, p. ej., debido a la presencia de un ácido, la composición de masa puede perder resistencia y volverse demasiado débil para ser procesada, p. ej., mediante laminado, extrusión u otros procesos automáticos o semiautomáticos. Un pH de masa que es capaz de retener una buena resistencia durante el procesado preferentemente puede ser sustancialmente no ácido, preferentemente con un pH casi neutro, p. ej., un pH de aproximadamente 6,5 a aproximadamente 7,5. Se ha descubierto que este rango de pH mantiene la resistencia y las propiedades mecánicas de una composición de masa de forma que la composición de masa se puede procesar utilizando un equipo automático o semiautomático y opcionalmente de alta velocidad.

A modo de ejemplo, ciertas composiciones de masa relativamente densas preferidas de la invención, que incluyen un contenido de harina relativamente alto (p. ej., pastas relativamente densas y productos de masa rellenos (*pierogies*, *dumplings*, etc.)), un agente antimicrobiano natural y un ácido orgánico encapsulado, pueden exhibir preferentemente un farinograma que es superior a 1500 bu, p. ej., mayor o igual a 2000 bu, durante el procesado antes de pasteurizar. Esta resistencia puede permitir procesar la composición de masa como se describe y se cree que es atribuible, al menos en parte, al uso de ácido encapsulado para mantener un pH casi neutro que no debilita la

masa como haría un pH reducido o más ácido. En comparación, las composiciones de masa que son más ácidas debido a la presencia de un ácido no encapsulado en cantidades similares pueden tener una medida farinográfica de 1500 a 1000 bu o menor, y pueden ser demasiado débiles para procesarlas como se desee.

Tras procesar para obtener una composición de masa o un producto de masa deseado, se puede procesar aún más para exponer el ácido orgánico encapsulado a la composición de masa y proporcionar de esta forma un pH de la composición de masa reducido que facilita el almacenamiento con refrigeración, p. ej., que facilita o mejora el rendimiento de un agente antimicrobiano natural. La masa se pasteuriza para degradar el material que actúa como barrera y exponer el ácido orgánico encapsulado a la masa, y entonces el ácido expuesto reduce el pH de la masa hasta un nivel que mejora el efecto del agente antimicrobiano natural. Opcionalmente, el paso de pasteurización puede cocinar o cocinar parcialmente la composición de masa o el producto de masa.

Por lo general, se conocen métodos de combinación de ingredientes para preparar composiciones de masa y se pueden utilizar para combinar ingredientes incluidos uno o más de los siguientes: un agente antimicrobiano natural, un ácido o ácido orgánico (opcionalmente encapsulado) y combinaciones de estos, para obtener composiciones de masa de acuerdo con la invención. Los ejemplos de equipos útiles incluyen mezcladores de barras horizontales (preferidos), mezcladores de pasadores, mezcladores verticales y similares.

Las composiciones de masa de la invención se pueden procesar para formar cualquiera de los diferentes productos de masa. Por ejemplo, una composición de masa se puede simplemente conformar y cortar con una forma particular para obtener un producto de masa. Como alternativa, la composición de masa puede estar laminada, plegada, cortada, doblada, extrudida o procesada de cualquier otra forma para conseguir una forma de producto particular. Opcional y preferentemente, las composiciones de masa de la invención se pueden combinar con un relleno para obtener un producto de masa relleno que comprende la composición de masa que contiene el relleno. Los ejemplos de productos de masa relativamente densos que se pueden preparar como se describe en la presente incluyen pastas tales como raviolis, tortellinis, espaguetis y *spaeztle*; *dumplings* tales como *dumplings* de patata y *dumplings* chinos; *jiaozi* chinos, *pierogi* (también *pirogi*); empanadas, tamales, etc., entre otros.

Los rellenos opcionales que se pueden incluir en una composición de masa pueden incluir carne, verdura, fruta, queso, setas, patatas y combinaciones de estos. Los rellenos de carne típicos pueden incluir carne de vaca, pollo, pavo o cerdo. Estos rellenos de carne pueden estar en cualquier forma adecuada, incluida en forma molida. Los rellenos que no contienen carne típicos pueden incluir patatas (p. ej., boniato, puré de patatas), repollo (p. ej., chucrut), espinacas u otras verduras. Los rellenos de queso típicos pueden incluir queso fresco, requesón u otros quesos. Los ejemplos de combinaciones de rellenos incluyen, p. ej., patata y queso, repollo y setas, espinacas y queso, y chucrut y setas.

Un relleno utilizado de acuerdo con la invención también puede incluir un agente antimicrobiano natural y un ácido orgánico, y combinaciones de estos. Aunque se pueden utilizar ácidos orgánicos encapsulados en rellenos, normalmente puede que la encapsulación sea innecesaria. Los ejemplos de rangos de pH para diferentes tipos de rellenos pueden ser de 5,5 a 5,6 para rellenos de carne y de 4 a 5 para rellenos de queso y repollo. Preferentemente, los productos de masa que emplean una composición de masa de la presente invención con un relleno también pueden ser completamente naturales.

Los pasos que se pueden utilizar para conformar un producto de masa a partir de una composición de masa incluyen plegar, laminar, cortar, extrudir, conformar, rellenar, etc., y otros pasos muy conocidos para formar productos de masa, p. ej., productos de masa rellenos, y se llevan a cabo preferentemente a un pH de la composición de masa no ácido, p. ej., casi neutro, tal como un pH mayor de 6, especialmente en el rango de 6,5 a 7,5. Los métodos para procesar composiciones de masa en un producto de masa relleno o no son muy conocidos. Por ejemplo, los métodos para formar composiciones de masa y combinar las composiciones de masa con rellenos (remítase a la Patente de EE. UU. N.º 4.996.914) son muy conocidos y se pueden utilizar con composiciones de masa de la presente invención.

De acuerdo con una realización específica, una composición de masa o producto de masa, después de procesar y conformar el producto de masa, se puede procesar mediante pasteurización. La pasteurización puede aumentar la temperatura de la composición de masa hasta una temperatura que puede o no hacer que la composición de masa se cocine total o parcialmente, pero que es suficiente para reducir sustancialmente el número de microorganismos no deseados. Esto se puede conseguir, por ejemplo, calentando la composición de masa hasta una temperatura en el rango de aproximadamente 160 °F a aproximadamente 170 °F, durante un periodo de tiempo de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 minutos. Otros rangos de temperatura y periodos de procesado también pueden ser útiles, como será evidente para un experto. La pasteurización también puede hacer que el ácido encapsulado se exponga a la composición de masa, de modo que el ácido se disolverá en la composición de masa y reducirá el pH hasta un rango que aumente la capacidad del agente antimicrobiano natural para combatir materia microbiana, p. ej., hasta un pH que no sea mayor de 6.

Las composiciones de masa preferidas y los productos de masa de la invención se pueden almacenar a temperaturas de refrigeración con un periodo de conservación bueno. Los métodos de refrigeración son muy conocidos y pueden incluir enfriar una composición de masa hasta una temperatura menor o igual a aproximadamente 4 °C, p. ej., mayor de aproximadamente 0 hasta aproximadamente 4 °C.

- 5 Las composiciones de masa y los productos de masa de la invención se pueden envasar y almacenar debidamente en condiciones de refrigeración. Tales composiciones de masa y productos de masa se pueden retirar del almacenamiento con refrigeración posteriormente y se pueden procesar aún más (p. ej., hornear, freír, cocer, cocinar en el microondas, cocer al vapor, etc.), en caso necesario, para obtener un artículo alimentario consumible.

- 10 A continuación se muestra un solo ejemplo de una composición de masa que se puede preparar de acuerdo con la invención como una composición de masa completamente natural que contiene un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural. La masa se puede utilizar con un relleno para preparar un *pierogie* relleno.

Envoltura de un *pierogie*

Tamaño de lote 0,75 libras

340,5 gramos

Ingrediente	%	Peso (libras)	Peso (gramos)
Harina	58%	0,435	197,49
NFDM	8%	0,06	27,24
Huevo	6%	0,045	20,43
Sal	1%	0,0075	3,405
Agua	25%	0,1875	85,125
Aceite	2%	0,015	6,81
Composición antimicrobiana natural*	0-3%		
Ácido orgánico encapsulado	0-2%		
Totales	100%	0,75	340,5

15

* Esto se refiere, p. ej., a MICROGARD, ALTA, NISAPLIN, etc.

Combinar los ingrediente secos.

Mezclar 1 minuto a velocidad baja.

Añadir los ingredientes húmedos.

- 20 Mezclar 1 minuto a velocidad baja.

Mezclar 2 minutos a velocidad media.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un producto de masa relleno que comprende una composición de masa que comprende un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos.
- 10 2. El producto de masa de la reivindicación 1, donde la masa es una masa relativamente densa con un volumen específico una vez cocinada dentro del rango de 1 a 2 centímetros cúbicos por gramo.
- 10 3. El producto de masa de la reivindicación 1, donde el producto de masa es un *pierogi* o *dumpling* no pasteurizado que comprende una composición de masa no pasteurizada que comprende un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural, que envuelve un relleno no pasteurizado.
- 15 4. El producto de masa de la reivindicación 3, donde el relleno no pasteurizado comprende un agente antimicrobiano natural.
- 15 5. Un producto de masa relativamente denso con un volumen específico en crudo de 0,6 a 1,4 cc/g y que comprende una composición de masa que comprende un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural, donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos.
- 20 6. El producto de la reivindicación 5, donde el producto de masa se selecciona del grupo conformado por un *dumpling*, raviolis, tortellinis, un *jiaozi*, un *pierogie*, un tamal, una empanada, espaguetis, un fideo y *spaeztle*.
- 20 7. El producto de la reivindicación 5, donde la composición de masa contiene de un 50 a un 80 por ciento en peso de harina en función del peso de la composición de masa.
- 25 8. El producto de la reivindicación 7, donde la composición de masa contiene de un 55 a un 65 por ciento en peso de harina.
- 25 9. El producto de la reivindicación 5, donde la composición de masa tiene un volumen específico una vez cocinada dentro del rango de 1 cc/gramo a 2 cc/gramo.
- 30 10. El producto de masa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde el ácido orgánico se selecciona del grupo conformado por ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico, ácido acético, ácido fumárico, ácido tartárico, ácido sórbico, ácido ascórbico, ácido fosfórico, ácido propiónico, ácido adípico, ácido caprílico, ácido succínico, ácido benzoico y combinaciones de estos.
- 30 11. El producto de masa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde la composición de masa comprende una cantidad de ácido orgánico suficiente para conseguir un pH de la composición de masa menor de 6.
- 35 12. El producto de masa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde el producto de masa es completamente natural.
- 35 13. El producto de masa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, donde el agente antimicrobiano natural es nisina.
- 40 14. Un método para preparar una composición de masa pasteurizada, dicho método comprende:
proporcionar una composición de masa no pasteurizada que comprende un ácido orgánico encapsulado y un agente antimicrobiano natural y
pasteurizar la composición de masa lo suficiente para exponer el ácido encapsulado a la composición de masa y obtener una composición de masa con un pH menor de aproximadamente 6 a temperaturas de refrigeración,
donde el agente antimicrobiano natural comprende un subproducto de la fermentación secundaria seleccionado entre lantibióticos.
- 45 15. El método de la reivindicación 14, donde la composición de masa no pasteurizada tiene un pH mayor de 6.
16. El método de la reivindicación 14, que comprende almacenar el producto de la composición de masa a una temperatura de almacenamiento con refrigeración.

17. El método de cualquiera de la reivindicación 16, donde la composición de masa tiene un periodo de conservación superior a 10 días.
18. El método de la reivindicación 17, donde la composición de masa tiene un periodo de conservación de al menos 21 días.
- 5 19. El método de cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, donde el agente antimicrobiano natural es nisina.