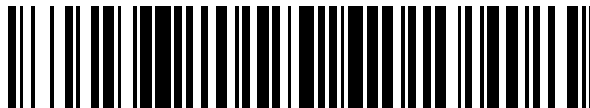


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 919**

51 Int. Cl.:

A21D 10/02 (2006.01)

A21D 13/00 (2006.01)

A21D 6/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2007 E 07753187 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.12.2014 EP 2001305**

54 Título: **Método para la producción de masa plana congelada**

30 Prioridad:

16.03.2006 US 783090 P

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

02.02.2015

73 Titular/es:

**RICH PRODUCTS CORPORATION (100.0%)
1150 NIAGARA STREET
BUFFALO, NEW YORK 14213, US**

72 Inventor/es:

**BHATIA, SACHIN y
MORAD, MOHAMMED M.**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 527 919 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

Método para la producción de masa plana congelada

- 5 **[0001]** Esta solicitud reivindica prioridad para la solicitud Provisional de EE.UU. n.º 60/783.090 presentada el 16 de marzo de 2006.

CAMPO DE LA INVENCION

- 10 **[0002]** La presente invención se refiere de forma general a una masa plana congelada, y más particularmente proporciona una formulación y un método para la producción de una masa congelada que puede ser transferida directamente desde el congelador al horno sin una etapa de fermentación.

- 15 **[0003]** La masa plana congelada disponible comercialmente, incluyendo la masa de pizza, requiere una fermentación antes de ser horneada. "Fermentación" es el tiempo requerido para que la levadura de la masa produzca dióxido de carbono gaseoso, de forma que se proporcione el volumen y la textura deseados al producto horneado. La fermentación es realizada normalmente por el usuario final (por ejemplo, el consumidor o el distribuidor), lo que requiere aproximadamente 2 - 4 horas. Por lo tanto, la cantidad de productos horneados debe ser anticipada previamente. Además, la etapa de fermentación requiere un espacio, un equipo (tal como retardadores o fermentadores) y trabajo adicionales, bien por parte del consumidor final o bien por parte del fabricante durante la elaboración de la masa. Todo esto generalmente incomoda al usuario final.
- 20

- [0004]** En algunos otros productos, la fermentación (o parte de ella) puede ser realizada por un fabricante de productos de masa congelada (masa prefermentada), antes de la congelación, de forma que se minimice o se elimine la necesidad de fermentación por parte del usuario final, reduciendo así el tiempo de preparación del producto horneado (Patente de EE.UU. N.º 4.847.104 y Patente de EE.UU. N.º 4.966.778 a favor de Benjamin y col.). Normalmente, dichos productos requieren una elevada cantidad de proteína (tal como 16 %).
- 25

- [0005]** El uso de agentes de fermentación químicos en lugar de levadura evita la necesidad de fermentar, pero no proporciona la misma textura, sabor y estructura relacionada con los productos de masa fermentada. Por ejemplo, los productos fermentados químicamente sin levadura (tales como las galletas o el pan de soda irlandés) tienen una textura completamente distinta en comparación con una pizza. Los productos fermentados son generalmente más ligeros, menos densos, más consistentes, más porosos, más aireados que los productos no fermentados de fermentación química.
- 30

- 35 **[0006]** Se han descrito masas congeladas que no requieren una etapa de fermentación. Véase la Patente de EE.UU. N.º 5.451.417. Sin embargo, estas masas requieren tanto agente de fermentación químico que la masa resultante tiene un sabor y una textura de galleta.

- 40 **[0007]** El documento FR-A-2733669 describe un proceso para la elaboración de un producto alimenticio que comprende: (a) la preparación de una masa fermentada químicamente o de una pasta de hojaldre fermentada químicamente que contiene gluten, basada en harina y agua; (b) amasar la masa; (c) moldear o dar forma a la masa; y (d) extender con rodillo la masa para dispersar los glútenes con objeto de permitir el desarrollo de la masa durante una etapa de horneado posterior.

- 45 **[0008]** El documento EP-A-0620974 describe una masa congelada directa para hornear que no necesita ser descongelada ni fermentada antes del horneado, que incluye un sistema de fermentación química específico que consiste en hidrogenocarbonato de sodio o de potasio y un ácido fermentador, en el que el hidrogenocarbonato de sodio o de potasio está presente en una cantidad de entre el 3,2 % y el 3,7 %, y el ácido fermentador está presente en una cantidad tal que se neutralice completamente el hidrogenocarbonato.
- 50

- [0009]** El documento WO 01/32023 describe productos de masa del congelador al horno, así como métodos para la preparación de productos de masa. Los productos de masa incluyen un sistema de fermentación química que comprende una pluralidad de ácidos de fermentación química con diferentes intervalos de temperatura en los que son activos como fermentadores químicos. El sistema de fermentación química proporciona un aumento progresivo de los productos de masa cuando se cocinan. Al proporcionar productos de masa congelada con dicho sistema de fermentación química, se dice que se evita la necesidad de una etapa de fermentación previa antes de la congelación, de una etapa de descongelación o de una capa intermedia antes de cocinarla, e incluso se dice que el producto de masa es capaz de una sustancial expansión durante su cocinado.
- 55

[0010] El documento US 2005/0129821 describe composiciones de masa y métodos para prepararlas, que incluyen composiciones preferidas que pueden ser no fermentadas y congeladas, que pueden ser horneadas estando congeladas y que incluyen agentes de fermentación de levadura y químicos. Las composiciones de masa 5 preferidas pueden prepararse mediante métodos que implican una etapa de reposo después de la mezcla, congelación sin fermentación y horneado estando congelada sin fermentación ni descongelación.

[0011] El documento US 2003/0082289 describe un producto graso de copos aireados y un proceso para la producción de los productos grasos en copos aireados. El proceso permite la incorporación de gas en el producto 10 graso en copos aireados y el producto graso en copos aireados permite la incorporación de espacios de aire adicionales en productos horneados de pasta y de masa, mientras que permite una reducción en la cantidad de producto graso en copos incorporado en la mezcla de la masa.

RESUMEN DE LA INVENCION

15 **[0012]** La presente invención describe composiciones y métodos para una masa congelada plana no laminada que puede ser transferida directamente desde el congelador al horno sin necesidad de fermentar. La composición de la masa es tal que puede aplanarse a un bajo volumen de congelación sin el uso de unas condiciones no estresantes, y aun así produce un producto cocinado con una altura, una textura y un aroma deseables. La masa 20 comprende harina, grasa, agua, levadura, ingredientes lácteos, acondicionador de masa, estabilizantes tales como emulsionantes y estabilizantes, y agentes de fermentación química.

[0013] El método de preparación de la masa comprende la mezcla de los ingredientes para elaborar la masa, el reposo de la masa para que genere gas y el aplanamiento de la masa para expulsar el gas generado durante el 25 reposo, para producir un producto de masa congelada que no necesita ser fermentado antes de su cocinado. El producto cocinado tiene una textura, un aroma y un sabor deseables. Sin pretender estar ceñidos a ninguna teoría en particular, se considera que durante el reposo, se crean celdas de gas (generalmente denominadas celdas de aire en este documento) o bolsillos que después son comprimidos durante el proceso de aplanamiento. La formulación de la masa es tal que permite la formación de celdas de aire durante el reposo, el colapso de las celdas 30 durante el aplanamiento y la subsiguiente producción de gas, y por lo tanto, la repoblación y la expansión de las celdas de aire existentes durante el horneado. Los expertos en la técnica reconocerán que también pueden generarse celdas de aire adicionales durante el horneado. Sin embargo, se considera que la repoblación de las celdas existentes pero colapsadas da como resultado una textura, un aroma y un sabor deseables. En una forma de realización, la formulación es tal que durante el reposo, el gas es generado sustancialmente por parte de la levadura 35 y no del agente de fermentación química, y durante la etapa de horneado, el gas es generado predominantemente debido a la fermentación química. Esto puede conseguirse en una forma de realización teniendo los agentes de fermentación química encapsulados con un recubrimiento tal que son liberados únicamente durante el horneado. Para impedir que los agentes de fermentación química generen gas antes del horneado, puede encapsularse el agente ácido o el agente básico, o ambos. 40

[0014] Se ha observado que con la formulación del producto de masa proporcionado en este documento, la compresión durante el proceso de aplanamiento no necesita ser llevada a cabo en unas condiciones no estresantes. Dado que el proceso también puede llevarse a cabo en unas condiciones de estrés intermedio o elevado, esto da como resultado una considerable comodidad para el fabricante. En general, una reducción en la altura del 50 % o 45 más para un rollo se considera una condición de elevado estrés para la masa. Además, el producto de la presente invención puede ser horneado en cualquier tipo de horno, incluyendo un horno de microondas y un horno de convección.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS:

50 **[0015]**

Las Figuras 1A y 1B muestran fotografías del producto elaborado únicamente con levadura (1A) o con levadura y fermentación química (1B).

55 La Figura 2A muestra fotografías de rollos de canela horneados para el producto de la presente invención (a la derecha) y un producto comparativo (a la izquierda).

La Figura 2B muestra otra vista de los rollos de canela horneados de la Figura 2A para el producto de la presente

invención (a la derecha) y el producto comparativo (a la izquierda).

Las Figuras 3A y 3B muestran fotografías de los rollos de canela horneados para un producto elaborado untando la masa plana sin (Figura 3B) o con aceite / manteca (Figura 3B) antes de aplicar la pasta de canela.

5

Las Figuras 4A y 4B muestran fotografías de una pizza elaborada con agentes de fermentación química encapsulados (4A) o con agentes de fermentación química no encapsulados (4B).

DESCRIPCIÓN DETALLADA

10

[0016] La presente invención se describirá ahora con detalle para las formas de realización preferidas específicas de la invención, entendiéndose que estas formas de realización pretenden ser únicamente ejemplos ilustrativos y que la invención no está limitada a las mismas.

15 Masa congelada

[0017] La presente invención se refiere a una masa que puede ser comprimida en unas condiciones de elevado estrés en el aplanamiento, hasta una altura congelada y aun así producir un producto horneado con una textura y un aroma deseables sin necesidad de ser descongelado ni fermentado antes del horneado. La masa de la invención incluye harina; agua; agentes de fermentación química; levadura; queso o sustitutos del queso; estabilizantes, endurecedores y/o acondicionadores de la masa (tales como hidrocoloides) para producir una masa congelada que no necesita ser fermentada antes de ser horneada, y que tras el horneado da como resultado un producto que tiene una textura y un aroma deseables. Debido al proceso usado para la elaboración de la masa se consigue una mayor reducción en la altura de la masa plana de la que se consigue con los métodos previos.

20

[0018] El contenido en gluten debería estar en el intervalo de entre el 10 y el 20 % en peso (no en porcentaje de panadería), proporcionando generalmente unos niveles de gluten mayores una masa con una mejor capacidad de retención de gas. Normalmente, la harina vendida con un "elevado contenido en gluten" contiene generalmente entre aproximadamente el 12,5 y el 15 % de gluten. Sin embargo, debe entenderse que los niveles de gluten pueden fluctuar de un producto a otro o de una estación a otra. Si se desea, puede usarse harina con un elevado contenido en gluten como la única harina de la masa, o puede usarse junto con otras harinas.

30

[0019] Las harinas que pueden usarse en las masas de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, harina de trigo y harina de patata, o combinaciones y mezclas de las mismas. La harina de la presente invención puede ser harina enriquecida, es decir, una harina que contiene las cantidades establecidas legalmente de harina, niacina, sulfato ferroso, riboflavina, enzima y folato de tiamina mononitrato. La harina enriquecida puede ser sustituida por otras harinas o usarse junto con estas. La masa de la presente invención puede comprender gluten o hidrolizados de gluten adicionales. Se sabe que el gluten contiene gliadina y glutenina. Consecuentemente, pueden usarse estos componentes individuales o combinaciones de los mismos en lugar del gluten. La gliadina puede ser gliadina alfa, beta, gamma u omega, o combinaciones de las mismas.

40

[0020] En una forma de realización, la masa de la presente invención puede incluir harina de uno o más granos (tal como de avena, de maíz, de cebada, de trigo, de centeno, y similares). La masa puede incluir material particulado de los granos (tal como partículas de trigo molidas). Además, la masa también puede incluir semillas completas o semillas molidas. Algunas semillas útiles son bien conocidas en la técnica e incluyen semillas de girasol, semillas de comino, semillas de lino, semillas de sésamo, y similares. Por lo tanto, pueden prepararse productos multigrano para mejorar el sabor y/o añadir un valor nutricional.

45

[0021] A las presentes masas puede añadirse el agua suficiente para conseguir la consistencia deseada. La cantidad precisa de agua depende de factores conocidos por los expertos en la técnica, incluyendo el tipo de levadura usada, el producto final deseado y la cantidad y el tipo de otros ingredientes. El agua puede añadirse en una cantidad de entre aproximadamente el 45 % en peso y aproximadamente el 75 % en peso, sobre la base del peso de la harina.

50

[0022] La masa congelada de la presente invención comprende uno o más tipos de levadura. La levadura puede adquirirse y usarse de diferentes formas. La levadura seca usada más habitualmente, denominada a menudo levadura "instantánea", contiene un 3,5 - 6,0 % de humedad. La levadura en crema contiene aproximadamente un 80 - 85 % de humedad; la levadura comprimida contiene aproximadamente un 66 - 73 % de humedad; y la levadura seca activa contiene aproximadamente un 6 - 8 % de humedad. Otros ejemplos incluyen levadura panadera,

55

levadura seca activa protegida, levadura congelada, y similares. Generalmente, puede usarse la levadura comprimida. Sin embargo, la invención no se limita en modo alguno a la levadura comprimida. Para una cantidad dada de levadura comprimida, el experto en la técnica podría determinar fácilmente el "equivalente de levadura comprimida", es decir, la cantidad de otra forma de levadura con un grado diferente de hidratación al de la levadura comprimida, pero que contiene la misma cantidad de levadura que la cantidad dada de levadura comprimida. Por ejemplo, 0,454 kg de levadura comprimida equivalen generalmente a aproximadamente 0,142 - 1,814 kg de levadura instantánea. De forma análoga, un 1 % de levadura comprimida equivale a aproximadamente un 1,5 - 1,8 % de levadura en crema, que equivale a aproximadamente un 0,375 - 0,5 % de activa seca, que equivale a aproximadamente un 0,3125 - 0,4 % de levadura instantánea. La cantidad de levadura puede elegirse para que se corresponda con la densidad deseada del producto horneado final y el perfil de aroma. Una cantidad adecuada de levadura comprimida es de entre el 2 y el 10 %. Los porcentajes de levadura de este párrafo no están expresados como porcentaje de panadería.

[0023] Adicionalmente, también se usa un fermentador químico en la presente masa. Los agentes de fermentación química comprenden generalmente una sal ácida y un agente básico (generalmente bicarbonato de sodio) y cuando estos agentes se combinen producirán gas, tal como dióxido de carbono. En la presente invención, la fermentación química se usa de forma que el gas procedente de la reacción de los agentes de fermentación química es generado principalmente durante la etapa de horneado. Sin pretender estar ceñidos a ninguna teoría, se considera que la generación de gas por parte de los agentes de fermentación química durante el horneado contribuye a la textura del producto.

[0024] Los agentes de fermentación química son bien conocidos en la técnica. Algunos agentes básicos para su uso como agentes de fermentación química incluyen bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio y bicarbonato de amonio. Algunos agentes ácidos de fermentación química incluyen fosfato monocalcico monohidratado (MCP), fosfato monocalcico anhidro (AMCP), pirofosfato ácido de sodio (SAPP), glucono-delta lactona (GDL), fosfato de aluminio y sodio (SALP), sulfato de aluminio y sodio (SAS), fosfato dicalcico (DCP) y similares. Algunos de los agentes ácidos tienen una solubilidad muy baja y por lo tanto son considerados como de acción retardada. Dichos agentes de acción retardada incluyen SAPP, SALP, SAS y DCP. El porcentaje de gas liberado por estos agentes durante el horneado se considera que es de aproximadamente el 64, el 69, el 100 y el 100, respectivamente. Otros agentes tienen una solubilidad mayor y se considera que tienen un efecto rápido o intermedio. Algunos ejemplos de dichos agentes incluyen el crémor tártaro, el MCP y el AMCP, que se considera que liberan un 30, un 40 y un 50 % respectivamente del gas durante el horneado.

[0025] En una forma de realización, la liberación preferente del gas por parte de los agentes de fermentación química durante la etapa de horneado puede conseguirse mediante el uso de ácidos de fermentación de acción retardada. Algunos ejemplos de agentes de fermentación química adecuados son: bicarbonato de sodio y un agente ácido tal como SAPP, SALP, SAS y DCP. En una forma de realización preferida, el agente de fermentación química es el SALP. Los ácidos de fermentación química de acción retardada pueden usarse solos o junto con los ácidos de fermentación química de acción rápida. Sin embargo, si los ácidos de acción rápida se usan de forma individual, el producto horneado resultante no tiene una textura deseable.

[0026] En otra forma de realización preferida, la liberación preferente del gas debido a la acción de los agentes de fermentación química durante la etapa de horneado puede conseguirse mediante la encapsulación selectiva de los agentes de fermentación química en un encapsulante que libere los agentes a las temperaturas de horneado y no a la temperatura ambiente o por debajo. Por ejemplo, los agentes de fermentación química pueden estar encapsulados en una grasa que tiene un perfil de fusión tal que no funde a la temperatura ambiente pero que funde a las temperaturas de horneado, por lo que el gas se liberará principalmente sólo durante el horneado. Dichos agentes encapsulados están disponibles en el mercado. Algunos ejemplos incluyen Bakesure® 181 y Bakeshure® 681 (Balchem Corporation, NY). Estos productos contienen bicarbonato de sodio y SALP y tienen un punto de fusión del recubrimiento de 61 - 64 °C. Los agentes de fermentación química encapsulados son particularmente preferidos si se usa un horno de convección para el horneado.

[0027] Tanto el agente ácido como el básico, o ambos, pueden estar encapsulados. Si están encapsulados los dos, pueden estar encapsulados por separado.

[0028] Sin pretender estar ceñidos a ninguna teoría en particular, se considera que el fermentador químico encapsulado (o de acción retardada) proporciona una fuente de generación de gas durante la etapa de horneado. El gas generado por los agentes de fermentación química y la levadura durante el horneado es capaz de ocupar fácilmente las celdas de aire creadas por la acción de la levadura antes de la congelación. La presencia de agentes

de fermentación química es importante, ya que se observó que el producto horneado producido a partir de una masa congelada que contenía únicamente levadura y que no contenía ningún fermentador químico parecía tener un borde elevado (en el caso de una pizza). Esto parecía ser debido a un colapsamiento del centro. El producto también tenía una textura gomosa debido al colapso de las celdas de aire.

5

[0029] La masa de la presente invención comprende preferiblemente una sal. La sal se añade generalmente para favorecer la mezcla, mejorar el sabor, controlar el contenido en humedad de la masa y/o para controlar la actividad de la levadura. Puede usarse cualquier sal fina de mezcla disponible comercialmente. La masa de la presente invención también comprende un tipo y una cantidad eficaz de una fuente de lípidos. En una forma de realización, se usa aceite. En general, son adecuados la mayoría de los aceites comestibles, pero se prefiere aceite vegetal debido a su sabor y a sus propiedades lubricantes, así como su ausencia de grasas trans. Algunos ejemplos de aceites vegetales que pueden usarse de acuerdo con la presente invención incluyen, pero no se limitan a, aceite de soja, aceite de semilla de algodón, aceite de cacahuete, aceite de colza, aceite de maíz, aceite de oliva y aceite de girasol. También pueden usarse aceites saborizados además de, o en lugar de, el aceite de la presente invención. Algunos ejemplos no limitantes de aceites saborizados incluyen de oliva, de sésamo, de jengibre, y similares.

[0030] Algunas fuentes de lípidos pueden incluir aceites emulsionados. Algunos ejemplos de dichos aceites emulsionados son manteca, mantequilla o margarina. Las mantecas de glicéridos derivados de grasas animales o vegetales y de aceites, incluyendo las mantecas preparadas sintéticamente, son adecuadas para su uso en este documento. El glicérido puede contener radicales acilo de cadena larga saturados o insaturados con entre aproximadamente 12 y aproximadamente 22 átomos de carbono obtenidos generalmente a partir de aceites y grasas comestibles tales como aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de soja, aceite de coco, aceite de colza, aceite de cacahuete, aceite de oliva, aceite de palma, aceite de palma fraccionado, aceite de girasol, aceite de alheli, grasa, sebo y similares. Algunos ejemplos de mantecas preferidas de acuerdo con la presente invención, incluyen mantecas vegetales, mantecas o aceites basados en soja, mantecas o aceites basados en soja hidrogenados, aceite de maíz, aceite de palma, aceite de palma hidrogenado, aceites de grasa y de sebo.

[0031] Adicionalmente, la masa también comprende virutas de manteca. Se considera que las virutas de manteca, después de fundirse, pueden proporcionar celdas o bolsillos de aire. Las virutas de manteca deben ser tales que soporten el proceso de preparación de la masa, incluyendo el proceso de aplanado y de fusión durante el proceso de horneado. Por lo tanto, las virutas de manteca usadas en la presente invención son aquellas que tienen un punto de goteo Mettler a entre 54,4 °C y 76,7 °C. En una forma de realización, las virutas de manteca están hechas de aceite vegetal completamente hidrogenado tal como, pero no se limita a, aceite de soja. El punto de fusión de estas virutas es de aproximadamente 71,1 °C.

[0032] La masa de la presente invención también comprende queso o un sustituto del queso. También puede comprender otros ingredientes lácteos tales como, pero no se limitan a, suero, caseína, grasa láctea y similares, que pueden ser añadidos bajo cualquier forma, incluyendo en polvo o rallado. Sin pretender estar ceñidos a ninguna teoría en particular, se considera que la adición de ingredientes lácteos hace que la masa sea más mecanizable. En una forma de realización preferida, pueden usarse diferentes tipos de queso tales como, pero no se limitan a, mozzarella, cheddar, romano, parmesano, suizo, y similares. Alternativamente, o adicionalmente, también pueden usarse sucedáneos de queso, análogos de queso y sustitutos del queso. Una cantidad de queso adecuada es del 1 - 4 %. Adicionalmente, también puede añadirse aroma de queso.

45

[0033] La masa de la presente invención puede comprender emulsionantes, por ejemplo, en una cantidad de entre el 0,05 % y el 0,5 % o superior, según lo permitan las directrices de la FDA estadounidense. Algunos emulsionantes adecuados incluyen lecitina, lecitina hidroxilada; mono, di o poliglicéridos de ácidos grasos, tales como mono y diglicéridos de estearina y de palmitina, éteres de polioxietileno de ácidos grasos de alcoholes polihídricos, tales como los éteres de polioxietileno de diestearato de sorbitano; ésteres grasos de alcoholes polihídricos tales como monoestearato de sorbitano; ésteres de poliglicerol de mono y diglicéridos tales como diestearato de hexaglicerilo; mono y diésteres de glicoles tales como monoestearato de propilenglicol y monopalmitato de propilenglicol, monoglicéridos succinilados; y los ésteres de ácidos carboxílicos tales como los ácidos láctico, cítrico y tartárico con los mono y diglicéridos de ácidos grasos tales como lactopalmitato de glicerol y lactoestearato de glicerol, y estearoil lactilatos (SSL) de calcio o de sodio, y todos los miembros de la familia de ésteres de sacarosa de los mismos, todas las variedades de ésteres diacetiltanárnicos de ácidos grasos, éster del ácido diacetiltartárico de monoglicérido ("DATEMS"), y similares, y mezclas de los mismos.

[0034] La masa de la presente invención pueden incluir uno o más estabilizantes que normalmente son

coloides hidrófilos. Estos pueden ser naturales, es decir, vegetales, o gomas sintéticas, y pueden ser, por ejemplo, carragenano, goma guar, goma de algarrobo, alginato, goma xántica y similares, o semisintéticas tales como metil celulosa, carboximetil celulosa, etil celulosa, hidroxipropilmetil celulosa (METHOCEL F-50 HG) y celulosa microcristalina. Normalmente, se emplea una goma o una combinación de gomas con un azúcar, por ejemplo, un portador de glucosa. La cantidad de estos estabilizantes para este producto es, por ejemplo, de entre el 0,2 y el 1,6 % o superior, según lo permitan las directrices de la FDA estadounidense.

[0035] La masa puede contener opcionalmente unas cantidades adecuadas de, por ejemplo, entre el 0,01 y el 0,5 % de agentes aromatizantes y/o de agentes colorantes. Cuando se usan aromatizantes, puede tener que ajustarse la cantidad de agua y de sal usada en la masa para tener en cuenta, por ejemplo, la cantidad de sal y de agua ya contenidas en el aromatizante. Se cree que el ajuste fino de la cantidad de sal y de agua en la masa estaría en la capacidad del experto habitual en la técnica. Algunos ejemplos de aromatizantes adecuados incluyen, pero no se limitan a, aroma de mantequilla, aroma de ajo, aroma de canela, y similares. Los expertos en la materia apreciarán que pueden usarse muchos aromas individuales diferentes para conseguir el aroma final deseado.

[0036] También pueden añadirse vitaminas y minerales a la masa según se desee. La riboflavina es una vitamina añadida habitualmente a la masa. Las vitaminas y los minerales pueden añadirse en forma de una harina enriquecida o añadirse individualmente. Además, también puede añadirse calcio en una forma absorbible o elemental.

[0037] Pueden añadirse edulcorantes a la presente masa para proporcionar textura y/o aroma. Los edulcorantes tales como los azúcares pueden ser añadidos con el fin adicional de proporcionar una fuente de energía a la levadura. En una forma de realización, puede usarse glucosa y/u otros azúcares tales como sacarosa, fructosa cristalina, jarabe de maíz de alta fructosa (HFCS) o una combinación de estos azúcares. Las cantidades adecuadas de azúcares son del 1 - 5 %. Alternativamente o adicionalmente también pueden usarse edulcorantes artificiales tales como aspartamo, sacarina, sucralosa, alitamo, ciclamato, y similares.

[0038] Si se desea, la masa de la presente invención puede contener oxidantes tales como azodicarbonamida, yodato de potasio, ácido ascórbico y similares.

[0039] Los ingredientes de la presente invención pueden estar incluidos en forma de una combinación. Por ejemplo, puede usarse un acondicionador de masa que comprende uno o más de los siguientes: oxidantes, enzimas, emulsionantes, harina y aceite. Un ejemplo no limitante de dicho acondicionador es Tolerance Plus. El acondicionador de la masa también puede contener ácido ascórbico.

[0040] Si se desea, la masa de la presente invención también puede comprender enzimas. Las enzimas pueden elegirse de entre un grupo que incluye, pero no se limita a, amilasa, hemicelulasa de proteasas, oxidasa de glucosa, xilanasas, y similares. La determinación de la cantidad y del tipo de enzima está claramente al alcance de los expertos en la técnica.

[0041] Después de la adición de todos o de alguno de los ingredientes, se realiza la mezcla de la masa, y se elabora la masa como se describe a continuación.

Preparación de la masa

[0042] En la primera etapa se combinan entre sí los ingredientes de la masa. La etapa de combinación puede incluir la combinación de todos los ingredientes a la vez o la combinación de diferentes combinaciones de los ingredientes en primer lugar, y combinando después todo los ingredientes entre sí. Por ejemplo, de acuerdo con una forma de realización, se combinan algunos de los ingredientes para formar una premezcla, incluyendo, por ejemplo, la sal, los acondicionadores y los agentes de fermentación química. Después se combina la premezcla con el resto de los ingredientes que incluyen la harina, la levadura, el queso, el agua y la fuente de lípidos. La premezcla y/o la mezcla final pueden incluir uno o más ingredientes adicionales según se establece en este documento.

[0043] De acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención, la etapa de combinación incluye la mezcla de todos los ingredientes. Los ingredientes pueden mezclarse entre sí mediante los métodos de mezcla conocidos generalmente en la técnica.

[0044] Después de la combinación se mezclan los ingredientes excepto las virutas de manteca (o se mezclan adicionalmente si ya han tenido lugar las etapas de mezcla) mediante cualquier aparato de mezcla adecuado, tal

como una mezcladora Hobart. A modo de ejemplo únicamente, los ingredientes pueden mezclarse durante entre aproximadamente 2 y 4 minutos a una primera velocidad (baja) y después durante entre aproximadamente 5 y 20 minutos a una segunda velocidad (alta), que es más rápida que la primera velocidad. Por ejemplo, los ingredientes se mezclan durante aproximadamente 2 minutos a baja velocidad, y durante aproximadamente 10 - 12 minutos a alta velocidad. Entre 30 segundos y 3 minutos antes de final de la mezcla, se añaden las virutas de manteca. Si se añaden demasiado pronto antes del final de la mezcla, tienden a desintegrarse, y si se añaden demasiado cerca del final de la mezcla, no se distribuyan uniformemente.

[0045] Entonces la masa se deja reposar en bloque a la temperatura ambiente durante entre aproximadamente 5 y 50 minutos a entre 21,1 °C y 26,7 °C. En una forma de realización, reposa durante aproximadamente 10 - 30 minutos, preferiblemente durante aproximadamente 15 - 25 minutos. Los expertos en la técnica reconocerán que se necesitará menos tiempo a unas temperaturas mayores. Sin pretender estar ceñidos a ninguna teoría en particular, se considera que durante la etapa de reposo, el gas es generado principalmente debido a la acción de la levadura. En una forma de realización, el gas es generado durante la fase de reposo debido completamente a la acción de la levadura. La fermentación durante el tiempo de reposo es crítica para la obtención de un producto horneado deseable. Se observó que con los productos laminados (pizza, o rollos) producidos a partir de una masa sin tiempo de reposo, el aroma químico se subdesarrollaba. Además, la pizza sin tiempo de reposo tenía una estructura de celdas densas en comparación con la pizza procedente de una masa con tiempo de reposo, que tiene una estructura de celdas abiertas. Aun más, el producto horneado procedente de la masa con tiempo de reposo tiene una textura y unas características de mordisco mejores que las de la pizza procedente de una masa sin tiempo de reposo.

[0046] Después del reposo de la masa en bloque, la masa se aplanada. El proceso de aplanado es una serie de etapas de compresión en las que se aplica presión a la masa para aplastarla y eliminar las burbujas de gas formadas durante el reposo. En los procesos de elaboración usados en la técnica, cuanto mayor sea el número de etapas de compresión usadas, se considera que el proceso es más suave (es decir, sin estrés). Dicho proceso de aplanado sin estrés es preferido la industria debido a que se considera que mejora la calidad y la consistencia de la masa (Seiffer, G., 2002, AIB Technical Bulletin). Sin embargo, en una planta de elaboración, un mayor número de etapas de compresión significa más equipo, y por lo tanto un mayor coste. La reducción del número de etapas de compresión no es recomendable debido a que da como resultado un aumento en el estrés asociado con cada etapa de compresión, que se espera que afecte negativamente a la integridad de la matriz de la masa. Para la presente formulación, se observó inesperadamente que la combinación particular de ingredientes permitía la aplicación de compresiones de alto estrés sin afectar negativamente a la calidad ni a la textura del producto horneado. Dicho inesperado resultado no sólo ayudará en la planta de elaboración, sino que también reduce los requisitos de espacio de almacenamiento en el congelador mediante la producción de una masa plana congelada con una altura comparativamente menor.

[0047] Un proceso de aplanado de elevado estrés implica normalmente un número relativamente bajo de compresiones, siendo la masa procesada rápidamente desde un rodillo al siguiente a lo largo de una distancia corta. Por lo tanto, el proceso no permite que la masa se relaje significativamente entre las compresiones. Por ejemplo, en la presente invención, pueden usarse entre 2 y 5 compresiones. Una característica del proceso de elevado estrés es la velocidad del transportador, y en una forma de realización en la que se usó una serie de 3 compresiones, la velocidad de la masa (en el transportador) era de aproximadamente 0,305 m por segundo, y la masa tardó aproximadamente 7 segundos en pasar desde un rodillo al siguiente.

[0048] Después del proceso de aplanado de elevado estrés, en el caso de la pizza, puede aplicarse un producto de pan rallado en el fondo de la masa plana. El producto de pan rallado comprende normalmente harina de trigo blanqueada, levadura, azúcar y sal. En lugar del producto de pan rallado también pueden usarse otros productos similares que comprenden harina de maíz, granos de maíz, semillas de sésamo, semillas de amapola, etc. En una forma de realización, el producto de pan rallado también se mezcla con la masa. El pan rallado puede ser añadido por detrás en una cantidad del 1,5 - 2,0 % sobre la base de harina.

[0049] La masa plana, después de las compresiones de elevado estrés, también puede usarse en otros productos planos tales como rollos. Para esto, la masa plana se enrolla desde un extremo a otro (también conocido como hacer un torpedo) en rollos. En una forma de realización, para elaborar los rollos de canela puede aplicarse una pasta que comprende canela en un lado de la lámina. Para otros tipos de rollos, pueden usarse otras pastas aromatizantes. Dichas pastas son bien conocidas en la técnica. Se ha observado que untando la lámina con manteca o aceite antes de aplicar la pasta se proporciona una mejor dispersión del rollo de canela, proporcionando un mayor diámetro al rollo. Debido a la reducida altura de cada lámina después de la compresión en la presente

invención en comparación con las láminas de rollos de canela de un peso similar de los productos disponibles actualmente, la sección transversal total de un rollo de canela enrollado es menor que la de los productos comparables. Esta característica proporciona una significativa ventaja comercial durante el almacenamiento de los productos congelados.

5

[0050] Al final del proceso, la altura de la masa plana es menor que la altura antes del aplanado. Entonces la masa plana puede cortarse con la forma y tamaño deseados y procesarse para su congelación. Normalmente, la masa se congela, se envasa y después se mantiene en un almacenamiento a largo plazo en el congelador. En una forma de realización, se observó una reducción en la altura en el intervalo de desde 4,83 cm - 5,08 cm antes de aplanarla, hasta 0,533 cm - 0,635 cm después de una tercera compresión. Por lo tanto, mediante el proceso de la presente invención puede conseguirse una reducción en la altura de entre el 80 - 95 % mediante el uso de entre 2 y 5 compresiones. Por lo tanto, esta invención proporciona una reducción en la altura de la masa plana de al menos el 80 %. En varias formas de realización, Por lo tanto, esta invención proporciona una reducción en la altura de la masa plana del 80, del 81, del 82, del 83, del 84, del 85, del 86, del 87, del 88, del 89, del 90, del 91, del 92, del 93, del 94, del 95 por ciento. La anterior reducción en la altura puede conseguirse mediante el uso de 2, 3, 4 ó 5 compresiones. En una forma de realización, se consigue mediante el uso de 3 compresiones.

10

15

[0051] Opcionalmente, a la masa moldeada se le añade una cobertura con al menos un aderezo y/o un aromatizante antes de congelar la masa.

20

[0052] La masa se congela mediante métodos conocidos en la técnica. Cuando se congela la masa es deseable una velocidad de congelación uniforme en toda la masa. Un método de congelación conveniente para la masa moldeada es mediante el uso de un congelador en espiral (desde -34,4 °C hasta -52,2 °C). Opcionalmente puede usarse dióxido de carbono para un congelamiento gradual (desde -17,8 °C hasta -73,3 °C).

25

[0053] Para una estabilidad prolongada, la masa congelada se almacena preferiblemente a una temperatura en un intervalo de entre aproximadamente -41,1 °C hasta aproximadamente -23,3 °C, más preferiblemente a una temperatura en el intervalo de entre aproximadamente -28,9 °C hasta aproximadamente -24,4 °C. En estado congelado, los trozos de masa son almacenados durante un periodo de tiempo deseado.

30

[0054] Este producto está listo para ser horneado sin ninguna pérdida de tiempo adicional en descongelación y fermentación. El horneado puede llevarse a cabo de forma rutinaria en un horno de convección habitual o en cualquier otro tipo de horno. Debido a la combinación única de los ingredientes del proceso de formación y relleno de las celdas de aire, la corteza de la masa se comporta bien en diversos formatos de horno, tales como de impacto, de convección, de pisos e híbrido. Como un ejemplo, se ha observado que una masa de pizza elaborada mediante la presente invención aumenta apreciablemente en el horno de microondas. En la presente invención, se consigue una altura de la masa congelada reducida sin comprometer la altura del producto horneado final. Por lo tanto, la presente invención proporciona al menos un aumento del 100 % en la altura del producto horneado en comparación con el peso del producto congelado. En varias formas de realización, el aumento en altura es de al menos el 105, el 110, el 115, el 120, el 125 y el 130 %. Por lo tanto, en comparación con los productos disponibles actualmente esta invención proporciona una reducción en altura al producto congelado sin comprometer la altura del producto horneado final. Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar adicionalmente la invención.

35

40

Ejemplo 1

45

[0055] Este ejemplo proporciona unos intervalos de componentes para una masa de pizza plana congelada.

Ingrediente	Intervalo (% de la harina)	Forma de realización 1
Harina	100	100 %
Gluten	1 - 4	1
Levadura comprimida	2 - 10	4
Levadura desactivada	0,1 - 0,5	-
Azúcar	1 - 3	3
Aceite vegetal	0 - 5,0	2
Queso y/o aroma de queso y/o sucedáneos o análogos de queso	1 - 5	2
Fermentador químico	1 - 3	2
Sal	1 - 3	2
Agua	45 - 75	60

[0056] Se mezclaron entre sí los ingredientes anteriores mostrados en la Forma de realización 1. Otros ingredientes incluyen acondicionadores de la masa, estabilizantes etc. Todos los ingredientes se mezclaron entre sí mediante el uso de una mezcladora Hobart (Urban Raiff & Sons, Inc., Bufalo, NY). Antes de finalizar la mezcla en la 5 mezcladora se añadieron las virutas de manteca. La masa reposó durante 10 - 30 minutos y después se aplanó mediante el uso de tres rondas de compresión. Se aplicó una mezcla de pan rallado en un lado de la masa. Se añadió una cobertura de queso a la masa. Después la masa se congeló. Para usar el producto, la masa de pizza congelada se colocó directamente en un horno y se horneó hasta que apareció un color marrón dorado y se fundió el 10 queso.

EJEMPLO 2

[0057] Este ejemplo proporciona unos intervalos y una forma de realización para una masa de rollo de canela plana congelada. Los ingredientes se mezclaron como se ha descrito anteriormente. La masa congelada se transfirió 15 directamente a un horno para hornearla.

Descripción	Intervalo % de harina	Forma de realización
Harina de elevado contenido en gluten	100	100
Sal	0,2 - 2,5	1
Azúcar	3 - 10	8
HFCS	8 - 16	10
Manteca	3 - 24	4
Aceite	2 - 10	4
Emulsionante y masa	0 - 0,5	0,5
Acondicionador		
Huevo completo en polvo	2 - 6	4
Ingredientes lácteos (leche en polvo desnatada, leche de mantequilla)	5 - 15	7
Queso o sustituto del queso	1 - 5	2
Malta diastática	0 - 0,5	0,3
Aroma de canela	0,1 - 0,4	0,3
Beta caroteno	0 - 0,05	0,03
Fermentador químico encapsulado	1 - 4	3
Vírutras de manteca	1 - 6	4
Levadura	12 - 22	20
Melaza	2 - 6	5
Hidrocoloides (fibra, goma, almidón)	0 - 2	1
agua	32 - 40	38

[0058] Se obtuvo un rollo de canela con una alta diseminación y una textura deseable.

5 EJEMPLO 3

[0059] En este ejemplo se realizaron estudios comparativos entre la masa de la presente invención y otras masas. Las masas comparativas eran 1) una masa prefermentada y 2) una masa de la presente invención que no fue transferida directamente del congelador al horno, sino que se retrasó durante una noche, se fermentó antes de ser recubierta y después se horneó (denominada a continuación "Plana regular"). Por lo tanto, es representativa de la masa de pizza tradicional. La puntuación fue realizada por un grupo externo imparcial mediante el uso de los procedimientos habituales. Se observó que una pizza elaborada a partir de la presente masa según se describe en este documento obtuvo una puntuación significativamente mayor que una pizza de masa congelada prefermentada en las siguientes categorías: altura de la corteza, tamaño de las celdas de aire, color de la corteza y aspecto global, y era significativamente diferente del producto plano regular por la facilidad de mordisco y la facilidad de ingestión.

Parámetro	Presente invención	Prefermentada	Plana regular
Altura de la corteza horneada	6,49 ^a	5,67 ^b	6,76 ^a
Tamaño de las celdas de aire	6,07 ^a	5,39 ^b	6,62 ^a
Color de la corteza	5,75 ^a	4,75 ^b	7,29 ^c
Aspecto global	5,96 ^a	5,07 ^b	7,18 ^a
Facilidad de mordisco	6,3 ^a	7,05 ^b	6,7 ^{ab}
Facilidad de ingestión	6,5 ^a	6,9 ^a	6,6 ^a

[0060] Las medias con una letra en superíndice en común no son significativamente diferentes entre sí al intervalo de confianza del 95 % ($p < 0,05$). El valor JAR (*just-about-right*) de todos estos atributos es de 6,0.

5

EJEMPLO 4

[0061] Este ejemplo compara la reducción en la altura de la masa durante el proceso de aplanado. Los ingredientes eran los mostrados en la Forma de realización 1 del Ejemplo 1. Después de la mezcla la masa reposó y después se sometió a tres rodillos de compresión. Las cifras eran como sigue: 1ª reducción del rollo: reducido de 4,91 cm a 3,05 cm; 2ª reducción del rollo: reducido de 2,79 cm a 1,41 cm; 3ª reducción del rollo: reducido de 1,18 cm a 0,450 cm.

10

EJEMPLO 5

[0062] Este ejemplo también compara la altura del producto horneado. Partiendo de una pizza congelada con una altura de 0,559 cm, el producto se elevó hasta una altura final de horneado de 1,27 cm; esto se corresponde con un aumento del 127 %. Para una pizza de masa congelada prefermentada comparativa, la altura en bruto era de 1,14 cm que se elevó hasta 1,40 cm después del horneado; lo que se le corresponde con un aumento del 22 %.

15

20

EJEMPLO 6

[0063] En este ejemplo, se comparó el producto de la presente invención (que contiene levadura y agentes de fermentación química de acción doble) con un producto elaborado a partir de una composición de masa que contenía únicamente levadura y sin agentes de fermentación química. Se observó que el producto elaborado a partir de la masa que sólo contiene levadura (Figura 1A) tenía el aspecto de un borde elevado debido al colapsamiento del centro. Adicionalmente la textura también era gomosa. Por el contrario, la estructura de celdas de aire del producto elaborado a partir de la masa que contiene tanto los agentes de fermentación química como la levadura (Figura 1B) tenía una mejor estructura de celdas de aire.

25

30

EJEMPLO 7

[0064] En este ejemplo, se comparó el aspecto global y el volumen de los rollos de canela horneados de la presente invención y un producto comparativo del mercado cuando se horneaban ambos en un horno microondas. Según se muestra en la Figura 2A y en la 2B, el producto de la presente invención (a la derecha tanto en 2A como en 2B) tenía una mejor estructura de celdas de aire y un volumen mayor que el producto comparativo (a la izquierda tanto 2A como en 2B).

35

EJEMPLO 8

[0065] En este ejemplo, la masa plana se untó con aceite o con manteca antes de recubrirla con la pasta de canela y doblarla por los extremos antes de congelarla. Cuando se comparó con el producto horneado sin el recubrimiento de aceite / manteca (Figura 3B), se observó que el porcentaje de aumento en el peso y en la profundidad, así como en el volumen específico del producto que se había elaborado untado con aceite (Figura 3A), era mayor.

40

45

EJEMPLO 9

[0066] Este ejemplo describe el efecto del uso de agentes de fermentación química de doble acción no encapsulados frente a SALP y bicarbonato de sodio. Ambas muestras también contenían levadura según se describe en las formas de realización anteriores. El producto de pizza de 40,6 cm se horneó en un horno de convección a 190,6 °C durante 10 minutos. Según se observa en la Figura 4A y en la 4B, la pizza con soda y SALP encapsulados (Figura 4A) indica una altura mayor y más estructuras de celdas de aire abiertas en comparación con una levadura en polvo de horneado no encapsulada (Figura 4B).

REIVINDICACIONES

1. Un método para la elaboración de una masa plana no laminada congelada que comprende las etapas de:
- 5 (a) mezclar harina, una fuente de lípidos, agentes de fermentación química, levadura, queso o sustitutos del queso, acondicionadores de la masa y virutas de manteca con un punto de goteo de Mettler de entre 54,4 °C y 76,7 °C para formar una masa, en la que las virutas de manteca se añaden entre 30 segundos y 3 minutos antes de finalizar la etapa de mezcla;
- 10 (b) dejar reposar la masa en bloque durante 5 - 50 minutos a 21,1 °C - 26,7 °C;
- (c) someter la masa reposada a un proceso de aplanado de elevado estrés que comprende entre 2 y 5 etapas de compresión, de forma que la altura de la masa se reduce en al menos un 80 % después del proceso de aplanado de
- 15 elevado estrés; y
- (d) sin fermentar, congelar la masa,
- en el que los agentes de fermentación química están encapsulados de forma que no son liberados durante las etapas (a) hasta (d) sino que reaccionan durante el horneado, y en el que la masa congelada aumenta su altura en
- 20 al menos un 100 % después de hornear la altura de la masa congelada.
2. El método de la reivindicación 1, en el que el número de compresiones es de tres.
- 25 3. El método de la reivindicación 1, en el que la cantidad de queso o de sustituto del queso es del 1 - 4 %.
4. El método de la reivindicación 1, en el que la harina es harina de trigo o harina de patata o combinaciones de las mismas.
- 30 5. El método de la reivindicación 1, en el que el tipo de levadura se elige de entre el grupo que consiste en: levadura en crema, levadura comprimida, levadura seca activa, levadura panadera, levadura seca activa protegida, levadura congelada y combinaciones de las mismas.
- 35 6. El método de la reivindicación 1, en el que los agentes de fermentación química comprenden un agente de fermentación de acción retardada.
7. El método de la reivindicación 1, en el que los agentes de fermentación química comprenden una combinación de doble acción de un agente de fermentación química de acción rápida y un agente de fermentación
- 40 química de acción lenta.
8. El método de la reivindicación 1, en el que la fuente de lípidos es un aceite emulsionado, un aceite vegetal o un aceite aromatizado.
- 45 9. El método de la reivindicación 1, en el que la masa comprende adicionalmente agentes aromatizantes y/o colorantes.
10. El método de la reivindicación 1, en el que la masa comprende adicionalmente edulcorantes que comprenden azúcares en el intervalo del 1 - 5 %, o edulcorantes artificiales.
- 50 11. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente del 1,5 al 2 % de producto de pan rallado.
12. El método de la reivindicación 1, en el que el producto de masa es recubierto con un recubrimiento o
- 55 un aromatizante antes de congelar la masa.
13. El método de la reivindicación 1 que comprende adicionalmente la etapa de enrollar la masa plana hasta el final antes de congelar.

14. El método de la reivindicación 13 que comprende adicionalmente aplicar una pasta aromatizante en un lado de la masa plana antes de enrollarla de un extremo a otro.
15. El método de la reivindicación 14 que comprende adicionalmente untar con aceite o con manteca antes de aplicar la pasta aromatizante.
16. Un producto de masa no laminada plana congelada obtenible mediante el método de la reivindicación 1.
- 10 17. Un método para la elaboración de un producto horneado; en el que se coloca una masa no laminada plana congelada obtenible mediante el método de la reivindicación 1 directamente en el horno desde el congelador, sin un periodo descongelación.
18. El método de la reivindicación 17, en el que el horno es un horno de convección o un horno de 15 microondas.



Figura 1A



Figura 1B



Figura 2A



Figura 2B



Figura 3A

Figura 3B



Figura 4A



Figura 4B