

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 312**

51 Int. Cl.:

A23L 7/117 (2006.01)

A23P 20/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2007** E 07117317 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017** EP 2044843

54 Título: **Método para preparar una tortilla de harina**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2017

73 Titular/es:

MAURI RESEARCH B.V. (100.0%)
Brieltjenspolder 16
4921 PJ Made, NL

72 Inventor/es:

STURKENBOOM, MARCELLUS, GERARDUS;
VAN DER LEE, MATTHEUS, ANTONIUS, JOZEF;
VAN OORT, MARTINUS, GERARDUS y
BRIGHT, STEVEN, CHARLES

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 618 312 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 preparar una tortilla de harina

La invención se refiere a un método para preparar una tortilla, a una tortilla obtenible por medio de tal método y al uso de una sustancia grasa para mejorar una propiedad de una tortilla preparada usando una sustancia grasa.

5 Las tortillas de harina son un producto horneado único, hecho de harina de cereal, generalmente maíz o trigo.

Las tortillas de harina de trigo son de gluten estructurado, al igual que el pan. Casi todas las tortillas son leudadas químicamente, cocidas rápidamente y enfriadas a temperaturas ambientales en menos de 5 minutos.

10 Las tortillas de harina tienen textura suave, sedosa, lisa, son opacas y esponjosas y tienen una flexibilidad excelente; son resistentes al agrietamiento y tienen pequeñas ampollas distribuidas uniformemente. Las ampollas crean características deseables en el producto final, que aparecen como puntos ligeramente dorados en la superficie.

15 Las tortillas de harina son cada vez más populares, por ejemplo como un sustituto para el pan blanco. Las tortillas de harina se pueden hacer preparando una masa de harina, grasa y sal y agua. Las solicitudes US 2005/214436A1, US 5.510.126, US 2004/005387 y "Shortening substitute keeps lowfat tortillas soft ", PREPARED FOODS, GORMAN PUB., CHICAGO, IL, US, vol. 162, no. 12, 1993, página 63, describen el horneado de tortillas a partir de una masa que comprende grasa como ingrediente.

La mayoría de los grandes fabricantes comerciales de tortillas utilizan el método de prensa caliente para mezclar, moldear y hornear para producir tortillas de harina, por ejemplo como se describe en Bello, A.B.; Serna-Saldivar, S. O.; Waniska, R.D. y Rooney, L.W. Methods to prepare and evaluate wheat tortillas, Cereal Foods World (1991).

20 En este método, se mezcla una masa lisa que comprende harina, agua, grasa, sal, y usualmente uno o más ingredientes seleccionados de polvo de hornear, levadura, conservantes, gomas, agentes reductores y emulsionantes, para formar una masa extensible, elástica, no pegajosa y relativamente firme.

Debido a los altos niveles de absorción de agua se forma una masa sedosa de textura lisa, con muchas capas en el producto final.

25 La temperatura de la masa también afecta la consistencia, aumentando la absorción de agua con temperaturas de masa más bajas. Esto conduce a un producto final más suave. La temperatura de la masa también afecta a las fórmulas que incorporan la levadura al influir en la velocidad de crecimiento de la levadura, que afecta al aroma y sabor del producto final. La temperatura óptima para la masa de tortilla de harina es usualmente de 32 °C a 38 °C.

30 Después de mezclar, la masa de tortilla se ajusta a un peso deseado, usualmente de aproximadamente 40 a aproximadamente 50 gramos, por ejemplo, aproximadamente 45 a aproximadamente 48 gramos, dependiendo del diámetro deseado para la tortilla, y luego se deja reposar (relajarse), usualmente durante aproximadamente 5-15 minutos. La relajación de la masa ayuda al proceso de prensado. Una relajación insuficiente puede resultar en un producto final translúcido con menos soplado.

35 Después de reposar, los trozos de masa se colocan bajo una prensa hidráulica que se calienta. El proceso de prensado forma una piel fina en la superficie de la tortilla, limitando el escape de vapor y dióxido de carbono durante el horneado. Esto hace que la tortilla inicialmente se hinche en una forma de globo, que se desinfla al enfriarse.

El horneado se hace generalmente en un horno de cinta sinfín que da vuelta a la tortilla durante su desplazamiento a través del horno. El tiempo de horneado (tiempo de permanencia en el horno) puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 30 segundos en un horno de 190 °C a 200 °C. Las tortillas son entonces enfriadas y empacadas.

40 La calidad general de las tortillas, está determinada por diversas propiedades. En particular, las tortillas que tienen un contenido reducido de grasa pueden considerarse inferiores a las tortillas de contenido de grasa regular (que normalmente contienen aproximadamente 8-9% en peso de grasa), pero también para las tortillas de grasa regular, es deseable mejorar una o más propiedades.

Las propiedades relevantes en particular incluyen:

Plegable: se desea una baja tendencia a romperse en los lados al plegar la tortilla.

45 Rompimiento: se desea que la tortilla muestre buena resistencia al desgarro. Por ejemplo, tortillas bajas en grasa tienden a ser desgarradas a una menor fuerza de desgarro que las tortillas regulares.

50 Enrollado: una buena tortilla debe ser fácilmente enrollable, por ejemplo, alrededor de un palo, sin mostrar fisuras y/o roturas sustanciales. Esto es especialmente un desafío tras el envejecimiento de las tortillas. Por lo tanto, sería deseable proporcionar una tortilla que tenga buenas propiedades de enrollamiento. En particular, se desea proporcionar una tortilla con buenas propiedades de enrollamiento durante un periodo de tiempo prolongado.

Elasticidad: Al tomar una tortilla completa baja en grasa en una mano y presionándola con firmeza, es deseable que

la tortilla "retome su forma" libremente y se despliegue completamente sin romperse.

Color: un producto con un color blanco (blancuzco) sustancialmente uniforme, en el que están presentes ampollas, es apreciado por muchos consumidores. Las ampollas aparecen como manchas ligeramente doradas en la superficie. En particular, las tortillas de bajas en grasa tienen un color menos blancuzco, más pálido y menos uniforme.

5 Estratificación/Inflado: se desea una estructura en capas de la tortilla. En particular, las tortillas de bajo contenido graso tienden a tener menos capas en comparación con las tortillas regulares.

Sequedad: una tortilla debe tener una sensación de boca no demasiado seca. Las tortillas de bajo contenido graso son por lo general experimentadas por los consumidores como más secas que las tortillas regulares.

10 Tamaño: El tamaño (diámetro) de las tortillas convencionales de bajo contenido de grasa es significativamente menor que el tamaño de las tortillas de grasa regular, del mismo peso. Las tortillas de bajo contenido graso de un peso específico pueden tener, por ejemplo, un diámetro que es inferior al 90% del diámetro de una tortilla de grasa regular del mismo peso y aparte de la grasa que tiene la misma composición.

Uniformidad de tamaño/forma: Las tortillas con grasa reducida tienden a ser menos uniformes en forma y tamaño.

15 Adherencia por apilamiento: Se desea que las tortillas -cuando estén apiladas- muestren una baja o ninguna tendencia a adherirse entre sí. En particular, durante el envejecimiento puede aumentar la tendencia a adherirse. En particular, las tortillas bajas en grasa tienden a adherirse más entre sí durante una vida útil prolongada.

20 Altura de la pila: La altura de una pila de, por ejemplo, 10 tortillas es generalmente mayor para las tortillas de grasa reducida que para las tortillas de grasa regular; es decir, las tortillas de bajo contenido de grasa son más gruesas que las tortillas regulares. Esto no es deseable debido a efectos negativos sobre las características de enrollado, plegabilidad y alimenticias.

Opacidad: La opacidad se mide subjetivamente usando una escala continua. 100% es completamente opaco (blanco) y 0% es completamente translúcido (no blanco).

25 Es un objeto de la presente invención proporcionar un método novedoso para preparar una tortilla de harina, respectivamente una novedosa tortilla de harina, en la que una o más de las propiedades anteriores se mejoran en comparación con una tortilla que tiene la misma composición, preparada con un método de prensa caliente conocido, tal como se ha descrito anteriormente.

30 Es en particular un objeto de la invención proporcionar un método novedoso para preparar una tortilla de harina, respectivamente una novedosa tortilla de harina con un contenido reducido de grasa, en particular con un contenido de grasa de menos de 3% en peso que tiene una o más propiedades mejoradas, en comparación con una tortilla de harina conocida que tiene el mismo contenido de grasa.

Uno o más de los otros objetos que pueden resolverse de acuerdo con la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción.

35 Se ha descubierto ahora que al tratar una masa de tortilla de harina de una manera específica, antes de dar forma a la masa en forma de tortilla, es posible proporcionar una tortilla con una o más propiedades mejoradas, en comparación con una tortilla preparada convencionalmente que tiene la misma composición.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a un método para preparar una tortilla de harina que comprende

- proporcionar una masa de tortilla de harina en una porción suficiente para preparar la tortilla; posteriormente

- aplicar una sustancia grasa a al menos parte de la superficie de la porción de masa; posteriormente

40 - conformar la masa en forma de tortilla; y posteriormente

- y hornear la masa.

Para un resultado mejorado, la sustancia grasa se aplica usualmente a al menos parte de la superficie antes de formar la masa en forma de tortilla.

45 La invención se refiere además a una tortilla de harina obtenible de acuerdo con la invención, donde 10-100% de la superficie de la tortilla es provista con la sustancia grasa.

Una tortilla obtenida u obtenible de acuerdo con la invención, en particular, muestra una o más propiedades mejoradas con respecto a las características de plegado, características de rotura, características de enrollado, elasticidad, coloración, estratificación/inflado, opacidad, pegajosidad de apilamiento y altura de la pila en comparación con una tortilla hecha a partir de una porción de masa de la misma masa (lote), a la cual no se le ha

aplicado la sustancia grasa en la superficie de la porción de masa. Preferiblemente se mejoran al menos tres, al menos cuatro, al menos cinco, al menos seis o sustancialmente todas las propiedades citadas.

5 En particular para una tortilla de contenido reducido de grasa, como una tortilla baja en grasa, se puede mejorar el diámetro, el espesor, la capacidad de enrollamiento, la plegabilidad, la maquinabilidad, la esponjosidad, la estratificación (suavidad), la opacidad y/o el color (blancura). El diámetro y/o espesor pueden ser mejorados en particular en un 10% o más, por ejemplo, a hasta un 20% aproximadamente.

En particular para una tortilla de grasa regular, se puede mejorar el diámetro, la plegabilidad, la capacidad de enrollamiento y/o el espesor.

Se ha encontrado además que en una tortilla (obtenida) de acuerdo con la invención se puede mejorar la vida útil.

10 Un método de la invención se puede usar para preparar tortillas de grasa regular, hechas de masa que tiene un contenido de grasa de aproximadamente 8-9% en peso (tortilla regular) o para tortillas, hechas de masa que comprende menos de 8% en peso de grasa (tortillas de grasa reducida), antes de aplicar la sustancia grasa. El contenido de grasa, tal como se usa aquí, es el contenido de grasa basado en el peso de la harina, a menos que se especifique lo contrario. La invención es particularmente ventajosa con respecto a proporcionar una tortilla de bajo
15 contenido de grasa. La grasa usada al preparar la masa (es decir, mezclada con los otros ingredientes de los que se hace la masa) también puede denominarse "ingrediente graso" para distinguirla de la sustancia grasa aplicada a la superficie de una porción de la masa.

20 El contenido del ingrediente graso de la masa para una tortilla de bajo contenido de grasa puede ser, en particular, inferior a 5% en peso. Preferiblemente, el contenido de grasa es de aproximadamente 3% en peso o menos. Tal tortilla se denomina aquí como una tortilla baja en grasa. Más preferiblemente, el contenido de grasa de aproximadamente 2,5% en peso o menos. Por razones prácticas, el contenido de grasa en la tortilla es normalmente de al menos aproximadamente 2% en peso, aunque en principio el contenido de grasa puede ser menor.

La masa se puede preparar de una manera conocida per se, por ejemplo tal como se ha descrito anteriormente.

Por lo general, se utiliza harina de trigo para preparar la masa.

25 Preferiblemente, la harina tiene un contenido en proteína de 9,5% en peso a 11,5% en peso. Con las tortillas preparadas convencionalmente se han encontrado problemas con harina que contiene menos proteína o gluten que produce tortillas que se rompen fácilmente y se agrietan después del almacenamiento durante la noche. Las harinas con más de 11,5% en peso de gluten, sin embargo, producen masas que tardan más en mezclarse y que requieren períodos de reposo más largos antes de prensar y hornear. Se contempla que en un método de acuerdo con la
30 invención, estos inconvenientes se puedan aliviar al menos hasta cierto punto.

35 Por lo general, el ingrediente graso está presente en forma de manteca (triglicéridos, esencialmente sólidos a 20 °C) o aceite líquido. Esto mejora la maquinabilidad y reduce la pegajosidad de la masa. Los altos niveles de manteca también ayudan a prevenir el agrietamiento cuando la tortilla se pliega o se enrolla. La manteca de cerdo y las grasas vegetales parcialmente hidrogenadas tienden a hacer las tortillas duras. La mezcla de aceite líquido con manteca de cerdo, otras mantecas o aceites vegetales líquidos parcialmente hidrogenados ayuda a plastificar la tortilla.

40 Un emulsionante (usualmente 0,3-0,8% en peso, en caso de estar presente) puede estar presente en la masa, por ejemplo estearoil-lactato de sodio (ELS). Se puede usar un emulsionante para acondicionar la masa, haciéndola más fácil de manipular y mejorar la textura terminada. Los mono- y diglicéridos (por ejemplo, destilados) pueden ayudar a reducir los niveles de manteca, con el fin de conseguir un efecto similar al de la manteca. Estos pueden usarse para mejorar la calidad del desgarrar y ayudar a evitar que las tortillas se peguen entre sí en el paquete. Se puede usar un monoglicérido para proporcionar cualidades contra el envejecimiento y mejorar la vida útil. Se ha encontrado posible hasta el 44% de mejora en la vida útil al usar el producto comezclado.

45 Puede estar presente un agente leudante, proporcionando inflado durante el proceso de horneado, produciendo una tortilla tierna. Puede utilizarse polvo de hornear y ácidos leudantes, tales como fosfato monocalcico (FMC), fosfato de aluminio y sodio (FALS) y sulfato de sodio y aluminio (SSA). Se puede utilizar levadura para proporcionar el aroma y sabor típico de levadura, así como para leudar.

50 Un ingrediente leudante (generalmente 0,1-0,2% en peso, en caso de estar presente) también puede ayudar a controlar el pH. Un pH alto mejora la consistencia de la masa y la calidad de la tortilla, pero un pH bajo mejora la vida útil.

55 Puede usarse una goma tal como guar, carboximetilcelulosa, xantano o goma arábica para mejorar la maquinabilidad, disminuir la pegajosidad de la masa, retardar el envejecimiento, mejorar las propiedades de enrollamiento y plegado, enlazar agua, mejorar la estabilidad de congelación/descongelación y disminuir la pérdida de humedad. Se aconseja añadir goma (usualmente 0,1-0,5% en peso, en caso de estar presente) durante la mezcla en seco para asegurar una mezcla homogénea. Preferiblemente, se debe añadir agua en cantidades de cuatro a seis veces la de la goma en la mezcla, debido a las altas características de absorción de agua de la goma.

Debido a esta actividad de enlace al agua, el efecto sobre el nivel de humedad final y la actividad del agua en el producto final es mínimo, mientras que el agua adicional en la fórmula ayuda a aumentar sustancialmente los rendimientos.

5 El almidón también puede agregar funcionalidad a la masa de tortilla. La combinación de almidones pregelatinizados no modificados, tales como almidón de patata, almidón ceroso, almidón alto en amilosa (usualmente 5-15% basado en el peso de la harina, en caso de estar presente) con monoglicérido puede mejorar la maquinabilidad de una masa de tortilla, mejorando así la capacidad de producción.

10 Se puede usar un agente reductor para mejorar la calidad de la masa y reducir el tiempo de reposo. La L-cisteína, el bisulfito de sodio o el metabisulfito de sodio (usualmente 10-40 ppm, en caso de estar presente) pueden usarse para mejorar la maquinabilidad y disminuir la elasticidad.

Se puede usar un agente oxidante tal como ácido ascórbico o bromuro de potasio para mejorar la tolerancia al mezclado y la maquinabilidad de la masa.

15 Se pueden agregar sólidos de leche, tales como leche en polvo sin grasa. Este ingrediente puede mejorar el color de la miga, el sabor o el manejo de la masa. Se recomienda una concentración de aproximadamente 0,75% en peso de sólidos lácteos.

Se puede añadir un conservante o acidulante (usualmente 0,1-0,5% en peso, en caso de estar presente), para inhibir el crecimiento de moho después del envasado. El propionato de sodio y de calcio, los sorbatos de potasio, el ácido sórbico, el ácido fumárico, el ácido fosfórico, el ácido cítrico y el fosfato monocálcico son particularmente adecuados como conservantes de tortilla.

20 Opcionalmente se añade un regulador de pH (ácido/base) para controlar el pH final de la tortilla, que es preferiblemente de 5,5 a 6,5 25 °C). El pH se puede determinar midiendo el pH directamente en la masa utilizando un electrodo de pH. Alternativamente, el pH en el producto final se puede determinar homogeneizando un trozo de tortilla con un peso fijo en agua y midiendo el pH usando un electrodo de vidrio acoplado con un medidor de pH. Un pH por debajo de este rango puede resultar en un color más claro, mientras que un pH por encima del rango puede resultar en un color más oscuro, un sabor amargo, más bronceado o un sabor en boca jabonoso.

Dado que los sorbatos son más eficaces que los propionatos desde un pH 5,5 a 6,5, es aconsejable utilizar sorbatos en lugar de propionatos en este rango de pH. Cuando el polvo de hornear se utiliza en una fórmula, es mejor utilizar propionato de sodio que propionato de calcio, porque el calcio puede interferir con las sales del polvo de hornear.

30 Como se ha indicado anteriormente, al menos parte de la superficie de la masa, está provista de una sustancia grasa. Como sustancia grasa, en principio se puede usar cualquier lípido o emulsionante (que generalmente comprende un grupo hidrófobo, por ejemplo un grupo ácido graso, un grupo hidrocarburo o un grupo que tiene una hidrofobicidad similar o superior) que se permita usar en una aplicación alimentaria.

35 La sustancia grasa puede utilizarse como tal o en combinación con otra sustancia, por ejemplo, la sustancia grasa se puede proporcionar sobre un vehículo, por ejemplo, harina de trigo. Preferiblemente, la sustancia grasa se usa en combinación con un agente de secado. El agente de secado tiene un efecto de secado en la superficie de la masa. Como agente de secado, pueden utilizarse en general sustancias higroscópicas, adecuadas para su uso en una aplicación alimentaria. En particular, el agente de secado se puede seleccionar de harinas (de trigo) y sales higroscópicas, tales como una sal de cloruro o de sulfato de sodio, potasio, magnesio o calcio.

40 En particular, las sustancias grasas pueden seleccionarse entre aceites (triglicéridos), harinas de grasa, emulsionantes, grasas endurecidas, mantecas, mantecas emulsionadas, ceras, lecitinas y combinaciones de las mismas, conocidas para su uso en la preparación de productos horneados, tales como tortillas.

Más en particular, la sustancia grasa o emulsionante puede seleccionarse del grupo de los monoglicéridos de ácidos grasos, diglicéridos de ácidos grasos, triglicéridos de ácidos grasos, ceras, parafinas, esteroides, ésteres de azúcar de ácidos grasos, ésteres de poliglicerol, polisorbato, lecitinas, monoglicéridos succinilados y harinas de grasa.

45 Los aceites y grasas de triglicéridos adecuados que se pueden usar incluyen en particular grasa de palma, aceite de palma, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de colza, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de soja, aceite de girasol, mantequilla, manteca de cerdo y sebo, y otras grasas y aceites que son adecuados para su uso en aplicaciones alimentarias, por ejemplo, aceites de nueces o semillas de frutas. Opcionalmente se usa una fracción de un aceite de triglicérido (vegetal). Un aceite de triglicérido usado como una sustancia grasa está de manera opcional parcialmente o totalmente endurecido.

50 La sustancia grasa emulsionante puede ser en particular un glicérido o un éster de azúcar de un ácido graso que comprende una o más cadenas de residuos de ácidos grasos que tienen 2 átomos de carbono o más.

55 Habitualmente, las cadenas de residuos de ácidos grasos de una sustancia grasa utilizada de acuerdo con la invención tienen 26 átomos de carbono o menos, en particular 22 átomos de carbono o menos. En particular, para una baja pegajosidad de las tortillas, se prefiere utilizar una sustancia grasa que comprende uno o más residuos de

ES 2 618 312 T3

ácidos grasos de cadena larga (que tienen más de 12 carbonos en la cadena) o intermedios de cadena larga (que tienen 8-12 carbonos en la cadena).

5 La sustancia grasa se aplica preferiblemente como un líquido, por ejemplo, aceite líquido, o un polvo (fino), por ejemplo, de grasa en polvo (fina, de flujo libre), emulsionante en polvo (fino, de flujo libre), o polvo (fino, de flujo libre) de grasa sobre un vehículo. Esto facilita que la sustancia grasa se distribuya uniformemente sobre la superficie.

10 En particular, en el caso de que se use una sustancia grasa en polvo, se puede seleccionar una sustancia grasa que tiene un rango de fusión relativamente bajo de 20-40 °C. Esto puede lograrse seleccionando las sustancias grasas con residuos de ácidos grasos intermedios de cadena larga (C8-C12) o sustancias grasas con un elevado número de yodo (que es una medida para el número de enlaces dobles en la cadena de ácidos grasos, o en otras palabras, un bajo grado de saturación); ambos llevando a puntos de fusión más bajos.

El aceite o polvos que fluyen libremente se pueden aplicar sobre la superficie de la masa por aspersión (aceite, o grasas líquidas de aplicación por aspersión), o espolvoreando, rociando o por dispersión.

15 Los polvos de flujo libre tienen usualmente un tamaño de partícula de menos de 3000 µm (lo que significa que al menos el 99% de las partículas pasarán por un tamiz de 3000 µm); preferiblemente menos de 1000 µm, más preferible menos de 500 µm y lo más preferible menos de 300 µm.

El término "flujo libre" se usa para un material en polvo que no es pegajoso, y por lo tanto no tiene o casi no tiene ninguna tendencia a aglomerarse.

20 Una sustancia grasa sólida, en particular un triglicérido sólido (mezcla) puede ser particularmente ventajosa para mantener una baja pegajosidad, también después de un período prolongado de almacenamiento, en comparación con una sustancia grasa líquida, tal como un aceite líquido.

25 Usualmente se provee 10-100% de la superficie con la sustancia grasa. En particular, se puede proveer al menos el 20%, al menos el 40%, al menos el 50% o al menos el 75% de la superficie con la sustancia grasa. Esto puede lograrse aplicando por aspersión el líquido o polvo sobre el trozo de masa, después de lo cual se le da la vuelta y se asperja de nuevo. Se puede conseguir un buen resultado, también sin cubrir completamente la superficie de la masa, en particular distribuyendo la sustancia grasa esencialmente de manera homogénea sobre la superficie.

Alternativamente, la sustancia grasa puede ser aplicada por aspersión/rociado, espolvoreado, o esparcida sobre el trozo de masa total justo antes del moldeado, dividiendo y conformando los pequeños trozos de masa que se introducen en la máquina de hacer tortillas.

30 La cantidad de sustancia grasa aplicada a dicha superficie de la porción de masa es normalmente al menos de 0,0005 g/g de masa. Preferiblemente, la cantidad es al menos 0,001 g/g de masa, más preferiblemente al menos 0,002 g/g de masa o al menos 0,0025 g/gramo de masa.

35 La cantidad de sustancia grasa aplicada a dicha superficie de la porción de masa es usualmente de 0,01 g/g de masa o menos, en particular 0,005 g/g de masa o menos. Tal cantidad es generalmente suficiente para mejorar una o más propiedades, mientras que el aumento en el contenido de grasa en el producto final es limitado. De este modo, la invención permite la fabricación de tortillas que todavía pueden clasificarse como tortillas bajas en grasa, partiendo de una masa baja en grasa.

40 Un alto nivel de sustancia grasa en el exterior de la tortilla puede contribuir a una mejora adicional en la calidad del producto. Un alto nivel de grasa puede conducir a un aumento en la formación de ampollas durante la cocción y un aumento en la pegajosidad de apilamiento de tortilla (en comparación con un método de la invención en el que se usa una cantidad relativamente baja de sustancia grasa). Por una o ambas de estas razones se puede preferir una cantidad de 0,0040 g/g de masa o menos, en particular de 0,0035 g/g de masa o menos. La sustancia grasa puede ser aplicada al trozo de masa, antes, durante o después del reposo, pero en general antes de moldear (prensar).

La sustancia grasa se puede aplicar convenientemente de cualquier manera.

45 En una realización, la sustancia grasa se aplica mediante las placas de suministro de una prensa utilizadas para conformar la masa con la sustancia grasa y luego presionar la masa. Con esta técnica en particular es fácil aplicar esencialmente toda la superficie de la tortilla con sustancia grasa, proporcionando así una cobertura óptima de la superficie con la sustancia grasa.

50 Ventajosamente, la sustancia grasa se aplica por aspersión como un líquido o polvo sobre la superficie de la masa. La aplicación por aspersión es una técnica ventajosa, ya que se puede hacer fácilmente en un proceso de preparación continua y permite una buena distribución de la sustancia grasa en la superficie. Además, esta técnica es ventajosa porque el tiempo de contacto de la sustancia grasa con la placa de prensado (caliente) se mantiene en un mínimo, evitando así sustancialmente la degradación de la sustancia grasa, en el caso de que sea sensible al calor. Además, es fácil evitar contaminar el equipo usado para moldear (la prensa) con la sustancia grasa.

5 En una realización, la sustancia grasa se aplica colocando las porciones de masa sobre una superficie provista con la sustancia grasa, por ejemplo una superficie sobre la cual se dejan reposar las porciones de masa. Esta es una manera preferida de trabajar cuando se usan polvos de grasa que fluyen libremente o polvos emulsionantes, ya que conducirá a una distribución más homogénea de la grasa sobre la superficie, especialmente cuando las piezas de masa se giran a mitad de camino durante el reposo.

Además, esta técnica es ventajosa porque el tiempo de contacto de la sustancia grasa con la placa de prensado (caliente) se mantiene en un mínimo, evitando así sustancialmente la degradación de la sustancia grasa, en el caso de que sea sensible al calor. Además, es fácil evitar contaminar el equipo usado para moldear (la prensa) con la sustancia grasa.

10 El moldeado se hace generalmente después de dejar reposar la masa. El moldeado se realiza preferiblemente presionando las porciones de masa bajo una prensa hidráulica. La prensa se calienta preferiblemente entre 175 °C y 235 °C. El experto sabrá determinar una presión adecuada. La prensa ejerce generalmente una presión de 750-1,450 psi (5.2-10 Mpa) sobre las placas. Preferiblemente la presión es de 200-3000 psi, más preferiblemente de 500-2000 psi, lo más preferible de 750-1450 psi, para aplastar la bola de masa en la forma distintiva de tortilla redonda y plana. El tiempo de prensado (tiempo de permanencia en la prensa) suele estar entre 0,9 y 1,5 segundos, preferiblemente el tiempo de prensado es de al menos 1,1 segundos, preferiblemente, el tiempo de prensado es 1,4 segundos o menos.

Después del moldeado, la tortilla es horneada. Esto se puede hacer de una manera conocida per se, por ejemplo, como se describió anteriormente.

20 Como se ha indicado anteriormente, la invención se refiere además a una tortilla obtenible de acuerdo con la invención.

La invención se ilustrará ahora con los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1

Las tortillas se han preparado de acuerdo con la siguiente receta y método de preparación:

Ingredientes	Partes por peso	% (basado en harina)
Harina	1000	100
Agua	540	54
Sal	15	1,5
Manteca	90/20*	9/2*
Polvo de hornear: 2403 FY	20	2
Acido fumárico	3	0,3
Acido sórbico	3	0,3
Propionato de calcio	5	0,5
SSL	2.5	0,25
L-cisteína	0,02	0,002
* 90 partes para tortillas de grasa regular; 20 partes para tortillas bajas en grasa		

25 El polvo de hornear 2403 FY es un producto de Fleischmann (EE.UU.) y contiene: <40% en peso de pirofosfato disódico; <10% en peso de dihidrógeno fosfato de calcio; <40% en peso de hidrógeno carbonato de sodio.

Procesamiento

Mezcla: 2 minutos lento, 5 minutos alta velocidad, con un mezclador de McDuffy

30 Temperatura de la masa: 30 °C

Peso de la masa: 1500 g.

Tiempo de reposo: 2 minutos.

Dividir/moldear: automáticamente dividir/redondear en 30 pedazos de masa de 50 g cada uno con un W&P Rotomat GS50

ES 2 618 312 T3

Tiempo de reposo: 5 minutos a temperatura ambiente en la placa vestida.

Máquina de tortilla semiautomática Lawrence Equipment.

Tiempo de permanencia: 1,2 segundos

Temperatura de permanencia: 400 °F y 415 °F abajo/arriba

5 Temperatura de horneado: entre 400 °F-415 °F, dos hornillas superiores encendidas

Tiempo de horneado aproximado: aproximadamente 25 segundos

Enfriamiento: aproximadamente media hora.

Envoltura: 10 piezas en una bolsa.

• Se han evaluado los siguientes ejemplos de sustancias grasas

10 • Revelbake (fraccionado, grasa de palma no endurecida), Lodders Croklaan, Países Bajos

• Monoglicérido (Abimono 90 HPF), Abitec, Reino Unido

• Aceite de TCM (triglicéridos de cadena media), Bergabest 60/40, Sternchemie, Alemania

• VanaGrassa (aceite de palma fraccionado al 80%, punto de fusión 44 °C). Kievit, Países Bajos

• Harina de grasa (mezcla 50/50 de harina de trigo con grasa). Cereform, Reino Unido

15 • Mighty Soft (monoglicérido con alto número de yodo), Kerry Ingredients, Reino Unido

• Diversas combinaciones (50/50) de las anteriores.

La sustancia grasa se ha aplicado (aproximadamente 0,004 g/g de masa o menos) usando uno de los siguientes métodos:

Líquido de aplicación por aspersión

20 Espolvoreado/rociado/dispersión de polvo.

Espolvoreado de polvo antes de dividir y moldear.

Aplicar esparciendo el polvo de grasa de libre fluidez sobre las placas sobre las que se dejan los trozos de masa, para un reposo de la masa y girando los trozos de masa a mitad del período de reposo.

25 Cada una de las sustancias grasas ensayadas condujo a una mejora en una o más propiedades. En estos experimentos se mejoraron en general la capacidad de enrollamiento, plegabilidad, esponjosidad, forma, opacidad, pegajosidad de la pila y/o blancura (según se evaluó mediante un panel de ensayo). Además, en general, el diámetro de la tortilla se aumentó y la altura de apilamiento permaneció igual o fue aumentada, en comparación con el procedimiento convencional.

30 También se mejoró en general la vida útil. La estabilidad en la vida útil se evaluó utilizando el ensayo de capacidad de enrollamiento durante el almacenamiento a 22 °C. Las tortillas fueron envueltas alrededor de una espiga (1 cm de diámetro) y se evaluaron el agrietamiento y la rotura por personal entrenado usando una escala de 1 (roto inmediatamente, imposible de enrollar) a 5 (sin grietas o rotura). La vida útil de la tortilla fue definida como el número de días en que la tortilla se podía enrollar sin romperse sustancialmente; en otras palabras, el momento en que la capacidad de enrollamiento alcanzó una puntuación de 3.

35 La siguiente tabla da una indicación de los resultados mejorados (promedio para todos los experimentos)

Tipo	Enrollabilidad	Plegabilidad	Díámetro	Esponjosidad	Forma	Opacidad %	Altura de la pila	Pegajosidad de la pila	Blancura	Vida útil (días)
Tortillas regulares	7,5	7	17-18	7	7,5	75	0,9-1,0	7,5	7	9
Tortillas bajas en grasa	6,5	6,5	16-17	5	7	60	1,0-1,2	7	6	7
Tortillas (regulares o bajas en grasa) respectivamente	8-8,5	8-9	19-20	7,5-8,5	7-8	75-90	0,8-0,9	8-9	7-8,5	10-12

Más específicamente, se obtuvieron las siguientes conclusiones a partir de los experimentos:

Las sustancias grasas de cadena intermedia que tienen una temperatura de fusión o un rango de fusión relativamente bajos mostraron, en particular, un efecto positivo sobre la pegajosidad de la pila.

Los monoglicéridos mostraron en particular un efecto positivo sobre la altura de la pila.

- 5 La combinación de la sustancia grasa con un vehículo (harina) mostró en particular un efecto positivo sobre el diámetro y la pegajosidad.

Se concluyó además que para los polvos grasos se obtuvieron los mayores efectos sobre los parámetros de calidad externos (diámetro, forma, opacidad, ampollas, color) y sobre los parámetros de calidad estructural (enrollamiento, etc. y vida útil) cuando el polvo era esencialmente distribuido homogéneamente sobre la superficie.

REIVINDICACIONES

1. Método para preparar una tortilla de harina que comprende
 - proporcionar una masa de tortilla de harina en una porción suficiente para preparar la tortilla;
 - aplicar una sustancia grasa a al menos parte de la superficie de la porción de masa; posteriormente
- 5 - moldear la masa en forma de tortilla; y posteriormente
 - hornear la masa.
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tortilla preparada tiene un contenido de grasa añadido de 9% en peso o menos, preferiblemente de 4% en peso o menos, más preferiblemente 2,5% en peso o menos, con base en el peso de la harina.
- 10 3. Método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la tortilla es una tortilla baja en grasa, en particular una tortilla que tiene un contenido de grasa de menos de 3% en peso de grasa, con base en el peso de la harina.
4. Método de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, donde la sustancia grasa es un líquido o un polvo.
5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cantidad de sustancia grasa aplicada a dicha superficie de la porción de masa está en el rango de 0,0005 g/g de masa a 0,01 g/g de masa, en particular en el rango de 0,0015 g/g de masa hasta 0,004 g/g de masa, más en particular en el rango de 0,0025 g/g de masa a 0,0035 g/g de masa.
- 15 6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sustancia grasa se aplica por aspersión.
7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sustancia grasa se aplica poniendo en contacto la porción de masa con una superficie provista de la sustancia grasa.
- 20 8. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sustancia grasa se aplica por espolvoreado, rociado o dispersión de un polvo de sustancia grasa sobre la porción de masa.
9. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sustancia grasa se aplica sobre la masa antes de dividir la masa en porciones suficientes para preparar la tortilla.
- 25 10. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se usa al menos una sustancia grasa seleccionada del grupo de monoglicéridos, diglicéridos, triglicéridos, ceras, parafinas, esteroides, ésteres de azúcares de ácidos grasos, ésteres de poliglicerol, harinas grasas, polisorbatos, lecitinas, monoglicéridos succinilados, mantecas emulsionadas, emulsionantes y combinaciones de los mismos.
- 30 11. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sustancia grasa se aplica como una sustancia grasa sobre un vehículo, donde el vehículo es preferiblemente harina.
12. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sustancia grasa se aplica en combinación con un agente de secado, en particular en combinación con un agente de secado seleccionado entre sales higroscópicas y harina.
- 35 13. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la tortilla es hecha de una harina de trigo.
14. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la sustancia grasa está uniformemente distribuida sobre la superficie de la masa.
15. Tortilla de harina obtenible por un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que 10-100% de la superficie de la tortilla está provista de la sustancia grasa.
- 40 16. Tortilla de harina de acuerdo con la reivindicación 15, en la que la tortilla tiene un contenido de grasa añadido de 9% en peso o menos, preferiblemente de 4% en peso o menos, más preferiblemente 2,5% en peso o menos, basado en el peso de la harina.
- 45 17. Uso de una sustancia grasa, añadida a una superficie de una tortilla de harina, la cual se agrega antes de formar la masa en forma de tortilla y hornear la masa, en la preparación de una tortilla de harina para mejorar las características de plegabilidad, las características de enrollado, flexibilidad, opacidad, vida útil, coloración o estratificación/soplado de la tortilla o para reducir la pegajosidad de la pilado para aumentar la altura de la pila.