



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 117**

51 Int. Cl.:

A21D 2/00 (2006.01)

A21D 8/04 (2006.01)

C12N 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04802157 .0**

96 Fecha de presentación : **22.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1711062**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2006**

54 Título: **Composición de levadura natural líquida.**

30 Prioridad: **22.12.2003 EP 03447304**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.04.2011

73 Titular/es: **PURATOS N.V.**
Industrialaan 25
1702 Groot-Bijgaarden, BE

72 Inventor/es: **Bonjean, Bernard;**
Cappelle, Stefan;
Dewilde, Christophe y
Tossut, Pierre Patrick Aldo

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 357 117 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**CAMPO DE LA INVENCION**

5 La presente invención se refiere a nuevas composiciones de levadura natural líquidas estables para aplicaciones de panadería, refrigerios (por ejemplo, galletas saladas, galletas en forma de lazo, galletas...) y pizza que comprenden una composición de mejora del sabor del pan, una levadura activa y una composición mejoradora del pan, a su utilización y a su producción.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Actualmente, se dosifican por separado cada uno de entre un sistema de mejora del sabor del pan, una composición mejoradora del pan y la levadura. Existen varias desventajas asociadas con esto.

10 La dosificación por separado aumenta el riesgo de fallos así como los costes de mano de obra que comporta dicha dosificación. En el caso de productos líquidos, las inversiones en la dosificación por separado son además significativamente superiores en comparación con un único sistema de dosificación puesto que todas las tuberías, todas las bombas y la automatización han de multiplicarse por el número de puntos de dosificación por separado.

15 Por otro lado, los sistemas de dosificación en polvo son menos precisos, o requieren enormes inversiones para su automatización. La producción de polvo debido a la dosificación de productos en polvo es un problema creciente en la panadería debido a sus propiedades alérgicas.

20 En cuanto a la eliminación de los desechos, el envasado por separado generará muchos más desechos en comparación con una solución de todo en uno. Los productos por separado aumentan el número de unidades que se mantienen en stock, dificultando la organización logística de la panadería así como disminuyendo el capital de trabajo debido a la inmovilización de capital en los stocks.

Son conocidos varios procedimientos para mejorar la calidad y el sabor del pan.

La producción de la masa fermentada ácida y la producción de los agentes esponjantes son dos ejemplos bien conocidos de sistemas de fermentación que se producen en una panadería.

25 La preparación de la masa fermentada ácida casera implica muchos esfuerzos de organización así como el riesgo de disminución de la uniformidad en la panadería.

Por estos motivos, se han desarrollado y comercializado composiciones a base de masa fermentada ácida preparadas para su utilización. Las composiciones a base de masa fermentada ácida líquida se han introducido en el mercado como ingredientes de panadería.

30 Una nueva tendencia en panadería es suministrar el sistema de mejora del pan en forma líquida. Este sistema de mejora del pan comprende aditivos químicos (acondicionadores de la masa) tales como agentes oxidantes y reductores, emulsionantes, materiales grasos y otros, y enzimas.

35 Puede suministrarse la levadura activa a la panadería como un producto líquido que permite una dosificación precisa, una limpieza más fácil del sistema, etc. La levadura líquida puede estabilizarse añadiendo hidrocoloides o gomas tales como gomas xantana o mediante mezclado continuo (véase el documento EP-A-0 461 725). Alternativamente, puede obtenerse la estabilización de la levadura utilizando un 1% de exopolisacárido tal como un dextrano en el producto final impidiendo de ese modo la decantación tal como se describe en la patente US nº 6.399.119.

40 El documento WO-A-03/048342 da a conocer una composición que comprende entre el 24% y el 45% de levadura (basándose en el contenido en materia seca) caracterizada porque contiene más del 0,75% de sal, porque la composición es líquida y es biológicamente estable manteniendo la composición por debajo de 10°C.

El documento EP-A-1 206 913 se refiere a una composición que es un mejorador del pan aromatizado que comprende un emulsionante, una matriz encapsulada y un coemulsionante que consiste en una combinación de productos químicos de aroma que presentan propiedades coemulsionantes.

45 El documento EP-A-0 153 057 da a conocer un procedimiento de agente esponjante-masa en el que un sustrato de grano molido en forma de una suspensión acuosa se fermenta de manera continua mediante levadura que preferentemente está inmovilizada, en presencia de bacterias que producen ácido láctico.

El documento US nº 3.174.867 da a conocer un procedimiento para preparar pan blanco de manera continua en el que se añaden aceites peroxidados con enzimas específicas en proporciones particulares en una mezcla preliminar para proporcionar una mejora del sabor en los productos terminados.

OBJETIVOS DE LA INVENCION

El objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una composición de levadura natural líquida que no presente las desventajas de la técnica anterior.

Un objetivo consiste en proporcionar una composición de levadura natural líquida dispuesta para su utilización.

5 Otro objetivo consiste en proporcionar una composición de levadura natural líquida que presente ventajosamente el mismo poder de formación de gas que la levadura fresca, las propiedades de mejora del pan y la masa de un sistema de mejora del pan habitual y las propiedades de mejora del sabor que pueden lograrse con un procedimiento de masa fermentada ácida o un procedimiento de agente esponjante.

10 Todavía otro objetivo consiste en proporcionar una composición de levadura natural líquida que sea estable y pueda almacenarse ventajosamente durante un periodo más largo.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se detalla en las reivindicaciones independientes 1, 16 y 17 y en las reivindicaciones subordinadas a las mismas.

15 Se descubrió sorprendentemente que es posible combinar o mezclar en una formulación líquida por lo menos una composición de mejora del sabor del pan, una composición mejoradora del pan y levadura activa para obtener una composición de levadura natural líquida que no presenta las desventajas de la técnica anterior y que es ventajosamente estable.

20 En cuanto existan trazas de sustratos fermentables introducidos en una composición de levadura natural o levadura líquida, puede tener lugar una refermentación de la levadura con inestabilidad durante el tiempo como consecuencia.

Algunos de los sistemas de mejora del sabor del pan contienen alcoholes que podrían ser una posible fuente de carbono, aunque el producto permanecía estable de cualquier manera.

25 Además, la composición mejoradora del pan puede ser una fuente (fuente de N) para que la levadura comience a crecer produciendo tanto una disminución de la actividad del mejorador como una disminución del poder de formación de gas de la levadura.

Se descubrió que los azúcares fermentables, por encima de un cierto nivel residual, presentan un efecto negativo sobre la estabilidad de una composición de levadura natural líquida.

30 Especialmente la presencia de harina, incluso la presencia de trazas de harina, como fuente de componentes fermentables tales como azúcares fermentables puede suponer un problema para la estabilidad de una composición de levadura natural líquida.

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir una composición de levadura natural líquida estable que comprende las etapas que consisten en mezclar en una formulación líquida por lo menos una composición de mejora del sabor, una composición mejoradora y una levadura activa, de manera que el producto combinado es un producto líquido estable que presenta las propiedades combinadas de los tres componentes por separado.

35 La estabilidad del producto anterior se obtiene ventajosamente manteniendo bajo el nivel de azúcar residual de la composición de levadura natural líquida, hasta un mínimo, inferior a 0,5% p/p, más preferentemente inferior a 0,4%, 0,3%, 0,2% o incluso inferior a 0,1% p/p en la composición de levadura natural líquida (el producto final).

Si es necesario, se toman medidas para impedir un descenso del pH marcado tal como un descenso del pH inferior a 3,5 o inferior a 4,0.

40 En la presente invención, se da a conocer un procedimiento para la producción de una composición de levadura natural líquida estable, comprendiendo el procedimiento las etapas que consisten en:

- mezclar en una formulación líquida por lo menos una composición de mejora del sabor; una composición de mejora del pan; y una levadura activa, y
- 45 - garantizar que el nivel de azúcar residual de la composición de levadura natural líquida se mantiene bajo, inferior a 0,5% p/p en dicha composición líquida con el fin de obtener una composición de levadura natural líquida estable.

Incluso más preferentemente, el nivel de azúcar residual de la composición de levadura natural líquida se mantiene inferior a 0,4%, 0,3%, 0,2% o incluso por debajo del 0,1% p/p en dicha composición líquida.

50 Puede obtenerse una formulación líquida mezclando los ingredientes anteriores con un líquido tal como agua y/o alcoholes o glicerol por ejemplo para la estabilidad de las enzimas. Alternativamente, pueden combinarse cada uno

de los ingredientes anteriores en forma líquida.

5 Ventajosamente, la composición de mejora del sabor es una que comprende por lo menos una "composición a base de masa fermentada ácida o agente esponjante". Como tal, se da a conocer un procedimiento o procedimiento para producir una composición de levadura natural líquida estable, comprendiendo el procedimiento las etapas que consisten en:

- mezclar en una formulación líquida por lo menos una composición de mejora del sabor que comprende por lo menos una composición a base de masa fermentada ácida o agente esponjante; una composición mejoradora del pan; y una levadura activa, y
- 10 - garantizar que el nivel de azúcar residual de la composición de levadura natural líquida se mantiene bajo, inferior a 0,5% p/p en dicha composición líquida con el fin de obtener una composición de levadura natural líquida estable.

Incluso más preferentemente, el nivel de azúcar residual de la composición de levadura natural líquida se mantiene inferior a 0,4%, 0,3%, 0,2% o incluso inferior a 0,1% p/p en dicha composición líquida.

15 Mediante "composición a base de masa fermentada ácida o agente esponjante" se hace referencia a que la composición de mejora del sabor comprende por lo menos uno de entre los siguientes: una masa fermentada ácida, un producto de masa fermentada ácida, un agente esponjante, un producto de agente esponjante. La expresión "composición a base de masa fermentada ácida o agente esponjante" hace referencia a un sobrenadante de una masa fermentada ácida (líquida), de un producto de masa fermentada ácida, de un agente esponjante y/o de un producto de agente esponjante. Preferentemente, este sobrenadante es un sobrenadante concentrado.

20 Preferentemente, la composición de mejora del sabor que se mezcla comprende por lo menos uno de los siguientes: una masa fermentada ácida; un producto de masa fermentada ácida; un agente esponjante; un producto de agente esponjante; un sobrenadante de una masa fermentada ácida, de un producto de masa fermentada ácida, de un agente esponjante o de un producto de agente esponjante.

25 La composición de mejora del sabor que se mezcla puede ser una composición de mejora a base de harina, una composición de mejora del sabor que comprende harina.

30 En un procedimiento según la invención, el nivel de azúcar residual se mantiene bajo, inferior a 0,5% p/p en la composición de levadura natural líquida, hidrolizando la harina contenida en dicha composición de mejora del sabor antes de una etapa de fermentación para liberar los azúcares fermentables del almidón. Estos azúcares liberados se eliminan ventajosamente, o por lo menos se reducen hasta un nivel de azúcar residual inferior a 0,5%, 0,4%, 0,3%, 0,2%, 0,1% p/p en la composición de levadura natural líquida, mediante una etapa de fermentación microbiana. La etapa de fermentación microbiana crea además ventajosamente todos los compuestos de sabor necesarios.

Pueden utilizarse enzimas hidrolizantes, tales como una amilasa, para hidrolizar la harina.

35 En un procedimiento según la invención, el nivel de azúcar residual se mantiene bajo, inferior a 0,5% p/p en la composición de levadura natural líquida, utilizando (mezclando) una composición de mejora del sabor que comprende por lo menos uno de los siguientes: un sobrenadante de una masa fermentada ácida líquida, un sobrenadante de un producto de masa fermentada ácida, un sobrenadante de un agente esponjante o un sobrenadante de un producto de agente esponjante.

40 Este sobrenadante puede obtenerse de la manera siguiente: se produce por ejemplo una masa fermentada ácida o masa de agente esponjante con levadura típica fermentando una suspensión de harina con bacterias del ácido láctico y/o levadura, después de lo cual se separa un sobrenadante líquido de la parte insoluble. El sobrenadante líquido puede concentrarse ventajosamente, por ejemplo mediante un proceso físico conocido en la técnica. El sobrenadante líquido utilizado (mezclado) como composición de mejora del sabor ventajosamente es uno con un nivel de azúcar residual inferior a 0,5%, 0,4%, 0,3%, 0,2%, 0,1% p/p en la composición de levadura natural líquida.

45 En un procedimiento según la invención, el nivel de azúcar residual se mantiene bajo, inferior a 0,5% p/p en la composición de levadura natural líquida, utilizando (mezclando) una composición de mejora del sabor a base de agente esponjante. Puede mezclarse un agente esponjante que contiene etanol en cantidades de hasta 10% siempre que no permanezcan trazas de harina en dicha composición de mejora del sabor a base de agente esponjante.

50 En un procedimiento según la invención (cualquiera de los dados a conocer anteriormente), el nivel de azúcar residual o la cantidad de azúcares fermentables que permanecen en la composición de levadura natural líquida final se mantiene ventajosamente al mínimo, inferior a 0,5%, 0,4%, 0,3%, 0,2% o 0,1% p/p en el producto final (la composición de levadura natural líquida final).

La composición mejoradora del pan utilizada (mezclada) puede comprender aditivos químicos y/o enzimas.

Pueden seleccionarse aditivos químicos de entre el grupo constituido por agentes oxidantes/reductores tales como ácido ascórbico (ejemplo de un agente oxidante), cisteína, glutatión (ejemplos de agente reductores), gluten

hidrolizado, extractos de levadura, emulsionantes tales como DATEM, SSL, CSL, GMS, sales biliares, materiales grasos y cualquier mezcla o combinación de los mismos.

Pueden seleccionarse enzimas de entre el grupo constituido por amilasas, hemicelulasas, oxidasas, proteasas, lipasas y cualquier mezcla de las mismas.

5 Preferentemente, se utiliza (se mezcla) levadura fresca.

La levadura que se mezcla puede utilizarse en forma de levadura comprimida con una materia seca de aproximadamente 30% y/o puede utilizarse bajo la forma de levadura líquida, preferentemente con una materia seca inferior a 25%.

10 La composición de levadura natural líquida según la invención puede estabilizarse adicionalmente añadiendo (mezclando) una disolución que comprende un hidrocoloide o una goma, preferentemente una goma xantana a la composición de levadura natural líquida y/o mediante mezclado continuo de la composición de levadura natural líquida para impedir la decantación.

15 Alternativamente, la composición de levadura natural líquida según la invención puede estabilizarse adicionalmente utilizando un nivel del 1% de un exopolisacárido tal como un dextrano en el producto final (la composición de levadura natural líquida de la invención) impidiendo así la decantación.

Además, puede impedirse un descenso del pH inferior a 3,5 o inferior a pH 4,0, por ejemplo añadiendo un sistema tamponante a la composición de mejora del sabor, controlando el pH y/o seleccionado cepas bacterianas específicas, en particular las cepas de bacterias del ácido láctico específicas.

20 La invención se refiere además a una composición de levadura natural líquida que puede obtenerse mediante un procedimiento según la invención.

La composición de levadura natural líquida obtenida es ventajosamente estable.

25 La composición de levadura natural líquida nueva e ingeniosa según la invención permanece preferentemente estable cuando se almacena durante un periodo más largo a bajas temperaturas tales como aproximadamente 4°C. Preferentemente, el producto permanece estable durante por lo menos una semana a estas temperaturas, más preferentemente durante por lo menos aproximadamente 4 semanas.

La presente invención también se refiere a una masa, una pizza o un refrigerio (por ejemplo galletas saladas, galletas en forma de lazo, galletas,...) que comprende la composición de levadura natural líquida según la presente invención.

30 La presente invención se refiere además a la utilización de la composición de levadura natural líquida de la invención en el proceso de preparación de un producto de panadería tal como un pan, una pizza o un refrigerio (por ejemplo galletas saladas, galletas en forma de lazo, galletas,...).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1 representa una visión general esquemática de un procedimiento para producir una composición de levadura natural líquida estable según la invención, en el que la cantidad de azúcar residual se mantiene baja.

35 La invención se describirá con mayor detalle a partir de los ejemplos siguientes haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En la presente memoria descriptiva, se utilizan los términos y definiciones siguientes:

40 Mediante un "sistema de mejora del sabor", una "composición de mejora del sabor", un "sistema de mejora del sabor del pan" o una "composición de mejora del sabor del pan" se hace referencia a una masa fermentada ácida o un producto de masa fermentada ácida; un agente esponjante de panadería o un producto de agente esponjante.

45 Mediante una "masa fermentada ácida" se hace referencia a una masa fermentada mediante levadura y/o bacterias del ácido láctico, que presenta un sabor ácido característico debido a las bacterias del ácido láctico que producen principalmente ácido láctico, ácido acético y algunos compuestos minoritarios y las notas altas de sabor típicas producidas por la levadura.

Un "producto de masa fermentada ácida" en el presente contexto se refiere al producto anterior, que se estabiliza de uno u otro modo (por ejemplo a través de secado, pasteurización, enfriamiento, congelación,...) de modo que este producto puede añadirse a una masa habitual, reemplazando de ese modo la fermentación previa producida en la panadería.

50 Mediante "agente esponjante" o "masa de agente esponjante" se hace referencia a una masa fermentada por

levadura, que presenta un sabor característico debido a dicha fermentación por levadura. Es un producto de fermentación previa basado en una fermentación con levadura de parte de la harina.

Un "producto de agente esponjante" se refiere a la forma estabilizada de una fermentación de agente esponjante de panadería habitual de este tipo, utilizada para potenciar el sabor en una masa habitual. Puede ser un extracto de agente esponjante.

"Sistemas de mejora", "sistemas de mejora del pan", "composiciones mejoradoras", o "composiciones mejoradoras del pan" pueden comprender aditivos químicos y/o enzimas, que se añaden a la masa con el fin de mejorar las propiedades de manipulación de la masa y/o para mejorar la calidad del producto horneado final. Los aditivos químicos comprenden de manera no limitativa agentes oxidantes/reductores (ácido ascórbico, cisteína, glutatión, etc.), gluten hidrolizado, extractos de levadura, emulsionantes, materiales grasos y otros. Existe una amplia gama de enzimas que se utilizan convencionalmente para la mejora del pan. Estas enzimas se conocen bien y se describen en la bibliografía.

"Levadura líquida" corresponde a una nueva tendencia en panadería y es levadura activa que presenta una materia seca de hasta el 25%, y a menudo estabilizada con hidrocoloides (véase por ejemplo el documento EP-A-0 461 725).

La presente invención se refiere al procedimiento de producción de una composición de levadura natural líquida que comprende por lo menos una composición de mejora del sabor, una levadura y una composición mejoradora del pan y que mejora el sabor del pan final de manera similar a un pan preparado con los componentes de la composición mejoradora dosificados cada uno por separado. En la composición de levadura natural líquida según la presente invención, la levadura es suficientemente estable y muestra una capacidad de producción de gas comparable a cualquier levadura líquida habitual. La composición mejoradora del pan en esta composición nueva e ingeniosa es suficientemente estable y proporciona unas propiedades de mejora del pan y/o la masa comparables a las obtenidas cuando se dosifican cada uno de los componentes por separado.

Para garantizar la estabilidad del sabor complejo y el sistema de levadura natural de la presente invención, la cantidad de sustratos fermentables (tales como azúcares fermentables) se mantiene inferior a 0,5% p/p en el producto final (la composición de levadura natural líquida obtenida). La composición de levadura natural líquida según la invención como tal puede almacenarse ventajosamente durante por lo menos una semana, o incluso durante por lo menos aproximadamente 4 semanas a aproximadamente 4°C sin ninguna pérdida significativa en la actividad o las propiedades.

A continuación, se expone además que una masa fermentada ácida recién preparada normal a base de harina habitual sin ningún tratamiento no podría utilizarse como tal debido a los componentes de harina en la misma.

Un agente esponjante que contiene etanol en cantidades de hasta el 10% parece no resultar problemático para la estabilidad siempre que no exista ninguna traza de harina. La harina puede ser harina de trigo habitual, pero también otros tipos de harina tales como harina de centeno, malta, maíz,... y mezclas de las mismas.

En el caso de que esté utilizándose (mezclándose) una masa fermentada ácida en la composición de levadura natural líquida, puede ser necesario el control del pH.

A continuación, se proporcionan más detalles y algunos ejemplos sobre cómo podría solucionarse el problema de estabilidad del producto (una composición de levadura natural líquida).

Para la estabilidad de la levadura dentro de una composición de mejora del sabor (pan) o composición de levadura natural líquida según la invención, el contenido en azúcar residual debe ser tan bajo como sea posible, inferior a 0,5%, incluso preferentemente inferior a 0,4%, 0,3%, 0,2% o incluso inferior a 0,1% en la composición de levadura natural líquida (final).

Se impide así una refermentación mediante la levadura en el envase, que de lo contrario comportaría problemas de formación de espuma graves y provocaría inestabilidad de la levadura. Preferentemente, la levadura en la composición según la invención mantiene más del 90% de su actividad leudante cuando se almacena y manipula apropiadamente.

La eliminación de la mayoría de los azúcares fermentables en por ejemplo un producto de masa fermentada ácida puede obtenerse de diferentes modos.

La hidrólisis de la harina antes de la fermentación es una primera opción. Los azúcares fermentables producidos pueden consumirse entonces en un proceso de masa fermentada ácida o agente esponjante generando todos los compuestos de sabor necesarios y limitando los azúcares residuales (fermentables).

Alternativamente, puede utilizarse sólo el sobrenadante de una masa fermentada ácida líquida por ejemplo como composición de mejora del sabor, impidiendo así la presencia de altas cantidades de almidón en la composición de levadura natural líquida. Se encuentran cantidades mínimas de almidón en la fase líquida (sobrenadante). El almidón, si está presente, podría hidrolizarse adicionalmente mediante la actividad microbiana durante el

almacenamiento provocando la producción de gas e inestabilidad.

Otra posibilidad es reducir el contenido en azúcar residual (el de azúcares fermentables) utilizando las mismas composiciones que se mencionaron anteriormente, pero a base de una masa de agente esponjante. En este caso no se producirá en este caso ningún perfil de sabor ácido.

5 Con el fin de estabilizar la composición mejoradora del pan o la composición de levadura natural líquida según la invención, el pH no debe descender demasiado durante la producción de la masa fermentada ácida (es decir, el pH preferentemente no debe caer por debajo de pH 3).

10 En el caso de que estén utilizándose enzimas, tales como por ejemplo amilasa, debe mejorarse opcionalmente la capacidad de tampón en la producción de masa fermentada ácida impidiendo un descenso marcado del pH. En este caso, el pH no debe descender preferentemente por debajo de pH 3,5, de manera óptima por debajo de pH 4, para impedir la pérdida de actividad del sistema de mejora del pan. La utilización de bacterias del ácido láctico especiales que no acidifican por debajo de pH 3,5 es otra posibilidad. Esto puede comprobarse fácilmente siguiendo el perfil de pH durante la acidificación utilizando un medidor del pH. En ese momento los azúcares residuales se habrán consumido por la levadura presente durante la formación del sabor.

15 Se descubrió sorprendentemente que cuando se respetaban las condiciones anteriores, es decir, manteniendo bajo el contenido en azúcar residual, preferentemente por debajo del 0,5% p/p en la composición de levadura natural líquida (final) y/o impidiendo descensos marcados del pH y no deseados, podía obtenerse una composición de levadura natural líquida estable que muestra propiedades comparables a las obtenidas cuando se ha dosificado por separado cada uno de los componentes.

20 **EJEMPLOS**

En los ejemplos, se utilizaron los materiales y procedimientos siguientes.

Se produjo una masa de agente esponjante con levadura típica fermentando una suspensión de harina con levadura durante varias horas. El sobrenadante líquido de la parte insoluble es separado y es concentrado mediante un proceso físico. El nivel de azúcar residual es inferior a 0,5%.

25 Alternativamente, se produjo un producto de masa fermentada ácida utilizando un procedimiento de extracción de harina especial tal como se muestra en la figura 1.

Ingredientes de una composición de mejora del pan (típica) utilizada:

Vitamina C: ácido ascórbico

Bel'ase A75: amilasa fúngica (BELDEM, Bélgica)

30 Bel'ase B210: xilanasa bacteriana (BELDEM, Bélgica)

Bel'ase XL1: fosfolipasa (BELDEM, Bélgica)

Se utilizó levadura fresca comprimida con un 30% de contenido en materia seca o alternativamente levadura líquida con un contenido en materia seca de como máximo el 25% y mantenida en suspensión mediante mezclado continuo.

35 **EJEMPLO 1**

Se produjo una masa fermentada ácida líquida según un esquema presentado en la figura 1. Una primera etapa comprendía la sacarificación de la harina (trigo, centeno, malta,... o cualquier combinación de las mismas) siguiendo el protocolo de hidrólisis descrito en la presente memoria.

40 *Protocolo de hidrólisis:* La harina, que puede ser harina de trigo habitual, pero también otros tipos de harina tales como harina de centeno, malta, maíz,... y las mezclas de las mismas se añade a agua para obtener una suspensión de harina. El contenido en materia seca óptimo de esta suspensión está comprendido entre 20 y 50% y más particularmente entre 30 y 35%. Se calienta entonces la suspensión, de manera óptima hasta temperaturas de entre 75 y 95°C, más particularmente hasta una temperatura de aproximadamente 90°C \pm 2% y se ajusta el pH a un pH de 5,5 \pm 0,5. Se mantiene la suspensión bajo mezclado constante. Se añade una amilasa, por ejemplo Thermamyl SC[®] (Novozymes, DK), a una dosis de 0,4-0,5 kg/ton de materia seca. Pueden utilizarse otras amilasas. Durante el proceso de hidrólisis, se mantiene la temperatura a aproximadamente 90°C y en el caso de Thermamyl SC[®], el tiempo de reacción fue de aproximadamente 90 minutos. El tiempo de reacción dependerá del sustrato y las enzimas utilizadas, y un experto en la materia podrá adaptar el protocolo descrito en consecuencia.

50 Tras esta etapa de hidrólisis, se disminuye la temperatura, se ajusta el pH y puede producirse una dextrinización añadiendo una segunda enzima que corta las oligodextrinas para proporcionar azúcares fermentables. En este caso particular, se utilizó dextrozime GA (0,8 kg/T de materia seca) (Novozymes, DK) a una temperatura de

aproximadamente 60°C y a un pH de aproximadamente 4,3. Esta segunda hidrólisis se realizó durante 22 horas. Dependiendo del sustrato y la enzima, el experto en la materia puede adaptar estas condiciones.

Tras una etapa de hidrólisis y desactivación de las enzimas hidrolizantes, se realizó una etapa de acidificación tal como se describe a continuación.

5 *Etapa de acidificación:* Tras la sacarificación de la harina, se añaden las bacterias del ácido láctico. Se diluye la suspensión con agua antes de la fermentación. En este ejemplo, se diluyó la suspensión para obtener un contenido en azúcar de aproximadamente el 10%. Se inocula esta suspensión con una bacteria del ácido láctico (*Lactobacillus plantarum* sp.) a una tasa de 10 E+7/g de materia seca. La acidificación tiene lugar durante aproximadamente 24 horas a aproximadamente 35°C. Estas condiciones de fermentación pueden adaptarse según la cepa utilizada y el perfil de sabor deseado. Las condiciones de fermentación más frías producirán generalmente más ácido acético, mientras que las temperaturas más cálidas más ácido láctico.

Para fermentar los azúcares residuales tras la etapa de acidificación, se añade alguna levadura. Esta levadura consumirá el azúcar hasta valores inferiores a 0,5% p/p garantizando la estabilidad de la mezcla después de eso.

15 Tras esta etapa, se inactiva el producto calentando el producto, en el presente caso obtenido mediante calentamiento de aproximadamente 30 minutos a aproximadamente 85°C.

Al producto de fermentación anterior se le puede añadir entonces levadura líquida convencional.

La composición de la composición de mejora del pan utilizada en el primer ejemplo se proporciona en la tabla 1 a continuación:

Tabla 1

Compuesto	Proporción
Vitamina C	5
FRIMASE 210 (BELDEM, Bélgica)	3
Amylase A75 (BELDEM, Bélgica)	1,5
Bel'ase XL1 (BELDEM, Bélgica)	2,5
Harina	488
Total	500

El nivel de dosificación utilizado fue de 0,5% en el peso de harina total.

25 Se horneó entonces un pan siguiendo la receta descrita a continuación. En este primer ejemplo, se compararon un pan que se preparó utilizando la composición de levadura natural nueva de la invención (receta 3) y un pan en el que todos los componentes diferentes se dosificaron por separado (recetas 1 y 2). Se comparó la utilización de levadura tanto líquida como comprimida dosificada por separado. La tabla 2 proporciona una visión general de los componentes y sus cantidades utilizadas en el proceso de preparación del pan.

Tabla 2 (gramos o % en el peso de harina total)

Receta	1	2	3
Harina de trigo (25°)	2.000	2.000	2.000
H ₂ O (\$)	1.100	1.080	1.080
Levadura comprimida	40	---	--
Levadura líquida	---	66	--
Sal	40	40	40

Sistema de mejora del pan	(1)	0,5%	0,5%	
Producto de masa fermentada ácida		1,65%	1,65%	
Nueva composición de levadura natural	(2)			5%

(1): La composición de la composición mejoradora del pan se proporciona en la tabla 1.

(2): La composición de la composición de levadura natural líquida según la invención se proporciona en la tabla 3 a continuación.

5 (\$): Las condiciones de proceso aplicadas fueron las proporcionadas en la tabla 4 a continuación.

Tabla 3

	g/100 kg de harina
Bel'ase B 210 (BELDEM, Bélgica)	3,0
Bel'ase A75 (BELDEM, Bélgica)	1,5
Vitamina C	5,0
Bel'ase XL1 (BELDEM, Bélgica)	2,5
Producto de masa fermentada ácida a base de harina de centeno	1.650
Levadura líquida	3.338
Total	5.000,0

Tabla 4

Tiempo de mezclado: Eberhardt N24	2'+4'30"	2'+4'30"	2'+4'30"
Temperatura - H ₂ O (°C)	18°	18°	18°
Temperatura - masa (°C)	29,4°	29,5°	29,6°

10 Se realizaron las siguientes observaciones cuando se preparó el pan con una composición de levadura natural líquida que se almacenó durante 1 semana antes de utilizarse (tabla 5). Se comparó un pan preparado utilizando ingredientes convencionales, es decir con cada uno de los componentes dosificado por separado (recetas 1 y 2). Un experto en la materia realizó la clasificación/puntuación.

15 La tabla 6 presenta los resultados de una prueba realizada con una composición de levadura natural líquida que comprende una composición de sabor, levadura líquida y una composición de mejora que se mantuvo a aproximadamente 4°C durante 4 semanas. Tras 4 semanas, se horneó de nuevo sin pérdida de actividad. De nuevo, se realizó una comparación con recetas tradicionales para preparar pan (recetas 1 y 2).

Tabla 5

Receta	1	2	3
Aroma - producto			Centeno fermentado
Propiedades de la masa		± igual que 1	± igual que 1
Color de la miga	6,5	6,5	6,5
Estructura de la miga	6,5	6,5	6,5

Volumen por 1 (ml)	3x	2.975	2.975	3.025
	% en comparación con levadura líquida			+2%
	% en comparación con levadura comprimida		0%	+2%
Velocidad de fermentación		2,4	2,6	2,5
	F120'	4,3	4,4	4,3
	F180' / F niv. 6	173'	169'	171'
Altura antes del horneado (cm)		9,8	9,7	9,7
Aroma - pan		Sabor a centeno fermentado -> ok	Sabor a centeno fermentado -> ok	Sabor a centeno fermentado -> ok
pH - pan		5,8	5,8	5,8
Acidez - pan	(ml de NaOH 0,1 N)	2,8	2,7	2,9

Tabla 6

Receta		1	2	3
Aroma -producto				Centeno fermentado
Propiedades de la masa			± igual a 1	± igual a 1
Color de la miga		6,5	6,5	6,5
Estructura de la miga		6,5	6,5	6,5
Volumen por 1 ml	(x2)	2.950	2.950	3.000
	% frente a levadura líquida			+2%
	% frente a levadura comprimida		0%	+2%
Velocidad de fermentación	F60'	2,4	2,4	2,4
	F120'	4,2	4,4	4,3
	F180' / F niv. 6	167'	169'	168'
Altura antes del horneado (cm)		10,1	10,2	10,3

Aroma - pan	Centeno fermentado → OK	Centeno fermentado → ± OK	Centeno fermentado → OK
pH - pan	5,6	5,6	5,7
Acidez - pan (ml de NaOH 0,1 N)	3,2	3,1	3,1

5

A partir de lo expuesto anteriormente puede deducirse que la composición de levadura natural líquida nueva es muy estable incluso tras un almacenamiento de 4 semanas a aproximadamente 4°C. Las propiedades del pan y la masa permanecieron sin cambios en comparación con los compuestos dosificados por separado (recetas 1 y 2). Independientemente de si se utilizó levadura líquida o comprimida, se descubrió que la composición de levadura natural era estable.

EJEMPLO 2

10

En un segundo ejemplo, se preparó un pan según dos recetas diferentes: una con cada uno de los componentes dosificados por separado (receta 1) y una con la composición de levadura natural líquida nueva (receta 2) (tabla 7).

Tabla 7 (gramos o % en el peso de harina total)

Receta	1	2
Harina de trigo (25°)	2.000	2.000
H ₂ O (\$)	1.120	1.120
Levadura	40	--
Sal	40	40
Sistema de mejora del pan (1)	0,5%	
Extracto de agente esponjante	2%	
Composición de levadura natural líquida nueva (3)		4%

La composición del sistema de mejora del pan (1) es la misma que se describió en el ejemplo 1 anterior.

15

La composición de la composición de levadura natural líquida (3) utilizada en la receta (2) se proporciona en la tabla 8 a continuación.

Tabla 8

Componente	Proporción
Vitamina C	5
Bel'ase B210 (BELDEM, Bélgica)	3
Bel'ase A75 (BELDEM, Bélgica)	1,5
Bel'ase XL1 (BELDEM, Bélgica)	2,5
K ₂ HPO ₄	16
Extracto de agente esponjante	2.000
Levadura	1.972
Total	4.000

Las condiciones de proceso (\$) que se aplicaron se resumen en la tabla 9.

Tabla 9

Tiempo de mezclado: Eberhardt N24	2'+4'30"	2'+4'30"
Temperatura - H ₂ O (°C)	18°	18°
Temperatura - masa (°C)	30,1°	29,9°

5

De nuevo, la composición de levadura natural líquida que se utilizó en la receta 2 de preparación de pan se utilizó tras 1 semana y 4 semanas respectivamente de almacenamiento. Los resultados se presentan en las tablas 10 y 11 respectivamente.

Tabla 10

Receta	1	2
Masa	OK	± igual que 1
Color de la miga	7,5	7,5
Estructura de la miga	7	7
Volumen	2.800	2.775
		-1%
Aroma	Agente esponjante típico	Agente esponjante típico
pH	5,7	5,7
Acidez (ml de NaOH 0,1 N)	3,7	3,7

Tabla 11

Receta	1	2
Masa	OK	± igual que 1
Color de la miga	7,5	7,5
Estructura de la miga	7	7
Volumen	2.800	2.725
		-3%
Aroma	Agente esponjante típico	Agente esponjante típico
PH	5,7	5,7
Acidez (ml de NaOH 0,1 N)	3,7	3,7

10

Este ejemplo demuestra asimismo que la composición de levadura natural líquida según la invención que comprende un extracto de agente esponjante, levadura fresca y una composición mejoradora del pan es estable durante aproximadamente 4 semanas a aproximadamente 4°C.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para estabilizar una composición de levadura natural líquida que comprende las etapas que consisten en mezclar, en una formulación líquida, por lo menos:

- una composición de mejora del sabor que comprende por lo menos uno de los siguientes:

- una masa fermentada ácida, un producto de masa fermentada ácida, un agente esponjante, o un producto de agente esponjante, en el que la harina contenida en dicha composición de mejora del sabor se hidroliza antes de una etapa de fermentación para liberar los azúcares fermentables del almidón, eliminándose estos azúcares liberados mediante una etapa de fermentación microbiana;

- un sobrenadante de una masa fermentada ácida, de un producto de masa fermentada ácida, de un agente esponjante o de un producto de agente esponjante, en el que, opcionalmente, la harina contenida en dicha composición de mejora del sabor se hidroliza antes de una etapa de fermentación para liberar los azúcares fermentables del almidón, eliminándose estos azúcares liberados mediante una etapa de fermentación microbiana;

- una composición mejoradora del pan; y

- una levadura activa;

en el que el nivel de azúcar residual de la composición de levadura natural líquida es inferior a 0,5% p/p en dicha composición líquida.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha composición de mejora del sabor comprende un sobrenadante de una masa fermentada ácida líquida, un sobrenadante de un producto de masa fermentada ácida, un sobrenadante de un agente esponjante o un sobrenadante de un producto de agente esponjante.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que dicho sobrenadante es un sobrenadante concentrado.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que se utiliza una enzima hidrolizante, tal como una amilasa, para hidrolizar la harina.

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicha composición de mejora del sabor es una composición de mejora del sabor a base de agente esponjante.

6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que dicha composición de mejora del sabor a base de agente esponjante contiene hasta 10% de alcoholes, siempre que no permanezcan trazas de harina.

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha composición mejoradora del pan comprende aditivos químicos y/o enzimas.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que dichos aditivos químicos se seleccionan de entre el grupo constituido por agentes oxidantes/reductores tales como ácido ascórbico, cisteína, glutatión, extractos de levadura, gluten hidrolizado, emulsionantes tales como DATEM, SSL, CSL, GMS, sales biliares, materiales grasos y cualquier mezcla de los mismos.

9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que dichas enzimas se seleccionan de entre el grupo constituido por amilasas, hemicelulasas, oxidasas, proteasas, lipasas y cualquier mezcla de las mismas.

10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha levadura activa es la levadura fresca.

11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que dicha levadura fresca se utiliza bajo la forma de levadura comprimida con una materia seca de aproximadamente 30% y/o bajo la forma de levadura líquida, preferentemente con una materia seca inferior a 25%.

12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además la etapa que consiste en añadir un hidrocoloide o una goma, preferentemente una goma xantana a la composición de levadura natural líquida y/o la etapa que consiste en mezclar de manera continua la composición de levadura natural líquida para impedir la decantación.

13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende además la etapa que consiste en añadir un nivel de 1% de un exopolisacárido tal como un dextrano en el producto final impidiendo así la decantación.

14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además la etapa que consiste en mantener el pH superior a 3,5, preferentemente superior a 4,0.

15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que el pH se mantiene superior a 3,5, preferentemente superior a 4,0, añadiendo un sistema tamponante a la composición de mejora del sabor, y/o seleccionando las cepas de bacterias del ácido láctico específicas.

5

16. Composición de levadura natural líquida que puede obtenerse mediante un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

17. Utilización de la composición de levadura natural líquida según la reivindicación 16 en el procedimiento de preparación de un producto de panadería tal como un pan, una pizza o un refrigerio.

- - -

1 / 1

SACARIFICACIÓN DE LA HARINA (POR EJEMPLO
TRIGO, CENTENO, MALTA O COMBINACIONES DE LAS MISMAS)



DESACTIVACIÓN DE ENZIMAS HIDROLIZANTES



ACIDIFICACIÓN CON BACTERIAS DEL ÁCIDO
LÁCTICO (ADICIÓN DE TAMPÓN SI SE REQUIERE)



FERMENTACIÓN CON LEVADURA



ADICIÓN DE LEVADURA FRESCA
ADICIÓN DE COMPOSICIÓN MEJORADORA DEL PAN

Figura 1