



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 419**

51 Int. Cl.:

A21D 8/04 (2006.01)

A21D 10/00 (2006.01)

A21D 10/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07747375 .9**

96 Fecha de presentación : **12.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1933627**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **Masa fermentada con levadura resistente al leudado.**

30 Prioridad: **12.04.2006 EP 06112567**
14.04.2006 EP 06112672

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.11.2009

73 Titular/es: **CSM Nederland B.V.**
Nienoord 13
1112 XE Diemen, NL

72 Inventor/es: **Brinker, Eva-Maria y**
Schmidt, Kerstin

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

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

Masa fermentada con levadura resistente al leudado.

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención proporciona una masa fermentada con levadura que presenta tolerancia al leudado mejorada. Más particularmente, la presente invención se refiere a una masa completamente leudada que es estable contra el sobreleudado, es decir que puede ser almacenada hasta varias horas sin la incidencia de que la masa se colapse.

10

Antecedentes de la invención

Generalmente, la masa fermentada es preparada añadiendo levadura viva (levadura panadera) a la masa y leudando la masa antes del horneado. El leudado normalmente se refiere a un proceso por el que trozos de masa de levadura moldeados para formar productos de panadería son levantados o expandidos antes de ser horneados. De este modo, la repostería, rollos, panes y otros productos de panadería deben pasar por el leudado antes de ser puestos en un horno para ser horneados. Cuando la masa entremezclada con la levadura viva es colocada en un medio ambiente húmedo caliente, se genera dióxido de carbono internamente en todo el cuerpo de la masa para crear innumerables burbujas de gas. Estas burbujas de gas expanden o levantan la masa y también alteran su textura.

20

Cuando la masa leudada es horneada, el producto resultante es más ligero y menos masticable que los productos de masa que no son levantados antes del horneado. Por lo tanto, los cruasanes, rosquillas, pizzas de pan, rollos y panes deben ser leudados de forma adecuada antes de ser horneados. El leudado en consecuencia es el proceso por el que los trozos de masa de levadura moldeados son sometidos a un medio ambiente húmedo de aire caliente para levantar los trozos, y una habitación de leudado es una cámara donde se desarrolla el leudado.

25

La atmósfera donde se desarrolla el leudado de la masa de levadura dentro de una habitación necesita ser controlado cuidadosamente para evitar un infraleudado o sobreleudado. Si los trozos de masa reciben calor excesivo, estos se levantarán demasiado rápido, de ese modo produciendo grandes burbujas de gas que provocan que los trozos tengan un colapso durante el horneado. Sin embargo, un calor insuficiente resulta en trozos de masa que no son completamente levantados, y cuando estos trozos sean horneados tendrán una estructura densa no deseada. Una humedad excesiva en el leudado provoca que el producto tenga una superficie blanda, mientras que una humedad insuficiente vuelve la superficie del producto horneado dura y gomosa.

30

Los trozos de masa de levadura leudados de forma adecuada deben ser manejados con mucho cuidado puesto que son muy vulnerables. La masa de levadura completamente leudada tendrá rápidamente un colapso debido al sobreleudado. El sobreleudado resulta de la actividad continua de la levadura viva, dando como resultado la producción excesiva de dióxido de carbono y el debilitamiento de la estructura de la masa. Para evitar la incidencia de sobreleudado, los trozos de masa de levadura leudados deben ser horneados poco después del leudado o tienen que ser almacenados bajo condiciones refrigeradas hasta el horneado.

40

Resumen de la invención

Los inventores presentes han descubierto de forma imprevista que el sobreleudado de masas fermentadas con levadura puede ser evitado mediante fermentación de la masa usando una cepa de *Saccharomyces bayanus*. Sorprendentemente, a diferencia de la levadura panadera común (normalmente *S. cerevisiae*), se encontró que la acción fermentadora de *S. bayanus* se redujo sustancialmente después de que la masa conteniendo esta cepa de levadura hubiera pasado por una fermentación sustancial. Los inventores han descubierto que una masa completamente leudada puede ser producida con la ayuda de *S. bayanus* usando condiciones de leudado estándares, la única diferencia siendo que una vez que la masa ha sido completamente leudada, la acción de fermentación se detiene eficazmente. Por lo tanto, el colapso de la masa como resultado del exceso de producción de dióxido de carbono es evitado incluso si la masa completamente leudada es mantenida en una habitación de leudado o bajo condiciones ambientes durante varias horas. Como resultado, no hay ninguna necesidad de que el personal altamente experto determine la fase óptima de leudado. Además, la logística de las operaciones de panadería se hacen mucho más simples de administrar puesto que ya no es necesario hornear la masa leudada durante unos minutos después de que haya alcanzado la fase óptima de leudado.

50

55

S. bayanus es una de las 10 especies de levadura mencionadas en la clasificación de Barnett *et al.*, "Yeasts: Characteristics and Identification", 3a ed., (2000), Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. A diferencia de *S. cerevisiae*, que es otra especie de levadura, *S. bayanus* no se emplea comercialmente en la producción de masa fermentada con levadura. *S. bayanus*, no obstante, es muy usada en la producción de vino, especialmente en la producción de champán. Se observa que *S. bayanus* ha sido referida a veces *S. cerevisiae ssp. bayanus*. En todas partes este documento *S. bayanus* y *S. cerevisiae ssp. bayanus* se consideran sinónimos.

60

La solicitud de patente francesa FR-A 2 683 123 describe un método de preparación de pan fermentado con levadura usando *S. bayanus*. Ningún beneficio funcional asociado al uso de esta especie de levadura particular está proporcionado.

65

McKinnon *et al.* (Cereal Chem. (1996), 73(1); 45-50) describe los resultados de un estudio donde trece cepas de levadura de vino comercial, incluyendo 4 cepas diferentes de *S. bayanus*, fueron comparadas para producción de gas y formación de compuestos volátiles diferentes de la levadura panadera. Los autores concluyeron que levadura de vino puede ser usada para preparar un prefermento líquido para realzar el aroma y sabor del pan.

Descripción detallada de la invención

Por consiguiente, la presente invención se refiere al uso de *Saccharomyces bayanus* para aumentar la tolerancia al leudado de la masa fermentada con levadura.

El término “masa fermentada” como se utiliza en este caso se refiere a la masa que ha pasado por un proceso de fermentación dando como resultado la formación de burbujas rellenas de gas en toda la masa. Las masas recién fermentadas están caracterizadas por la presencia de niveles de dióxido de carbono elevados en las burbujas rellenas de gas. Ejemplos típicos de masa fermentada incluyen masa de pan, masa de pastelería (incluyendo p. ej masa de cruasán y de pastelería danesa) y masa de rosquilla. Las masas de tartas y similares no están incluidos en el término de masa fermentada. Los beneficios de la presente invención son particularmente pronunciados en la preparación de masa de pan y masa de pastelería fina. De la forma más preferible el método presente se utiliza para preparar una masa de pan fermentada, especialmente una masa de pan no laminada.

Las ventajas de la presente invención son particularmente aparentes en el caso de que *S. bayanus* sea empleada en la preparación de una masa fermentada con levadura que es completamente leudada. El término “completamente leudada” como se utiliza en este caso se refiere a una masa que ha sido fermentada hasta la capacidad máxima bajo las condiciones de leudado empleadas. Después de alcanzar la fase “completamente leudada”, hay generalmente un intervalo de tiempo de no más que algunos minutos (dependiendo del producto, tamaño, receta) para que la masa sea horneada. De lo contrario, el colapso de la masa es inevitable. El colapso de la masa puede ser evitado por enfriamiento o congelación de la masa pre-leudada, pero esto normalmente necesita alrededor de 2/3 del tiempo de leudado necesario para conseguir una masa completamente leudada.

Los beneficios de la presente invención son especialmente pronunciados en el caso de que una masa leudada de alto volumen específico sea obtenida. Normalmente, la masa fermentada con levadura de la presente invención tiene un volumen específico de al menos 1,4 ml/g. Preferiblemente, el volumen específico de la masa fermentada con levadura es al menos 2,0 ml/g, más preferiblemente al menos 3,0 ml/g, incluso más preferiblemente al menos 4,0 ml/g y de la forma más preferible al menos 4,5 ml/g.

Los inventores han conseguido resultados óptimos con unas cepas de *S. bayanus* que presentan características asesinas, es decir cepas que producen toxinas que son fatales para otras cepas de levadura. Los fenómenos de levaduras asesinas fueron descubiertos en 1965. Las levaduras asesinas producen toxinas bien como proteínas o glicoproteínas, y estas toxinas son fatales para otras cepas de levadura. No todas las cepas de levadura son sensibles a toxinas asesinas, y las levaduras son habitualmente clasificadas como cepas asesinas, cepas sensibles, cepas inafectadas y cepas de levadura competitivas. Las cepas de levadura sensibles no pueden sobrevivir cuando cantidades significantes de toxinas asesinas están presentes en el mosto. Las cepas insensibles son afectadas por la presencia de toxinas asesinas. Las cepas de levadura competitivas no son cepas asesinas, y éstas son insensibles a toxinas asesinas. La toxicidad es medida observando la inhibición del crecimiento de una cepa de levadura en presencia de otra cepa. La investigación muestra que las toxinas asesinas son más eficaces a valores de pH entre 4 y 5. Diferentes cepas de levadura asesinas están disponibles comercialmente en forma seca activa.

En una forma de realización particularmente preferida de la presente invención, la cepa de *S. bayanus* empleada es una levadura asesina *S. cerevisiae* Killer (*ssp. bayanus*) depositada como IOC 18-2007 en la Collection de Levure d'Intérêt Biotechnologique y vendida por Institut Oenologique de Champagne bajo el código de producto “IOC 18-2007”. Por lo tanto, en una forma de realización particularmente preferida, esta cepa es empleada para producir una masa fermentada con levadura conforme a la presente invención.

Según otra forma de realización preferida, la cepa de *S. bayanus* empleada es una cepa de *S. bayanus* depositada como IOC 11-1002 en la Collection de Levure d'Intérêt Biotechnologique. Esta cepa particular está comercialmente disponible por el Institut Oenologique de Champagne, Epernay, Francia y está designada en la hoja de producto como *Saccharomyces cerevisiae* (anc. *Saccharomyces bayanus*). En la hoja de producto, la cepa está descrita como teniendo una alta resistencia al alcohol (>15 vol.%). Está caracterizada adicionalmente por tener una alta conversión de alcohol (16,5 g/l de azúcar produce 1% de alcohol).

Otro aspecto de la invención se refiere a una composición de panadería que contiene células viables de una cepa de *S. bayanus* seleccionada del grupo que consiste en una cepa de levadura asesina perteneciente a *S. bayanus*, una cepa de *S. bayanus* depositada como IOC 11-1002 en la Collection de Levure d'Intérêt Biotechnologique y combinaciones de la misma, en combinación con uno o más ingredientes de panadería seleccionados del grupo que consiste en harina, enzimas de panadería, oxidorreductores, emulsionantes, acidulantes, hidrocoloides y sabores. La composición de panadería de la presente invención puede ser combinada de manera adecuada con harina, agua y opcionalmente otros ingredientes de panadería para producir una masa que puede ser fermentada por la acción de la levadura viable contenida en la composición de panadería. Normalmente, la composición de panadería contiene al menos 10^6 células,

preferiblemente al menos 10^7 células y de la forma más preferible al menos 10^8 células de la cepa de *S. bayanus* por gramo.

En otra forma de realización preferida, la composición de panadería comprende al menos uno de:

- más del 5% en peso de emulsionante;
- más del 0,05% en peso de preparación enzimática. p. ej. conteniendo α -amilasa y/o xilanasas;
- más del 0,01% en peso de ácido ascórbico.

La composición de panadería según la invención puede tomar la forma de un polvo, un líquido vertible o una pasta. De la forma más preferible, la composición de panadería es un polvo suelto con un diámetro medio ponderado de volumen en la gama de 50-1000 μm .

Otro aspecto de la invención se refiere a un método de preparación de un producto horneado o frito de masa fermentada, dicho método comprendiendo las fases sucesivas de:

- a. formar una masa combinando harina, agua, levadura y opcionalmente uno o varios otros ingredientes de panadería, al menos un 10%, preferiblemente al menos un 50% de las células de levadura viables en dicha levadura pertenecientes a *S. bayanus*;
- b. leudar la masa a una temperatura en la gama de 15-45°C, normalmente a una humedad relativa (RH) de al menos un 60%, para obtener una masa leudada con un volumen específico de al menos 1.4 ml/g; y
- c. hornear o freír la masa leudada;

donde antes de hornear o freír la masa leudada es almacenada durante más de 30 minutos.

Comúnmente, los tiempos de leudado empleados en el método presente están en la gama de 30-120 minutos. Preferiblemente, el tiempo de leudado está en la gama de 40-100 minutos, más preferiblemente en la gama de 60-90 minutos. En una forma de realización particularmente preferida, la masa es leudada a una temperatura de al menos 15°C, más preferiblemente de al menos 28°C, de la forma más preferible de un mínimo 35°C. Normalmente, la temperatura de leudado no excede de 45°C. El leudado es normalmente realizado a una humedad relativa de al menos el 70%, preferiblemente de al menos el 75%.

Los inventores han descubierto que la masa leudada obtenida en el método presente es sorprendentemente estable, es decir antes de hornearla o freírla ésta puede ser almacenada durante varias horas bajo condiciones de leudado o ambientes, sin el riesgo de que p. ej. la masa tenga un colapso. También, la masa leudada no necesita ser almacenada bajo condiciones refrigeradas si no puede ser horneada o frita inmediatamente. Estas ventajas del método presente son particularmente manifiestas si antes del horneado o fritura, la masa leudada es guardada durante más de 30 minutos a una temperatura de al menos 15°C, especialmente bajo condiciones ambientes (normalmente 20-25°C). Esto puede, por ejemplo, ocurrir en caso de interrupción de la línea o si el horneado y producción de masa se desarrolla en lugares diferentes.

En una forma de realización particularmente preferida, la masa leudada es almacenada bajo condiciones ambientes durante más de 1 hora, incluso más preferiblemente durante más de 2 horas, especialmente durante más de 4 horas y de la forma más preferible durante más de 6 horas antes del horneado o fritura. Normalmente, la masa leudada es almacenada bajo condiciones ambientes durante no más de 24 horas, preferiblemente durante no más de 16 horas antes del horneado o fritura.

En una forma de realización particular de la invención, la masa leudada es horneada después de haber sido almacenada bajo condiciones ambientes, sin que dicha masa leudada sea almacenada o transportada bajo condiciones de refrigeración o de congelación. Es sabido que el colapso de masa especialmente de masas fermentadas con levadura pueden ser evitado o pospuesto mediante refrigeración o congelación de la masa leudada, a condición de que la refrigeración o congelación ocurra bien antes de que la masa sea completamente leudada. La masa leudada presente ofrece la ventaja de que seguirá siendo estable sin la necesidad de utilizar condiciones de refrigeración o de congelación, aunque dicha masa haya sido completamente leudada.

La estabilidad de la masa leudada no es sólo manifiesta en el producto de masa obtenido directamente después del leudado. De hecho, la masa leudada presente puede ventajosamente ser almacenada y/o transportada bajo condiciones de refrigeración o de congelación, tras lo cual la masa leudada puede idóneamente ser almacenada bajo condiciones ambientes durante al menos 30 minutos antes del horneado o fritura. También después del almacenamiento congelado o refrigerado, la masa presente conserva su estabilidad y no sufre p. ej. colapso de masa.

Por consiguiente, en una forma de realización particularmente preferida del método presente, antes del horneado o fritura, la masa leudada es sucesivamente envasada, congelada y almacenada en congelación. Se manifiesta que la masa no necesita ser leudada completamente antes de la congelación. Efectivamente, se prefiere leudar parcialmente la masa antes de la congelación. Antes del horneado o fritura, la masa leudada congelada es descongelada y guardada bajo condiciones ambientes o de leudado durante al menos 30 minutos, más preferiblemente durante al menos 1 hora e incluso más preferiblemente durante al menos 2 horas. Esta forma de realización particular de la invención ofrece la ventaja de que la masa leudada puede ser producida en una panadería dedicada profesional, mientras que el producto horneado o frito puede ser producido a partir de la masa leudada en una ubicación diferente con mucho menos personal experto. El almacenamiento y/o transporte bajo condiciones de refrigeración o de congelación ofrece la ventaja de que el período de tiempo entre la producción y el horneado de la masa leudada puede ser variado considerablemente. Además, la estabilidad de la masa leudada bajo condiciones ambientes o de leudado ofrece la ventaja importante adicional de que incluso cuando la masa preleudada ha sido retirada del congelador o frigorífico, será estable durante varias horas más. Por lo tanto, después de la descongelación de la masa leudada congelada, los productos recién horneados de alta calidad, pueden ser producidos a partir de la misma según necesidad durante hasta 8 horas o más después de la descongelación.

Conforme a la presente invención *S. bayanus* es ventajosamente incorporada en la masa en una concentración de al menos 10^5 células por g de masa. Preferiblemente, *S. bayanus* es incorporada en la masa en una concentración de 5×10^5 - 10^{10} , más preferiblemente de 5×10^6 - 5×10^9 células por g de masa.

La presente invención comprende el uso de *S. bayanus* en combinación con otros agentes de fermentación, p. ej. levadura panadera o sistemas de fermentación de ácido/base. Según una forma de realización particularmente preferida al menos el 50%, preferiblemente al menos el 70% e incluso más preferiblemente al menos el 80% de las células de levadura viables contenidas en la levadura pertenecen a *S. bayanus*. De la forma más preferible, todas las células de levadura viables empleadas en el método presente pertenecen a *S. bayanus*. En otra forma de realización preferida, el método presente no emplea un sistema de fermentación de ácido/base (o química).

En otra forma de realización preferida de la invención, la masa es moldeada antes del leudado. El término “moldeado” se refiere al moldeo manual o mecánico de los trozos de masa en la forma deseada. El término moldeo también comprende la acción de rellenar moldes con masa de pan.

El método presente ofrece la ventaja de que puede de manera adecuada emplear un periodo de reposo de hasta 30 minutos antes del moldeo de la masa. De hecho, en una forma de realización preferida de la invención, el método presente emplea un periodo de reposo de entre 1 y 30 minutos, preferiblemente de entre 2 y 20 minutos, antes del moldeo.

Se pueden obtener productos horneados de excelente calidad por el presente método horneando la masa leudada en un horno previamente precalentado a una temperatura de al menos 160°C, preferiblemente de al menos 200°C. Asimismo, productos excelentes pueden ser obtenidos por fritura (profunda) de la masa en un medio de fritura con una temperatura de al menos 150°C.

En una forma de realización preferida de la invención, la preparación de la masa fermentada y la operación de horneado/fritura son realizadas en un lugar diferente. La presente invención ofrece la ventaja de que permite la preparación de una masa estable al almacenamiento que puede ser almacenada y transportada bajo condiciones ambientes. Así, en una forma de realización particularmente preferida, el método de la presente invención comprende las fases de mezcla, formación, modelado, leudado y envasado de la masa en una ubicación, seguido de transporte de la masa mediante un vehículo motorizado (p. ej. un camión) a otra ubicación donde la masa es horneada. De este modo, la presente invención permite preparar productos recién horneados en cualquier sitio donde haya un horno disponible y sin la necesidad de almacenamiento o transporte refrigerado/congelado.

Los beneficios de la presente invención pueden ser realizados sin la necesidad del uso un prefermento. De este modo, en una forma de realización preferida del método presente la preparación de masa no comprende el uso de un prefermento, en particular no comprende el uso de un prefermento líquido.

Otro aspecto más de la presente invención se refiere a una masa leudada, parcialmente leudada o no leudada que contiene harina, agua y al menos 10^5 células/g, preferiblemente al menos 10^6 células/g, más preferiblemente al menos 10^7 células/g de una cepa de *S. bayanus* seleccionada del grupo que consiste en una cepa de levadura asesina perteneciente a *S. bayanus*, una cepa de *S. bayanus* depositada como IOC 11-1002 en la Collection de Levure d'Intérêt Biotechnologique y combinaciones de las mismas. Incluso más preferiblemente, la cepa de levadura asesina es una cepa de *S. bayanus* depositada como IOC 18-2007 en la Collection de Levure d'Intérêt Biotechnologique. La masa fermentada con levadura normalmente tiene un volumen específico de al menos 1,4 ml/g, preferiblemente de al menos 2,0 ml/g. Como se ha explicado aquí antes, tal masa fermentada con levadura ofrece la ventaja de tolerancia al leudado óptima.

La invención está posteriormente ilustrada mediante los ejemplos siguientes.

Ejemplos

Ejemplo 1

5 Panes de molde blancos fueron preparados basándose en las recetas siguientes:

	Receta 1	Receta 2
10 Harina de trigo	4000 g	4000 g
Agua	2400 g	2520 g
15 Sal	80 g	80 g
Grasa ¹	80 g	80 g
20 Mejorador del horneado ²	160 g	160 g
Levadura panadera ³	120 g	
Levadura seca IOC 18-2007 ⁴	-	80 g
25 ¹ Goldback® (Meistermarken, Alemania) ² Olympial® (BIB Ulmer Spatz, Alemania) 30 ³ Backhefe™ (Uniferm, Alemania) ⁴ una cepa de levadura ex Institut Oenologique de Champagne, Epernay, Francia; designada en la hoja de producto como <i>S.</i> 35 <i>cerevisiae</i> Killer (anc. <i>bayanus</i>)		

40 Los ingredientes de masa fueron mezclados en un mezclador SP 15 Spiral de Diosna™ y amasados durante 2 (lento) + 6 minutos (rápido) (temperatura de masa después del amasamiento apr. 24°C). La masa fue dejada reposar durante 15 minutos antes de que fuera dividida en trozos de aproximadamente 250 gramos y transferida a moldes. Después los trozos de masa fueron leudados a 35°C y una humedad relativa del 75% durante 1-8 horas. Después del leudado, las muestras fueron inmediatamente transferidas a un horno precalentado, pero sólo después de que la mitad de las muestras de masa recibiera un menor corte en una dirección longitudinal (para minimizar la separación de la miga debajo de la corteza). Los moldes fueron transferidos a un horno precalentado y horneados durante 25 minutos a 215°C usando inyecciones de vapor repetidas (2,5 l).

50 Los resultados así obtenidos están representados en las Figuras 1, 2 y 3. En estas fotografías, los panes en la fila marcada "1" fueron fermentados con la ayuda de *S. bayanus* y los panes en la fila marcada "2" fueron fermentados con levadura panadera común. Las Figuras 1 (vista frontal) y 2 (vista desde arriba) muestra panes que no fueron cortados después del leudado. La Figura 3 (vista desde arriba) muestra panes que fueron cortados después del leudado.

55 Las tres fotografías muestran que con ambos tipos de levaduras, después de 2 horas de leudado, un pan bien fermentado es obtenido. Un leudado más largo de la masa que contiene levadura panadera resultó en un sobreleudado severo e incluso en un colapso total de la masa después de 6 horas. Como está resaltado por la fotografía, la masa que contiene *S. Bayanus* no aumentó significativamente en volumen después de 2 horas de leudado. Así, con la ayuda de esta cepa de levadura, incluso después de 8 horas de leudado, un pan de buena calidad sigue siendo obtenido.

ES 2 328 419 T3

Ejemplo 2

Cruasanes fueron preparados basándose en las recetas siguientes:

	Receta 1	Receta 2
Harina de trigo	2000 g	2000 g
Agua	1260 g	1240 g
Sal	30 g	30 g
Grasa ¹	40 g	40 g
Mejorador del horneado ²	40 g	40 g
Levadura panadera ³		60 g
Levadura seca IOC 18-2007 ⁴	40 g	
Margarina para laminación	850 g	850 g
¹ Goldback® (Meistermlarken, alemán) ² Olympial® (BIB Ulmer Spatz, Alemania) ³ Backhefe™ (Uniferm, Alemania) ⁴ una cepa de levadura ex Institut Oenologique de Champagne, Epernay, Francia; designada en la hoja de producto como <i>S. cerevisiae</i> Killer (anc. <i>bayanus</i>)		

Los ingredientes de la masa fueron mezclados en un mezclador SP 15 Spiral de Diosna™ y amasados durante 2 (lento) + 4 minutos (rápido) (temperatura de la masa después del amasamiento apr. 20°C). La masa fue dejada reposar durante 15 minutos antes de lo cual fue laminada usando 3 vueltas simples. De la hoja resultante (150 cm x 42 cm x 3 mm) triángulos de 10 x 21 cm fueron cortados, cada uno pesando aproximadamente 70 g. estos triángulos fueron formados en forma de cruasanes.

Después los trozos de masa fueron leudados a 35°C y una humedad relativa del 75% durante 1, 2, 3, 4, 5 o 6 horas. Después del leudado, las muestras fueron inmediatamente transferidas a un horno precalentado y horneadas durante 16 minutos a 210°C usando inyecciones de vapor repetidas (1.5 l). Los cruasanes así obtenidos fueron evaluados por un grupo de expertos. Los resultados obtenidos están representados en la siguiente tabla:

Tiempo de leudado	Receta 1	Receta 2
1 hora	Estable	Estable
2 horas	Estable	Estable
3 horas	Estable	Ligeramente débil
4 horas	Estable	Ligeramente débil
5 horas	Estable	Colapsado
6 horas	Ligeramente débil	Colapsado

ES 2 328 419 T3

Ejemplo 3

Panes de molde blancos fueron preparados basándose en las recetas siguientes:

	1	2	3
Harina de trigo	1000 g	1000 g	1000 g
Agua (7.7 °C)	620 g	620 g	620 g
Grasa ¹	20 g	20 g	20 g
Sal	15g	15g	15g
Mejorador del horneado ²	20 g	20 g	20 g
<i>S. cerevisiae</i> Killer (anc. <i>bayanus</i>) ³	20 g		
<i>S. cerevisiae</i> sin factor killer ⁴		20 g	
<i>S. cerevisiae</i> con factor killer ⁵			20 g
¹ Goldback® (Meistermarken, alemán) ² Olympial® (BIB Ulmer Spatz, Alemania) ³ levadura seca IOC 18-2007, ex Institut Oenologique de Champagne, Epernay, Francia ⁴ levadura seca Enoferm M2, ex Danstar Fermentar Ag, Zug, Suiza ⁵ Levadura seca Vin 13, ex Anchor Biotechnologies, Eppindust, Sudáfrica			

Los ingredientes de masa fueron mezclados en un mezclador de espiral de Diosna™ SP 15 y amasados durante 2 (lento) + 6 minutos (rápido) (temperatura de masa después de amasamiento apr. 24-25°C). La masa fue dejada reposar durante 15 minutos antes de que fuera dividida en trozos de aproximadamente 250 gramos y transferida a moldes. Después los trozos de masa fueron leudados a 35°C y una humedad relativa del 75% durante 1-6 horas. Después del leudado, las muestras fueron inmediatamente transferidas a un horno precalentado y horneadas durante 30 minutos a 215°C usando inyecciones de vapor repetidas (2.0 l).

El volumen específico (SV) de los trozos de masa horneada fueron determinados al igual que el cambio de SV como función de tiempo de leudado. Esto fue hecho determinando el peso y el volumen de los productos horneados. Los resultados siguientes fueron obtenidos:

	Receta 1	Receta 2	Receta 3
	SV	SV	SV
1 hora	6,2 ml/g	3,3 ml/g	3,3 ml/g
2 horas	6,7 ml/g	4,7 ml/g	4,6 ml/g
3 horas	6,7 ml/g	5,6 ml/g	6,1 ml/g
4 horas	7,0 ml/g	5,9 ml/g	7,1 ml/g
5 horas	6,7 ml/g	4,9 ml/g	6,2 ml/g
6 horas	6,3 ml/g	3,7 ml/g	6,6 ml/g

ES 2 328 419 T3

Estos resultados muestran que se necesitaron alrededor de 4 horas para leudar completamente las masas hechas según las recetas 2 y 3, estas masas comenzaron a tener un colapso poco después de haber sido completamente leudadas. Por el contrario, la masa según la receta 1 fue completamente leudada después de 1 hora y no mostró signos de colapso aunque hubiera sido leudada durante 6 horas.

Los resultados también muestran que ambas *S. cerevisiae* con y sin factor killer no son capaces de entregar la tolerancia al leudado que está proporcionada por una cepa de levadura asesina perteneciente a *S. bayanus*.

Ejemplo 4

Panes de molde blancos fueron preparados basándose en las recetas siguientes:

	Receta 1	Receta 2	Receta 3
Harina de trigo	2000 g	2000 g	2000 g
Agua	1260 g	1260 g	1200 g
Sal	40 g	40 g	40 g
Margarina ¹	40 g	40 g	40 g
Mejorador del horneado ²	40 g	40 g	40 g
Levadura seca IOC 18-2007 ³	40 g		
Levadura seca IOC 11-1002 ⁴		40 g	
Levadura panadera ⁵			60 g
¹ Goldback® (Meistermarken, alemán) ² Olympial Frost® (BIB Ulmer Spatz, Alemania) ³ una cepa de levadura ex Institut Oenologique de Champagne, Epernay, Francia; designada en la hoja de producto como <i>S. cerevisiae</i> Killer (anc. <i>bayanus</i>) ⁴ una cepa de levadura ex Institut Oenologique de Champagne, Epernay, Francia; designada en la hoja de producto como <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (anc. <i>Saccharomyces bayanus</i>) ⁵ Backhefe™ (Uniferm, Alemania)			

Los ingredientes de masa fueron mezclados en un mezclador SP 15 Spiral de Diosna™ y amasados durante 2 (lento) + 6 minutos (rápido) (temperatura de la masa después del amasamiento apr. 24°C). La masa fue dejada reposar durante 15 minutos antes de que fuera dividida en trozos de aproximadamente 250 gramos y transferida a moldes. Después los trozos de masa fueron leudados a 35°C y una humedad relativa del 75% durante 1-6 horas. Después del leudado, las muestras fueron inmediatamente transferidas a un horno precalentado después de que las muestras de masa recibieran un menor corte en una dirección longitudinal (para minimizar la separación de la miga debajo de la corteza). Los moldes fueron transferidos a un horno precalentado y horneados durante 30 minutos a 215°C usando inyecciones de vapor repetidas (2 l).

El volumen específico (SV) de los trozos de masa horneados fue determinado al igual que el cambio de SV como función del tiempo de leudado. Esto fue hecho determinando el peso y el volumen de los productos horneados. Los resultados siguientes fueron obtenidos:

	Receta 1	Receta 2	Receta 3
	SV	SV	SV
1 hora	6,1 ml/g	6,2 ml/g	7,5 ml/g
2 horas	6,3 ml/g	6,1 ml/g	9,4 ml/g
3 horas	6,3 ml/g	6,2 ml/g	11,4 ml/g
4 horas	5,9 ml/g	6,2 ml/g	10,4 ml/g
5 horas	6,1 ml/g	6,5 ml/g	9,5 ml/g
6 horas	6,5 ml/g	6,4 ml/g	8,8 ml/g

Estos resultados muestran que los trozos de masa hechos según la receta 3 fueron ya sobreleudados después de 1 hora y empezaron a desinflarse después de 3 horas. Por el contrario, los trozos de masa según receta 1 y receta 2 fueron completamente leudados después de 1 hora, no se volvieron sobreleudados y no mostraron signos de colapso incluso cuando fueron leudados durante hasta 6 horas.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- FR 2683123 A [0008]

Bibliografía distinta de patentes citada en la descripción

- Barnett *et al.* *Yeasts: Characteristics and Identification* Cambridge University Press 2000. [0007]
- McKinnon *et al.* *Cereal Chem.*, 1996, vol. 73, no. 1. 45-50 [0009]

REIVINDICACIONES

1. Uso de *Saccharomyces bayanus* para aumentar la tolerancia al leudado de la masa fermentada con levadura.

2. Uso según la reivindicación 1, donde la masa fermentada con levadura es una masa completamente leudada que tiene un volumen específico de al menos 1,4 ml/g.

3. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde se usa una cepa de levadura de *S. bayanus*.

4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde se emplea una cepa de *S. bayanus* depositada como IOC 18-2007 en la Collection de Levure d'Intérêt Biotechnologique.

5. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde se emplea una cepa de *S. bayanus* depositada como IOC 11-1002 en la Collection de Levure d'Intérêt Biotechnologique.

6. Composición de panadería que contiene células viables de una cepa de *S. bayanus* seleccionada del grupo que consiste en una cepa de levadura asesina perteneciente a *S. bayanus*, una cepa de *S. bayanus* depositada como IOC 11-1002 en la Collection de Levure d'Intérêt Biotechnologique y combinaciones de las mismas, en combinación con uno o más ingredientes de panadería seleccionados del grupo que consiste en harina, enzimas de panadería, oxidorreductores, emulsionantes, acidulantes, hidrocoloides y sabores.

7. Composición de panadería según la reivindicación 6, comprendiendo al menos 10^6 células de la cepa de *S. bayanus* por gramo.

8. Composición de panadería según la reivindicación 6 o 7, comprendiendo al menos uno de:

- más del 5% en peso de emulsionante;
- más del 0,05% en peso de preparación enzimática;
- más del 0,01% en peso de ácido ascórbico.

9. Método de preparación de un producto horneado o frito de masa fermentada, dicho método comprendiendo las fases sucesivas de:

- a. formar una masa combinando harina, agua, levadura y opcionalmente uno o varios otros ingredientes de panadería, al menos un 10% de las células de levadura viables en dicha levadura pertenecientes a *S. bayanus*;
- b. leudado de la masa a una temperatura en la gama de 15-45°C para obtener una masa leudada con un volumen específico de al menos 1,4 ml/g; y
- c. horneado o fritura de la masa leudada; donde antes del horneado o fritura la masa leudada es almacenada durante más de 30 minutos.

10. Método según la reivindicación 9, donde *S. bayanus* es incorporada en la masa en una concentración de al menos 105 células por g de masa.

11. Masa que contiene harina, agua y al menos 105 células/g, preferiblemente al menos 106 células/g de una cepa de *S. bayanus* seleccionada del grupo que consiste en una cepa de levadura asesina perteneciente a *S. bayanus*, una cepa de *S. bayanus* depositada como IOC 11-1002 en la Collection de Levure d'Intérêt Biotechnologique y combinaciones de las mismas.

Fig 1

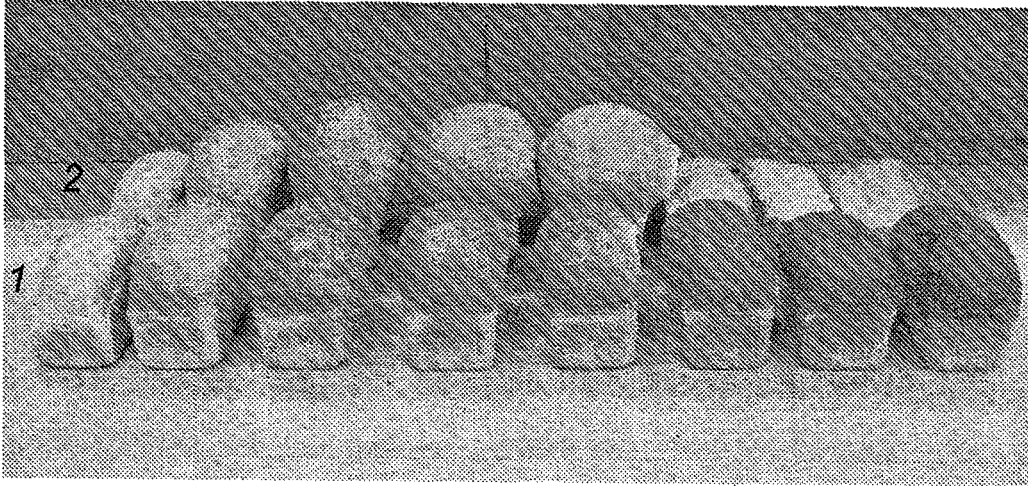


Fig 2

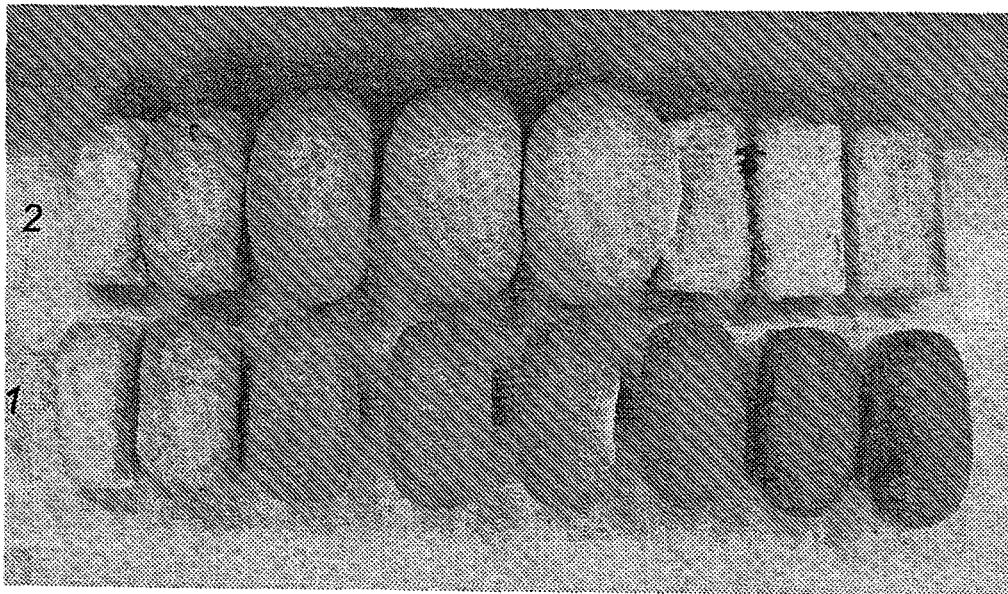


Fig 3

