



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 103**

51 Int. Cl.:
A21D 8/04 (2006.01)
C12N 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02792828 .2**
96 Fecha de presentación : **28.11.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1450613**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2004**

54 Título: **Composiciones líquidas de levadura.**

30 Prioridad: **05.12.2001 EP 01204783**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.05.2010

73 Titular/es: **Lesaffre et Compagnie**
41, rue Etienne Marcel
75001 Paris, FR

72 Inventor/es: **Koster, Frans y**
De Vreede, Unno, Adrianus

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 338 103 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).

ES 2 338 103 T3

DESCRIPCIÓN

Composiciones líquidas de levadura.

5 La presente invención, se refiere a una composición líquida, a un procedimiento para la preparación de la citada composición líquida de levaduras, a procedimientos para preparar productos de masas o pastas, horneados o cocidos, utilizando la citada composición líquida de levadura, y a un procedimiento par almacenar la citada composición líquida de levadura.

10 La producción de levadura para panadería, se conoce bien, y se encuentra ampliamente documentada en la literatura. Un buen ejemplo de una descripción de la producción de levadura para panadería, puede encontrarse en Reed, G and Nagodawithana, T.W. (1991) Yeast Technology, - Tecnología de las levaduras -, 2ª edición, páginas 261-314, Van Nostrand Reinhold, New Cork, y que se encuentra representada, de una forma esquemática, en la figura 1.

15 Después del proceso de fermentación, la células, se lavan, de una forma cuidadosa y a fondo, mediante concentración y dilución repetida con agua, con objeto de obtener una composición de levadura, con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van de un 17 a un 23%, y que se conoce bien, en el arte especializado de la técnica, como levadura en crema (o crema de levadura, o levadura en crema o levadura de panadería). La levadura en crema, puede venderse tal cual, o puede procesarse adicionalmente, para su conversión en levadura comprimida ó levadura granulada, con un contenido de materia seca, de levadura, correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van de un 27 a un 34%, ó puede secarse adicionalmente, con objeto de obtener levadura seca, activa (ADY - [del inglés active dried yeast]-), o levadura seca, instantánea (IDY - [del inglés, instant dried yeast]-), con un contenido de materia seca, de levadura, correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van de un 90 a un 97%.

25 La cantidad de agua que se elimina del caldo de fermentación, alcanza un valor correspondiente a un porcentaje de aproximadamente un 50%, para la levadura en crema, y un valor correspondiente a un porcentaje de hasta por lo menos un 100%, para la levadura seca. Conjuntamente con el agua requerida para lavar las células de levadura, esta agua, forma una amplia corriente de flujo de agua residual o de desecho, la cual debe ser tratada en una planta de tratamiento de agua residual de de desecho. Estos esfuerzos, se incrementarán, en el futuro, a medida que se incrementen, en el futuro, las necesidades para el tratamiento de los flujos de agua de desecho o residual, por razones medioambientales.

30 Las células de levadura, contienen una considerable cantidad de agua intracelular, siendo, aproximadamente un porcentaje del 65% del peso de la célula, agua celular, y constituyendo, un porcentaje de hasta un 35% del peso celular, materia en seco de levadura. En dependencia de contenido de materia seca de levadura, de una composición dada de levadura, ello conduce a un comportamiento líquido, pastoso o sólido, comportamiento éste que se encuentra recopilado en la Tabla 1. Una consecuencia de la gran fracción de agua intracelular (aproximadamente un 65%), es la consistente en que, en dependencia del contenido de la materia seca de la levadura, la cantidad de agua extracelular, en la composición de levadura, es reducida, y en que puede acontecer una solidificación, ya a reducidos contenidos de materia seca de levadura.

35 Las composiciones sólidas, industriales, de levadura, usualmente disponibles en el mercado, consistentes en la denominada levadura comprimida, tienen unos contenidos de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van de un 37 a un 34%. Este tipo de levadura no puede utilizarse en los sistemas automáticos de dosificación, sino que, de otro modo, debe procederse a su desmenuzado, previamente a su uso.

TABLA 1

Producto	Contenido de materia seca de levadura	Agua intracelular (65/35* (A))	Agua intracelular (100 - (A) - (B))	Estado físico
Lavadura en crema	17%	32%	51%	Líquido
	20%	37%	43%	Líquido
	23%	43%	34%	Líquido
Pasta de levadura	25%	46%	29%	Líquido
Levadura comprimida	27%	50%	23%	Pastoso
	30%	56%	14%	Sólido
	34%	63%	3%	Sólido

ES 2 338 103 T3

Con objeto de superar estos problemas, la levadura en crema, debe utilizarse la levadura en crema, puesto que, ello, permite al panadero, el añadir directamente la levadura, en los mezcladores, mediante sistemas automáticos de dosificación. Adicionalmente, además, el uso de levadura en crema, elimina varias etapas de procesado en la planta de producción de levadura.

5

No obstante, un inconveniente mayor de uso del tipo tradicional de levadura de crema, reside en la cantidad de agua adicional que debe ser transportada, en comparación con las composiciones de levadura sólida, más concentradas. En la práctica, la tasa de intercambio entre levadura en crema y levadura comprimida, es la correspondiente a un valor de aproximadamente 1,5, lo cual significa que, se requiere 1,5 kg de levadura en crema, para reemplazar 1 kg de levadura comprimida, con objeto de tener la misma actividad de fermentación (de levadura). Otro problema asociado con la levadura en crema, es el bien conocido problema de fermentación. En la práctica, este problema, puede resolverse mediante la estabilización la levadura en crema, al y como se da a conocer en la patente europea EP-A-461 725, ó procediendo a agitar la levadura de crema, tal y como se describe en la patente holandesa NL 259 948.

10

15

Así, por lo tanto, existe una urgente necesidad, en cuanto al hecho de poder disponer de composiciones líquidas de levadura, con unos contenidos de materia seca de levadura, correspondientes a un valor mayor que los de la levadura en crema (es decir, que tenga un contenido de materia seca de levadura, mayor de un porcentaje del 23%), de tal forma que pueda evitarse un transporte inútil de agua.

20

La publicación de patente internacional WO 91/12 315, describe la adición de polioles, a levadura fresca, exenta de agua, con objeto de obtener un líquido de levadura, con un mayor contenido de materia seca, con todas las ventajas de la levadura líquida, en la panadería industrial. Mediante los altos contenidos de glicerol, se produce una preparación líquida, para unas prestaciones mejores, en procesos de pastas o masas congeladas. Utilizando glicerol, se describe la preparación de composiciones de levadura líquida, con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un valor de hasta un máximo de un 29%. Desafortunadamente, el uso de glicerol, viene acompañado de varias desventajas mayores. En primer lugar, el glicerol, es muy caro, en los márgenes de concentración utilizados. En segundo lugar, hemos encontrado el hecho de que, las células de levadura, absorben el glicerol, con los efectos secundarios no deseados, consistentes en el hecho de que, la preparación de levadura, se convierte, de nuevo, en una preparación pastosa, o incluso sólida.

25

30

En el contexto de la presente invención, el término "levadura", se refiere a células de levadura vivientes, tales como las consistentes en *Saccharomyces*, *Kluyveromyces*, *Torulospora*, de una forma particular, *Saccharomyces cerevisiae* o *Torulaspota delbrueckii*. El término, comprende, también, combinaciones de una o más especies de levadura, opcionalmente, con otros microorganismos, tal como bacterias del ácido láctico. De una forma preferible, la levadura, es levadura de panadería o *Saccharomyces cerevisiae*.

35

40

La levadura en crema, se define como la composición de levadura, obtenida después de la fermentación y la subsiguiente concentración y lavado de células, en concordancia con procedimientos conocidos, dando como resultado una composición de levadura, con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de un 17% a un 23% (referido a porcentaje en peso).

45

Los adyuvantes o agentes auxiliares de procesado, se definen aquí, en este documento, como documentos que mejoran las propiedades de manipulación de la masa o pasta y/o las propiedades finales de los productos horneados o cocidos. Las propiedades de la masa o pasta que pueden mejorarse, incluyen la capacidad de procesado a máquina, la capacidad de retención de gases, y etc., etc. Las propiedades de los productos horneados o cocidos que pueden mejorarse, comprenden al volumen, la textura crujiente de la corteza, la textura o capacidad de desmenuzado y la suavidad o blandura, y el tiempo de vida de conservación. Estos adyuvantes o agentes auxiliares de mejora del procesado de los productos consistentes en masa y o pastas y/o productos horneados o cocidos, pueden dividirse en dos grupos: aditivos químicos y enzimas.

50

El término líquido (o líquida), se utiliza aquí, en este documento, para describir un estado físico que es fluido, sin ser gaseoso, de tal forma que éste fluya libremente, a modo de agua, y que tenga un volumen definido, sin tener una forma definida, excepto aquélla que se le da, de un modo temporal, mediante un recipiente contenedor.

55

El contenido de sal, se define como la cantidad de sal, expresada como un porcentaje en peso, del peso total de la preparación, incluyendo al agua.

60

La presente invención, proporciona un composición de levadura, la cual comprende de un porcentaje correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de un 24% a un 45% de levadura (basado en el contenido de levadura referido a materia seca), y de más de un 0,75% y no más de un 10% de sal, en donde, la composición, es líquida y biológicamente estable, manteniendo la composición a una temperatura correspondiente a un valor por debajo de los 10°C. La presente invención, proporciona adicionalmente un procedimiento para la producción de la composición de levadura de la presente invención, la producción de la masa o pasta, la citada composición líquida de levadura, así como productos horneados o cocidos a partir de la citada masa o pasta. La presente invención, proporciona, también, un procedimiento para el almacenaje de la composición líquida de levadura de la invención.

65

En un primer aspecto de la invención, se proporciona una composición de levadura, la cual comprende un porcentaje de levadura correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van de un 24% a un 45% de

ES 2 338 103 T3

levadura (basado en el contenido de levadura referido a materia seca), caracterizada por el hecho de que, ésta, contiene más de un 0,75% de sal, por el hecho de que la composición es líquida, y por el hecho de que ésta es biológicamente estable, manteniendo la composición a una temperatura correspondiente a un valor por debajo de los 10°C. De una forma preferible, la temperatura de la composición de la presente invención, se mantiene a una temperatura de $\leq 8^{\circ}\text{C}$, de una forma más preferible, a una temperatura de $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y, de una forma todavía más preferible, a una temperatura de $\leq 4^{\circ}\text{C}$.

La ventaja de la presente invención, reside en el hecho de que, la composición de levadura, tiene un contenido de materia en seco de levadura, el cual es mayor, en comparación con la levadura en crema, normal (17-23%) y comparable al de o incluso excediendo al contenido de materia seca de levadura de la levadura comprimida (27-24%). Ésta combina, por lo tanto, la ventaja de una levadura comprimida tradicional (alto contenido de materia en seco de levadura), con la ventaja de una levadura en crema tradicional (fácil de operar). Otra ventaja importante, reside en el hecho de que, la composición de la invención, es biológicamente estable, con respecto a su actividad de fermentación (ver la definición anteriormente, arriba). Así, de ese modo, las composiciones de la presente invención, no únicamente permiten una producción y almacenaje convenientes, por parte del fabricante de la levadura, sino que, además, éstas pueden transportarse y utilizarse fácilmente por parte del panadero. Las composiciones de la presente invención, pueden utilizarse directamente, sin un tratamiento previo tal como el calentamiento, para la fabricación de masas o pastas fermentadas de cualquier tipo. Las composiciones de la presente invención, son apropiadas no únicamente para panaderías industriales de gran volumen, sino también para pequeñas panaderías o panaderías artesanales. Adicionalmente, además, las composiciones de la presente invención, añaden las ventajas de la reducción en los residuos de sal, para el fabricante de levadura y, de una forma particular, en el caso en el que se utilice cloruro sódico, disminuye la adición de sal, por parte del panadero, cuando se producen masas o pastas y/o productos horneados o cocidos. En comparación con una levadura tradicional en forma de crema, las composiciones líquidas de levadura de la presente invención, en dependencia de su contenido de sal, exhiben una resistencia mejorada contra las infecciones microbianas. Asimismo, existe una menor tendencia de las células de la levadura a sedimentar, lo cual reduce la necesidad para la homogeneización mediante agitación (por ejemplo, patente holandesa NL 259948), o la adición de agentes estabilizadores tales como la goma (de xantano) (por ejemplo, solicitud de patente europea EP-A-461 725).

En la patente japonesa JP45-32235, se dan a conocer composiciones de levadura, las cuales están fabricadas a partir de levadura comprimida, mediante la adición de una combinación de uno o de más azúcares y de una o de más sales. La pretensión de los inventores, reside en el hecho de proporcionar una composición de levadura líquida, que no tenga casi ninguna producción de gas, mediante la fermentación o la autofermentación a la temperatura ambiente, con una potencia de expansión de la masa o pasta que continúe durante un prolongado transcurso de tiempo, y sin sedimentación de la levadura, incluso cuando ésta se deja todavía en reposo. En concordancia con este documento, la presencia simultánea de ambas sales y azúcares, era un requisito previo, con objeto de establecer una estabilidad biológica a elevadas temperaturas.

Para las composiciones de levadura líquidas de la presente invención, la cantidad de sal, puede elegirse de tal forma que, la composición, sea líquida al deseado nivel de materia seca de levadura. Así, por ejemplo, puede obtenerse una composición de levadura líquida, con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje de aproximadamente el 26%, utilizando cloruro sódico, a una concentración de un 1%, en peso; y puede obtenerse una composición de levadura líquida, con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje de aproximadamente el 35%, utilizando cloruro sódico, a una concentración de un 10, en peso. Cuando se aplicaron concentraciones de cloruro sódico correspondientes a un porcentaje del 5%, en peso, fue posible obtener composiciones líquidas de levadura, con un contenido de materia seca de levadura, correspondientes a un porcentaje del 30%, lo cual significa los mismos porcentajes que los productos standard de levadura comprimida (27-33%). Las personas expertas en el arte especializado de la técnica, comprenderán el hecho de que pueden determinarse fácilmente otras combinaciones apropiadas de contenido de sal y de materia seca de levadura y/u otras sales o combinaciones de sales, con unos contenidos de materia seca de levadura, correspondientes a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que van de un 24% a un 45%, mediante la simple extrapolación y un reducido número de experimentos.

El contenido de materia seca de levadura de las composiciones líquidas de levadura de la presente invención, puede ser el correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes situados entre un 24 y un 45%. Las formas preferidas de presentación de la presente invención, comprenden unos contenidos de materia seca de levadura, correspondientes a unos porcentajes $\geq 24\%$, ó $\geq 25\%$, ó $\geq 26\%$, ó $\geq 27\%$, ó $\geq 28\%$, ó $\geq 29\%$, ó $\geq 30\%$, ó $\geq 31\%$, ó $\geq 32\%$, ó $\geq 33\%$, ó $\geq 34\%$, ó $\geq 35\%$, mientras que, el contenido de materia seca de la levadura es, de una forma preferible, $\geq 45\%$, ó de una forma más preferible, $\geq 40\%$.

El contenido de sal es, de una forma preferible, el correspondiente a un porcentaje de más del 0,75%, y de no más del 10%. De una forma más preferible, el contenido de sal, es el correspondiente a un porcentaje $\geq 1\%$, ó $\geq 2\%$, ó $\geq 3\%$, ó $\geq 4\%$, ó $\geq 5\%$, ó $\geq 6\%$, ó $\geq 7\%$, ó $\geq 8\%$, ó $\geq 9\%$, y de no más de un 10%. Las sales preferidas, son las sales de metales alcalinos o de metales alcalino-térreos o las sales de amonio o una combinación de éstas. De una forma más preferible, las sales son las sales de litio, de sodio, de potasio, de magnesio, de calcio, o de amonio, o combinaciones de éstas. De la forma mayormente preferible, la sal, es cloruro sódico.

Las composiciones líquidas, pueden contener azúcar, tal como la sacarosa, la glucosa o cualquier mono- ó disacáridos, en unos porcentajes comprendidos dentro de unos márgenes situados entre un 0 y un 1% (referido a porcentaje

ES 2 338 103 T3

en peso). De una forma preferible, no se añaden tales tipos de azúcares, de tal forma que, las composiciones líquidas de levadura, no comprenden ninguno de los citados azúcares.

5 En todavía otra forma preferida de presentación, se procede a añadir, a la composición líquida de levadura en concordancia con la presente invención, adyuvantes o agentes auxiliares de procesado, del tipo que se ha definido anteriormente, arriba. Estos adyuvantes o agentes auxiliares de procesado, pueden ser aditivos químicos y/o enzimas. Los aditivos químicos y/o enzimas, se añaden a las composiciones de la presente invención, en una cantidad tal que, las propiedades de la masa o pasta y/o del producto horneado o cocido de ésta, se mejoran, cuando se añaden las citadas composiciones a la masa o pasta, en comparación con la no adición de los citados adyuvantes o agentes auxiliares de
10 procesado.

Los aditivos químicos apropiados, son agentes oxidantes, tales como el ácido ascórbico, el bromato y la azodicarbonamida y/o los agentes reductores, tales como la L-cisteína y la glutatona. Un agente oxidante preferido, es el ácido ascórbico, el cual, se añade a la composición, en una cantidad tal, la cual resulta en una cantidad correspondiente a un comprendido dentro de unos márgenes situados entre 5 y 300 mg por kg de harina. Otros aditivos químicos apropiados, son los emulsionantes que actúan como acondicionantes de la masa o pasta, tales como los ésteres del ácido diacetiltartárico de mono/diglicéridos (DATEM - [del inglés, diacetyl tartaric esters o mono/diglycerides]-), estearil-lactilato de sodio (SSL - [del inglés, sodium stearil lactilate]-) ó estearil-lactilato de calcio (CSL - [del inglés, calcium stearil lactilate]-), o que actúan como suavizantes o ablandantes de la miga, tales como el monoestearato de glicidilo (GMS - [del inglés, glicerol monoestearate]-) ó sales biliares, materiales grasos tales como los triglicéridos (grasas) o lecitina, y otros. Los emulsionantes preferidos, son los DATEM, SSL, CSL, Ó GMS. Las sales biliares preferidas, son los colatos, los desoxicolatos y los taurodesoxicolatos.

Las enzimas apropiadas, son las enzimas degradantes de los almidones, las enzimas degradantes de la arabinoxilano y ó hemicelulosa, las enzimas degradantes de la celulosa, las enzimas oxidantes, las enzimas divisorias de material graso, las enzimas degradantes de proteínas. Las enzimas degradantes de almidones preferidas, son las amilasas endo-actuales, tales como la alfa-amilasa y las amilasas exo-actuales, tales como la beta-amilasa y la glucoamilasa. Las enzimas degradantes de arabinoxilano preferidas, son las pentosanases, las hemicelulasas, las xilanasas y/o arabinofuranosidasas, de una forma particular, las xilanasas procedentes de *Aspergillus* de las especies *Bacillus*. Las enzimas degradantes de la celulosa preferidas, son las celulosas (por ejemplo, las endo-1,4-beta-glucanasas) y las celobiohidrolasas, de una forma particular, procedentes de las especies *Aspergillus*, *Trichoderma* o *Humicola*. Las enzimas oxidantes preferidas, son las lipoxigenasas, las glucosaoxidadas, las sulfhidriloxidadas oxidasas, las hexosaoxidadas, las piranosaoxidadas y las lacasas. Las enzimas divisorias de material graso preferidas, de una forma particular, las lipasas fúngicas procedentes de las especies *Aspergillus* o *Humicola*, las fosfolipasas, tales como la fosfolipasa A1 y/ó A2. Las enzimas degradantes de proteínas preferidas, son las proteinasas endo-actuales, tales como aquéllas que pertenecen a las clases consistentes en las tiolproteasas, metaloproteasas, serinaproteasas, y aspartilproteasas, así como las proteínas exo-actuales, a las que también se les hace referencia como peptidasas, que pertenecen a la clase de aminopeptidasas y carboxipeptidasas. Las enzimas, pueden originarse a partir de animales, de plantas, o pueden tener un origen microbiano, y éstas pueden obtenerse a partir de estas fuentes, mediante procedimientos conocidos en el arte especializado de la técnica o, de una forma alternativa, éstas pueden producirse vía tecnología de DNA recombinante. Un procedimiento preferido de producción, comprende a los procedimientos de fermentación, en donde, se hacen crecer hongos, levaduras o bacterias, y se producen las enzimas deseadas, en ambas formas, de una forma inherente, o como resultado de una modificación genética (tecnología de DNA recombinante). Estos procedimientos, son bien conocidos en el arte especializado de la técnica. De una forma preferible, las enzimas, se secretan mediante
45 los microorganismos, en caldo de fermentación. Al final del proceso de fermentación, la biomasa celular, usualmente, se separa y, en dependencia de la concentración en el caldo, ésta última, puede concentrarse adicionalmente y, opcionalmente, lavarse, mediante técnicas tales como la consistente en la ultrafiltración. Opcionalmente, los concentrados de enzimas, o una mezcla de tales tipos de concentrados, pueden lavarse secarse, mediante técnicas conocidas, tales como el secado mediante proyección pulverizada (spray).

50 Otros componentes que pueden incorporarse en la composición líquida de levadura correspondiente a la presente invención, son aquéllos que conducen a una dosificación más sencilla y más precisa de tal tipo de composición y/o, de una forma muy importante, a un mezclado mejor y más homogéneo, con los ingredientes básicos de la masa o pasta, la harina y el agua y, así, por lo tanto, a un uso más eficiente de la levadura y de los agentes auxiliares o adyuvantes a los que se ha hecho referencia anteriormente, arriba.

En todavía otra forma de presentación de la invención, a la composición líquida, se le pueden añadir gomas y otros agentes espesantes, no fermentables, como compuestos estabilizantes, para prevenir adicionalmente o para suprimir la sedimentación de las células de levadura.

60 El segundo aspecto de la invención, se refiere a un procedimiento para la producción de la composición de la invención, tal y como se define en el primer aspecto. El procedimiento, comprende las siguientes etapas:

a) la preparación de una suspensión de levadura, con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje comprendido entre un 3% y un 23%;

b) la concentración de la suspensión de levadura de la etapa a), a una composición de levadura, con contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje mayor del 23%;

ES 2 338 103 T3

c) la adición de una sal sólida, o de una solución de sal, a la suspensión de levadura, durante o después de una cualquiera de las etapas a) o durante la etapa b) o a la composición de la levadura, durante o después de la etapa b); y

5 d) enfriar la suspensión o composición de levadura, durante o después de la etapa c), a una temperatura correspondiente a un nivel por debajo de los 10°C.

En otra forma de presentación, la suspensión de levadura preparada en la etapa a), puede ser un caldo de fermentación, tal y como puede obtenerse mediante cualquiera de los procedimientos usualmente conocidos, tales como aquéllos que se describen por parte de Reed, G. y Nagodawithana, T.W. (1991) *Yeast Technology*, 2nd ed., Tecnología de las levaduras, 2^a edición, páginas 261-314, Van Nostrand Reinhold, New Cork. El contenido de materia seca de levadura, de un proceso típico de fermentación, es el correspondiente a un porcentaje del orden del 4-8% y puede(n) ya encontrarse presente sal(es), en una concentración correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes situados entre un 0,5% y un 2%. Si es éste el caso, puede añadirse sal sólida o solución de sal, durante el proceso efectivo de fermentación, o al caldo final de fermentación. La adición de la citada sal, puede ser tal que, después de la concentración adicional y, opcionalmente, el lavado del caldo de fermentación con agua y/o solución de sal, pueda obtenerse la composición líquida de levadura de la invención, directamente, con un contenido deseado de materia sólida de levadura, correspondiente a un porcentaje de más de un 23%. De una forma alternativa, puede utilizarse un caldo de fermentación, con un contenido de materia seca de levadura ya mayor (como por ejemplo, >8%), tal como aquéllos que se dan a conocer en la solicitud de patente europea EP-A-0 821 057, ó en la publicación de patente internacional WO 02/33 048.

En una segunda forma de presentación, el caldo de fermentación, tal y como se ha obtenido anteriormente, arriba, puede concentrarse y lavarse, en primer lugar, con objeto de obtener una suspensión de levadura intermedia, con un contenido de materia seca de levadura correspondiente a un porcentaje de alrededor del 9-11%, en concordancia con procedimientos conocidos en el arte especializado de la técnica. Puede añadirse sal sólida o una solución de sal, de la forma descrita anteriormente, arriba, o durante o después de la producción de la suspensión intermedia, de tal forma que se obtenga, después la concentración adicional y opcionalmente lavado de la suspensión intermedia de levadura, con agua y/o una solución de sal, la composición líquida de la invención, con el contenido deseado de materia seca de levadura.

En una tercera forma de presentación, el caldo de fermentación, tal y como se ha obtenido anteriormente, arriba, puede concentrarse y lavarse, en primer lugar, con objeto de obtener una levadura en crema (levadura en forma de crema), con un contenido de materia seca de levadura correspondiente a un porcentaje de alrededor del 17-23%. Puede añadirse sal sólida o una solución de sal, de la forma descrita anteriormente, arriba, o durante o después de la producción de la levadura en crema, de tal forma que se obtenga, después la concentración adicional y opcionalmente lavado de la levadura en crema, con agua y/o una solución de sal, la composición líquida de la invención, con el contenido deseado de materia seca de levadura.

En una cuarta forma de presentación, el caldo de fermentación, o la suspensión intermedia de levadura o la levadura en (forma de) crema, tal y como se ha obtenido anteriormente, arriba, puede concentrarse adicionalmente, con objeto de obtener un pastel o torta de levadura en concordancia con procedimientos conocidos en el arte especializado de la técnica. Puede añadirse sal sólida o una solución de sal, durante el proceso de efectivo de fermentación, o al caldo de fermentación final, o durante o después de la producción de la suspensión intermedia de levadura, o durante o después de la producción de la levadura en crema, o previamente o durante la extrusión y/o después de la extrusión, a la torta o pastel de levadura, de tal forma que se obtenga la composición líquida de la invención, con el contenido deseado de materia seca de levadura.

En una quinta forma de presentación, el pastel de levadura, de la forma que se ha obtenido anteriormente, arriba, puede secarse adicionalmente, utilizando técnicas que son bien conocidas, con objeto de obtener levadura seca, activa (ADY) o levadura seca instantánea, en concordancia con procedimientos conocidos. Estas composiciones de levadura seca, pueden utilizarse, a su vez, como material de partida para la producción de una composición de levadura líquida de la invención, mediante la adición de una solución de sal, de tal forma que se obtenga el deseado contenido de materia seca de levadura.

En una sexta forma de presentación, la suspensión de levadura de la etapa a), con un contenido de materia seca correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes situados entre un 3 y un 23%, puede también prepararse procediendo a resuspender el pastel o torta de levadura o levadura comprimida, o procediendo a rehidratar y resuspender la levadura seca activa (ADY), o levadura seca, instantánea (IDY). La composición líquida de levadura de la invención, puede entonces obtenerse procediendo a añadir sal o una solución de sal, a la suspensión de levadura, seguido de una concentración adicional y un lavado opcional de la suspensión de levadura, con agua y/o una solución de agua, de tal forma que se obtenga el deseado contenido de materia seca de levadura.

La concentración de las suspensiones de levadura o de las composiciones, de la forma que se ha descrito anteriormente, arriba, puede llevarse a cabo procediendo a utilizar cualquier técnica apropiada de separación sólido/líquido, de una forma preferible, de centrifugación y/o de filtrado. Si bien es apropiado cualquier equipo de centrifugación, para llevar a cabo el procedimiento, el equipo apropiado de centrifugación, comprende un separador apilador de disco. Puede añadirse sal, en cualquier punto del proceso. La sal, puede añadirse en forma sólida, o como una solución.

ES 2 338 103 T3

En otra forma de presentación de la invención, el caldo de fermentación o la suspensión intermedia de levadura, o la levadura en crema, derivadas de un caldo de fermentación, se somete a un filtrado de membrana, para obtener una suspensión concentrada de células de levadura y un efluente con contenido en sal. Si bien es apropiado cualquier tipo de equipo de filtrado por membrana, para llevar a cabo el proceso, el filtrado por membrana preferido, para la separación celular, es el de microfiltrado. El efluente con contenido en sal, puede concentrarse, de una forma preferible, mediante osmosis inversa. En una etapa subsiguiente, el citado efluente con contenido en sal, se mezcla con las citadas células concentradas. Si bien es apropiado cualquier equipo de concentración, para llevar a cabo el procedimiento, el equipo apropiado de concentración, es el consistente en un concentrador apilador de disco, un filtro de tambor, o una prensa de filtrado. Así, de este modo, en virtud de esta forma de presentación, las sales presentes, procedentes del proceso de fermentación, se incorporan en la composición líquida de levadura del primer aspecto de la presente invención. En una forma alternativa de presentación, se añade sal adicional o solución de sal adicional, después de la fermentación, durante o después de cualesquiera etapas subsiguientes del proceso.

Resultará evidente, para la persona experta en el arte especializado en el arte de la técnica, el hecho de que, cualesquiera adyuvantes o agentes auxiliares de procesado que se definen en la parte que sigue de este documento, y que se han mencionado en el primer aspecto de la invención, pueden añadirse durante o después de cualesquiera etapas de los procesos descritos anteriormente, arriba, en las formas de presentación del segundo aspecto de la invención. Esto se aplica, también, a los otros compuestos y/o gomas a las que se les ha hecho referencia anteriormente, arriba, en el primer aspecto de la invención.

El tercer aspecto de la invención, se refiere a un procedimiento para producir masas o pastas, en concordancia con métodos conocidos, mediante la adición de una composición líquida de levadura, tal y como se define en el primer aspecto de la invención.

El cuarto aspecto de la invención, se refiere a un procedimiento para producir un producto horneado o cocidos, a partir de masas o pastas, en concordancia con métodos conocidos, caracterizado por hecho de que, la masa o pasta, se prepara mediante un procedimiento tal y como se define en el tercer aspecto de la invención.

El quinto aspecto de la invención, se refiere a un procedimiento para almacenar la composición de levadura de la invención, es decir, una composición que comprende una cantidad de levadura (basada en materia seca de levadura), correspondiente a un porcentaje del 24-45%, y una cantidad de sal, correspondiente a un porcentaje no superior al 0,75%, manteniendo la composición de levadura, a una temperatura correspondiente a un valor por debajo de los 10°C. El término "almacenaje", tal y como se define aquí, en este documento, se refiere al almacenamiento de la composición de levadura de la invención, en el período de tiempo comprendido entre el momento de su producción, en casa del fabricante de la levadura, y el momento de su utilización, en casa del panadero. Este período de tiempo, puede comprender el almacenaje, en las dependencias del productor de la levadura, antes del transporte hasta la panadería, así como el almacenaje en el equipo de dosificación, antes y durante la dosificación real, en las dependencias de la panadería.

La composición de levadura de la presente invención, puede almacenarse y transportarse en camiones cisterna con unos volúmenes de transporte correspondientes a unas cantidades comprendidas dentro de unos márgenes situados entre los 5.000 y los 30.000 litros, y subsiguientemente, ésta puede transferirse a los tanques fijos de almacenaje de levadura en crema, en las dependencias de las panaderías. La composición de levadura de la presente invención, puede también almacenarse y transportarse en pequeños recipientes contenedores, con unos volúmenes de almacenaje correspondientes a unas cantidades comprendidas dentro de unos márgenes situados entre los 100 y 5.000 litros, tal y como se da a conocer en el documento de patente internacional WO 02/02 428.

En un sexto aspecto, la invención, se refiere al uso de la composición líquida de levadura de la invención, es decir, una composición que comprende una cantidad de levadura (basada en materia seca de levadura), correspondiente a un porcentaje del 24-45%, y una cantidad de sal, correspondiente a un porcentaje no superior al 0,75%, para la fabricación de una masa o pasta y/o producto horneado o cocido a partir de la citada masa o pasta.

La figura 1, es una representación esquemática de un proceso de producción de levadura de panadería, tradicional, con fermentación (1), centrifugación (2), filtrado (3), extrusión (4), agua (5), solución de sal (6), agua residual (7), levadura en crema (8) y levadura comprimida (9).

La invención, se ilustra adicionalmente, pero no de una forma limitativa en cuanto a ésta, mediante los ejemplos que se facilitan a continuación.

Ejemplo 1

El efecto de la sal en el contenido de agua intercelular de las células de levadura

Se procedió a añadir diferentes cantidades de cloruro sódico a la levadura en crema, con un contenido de materia seca de levadura correspondiente a un porcentaje del 19,7%, para proporcionar las suspensiones de levadura 1-9, con diferentes contenidos de sal, tal y como viene indicado en la Tabla 2. La suspensión de levadura 1, es levadura en crema, sin ningún tipo de sal añadida.

ES 2 338 103 T3

Las suspensiones, se añadieron durante un transcurso de tiempo de 15 minutos, después de lo cual, se procedió a centrifugar 10 ml de cada suspensión, durante un transcurso de tiempo de 10, minutos, a una velocidad angular de 4000 revoluciones por minuto, en una centrifugadora del tipo Hereaus. Se procedió a medir los volúmenes y pesos de los gránulos y los correspondientes sobrenadantes (segunda y tercera fila, en la tabla 2). Los sobrenadantes, se analizaron, en cuanto a lo referente a su contenido de sal, procediendo a medir la concentración de cloruro. Los gránulos, se analizaron en cuanto a lo referente a su contenido total de sal, utilizando un balanza de infrarrojos del tipo Sartorius. El contenido de materia prima de levadura, se derivó a partir del contenido total de materia seca del gránulo, procediendo a corregir la sal presente en el gránulo. La cantidad de sal en el gránulo, se encuentra presente en la fracción de agua extracelular del gránulo, la cual es la correspondiente a un porcentaje de aproximadamente un 30% del gránulo total, y tiene la misma concentración de sal que el sobrenadante.

Resulta claro, a raíz de la Tabla 2, el hecho de que, mediante el incremento de la concentración de sal, se incrementa el volumen del sobrenadante y que decrece el del correspondiente gránulo. No obstante, la cantidad total de materia seca de levadura (en gramos), no varía con la concentración de sal: la totalidad de materia seca de levadura, se recupera, en los gránulos (media de 2 gramos). Puesto que el volumen de los gránulos decrece, ello significa el hecho de que, el contenido relativo de materia seca de levadura de los gránulos, se incrementa de una forma significativa, con el incremento de la concentración de sal. Así, de este modo, se concluyó el hecho de que, el flujo exterior del agua intracelular, se incrementa, con el incremento de la concentración de sal y, así, por lo tanto, que decrece la cantidad remanente de agua intracelular.

TABLA 2

	Suspensión de levadura								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
[NaCl] (% en peso)									
Suspensión	0,04	0,47	0,93	1,41	1,84	2,84	4,42	8,40	16,15
Sobrenadante	0,09	1,05	1,51	2,29	2,92	4,24	6,46	10,73	20,27
Sobrenadante									
Volumen (ml)	2,0	2,5	3,0	3,0	4,0	4,1	4,8	6,0	6,5
Peso (g)	2,13	2,62	3,06	3,41	3,69	4,33	5,19	6,17	7,00
Gránulo									
Volumen (ml)	8,0	7,5	7,0	7,0	6,0	5,9	5,2	4,0	3,5
Peso (g)	8,51	8,17	7,78	7,39	7,00	6,61	6,07	4,94	4,40
Materia seca de lev. (g)	2,16	2,13	2,14	2,12	2,09	2,15	2,21	2,03	1,99
Sal (g)	0,00	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,12	0,16	0,27
Materia seca total (%)	26,37	26,33	27,92	29,39	30,70	33,81	39,39	44,37	51,40
Materia seca de levadura (%)	25,34	26,02	27,47	28,70	29,82	32,54	36,45	41,15	45,32

ES 2 338 103 T3

Ejemplo 2

El efecto del contenido de sal de una suspensión de levadura en la actividad de fermentación

5 La actividad de fermentación de las suspensiones de levadura líquidas, según se describe en el ejemplo 1, se midió, en un test de ensayo de masa o pasta pobre, utilizando un sistema de fermentómetro, a una temperatura de 28°C, y expresado en milímetros de CO₂. A 62,5 de harina, se le añadieron 39 ml de agua, así como 1,5 gramos de levadura en crema standard, o una cantidad correspondiente de la composición líquida de levadura de la invención (basado en materia seca de levadura) y 1,25 g de sal (o correspondientemente menos, cuando se sometió a test de ensayo la

10 composición líquida de levadura de la invención que contiene sal). La mezcla, se mezcló durante un transcurso de tiempo de 2,5 minutos. La producción de gas, se midió después de un transcurso de tiempo de 10 minutos, durante un período de tiempo de 165 minutos, a una temperatura de 28°C. La actividad de fermentación de la suspensión de levadura (es decir, la levadura en crema), era, por definición, del 100%.

15 A raíz del resultado expuesto en la Tabla 3, puede concluirse el hecho de que, la presencia de sal, en la suspensión de levadura, no tiene ningún efecto (negativo), en la actividad de fermentación de la levadura.

20

TABLA 3

25

	Suspensión de levadura								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Actividad de fermentación (%)	100	100	100	100	99	99	100	101	99

30

35 Ejemplo 3

El efecto del tiempo de almacenaje de la suspensión de levadura en la actividad de fermentación

40 Se procedió a almacenar las suspensiones de levadura del ejemplo 1, a una temperatura de 4°C, durante un período de tiempo de hasta 3 semanas. Se midió la actividad de fermentación, según se describe en el ejemplo 2, a intervalos de tiempo semanales, y se comparó con una muestra de referencia sin sal añadida (a saber, levadura en crema). A raíz de los resultados de la Tabla 4, puede concluirse el hecho de que, la estabilidad relativa de las preparaciones de levadura líquidas, no decrece, en el tiempo, con concentraciones incrementantes de sal, de hasta un porcentaje del 2% (suspensiones de levadura 1-5, véase la Tabla 2), y que, la pérdida de actividad de fermentación, por encima de

45 concentraciones de sal del 2%, es sólo menor.

50

TABLA 3

55

Tiempo de almacenaje (semanas)	Suspensión de levadura								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	100	100	100	100	99	99	100	101	99
1	100	99	99	100	98	96	98	99	95
2	100	100	100	98	97	90	92	94	91
3	100	100	100	99	98	95	89	90	91

65

ES 2 338 103 T3

Ejemplo 4

La preparación de composiciones líquidas de levadura de la invención, partiendo de levadura en crema

5 Se procedió a preparar composiciones líquidas de levadura, mediante la adición de 106 gramos de solución acuosa de cloruro sódico (25%, en peso), a 400 g de levadura en crema (con un 19,9% de contenido de materia seca de levadura). La concentración de sal de esta suspensión de levadura, era, por lo tanto, la correspondiente a un porcentaje del 5,2%. El flujo exterior del agua intracelular, hacia el exterior de las células, se inició inmediatamente. La crema salada, se centrifugó durante un transcurso de tiempo de 10 minutos, a una velocidad angular de 4000 revoluciones por minuto, en una centrifugadora del tipo Hereaus, dando como resultado un sobrenadante y un gránulo. Se procedió a preparar las composiciones líquidas de levadura A, B y C, retirando parte del sobrenadante, y resuspendiendo el gránulo en la parte restante del sobrenadante, tal y como se indica en la Tabla 4.

15 TABLA 5

Composición líquida de levadura	Sobrenadante retirado (%)	Contenido de materia seca de levadura
A	70	24,9
B	84	31,2
C	92	33,0

Ejemplo 5

35 *La preparación de una composición líquida de levadura de la invención, partiendo de levadura comprimida*

Se procedió a preparar una composición líquida de levadura, mediante el mezclado de 500 gramos de levadura comprimida (con un 27,9% de contenido de materia seca de levadura), con 14 g cloruro sódico, sólido, a una temperatura de 4°C. El flujo exterior del agua intracelular, se inició inmediatamente y, la levadura comprimida, se licuó. La composición líquida final de levadura, contenía un porcentaje de un 2,7% de NaCl, y tenía un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje del 27%.

Ejemplo 6

La preparación de una composición líquida de levadura de la invención, partiendo de caldo de fermentación

50 Se obtuvo un caldo de fermentación con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje de aproximadamente un 7%, en peso, a partir de una fermentación de levadura, la cual se llevó a cabo en concordancia con métodos conocidos. El caldo, se centrifugó de la forma que se ha descrito anteriormente, arriba. El gránulo, se lavó dos veces, procediendo a resuspendirlo en un licor de lavado, consistente en una solución acuosa de cloruro sódico (4% en peso) y sometiéndolo a centrifugación. Después de la última etapa de centrifugación, se retiró únicamente una parte del sobrenadante, de tal forma que se obtuvo una composición líquida de levadura, con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje del 27%.

Ejemplo 7

60 *El comportamiento de la sedimentación de la composición de levadura de la invención*

Se procedió a almacenar una preparación líquida de levadura como la que se ha descrito en el ejemplo 4, durante un transcurso de tiempo de 6 semanas, como comparación con un producto de levadura en crema. El comportamiento de sedimentación, se controló, procediendo a medir el porcentaje de volumen de líquido claro que formó durante el almacenaje. A raíz del resultado de la tabla 6, puede concluirse el hecho de que, la sedimentación de la composición líquida de levadura de la invención (Composición C, según se prepara en el ejemplo 4), se reduce, en comparación con la levadura en crema.

ES 2 338 103 T3

TABLA 6

5	Tiempo de almace- naje (días)	Líquido claro formado (% del volumen total)	
10		Composición líquida de levadura	Levadura en crema
15	0	0	0
20	4	5	15
25	10	10	32
30	18	12	34
35	25	12	33
40	31	13	34
45	41	15	34
50	45	15	37

Ejemplo 8

35 *La preparación de composiciones líquidas de levadura, mediante centrifugación, a gran escala*

A 1000 litros de levadura en crema (con un contenido de materia seca de levadura del 21,7%, en peso), se le añadió sal sólida, inicialmente, a un porcentaje del 2%, en peso. La crema con contenido en sal, se concentró mediante centrifugación, utilizando un separador de tobera de inyección (Westfalia NA 7). Se recogió un gránulo de líquido, para el análisis (composición líquida de levadura D). Después de la recombinación del gránulo líquido y del sobrenadante, se añadió sal adicional, hasta una concentración final correspondiente a un porcentaje del 4%; se recogió una muestra de la composición líquida E, de la forma que se ha descrito anteriormente, arriba, para D. Después de otra vez una recombinación del gránulo líquido, y del sobrenadante, se procedió a añadir sal adicional, hasta una concentración final correspondiente a un porcentaje del 6%; se recogió una muestra de la composición líquida F, de la forma que se ha descrito anteriormente, arriba, para D y E. Finalmente, se obtuvieron aproximadamente 650 litros de composición líquida de levadura F, la cual tenía un contenido de materia seca, de levadura, correspondiente a un porcentaje del 32,8%. La tabla 7, resume los resultados de los varios análisis realizados.

TABLA 7

50	NaCl añadido (% en peso)	Preparación lí- quida de levadura	Materia seca de levadura (%)	Actividad de fermentación (%)
55	0	Levadura en crema	21,7	100
60	2	D	27,6	102
65	4	E	30,1	101
70	6	F	32,8	96

ES 2 338 103 T3

Ejemplo 9

La preparación de una composición líquida de levadura de la invención, mediante filtrado por membrana, a gran escala

5 A 150 litros de levadura en crema (con un contenido de materia seca de levadura del 20%), se le añadieron 8,5 kg de cloruro sódico. La levadura en crema salada, se concentró adicionalmente, mediante filtrado por membrana (Ecoceramics; tamaño de poro: 0,5 μm ; 0,66 m^2), hasta obtener una composición líquida de levadura, con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje del 28%. El espacio muerto del filtrado por membrana, 10 provocó una dilución de la levadura en crema, salada, con aproximadamente 20 litros de agua. El filtrado mediante membrana (microfiltrado), se llevó a cabo mediante un sistema de lotes (discontinuo). Se procedió a enfriar el retenido, con objeto de mantener la temperatura a un valor por debajo de los 4°C, en el equipo disponible.

15 Ejemplo 10

Las prestaciones de horneado o cocción de las composiciones líquidas de levadura de la invención

20 Se procedió a preparar composiciones líquidas de levadura, mediante la adición de una solución al 25%, en peso, de cloruro sódico, a 500 gramos de levadura en crema, que tenía un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje del 21,5%, obteniéndose levaduras en crema, saladas, con un contenido de sal correspondiente a un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes que iban del 1,9 al 5,7%, en peso. Se procedió a centrifugar las levaduras en crema, saladas, para proporcionar los gránulos, según se indica en la Tabla 8. Se obtuvieron las composiciones líquidas de levadura de la invención G, H, J y K, procediendo a resuspender los gránulos, en la cantidad de 25 sobrenadante que se indica en la Tabla 8. Todos los experimentos, se llevaron a cabo a una temperatura de 4°C. Las prestaciones de horneado o cocción de las composiciones líquidas de levadura, se sometieron a tests de ensayo, en un test de ensayo de horneado de pan en hojalata, del tipo "Dutch tin brad-baking test", utilizando la receta que se facilita abajo, a continuación.

30	Harina.....	3500 g
	Agua.....	1905 g
35	Levadura (basada en un contenido de materia	
	seca de levadura del 30%).....	77 g
40	Sal.....	70 g
	Ácido ascórbico (3,5 g/l).....	40 g
45	Amilasa (Fermizyme P200 3,5 g/l -	
	DSM, The Netherlands).....	25 g
50	Hemicelulasa (Fermizyme HS2000 3,5 g/l -	
	DSM, The Netherlands).....	60 g

55 La cantidad de levadura utilizada en cada test de ensayo de horneado o cocción, se corrigió, para el contenido de materia seca de levadura, de la composición líquida de levadura, de tal forma que, en todos los tests de ensayo de horneado o cocción, se utilizó la misma cantidad de materia seca de levadura. Los resultados facilitados en la 60 tabla 8, muestran el hecho de que, las composiciones líquidas de levadura de la invención (G, H, J y K), tienen unas prestaciones de horneado o cocción, las cuales son tan buenas como las de la levadura en crema a partir de las cuales se realizaron éstas.

65

ES 2 338 103 T3

TABLA 8

5	Composición	Contenido de sal	Gránulo	Sobrenadante	Contenido de	Volumen del
	líquida de	de crema salada	(g)	añadido	materia seca	pan (ml)
10	levadura	(% en peso)			de levadura	
	Levadura en	Sin adición	329	82	21,5	3713
15	crema					
	G	1,9	301	75	25,9	3580
	H	3,3	264	65	27,8	3736
20	J	4,5	236	59	29,3	3720
	K	5,7	215	53	30,4	3712
25						

Ejemplo 11

Estabilidad biológica como función de la temperatura de almacenaje

Se procedió a añadir, a 500 g de levadura en crema con un contenido de materia seca de levadura correspondiente a un porcentaje del 20,3%, 148 gramos de una solución acuosa de cloruro sódico de una concentración del 25%, en peso. La crema salada, se centrifugó durante un transcurso de tiempo de 10 minutos, a una velocidad angular de 4000 revoluciones por minuto, en una centrifugadora del tipo Backmann, a una temperatura de 4°C. Se procedió a resuspender el gránulo, en 53,2 gramos del sobrenadante, para proporcionar una composición líquida de levadura, con un contenido de materia seca de levadura correspondiente a un porcentaje del 30,4%. Se procedió a mediar la estabilidad biológica (medida como la actividad de fermentación residual), mediante el almacenaje de la composición líquida de levadura, a unas temperaturas de 4°C, 8°C y 15°C. Se midió la actividad de fermentación, en el test de ensayo de masa o pasta pobre, tal y como se describe en el ejemplo 2.

La tabla 9, muestra el hecho de que, a temperaturas inferiores a los 10°C, la composición líquida de levadura de la invención, era muy estable y que no perdía casi nada de actividad de fermentación, en comparación con una temperatura de almacenaje de 15°C. A unas temperaturas de 4°C y 8°C, se comportaba esencialmente igual que la levadura en crema normal (es decir, sin la sal añadida), a cuyo efecto, la última, era mucho más estable, a una temperatura de 15°C (85% de actividad residual, después de un transcurso de tiempo de 3 semanas).

TABLA 9

Actividad residual de fermentación

Tiempo de almacenaje (días)	Temperatura de almacenaje		
	4°C	8°C	15°C
0	100%	100%	100%
7	98%	97%	92%
14	100%	97%	67%
21	97%	87%	34%

REIVINDICACIONES

1. Una composición, la cual comprende un porcentaje de levadura comprendido dentro de unos márgenes situados entre un 24% y un 45% (basado en el contenido de levadura referido a materia seca), **caracterizada** por el hecho de que, ésta, contiene más de un 0,75% de sal, y no más de un 10% de sal; y por el hecho de que la composición es líquida; y por el hecho de que la composición es biológicamente estable, manteniendo la composición a una temperatura inferior a los 10°C.
2. Una composición, según la reivindicación 1, que no contiene sacarosa, glucosa, o cualquier otro mono- ó disacárido.
3. Una composición, según la reivindicación 1 ó 2, que comprende adicionalmente uno o más agentes auxiliares de procesado.
4. Una composición, según la reivindicación 3, en donde, los agentes auxiliares de procesado, son aditivos químicos y/o enzimas.
5. Una composición, según la reivindicación 4, en donde, los aditivos químicos, se seleccionan de entre el grupo consistente en los agentes oxidantes, agentes reductores, emulsionantes, sales biliares, y las enzimas, se seleccionan de entre el grupo consistente en las enzimas degradantes de almidones, enzimas degradantes de arabinosilano, enzimas degradantes de hemicelulosa, enzimas degradantes de celulosa, enzimas oxidantes, enzimas divisorias de material graso, y enzimas degradantes de proteínas.
6. Una composición, según una cualquiera de la reivindicaciones 1-5, que comprende adicionalmente una o más gomas.
7. Un procedimiento para la preparación de una composición según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende las siguientes etapas:
- a) la preparación de una suspensión de levadura, con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje comprendido entre un 3% y un 23%;
 - b) la concentración de la suspensión de levadura de la etapa a), a una composición con un contenido de materia seca de levadura, correspondiente a un porcentaje mayor del 23%;
 - c) la adición de una sal sólida, o de una solución de sal, a la suspensión de levadura, durante o después de una cualquiera de las etapas a) o durante la etapa b) o a la composición de levadura, durante o después de la etapa b); y
 - d) enfriar la suspensión o composición de levadura, durante o después de la etapa c), a una temperatura correspondiente a un nivel por debajo de los 10°C.
8. Un procedimiento, según la reivindicación 7, **caracterizado** por el hecho de añadir uno o más agentes auxiliares de procesado, a la composición de levadura, durante o después de una cualquiera de las etapas a), b) ó c).
9. Un procedimiento para la producción de una composición según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende las etapas de fermentación y opcionalmente centrifugación y lavado, para obtener levadura en crema, **caracterizado** por el hecho de que, éste, comprende las etapas de:
- a) la filtración mediante membrana del caldo de fermentación o levadura en crema, para obtener células concentradas y efluente que contiene sal;
 - b) la concentración del efluente con contenido en sal de la etapa a), y la mezcla del citado efluente con las células concentradas de la etapa a).
10. Un procedimiento, según la reivindicación 9, **caracterizado** por el hecho de que se añade uno o más agentes auxiliares a la composición de levadura, durante o después de cualquiera de las etapas a) y/o b).
11. Un procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizado** por la adición de sal o de solución de sal, al caldo de fermentación, durante o después de la fermentación.
12. Un procedimiento para la producción de masa o pasta, en concordancia con métodos conocidos, **caracterizado** por el hecho de que se añade una composición líquida de levadura, según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1-6.
13. Un procedimiento para la producción de un producto horneado o cocido, a partir de una masa o pasta, en concordancia con métodos conocidos, **caracterizado** por el hecho de que, la masa o pasta, se prepara mediante el procedimiento según se define en la reivindicación 12.

ES 2 338 103 T3

14. Un procedimiento para almacenar una composición líquida de levadura, que comprende levadura, en un porcentaje situado entre un 24 y un 45% (basado en materia seca de levadura) y sal, en un porcentaje mayor del 0,75%, y de no más del 10%, mediante el mantenimiento de la composición de levadura a una temperatura por debajo de los 10°C.

5

15. Uso de una composición líquida de levadura, que comprende levadura, en un porcentaje situado entre un 24 y un 45% (basado en materia seca de levadura) y sal, en un porcentaje mayor del 0,75%, y de no más del 10%, para la fabricación de una masa o pasta y/o producto horneado o cocido, a partir de la citada masa o pasta.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

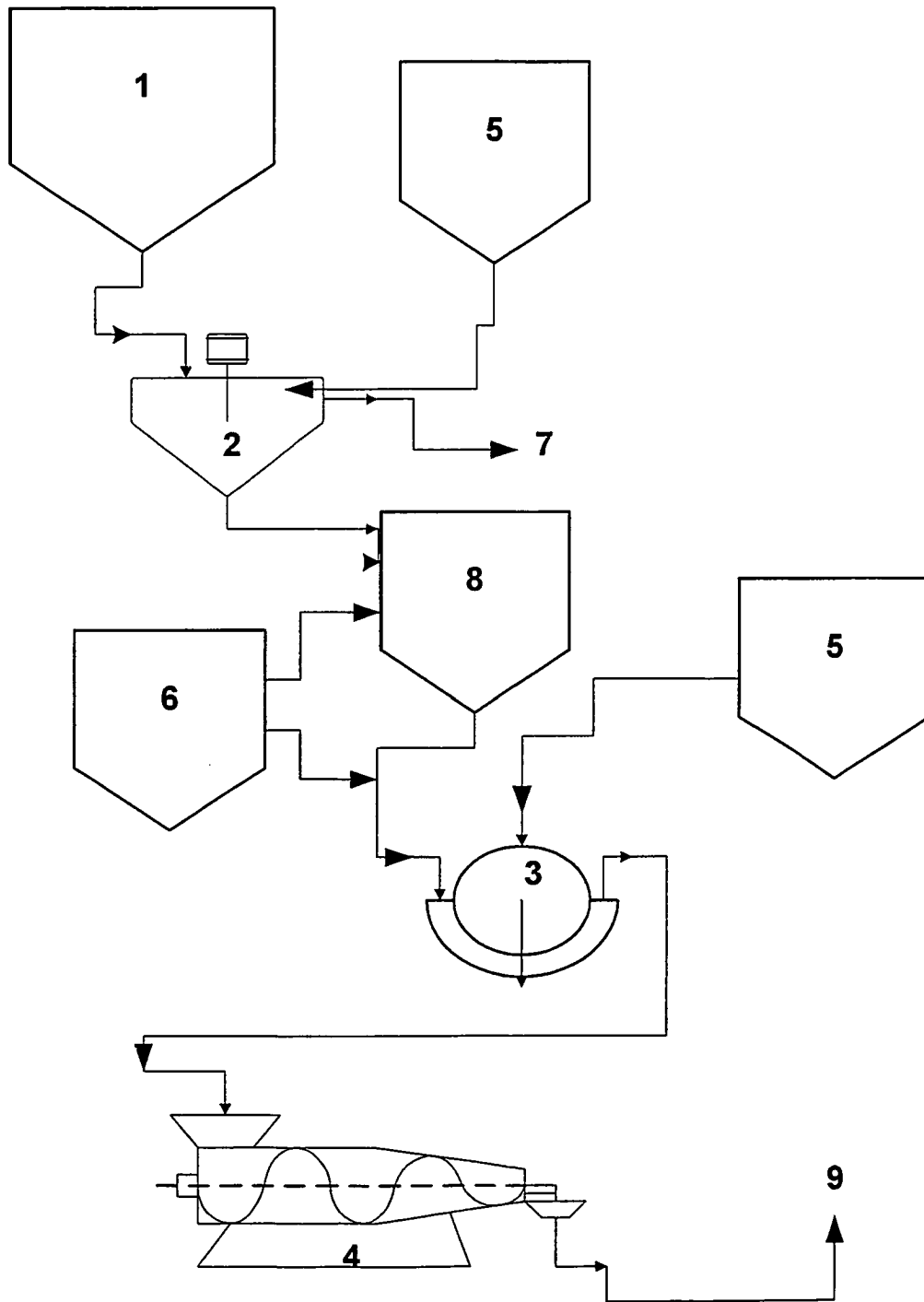


Figura 1