

331.096

10 SEP



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

en España, a favor de ARCHER DANIELS MIDLAND COMPANY, una corporación del Estado de Delaware, de nacionalidad norteamericana, residente en 733 Marquette Avenue, Minneapolis, MINNESOTA (USA), cuya Patente se refiere a:

" PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR ARTICULOS PANIFICABLES MEJORADOS "

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

MEMORIA D E S C R I P T I V A

La presente invención se refiere a artículos panificables que tienen propiedades mejoradas. En un aspecto, la presente invención se refiere a artículos panificables esponjados con levadura (por ejemplo, pan) que contienen, como aditivo o acondicionador de masa, monoglicéridos alcoxilados. En otro aspecto más, ésta invención se refiere a un método mejorado para preparar pan.

5.-

En la preparación de artículos panificables, particularmente pan, hay una tendencia creciente a emplear diversos tipos de aditivos para retardar la ranciedad, para mejorar la textura, y similares. Por ejemplo, se emplean convencional-

10.-



mente los monoglicéridos como aditivos en la fabricación de pan. Estos monoglicéridos se cree que imparten siete propiedades a una hogaza acabada de pan. 1) Mejoran las cualidades comestibles, prolongando la frescura del sabor; 2) dan un grano más fino y más uniforme; 3) mejoran la textura; 4) mejoran la extensibilidad de la masa; 5) ayudan a proporcionar una compatibilidad prolongada; 6) incrementan el volumen de la hogaza; y 7) ayudan a dar una hogaza simétrica. El uso de monoglicéridos y otros aditivos en los artículos horneados esponjados con levadura, también mejora el manejo de la masa durante la fermentación y el amasado. Otra razón para emplear aditivos en el pan es para compensar, en el grado posible, las variaciones en la calidad y/o composición de la harina.

Se ha investigado ahora, y esta investigación forma la base de la presente invención, que los monoglicéridos son aditivos y acondicionadores considerablemente más efectivos para los artículos horneados esponjados con levadura; por ejemplo, pan, que los monoglicéridos correspondientes, y muchos otros aditivos para pan conocidos. En el pan estos monoglicéridos etoxilados se ha observado que mejoran el grano, la textura, la suavidad, el color y el volumen del pan.

Los nuevos aditivos de la presente invención son efectivos en los tres métodos de hornear el pan: (1) El proceso de amasado director; (2) El proceso de esponja-masa; (3) el proceso continuo. Cuando se comparan con los aditivos para pan obtenidos comercialmente conocidos, los monoglicéridos etoxilados --



en la presente invención, se comportan de manera sobresaliente. Por ejemplo, un aditivo para pan de muy amplio uso, obtenido comercialmente, es el estearil-2-lactilato de calcio. Cuando este aditivo comercial se compara, en la fabricación continua de pan,

5.- con un aditivo preferido de la presente invención, el resultado del aditivo preferido (según se mide mediante calificación de hogaza normal) iguala o mejora al del aditivo comercial en casi todos los casos. Otra ventaja de los presentes aditivos es que pueden tolerarse niveles superiores de sólidos en el pan, debido a las características de emulsificación de estos aditivos.

10.- Aunque se prefiere generalmente incorporar productos grasos al pan, se ha demostrado que es posible preparar una hogaza aceptable de pan sin el uso de ninguna grasa, con tal de que los aditivos empleados sean los de la presente invención. Esto está

15.- en contraste marcado con los monoglicéridos comunes, que comprenden el uso de grasas para preparar una hogaza aceptable de pan.

Como se indicó previamente, los aditivos para pan de la presente invención son los condensados alcoxilados (por ejemplo, etoxilados) de monoglicéridos. Típicamente, estos productos

20.- de condensación o aductos, contendrán de 10 a 95% en peso de óxido de etileno, con base en 100 partes en peso de monoglicéridos etoxilados. Más comúnmente estos aditivos contendrán de 25 a 80% en peso de óxido de etileno, con base en 100 partes en peso de monoglicérido etoxilado. Una cantidad particularmente preferida

25.- de óxido de etileno en 45 a 75% en peso (sobre la misma base).



Una ventaja de la presente invención es la de que los aditivos pueden prepararse a partir de una amplia variedad de productos monoglicéridos. Los productos monoglicéridos que se pueden hacer reaccionar con óxido de etileno, para preparar es

5.- tos nuevos aditivos pueden contener desde cantidades tan pequeñas como 10% en peso hasta tanto como 90% en peso o más del total de monoglicéridos (alfa más beta) con el resto, si los hay, comprendiendo uno o más de los siguientes: 1) glicéridos 2) - triglicéridos 3) glicerina. Típicamente, los monoglicéridos es

10.- tarán presentes como mezclas de estos tres. Consecuentemente, - los aditivos para pan de la presente invención son mezclas muy complejas, típicamente.

Los monoglicéridos pueden prepararse mediante una - reacción de glicerólisis convencional, en donde un aceite tri-

15.- glicérido o grasa triglicérida (por ejemplo sebo duro) se hace reaccionar con glicerina en presencia de un catalizador. A veces, estos monoglicéridos pueden obtenerse al reaccionar la - glicerina con un ácido, usualmente en presencia de un cataliza-

20.- dor. La preparación de monoglicéridos adecuados es algo común dentro de los expertos en este arte y, como tal, no forma parte de la presente invención. Los monoglicéridos comercialmente obtenibles, ya en uso en la industria panificadora, son extremadamente adecuados para la práctica de esta invención. Contie-

25.- nen comúnmente de 25 a 90% en peso de monoglicéridos totales - (alfa + beta), con el resto como se indicó previamente.

Se prefiere que los monoglicéridos se preparen a partir de ácidos grasos de 10 a 24 átomos de carbono por ejemplo,



ácidos grasos de 14 a 18 átomos de carbono o los triglicéridos correspondientes (por ejemplo, los que tienen radicales grasos de 10 a 24 átomos de carbono). Como se indicó previamente, se ha observado que pueden prepararse aditivos efectivos para pan

- 5.- etoxilando mezclas amplias de monoglicéridos (es decir, mezclas como por ejemplo diglicéridos y glicerina), del tipo ya conocido en el arte de hornear. Indistintamente, pueden emplearse monoglicéridos destilados (mínimo 90% de alfa).

FABRICACION DE PAN

- 10.- En la fabricación de hogazas de pan, las formulaciones se estatuyen normalmente en términos de porcentajes (en peso) de 45.3 kilogramos de harina. Las grasas representan alrededor de 2 a 5%, con base en el peso de la harina. La cantidad de mono y diglicéridos (u otros aditivos) que se utilizan convencionalmente, es usualmente de 0.2 a 0.5%, con base en el peso de la harina o de 5 a 8% en peso de productos grasos. Los mono y diglicéridos comunes (y otros aditivos aprobados), casi siempre son añadidos a una fórmula de masa como parte integral de los productos grasos.
- 15.-
- 20.- En la preparación de pan, es el gluten de la harina de trigo el que mantiene a la hogaza unida. El gluten es una sustancia proteínica que, cuando se mezcla con agua en las proporciones correctas, formará una masa elástica, que es capaz de mantener el gas y que fraguará en una estructura esponjosa, cuando se caliente en un horno. Es este fenómeno el que hace posible la producción del pan de trigo tal como se conoce. El objetivo primordial al amasar la masa para pan es asegurarse de que las partículas de gluten, elásticas, estén alineadas en
- 25.-



una disposición más o menos paralela. Si la masa se bate demasiado fuerte o demasiado tiempo, o si se añade demasiada agua, o si otros factores e ingredientes o la manipulación física no son adecuados, la elasticidad del gluten puede destruirse y dar por resultado productos defectuosos. Aun cuando los mono y diglicéridos comunes y otros aditivos, usualmente representan 0.2 a 0.5% con base en el peso de la harina, todavía se proporciona la lubricación y revestimiento necesarios de las cadenas de amilopectina y, de tal manera se ayuda a evitar la cristalización del almidón a un nivel molecular. En este sentido, son productos químicos superficialmente activos. Efectúan su función en combinación física con las sustancias grasas, puesto que los monoglicéridos se encuentran normalmente en todas las grasas y aceites a niveles de varias décimas del 1%, se consideran ingredientes naturales. Se metabolizan de la misma manera que los triglicéridos en todas las grasas alimenticias.

Los ingredientes de la masa de pan son muy simples. En términos generales, consisten en harina, agua, sal, levadura, azúcar, leche, sustancias grasas y diversos aditivos tales como los mono y diglicéridos. La harina es la porción alimenticia primaria y contiene de 11 a 13%, en peso, de proteína siendo el resto: almidones, carbohidratos, etc. La sal actúa como un sazonador y agente aglutinante para el gluten. El azúcar es el combustible o alimento para la fermentación de la levadura, y la leche (por ejemplo, leche en polvo desgrasada) se añade para las cualidades de color del horneado, para la costra y para el tostado. El tipo de sustancias grasas usadas normalmente es aceite vegetal hidrogenado o manteca.

Aunque el agua es esencial para plastificar la harina,



también es importante para dar vida a la levadura. La levadura es una masa viviente de bacterias benéficas, que desprende dióxido de carbono después de su fermentación. Este gas, a su vez ayuda a inflar la masa esponjosa.

5.- En el momento actual, hay dos métodos preferentes para la producción de pan: (1) el procedimiento de esponja-masa y (2) el procedimiento continuo. De los dos métodos el procedimiento esponja-masa es el más ampliamente usado en toda la industria, aunque el procedimiento continuo está ganando aceptación. Este método continuo requiere el uso de un equipo automático completo, cuya disponibilidad económica, se basa en gran parte sobre su elevada productividad.

15.- El método de esponja-masa para preparar pan involucra la preparación de dos mezclas distintas; la primera es la esponja y la segunda la masa. Los ingredientes para estas dos mezclas se tipifican mediante los siguientes:

GUADRO I

INGREDIENTES PARA EL PROCESO ESPONJA-MASA

20.-	<u>INGREDIENTES DE ESPONJA</u>	<u>INGREDIENTES DE MASA</u>
	Harina 65%	Harina 35%
	Agua 37.2%	Azúcar 8%
	Levadura 2.5%	Sal 2%
	Alimento para la	
25.-	levadura 0.5%	Grasas (por ejemplo manteca) 3%
	(v.gr. azúcar)	Productos lácteos desgrasados 6%
		Agua 28.2%
		Aditivo (v.gr. monoglicérido) 0.2%



- De conformidad con este procedimiento, todos los ingredientes se manejan a la temperatura ambiente y la mezcla comienza con la esponja. La levadura y el alimento para la levadura se disuelven primero en parte del agua de esponja. Esta solución de levadura y
- 5.- el resto de agua de esponja se añaden a la harina y a los demás ingredientes mezclados en un mezclador durante aproximadamente 4 minutos a baja velocidad. La esponja se fermenta entonces durante 4-1/2 horas a alrededor de 30.0°C, y a una humedad relativa de 75%. Después de la fermentación, la mezcla se regresa al mezclador,
- 10.- se añade agua para la masa y la mitad de la harina para la masa se coloca en la parte superior del agua. Los demás ingredientes se añaden, excepto las grasas. El resto de la harina y de las grasas que contienen el aditivo se añade entonces y se mezcla durante, aproximadamente, 8 a 10 minutos. La mezcla de esponja-masa se fermenta entonces durante 18-20 minutos. Después
- 15.- de cada uno de los diversos procedimientos de mezclado, la masa se debe dejar descansar durante períodos que van desde 20 minutos hasta 1 hora. El reposo afecta al desarrollo del glúten que, a su vez, afecta a la textura y al sabor de la hogaza terminada.
- 20.- Finalmente la masa se divide en piezas de 559 a 622 gramos, se redondean y se colocan en bandejas para pan. El tiempo total del procedimiento de esponja-masa, hasta el momento que se encuentra listo para hornearse es de 4 a 7 horas. Como tiempo de horneado, usualmente, se toman 25 minutos.
- 25.- En contraste marcado con el método de esponja-masa, en el procedimiento continuo de mezclado se toma únicamente 1 hora y 30 minutos. El cuadro II da una lista típica de los ingredien-



tes y de las proporciones en que se usan en este procedimiento:

CUADRO II

INGREDIENTES PARA EL PROCESO CONTINUO PARA PAN

	Harina	100%
5.-	Agua	60%
	Sal	2%
	Levadura	2.5%
	Azúcar	8%
	Leche	3.5%
10.-	Grasas	2.5%
	(más los aditivos comunes)	

De acuerdo con este procedimiento, todos los ingredientes se vierten continuamente en un mezclador y se combinan para formar una masa continua. La velocidad de flujo de la masa produce volumétrica o gravitacionalmente para un equipo de amasado. Aunque el mezclado en los procedimientos directo y de esponja-masa se efectúa en recipientes abiertos grandes, el mezclador en el procedimiento continuo se llena hidrostáticamente y efectúa una presión de 22.6 a 27.2 Kg. espacio llenado por gas. Por esta razón todas las burbujas de gas en la masa reciben la misma acción divisora y dispersante en el ciclo de mezclado y se dirigen hacia arriba en una forma de distribución más uniforme dentro del pan. Esto da por resultado un grano más fino. Los productos de grano fino siempre parecen más blancos debido a que las células-



de la superficie de grano cortado son relativamente pequeñas y no profundas, y consecuentemente, son menos oscuras. El amasado de la masa ayuda a levantar el gluten y contribuye a una estructura uniforme y a propiedades retenedoras de gas. La masa esponjada se mueve entonces hacia un divisor en donde se forman continuamente hogazas que se cortan y se depositan sobre las bandejas de horneo. Posteriormente la masa está lista para probarse y después se hornea durante unos 25 minutos.

USO DE LOS MONOGLICERIDOS

ALCOXILADOS

10.-

En el uso, y los monoglicéridos alcoxilados de la presente invención, pueden mezclarse con las grasas en la misma forma que los monoglicéridos comunes (por ejemplo, de 1 al 20%, v.gr. de 3 a 10% con base en el peso de las grasas) o pueden añadirse

15.-

separadamente durante la preparación de la masa. En el proceso de esponja-masa, pueden añadirse a la esponja o a la masa, según se desee. Si se desea, los monoglicéridos etoxilados pueden premezclarse con la harina en proporciones adecuadas para lograr de esa manera una mezcla seca, de flujo libre. Puesto que los monoglicéridos

20.-

etoxilados son típicamente semisólidos o pastosos, es ventajoso fundirlos antes de usarlos para facilitar su mezclado con los demás ingredientes. Debe hacerse notar que los monoglicéridos alcoxilados de la presente invención pueden variar desde líquidos hasta sólidos (a la temperatura ambiente) dependiendo de la naturaleza del condensado (v.gr. dependiendo de la cantidad de óxido

25.-

de etileno condensado).



Específicamente, los monoglicéridos etoxilados de la presente invención se usarán en lugar de los aditivos comunes para pan. Sin embargo, es posible, y algunas veces puede ser conveniente, emplear los monoglicéridos etoxilados de la presente invención

5.- junto con los monoglicéridos comunes, así como junto a los demás aditivos conocidos (por ejemplo, estearil-2-lactilato de calcio).

La cantidad de monoglicérido alcooxilado empleado como aditivo en el pan y otros artículos de horneado, específicamente será una cantidad efectiva que varía desde más de las impurezas incidentales hasta 1% o más, con base en el peso de la harina. Más frecuentemente la cantidad de aditivo empleada será de 0.5 a 6% con base en el peso de la harina. Como detalle práctico, la mayoría de los panaderos probablemente emplean cantidades de estos aditivos que varían de 0.2 a 0.5%, sobre la misma base.

10.-

Quando se comparan los monoglicéridos alcooxilados como aditivos para pan, con los monoglicéridos comunes, los monoglicéridos alcooxilados ofrecen mejoras en la presentación del pan producido, así como en la calidad de grano y textura. Además, frecuentemente, se obtienen beneficios en términos de volumen de la hogaza producida a partir de una cantidad dada de masa, y se mejora la maquinabilidad.

15.-

20.-

Puesto que los monoglicéridos empleados en la práctica de esta invención frecuente y ventajosamente (desde un punto de vista económico) son mezclas de monoglicéridos alfa y beta con diglicéridos, triglicéridos, y/o glicerina libre, el cálculo del número de moléculas de óxido de etileno que se ha de condensar no es una tarea fácil. En beneficio de la simplicidad de la consistencia, las referencias relativas aquí al porcentaje en peso de óxido de eti-

25.-



leno se basan en el peso de la mezcla compleja de monoglicérido etoxilado. Por consiguiente, es conveniente considerar tanto las cifras que se refieren al porcentaje en peso de óxido de etileno en el condensado complejo, como las cifras que se refieren al -

5.- porcentaje de monoglicéridos total, presente en el monoglicérido crudo inicial para comparar efectivamente diversos datos de prueba. Utilizando estas dos series de cifras, es posible efectuar comparaciones bastante fieles de los dos productos monoglicéridos etoxilados. Esto es particularmente cierto dado que la

10.- cantidad de diglicérido, triglicérido y glicerina libre, presente en un monoglicérido comercialmente obtenible, es esencialmente fijo una vez que se determina el porcentaje del contenido total de monoglicérido (alfa más beta).

Un mejor entendimiento del objeto de la presente invención se obtiene en referencia a los ejemplos específicos siguientes, que incluyen una modalidad preferida. A menos que se indique de otra manera, todas las partes y porcentajes son en peso.

15.-

PREPARACIONES DE MONOGLICERIDOS ALCOXILADOS

EJEMPLO I

20.- Se prepara un monoglicérido a partir de una mezcla de 90 partes de sebo hidrogenado (triglicérido graso), 10 partes de glicerina y 0.3 partes de hidróxido de potasio en polvo. Esta mezcla se calienta a la presión atmosférica a 160°C., mientras se utiliza una aspersion de nitrógeno. La reacción de glicerólisis se determina después de 2 horas. El producto resultante se

25.- analiza y se encuentra que contiene aproximadamente 30% de monoglicéridos en total (25% de monoglicérido alfa) y 2.2% de glic



rina libre. El resto es una mezcla de triglicéridos.

- Se condensa óxido de etileno con este producto monoglicérido, curado a una temperatura de 171.1º a 176.6ºC. y una presión de 2.1 a 3.5 kg/cm². El recipiente de reacción empleado es una
- 5.- bomba Parr de acero inoxidable y el tiempo de reacción es de alrededor de 15 minutos. El óxido de etileno se introduce en la bomba a través de un tubo que tiene su extremo de salida colocado cerca del fondo gravimétrico de la bomba Parr. Se introduce suficiente óxido de etileno en el recipiente de reacción para formar un pro
- 10.- ducto etoxilado que contiene 29.8% en peso de óxido de etileno - con base en 100 partes en peso del monoglicérido etoxilado complejo. El catalizador empleado durante la reacción de etoxilación es el mismo hidróxido de potasio empleado durante la glicerólisis. El monoglicérido etoxilado complejo obtenido mediante esta
- 15.- técnica es un semi-sólido blanco.

EJEMPLO II

- Se repite el procedimiento del ejemplo I, utilizando el mismo monoglicérido crudo. La reacción de condensación se continúa hasta que sea producido un monoglicérido etoxilado que contie
- 20.- ne 46.1% de óxido de etileno. Este producto completo es un semi-sólido blanco.

EJEMPLO III

- Se repite el procedimiento del Ejemplo I, utilizando el mismo monoglicérido crudo. La reacción de condensación se conti-
- 25.- nua hasta que sea producido un monoglicérido etoxilado que contiene 51.4% de óxido de etileno. Este procedimiento complejo es un semi-sólido blanco.



EJEMPLO IV

Se repite el procedimiento del Ejemplo I, utilizando el mismo monoglicérido crudo. La reacción de condensación se continúa hasta que sea producido un monoglicérido etoxilado que contiene 55.8% de óxido de etileno. Este producto complejo es un se mi-sólido blanco.

EJEMPLO V

Se repite el procedimiento del Ejemplo I, y la reacción se continua hasta que se produce un monoglicérido etoxilado que contiene 70% de óxido de etileno.

EJEMPLO VI

Se repite el procedimiento del Ejemplo I, Se continua - la reacción hasta que se produce un monoglicérido etoxilado que contiene 90% de óxido de etileno.

15.-

EJEMPLO VII

Se repite el procedimiento de condensación del Ejemplo I, utilizando un mono- y diglicérido comercialmente obtenible, (Starfol GMS 400), como materia prima. El contenido total de mo noglicérido de este producto es de alrededor de 53%. La reacción de condensación se con-tinúa hasta que se produce un monoglicéri do etoxilado que contiene 55% de óxido de etileno.

EJEMPLO VIII

Se repite el procedimiento de condensación del Ejemplo I,



utilizando un monoglicérido comercialmente obtenible como materia prima (Starfol GMS 900). Este producto contiene un mínimo de noventa por ciento de monoglicéridos alfa. La reacción de condensación se continúa hasta que se produce un monoglicérido etoxilado que contiene sesenta y cuatro por ciento de óxido de etileno.

USO DE LOS MONOGLICERIDOS ALCOXILADOS EN PAN

Los siguientes ejemplos ilustran el uso de los monoglicéridos alcoxilados como aditivos y acondicionadores para masa de pan.

EJEMPLO IX

Se efectúan estudios de horneado utilizando los monoglicéridos etoxilados de los ejemplos I a IV inclusive. Para fines comparativos, se compara el desempeño de estos cuatro productos con tres aditivos comercialmente obtenibles. Estos aditivos comercialmente obtenibles son: (1) ácido esteárico etoxilado que contiene 8 moles de óxido de etileno, (2) estearil-2-lactilato de calcio, y (3) estearil-fumarato de sodio.

La fórmula básica del pan es como sigue:

20.-	Harina	100%
	Agua	66%
	Sal	2%
	Azúcar	4%
	Grasas (no emulsificadas)	2.5%
25.-	Leche en polvo	5%



Levadura	1.5%
Aditivo para pan cantidades variables hasta	0.5%

5.- Como norma, se preparapan a partir de esta misma fórmula básica sin ningún aditivo. Al efectuar esta prueba, todas las condiciones, etc. son idénticas. Toda la masa se procesa y se hornea de manera idéntica de acuerdo con el proceso de amasado directo.

10.- Cada aditivo se opera a niveles de 0.1%, 0.25% y 0.50%.
Adicionalmente, cada aditivo se prueba al nivel de 0.25% con las demás grasas eliminadas. El pan preparado a partir de los cuatro productos de la presente invención, recibe por lo menos una calificación de buen desempeño y coincide o sobrepasa al pan preparado a partir de las muestras competitivas evaluadas. Los monoglicéridos etoxilados que contienen 51.4% y 55.8% en peso de óxido de etileno dan los resultados más favorables. Adicionalmente, los monoglicéridos etoxilados de la presente invención son bastante efectivos para producir pan de buena calidad cuando se han omitido todas las grasas.

20.- EJEMPLO X

Se usan los monoglicéridos etoxilados de los ejemplos I a IV en el proceso para pan de amasado directo a un nivel de 0.25%. El desempeño de estos condensados complejos o aductos se compara con: (1) una primera muestra de control que no contiene aditivos ni grasas; (2) una segunda muestra de control que contiene aditivos y que tiene el nivel normal de grasas (en este caso 2.5%); - (3) con un monoglicérido comercialmente obtenible (60 a 65% de -



monoglicérido total), y (4) con estearil-2-lactilato de calcio.

- 5.- Durante estas pruebas, los cuatro productos de la invención se desempeñan bien. Los monoglicéridos etoxilados que contienen 51.4% y 55.8% de óxido de etileno son sobresalientes. Debido a su naturaleza sobresaliente, el estearil-2-lactilato de calcio se utiliza como el dispositivo primario para determinar el desempeño relativo de los productos de la invención. En cada caso, el desempeño de por lo menos uno de los productos de la invención iguala al del estearil-2-lactilato de calcio, cuando se utiliza a la misma concentración (las demás condiciones siendo iguales). Las ventajas para el uso de los monoglicéridos etoxilados se hacen evidentes cuando se comparan el grano, textura, color, y algunas veces, el volumen. Una vez más el desempeño de los aduc-
10.- tos de 51.4% y 55.8% de óxido de etileno, es excepcional. El aduc-
15.- to de 55.8% de óxido de etileno es particularmente sobresaliente.

EJEMPLO XI

- 20.- Se hacen numerosas hogazas de pan en un equipo de fabricación continua de pan. En todos los horneados (incluyendo el horneado comparativo que utiliza estearil-2-lactilato de calcio) el nivel de aditivo es de 0.25% con base en peso de la harina.

- 25.- La fórmula básica de la harina consistente de 100 partes de harina, 67% de agua, 3% de manteca más escamas, 2.5% de levadura, 2% de sal, 8% de azúcar, 2% de leche, y 0.75% de alimento para levadura; bromato de potasio 60 partes por millón, yodato de potasio 15 partes por millón; y 0.1% de fosfato ácido de calcio. La velocidad de la cabeza mezcladora es de 195 r.p.m. y la tempe-



ratura de la bandeja para masa es de 40.5°C. El tiempo de fermentación es de 2.5 horas.

Los resultados obtenidos a partir de estas pruebas de horneado se muestran en el cuadro III que sigue:



CUADRO III

PRUEBA DE HORNEO CONTINUO; ANOTACION DE HOGAZA

	ADITIVO															
	Adueto de 29.8% de óxido de etileno				Adueto de 46.1% de óxido de etileno				Adueto de 51.4% de óxido de etileno				Adueto de 55.8% de óxido de etileno			
VOLUMEN	10	10	10	9	8	9	9	9	10	9	9	11	11	11	9	11
GRANO	18	18	19	19	18	17	19	19	19	19	18	19	19	19	19	19
TEXTURA	18	18	18	18	18	15	18	17	18	18	18	20	19	19	17	19
COLOR DE LA COSTRA	8cr	8cr	8cr	8cr	7cr	7cr	v. 8cr	v. 7cr	9	9	9	9+	9	9	9	9
SUAVIDAD	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
ANOTACION DE HOGAZA TOTAL	91	91	92	91	88	85	91	89	93	92	91	96	95	95	91	95
	<p><u>INTERPRETACION</u></p> <p>cr = color cremoso v.cr = muy cremoso</p> <p>NOTA: La calidad total del pan preparado a partir del condensado o aducto de 55.8% de óxido de etileno es la más alta de todo el pan preparado en esta serie de prueba.</p>															



CUADRO III (Continúa)

PRUEBA DE HORNEO CONTINUO; ANOTACION DE HOGAZA

ADITIVO					
	Estearil-2-lactilato de calcio				ANOTACION PERFECTA
VOLUMEN	10	10	10+	9	10
GRANO	19	18	19	19	20
TEXTURA	19	18	18	17	20
COLOR DE LA COSTRA	8cr	8cr	v. 8cr	v. 8cr	10
SUAVIDAD	14	14	14	14	15
ANOTACION DE HOGAZA TOTAL	92	90	91	93	100



Del cuadro III, se puede ver que los monoglicéridos etoxilados de la presente invención son aditivos efectivos para pan. Combinan económicamente las ventajas de los monoglicéridos comunes con las propiedades de mejoramiento de pan de los demás aditivos aprobados para pan. Adicionalmente, algunos de los aditivos más preferidos de la presente invención son capaces de producir pan de calidad extremadamente elevadas.

5.-

Habiendo descrito la presente invención con un cierto grado de particularidad, se comprenderá que numerosas modificaciones menores y variaciones que caen dentro del espíritu y del alcance de ésta invención, se hará obvias a quien rutinariamente esté relacionada con las artes del horneado y de los aditivos. Consecuentemente, no se pretende que la invención esté limitada a ninguno de los materiales que se han mencionado específicamente en beneficio de la ilustración, sino que más bien se pretende reivindicar todas las novedades inherentes en la invención.

10.-

15.-

N O T A:

Habiendo descrito la invención, se considera como una novedad, y, por tanto, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes:

20.-

R E I V I N D I C A C I O N E S:

1ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", caracterizado por la inclusión, en el pan como parte de los ingredientes para su fabricación, de 0.05 a 0.6 % de monoglicérido etoxilado, con base en el peso de harina; dicho

25.-



5.- monoglicérido etoxilado conteniendo de 45 a 75% de óxido de etileno, con base en el peso del monoglicérido etoxilado; dicho monoglicérido etoxilado habiendo sido preparado etoxilando un producto monoglicérido que contiene alrededor de 30% en peso de monoglicéridos totales, con el resto del producto monoglicérido - siendo diglicéridos, triglicéridos y glicerina,

10.- 2ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", de acuerdo con el cual el producto para el pan de la reivindicación 1ª, en el cual dicho producto monoglicérido es el producto de glicerólisis de sebo hidrogenado.

15.- 3ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", en el que el producto de pan de la reivindicación 2ª, en el cual dicho monoglicérido etoxilado está presente en la cantidad de 0.2 a 0.5% con base en el peso de la harina y en donde dicho monoglicérido etoxilado contiene alrededor de 51 a 56% de óxido de etileno con base en el peso de dicho monoglicérido etoxilado.

20.- 4ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", de acuerdo con el cual, en el producto de pan de la reivindicación 2ª, se prescinde de las sustancias grasas de los ingredientes para hacer el pan.

25.- 5ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", caracterizado por la inclusión en los productos horneados, y como parte de sus ingredientes, monoglicérido etoxilado.

6ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", según reivindicación 5ª, caracterizado porque los productos horneados se esponjan con levadura.



7^a.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", que se caracteriza por el hecho de incorporar en los productos horneados monoglicérido etoxilado, de acuerdo con la reivindicación 5^a, siendo pan el producto horneado.

5.- 8^a.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", más concretamente pan, caracterizado porque en dicho proceso se suprimen las sustancias grasas de los ingredientes.

10.- 9^a.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", más concretamente pan, en el cual dicho monoglicérido etoxilado está presente en la cantidad de 0.05 a 0.6% con base en el peso de la harina; en donde dicho monoglicérido etoxilado contiene de 10 a 95% de óxido de etileno con base en el peso del monoglicérido etoxilado; y en donde dicho monoglicérido etoxilado ha sido preparado etoxilando un producto monoglicérido -
15.- que contiene por lo menos 10 % en peso de monoglicérido comprendiendo por lo menos uno del grupo que consiste de diglicéridos, triglicéridos y glicerina.

20.- 10^a.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", según nota 9, en el cual dicho producto monoglicérido es un monoglicérido destilado que contiene un mínimo de 90% en peso de alfa-monoglicéridos.

25.- 11^a.- "Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", de acuerdo con el cual se prepara un producto de harina seco, de flujo libre, que comprende harina mezclada con monoglicéridos etoxilados.

12^a.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", de acuerdo con el cual se prepara un producto de sus-



tancias grasas para hornear que comprende sustancias grasas mezcladas con monoglicérido etoxilado.

5.- 13ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", en donde los ingredientes que incluyen harina se combinan para formar una masa; caracterizado por mezclar monoglicérido etoxilado con dichos ingredientes.

10.- 14ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", más concretamente pan, en el cual los ingredientes para hacer pan que incluyen harina se combinan para formar una masa; la mejora que comprende mezclar monoglicérido etoxilado con dichos ingredientes; dicho monoglicérido etoxilado estando en cantidad de 0.05 a 0.6% con base en el peso de la harina; dicho monoglicérido etoxilado conteniendo de 10 a 95% de óxido de etileno con base en el peso de dicho monoglicérido etoxilado; y dicho monoglicérido etoxilado habiendo sido preparado etoxilando un producto monoglicérido que contiene por lo menos 10% en peso de monoglicéridos totales de 10 a 24 átomos de carbono, el resto del producto monoglicérido comprendiendo por lo menos uno del grupo que consiste de diglicéridos, triglicéridos y glicerina.

20.- 15ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", según cláusula 14, en el cual los ingredientes se combinan de conformidad con el procedimiento de esponja-masa.

25.- 16ª.-"Procedimiento para preparar artículos panificables mejorados", según cláusula 14, en el cual los ingredientes se combinan de conformidad con el procedimiento continuo.

16ª.-"PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR ARTICULOS PANIFICABLES MEJORADOS".



Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de VEINTICINCO hojas, escritas a máquina por una sólo de sus caras.

Madrid, 10 de Septiembre de 1.966

DR. GONZÁLEZ VAGAL
P.R.