

22



No. 361.024

SECCION TECNICA
ASOCIACION I.P.C.
CLASE A 22
CLASE D

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: UNILEVER N.V.

Residencia: Museumpark 1, ROTTERDAM - Holanda

Enunciado: "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN PRODUCTO
PLASTICO PARA UNTAR EL PAN".

Prioridad: de la solicitud de patente luxemburguesa No.
55012 de 4 Diciembre 1967.

MJ/S

- 1 -

**POOR
QUALITY**



El presente invento se refiere a alimentos plásticos extensibles que contienen grasa y a procedimientos para su preparación.

5 El invento se refiere en especial a la producción de alimentos extensibles semejantes a margarina que poseen mayor consistencia en lo que se refiere a plasticidad y elasticidad.

Pruebas llevadas a cabo con consumidores han demostrado que, siendo otras cosas iguales, cuanto más semejan la plasticidad y elasticidad de tales productos las de la mantequilla, más valor se les confiere.

10 La margarina se prepara de ordinario enfriando en un trocador térmico escariado de superficie tubular cerrada una emulsión que contiene aproximadamente 80% en peso de grasa, en la cual se dispersa un componente acuoso, por ejemplo leche. Durante el enfriado y escariado se forman muchos pequeños núcleos cristalinos, de tal modo que últimamente al menos parte de la mezcla grasiente cristaliza en forma de cristales de un tamaño muy reducido. La emulsión enfriada puede tratarse a continuación en un tubo de reposo, en el cual prosigue la cristalización, y después conformar y empaquetar la margarina. En el momento del empaquetado, el producto puede semejar mantequilla más o menos estrictamente en cuanto a su consistencia a tenor de la grasa seleccionada, pero puede producirse la post-cristalización, que perjudica la elasticidad y plasticidad del producto final mediante la formación de una red cristalina.

25 También es posible preparar margarina en forma análoga a la preparación de mantequilla, partiendo de una emulsión semejante a crema contentiva de 40 - 60% en peso de grasa en la fase acuosa. Esta se enfria a 12-16°C, y a continuación es tratada y batida como en la fabricación de mantequilla. El efecto del batido es el de efectuar la inversión de fase, a fin de dispersar el componente acuoso en la grasa,

30



dando a cualquier fase acuosa excedente la expresión de "leche de manteca".

5 Dado que esta "leche de manteca" no puede utilizarse de nuevo ante el riesgo de contaminación microbiológica, resulta anti-económico comenzar con una crema contentiva de 40-60% de grasa. ya que en la fabricación convencional de mantequilla es preferible en cambio comenzar con una "crema" que contenga la misma cantidad de grasa que se requiere en el producto de margarina, es decir, aproximadamente un 80%. En cualquier caso, no obstante, el producto experimenta una post-cristalización durante el almacenamiento como en el caso de margarina preparada utilizando el método anteriormente descrito, con el resultado de que se produce un cambio a una consistencia menos semejante a mantequilla. Este cambio se reduce solamente en parte usando como fase grasa una mezcla grasienta interesterificada.

15 El alimento plástico extensible de este invento comprende una emulsión enfriada, sensiblemente no trabajada, compuesta por 70 - 90% en peso de grasa, con un valor de dilatación a 25°C de 100-400 mm³/25 g, la cual es dispersada, junto con una proporción de un componente acuoso del alimento extensible en una fase continua constituida por el resto del componente acuoso.

20 El alimento extensible del presente invento se prepara a partir de una emulsión de grasa dispersa en un componente acuoso, y aún contiene parte de dicho componente acuoso como fase continua.

25 Aun cuando el alimento extensible de este invento muy probablemente posee otra estructura física distinta a la mantequilla, muestra características de elasticidad y plasticidad semejantes a la mantequilla, incluso en almacenamiento prolongado a temperaturas ambiente.

30 La estructura única de este nuevo alimento extensible se obtiene sin elaboración, por medio de un sistema emulsionador que pro-



5 porciona una emulsión la cual es parcialmente desestabilizada enfriándola para cristalizar la grasa. Es esencial evitar cualquier trabajo considerable de la emulsión contentiva de un sistema emulsionador con estas propiedades, pues de otro modo se produce la inversión de fase y se pierden las propiedades semejantes a manteca que caracterizan el producto.

10 El invento facilita también un método para la fabricación de un alimento plástico extensible según se describe, en el cual se prepara una emulsión contentiva del sistema emulsionador dispersando la grasa derretida en una fase acuosa y enfriando la emulsión en reposo a una temperatura a la cual cristaliza al menos un 10% de la grasa, obteniéndose un grado de desestabilización de 0,15 - 0,75.

15 Aunque el alimento extensible aún contiene una fase acuosa continua, parte del componente acuoso se halla contenido probablemente en grupos de cristales de grasa en la fase dispersa.

20 El grado de desestabilización de la emulsión de grasa en la fase acuosa puede calcularse a partir de los valores relativos de conductividad eléctrica antes y después de la desestabilización, ya que parte del componente acuoso en la fase dispersa no se halla disponible para conducir electricidad.

Por consiguiente, el grado de desestabilización puede definirse como sigue:

$$\text{grado de desestabilización} = \frac{C R \text{ antes} - C R \text{ después}}{C R \text{ antes}}$$

25 donde C R antes = conductividad relativa antes de la desestabilización y C R después = conductividad relativa después de la estabilización. La conductividad relativa es el coeficiente de conductividades específicas de la emulsión y su fase acuosa a la misma temperatura.

30 La conductividad específica de la fase acuosa puede determinarse con una pila de conductividad convencional provista de



electrodos.

La conductividad específica del producto puede también medirse introduciendo en el producto una pila de conductividad provista de electrodos.

5 Como quiera que la conductividad del producto cambia notablemente como resultado de la inversión de fase, debe evitarse en la medida de lo posible cualquier trabajo del producto producido por la inserción de los electrodos en el mismo. Se introducen por tanto con preferencia en el producto, en sentido transversal, electrodos con filo de cuchillo, por ejemplo de un ancho aproximado de no más de 0,1 mm.

10 La conductividad específica del producto puede también determinarse mediante una pila contentiva de electrodos e introducida en la emulsión antes de formar, enfriando ésta, el alimento extensible, eliminando de tal modo el efecto de trabajo del producto cuando se introducen los electrodos en el referido alimento.

15 Los valores relativos de conductividad del producto obtenido a partir de esta prueba son sin embargo algo más elevados que los obtenidos por el método anterior.

20 La magnitud de esta diferencia se refiere principalmente a la consistencia del producto, medida en g/cm^2 por el método de Haighton, descrito en J. Am. Oil Chem. Soc. 36 (1959) pp. 345-348, a tenor de la ecuación:

$$\text{diferencia en } \% = \frac{3}{200} \times \text{consistencia} + 4$$

25 La conductividad relativa de la emulsión antes de la desestabilización puede calcularse fácilmente a partir de los valores específicos de conductividad de la emulsión y su fase acuosa a una temperatura a la cual la emulsión no está todavía desestabilizada, es decir, a una temperatura antes de comenzar la cristalización de la grasa

30 La fase acuosa de un alimento extensible puede obtenerse



derritiéndolo, y su emulsión re-emulsionando el producto derretido en la fase acuosa.

5 El grado de desestabilización no debe ser tan ligero que se transfiera una cantidad insignificante del componente acuoso durante la fase de enfriamiento de la emulsión a la fase dispersa, ni por otra parte debe ser tan importante que tenga lugar la inversión de fase, o sea la agregación de las partículas grasas en la fase dispersa hasta formar una fase grasa continua.

10 El sistema emulsionador debe por tanto ser capaz de realizar dos funciones:

1. estabilizar la emulsión grasa, en especial durante la preparación y otros tratamientos, como por ejemplo la homogeneización así como un posible tratamiento térmico para eliminar micro-organismos;
- 15 2. mantener el alimento extensible en la condición desestabilizada, producida mediante la fase de enfriamiento.

Estas funciones pueden combinarse en un solo emulsionador, pero más comúnmente el sistema emulsionador comprende uno o más emulsionadores para cada una de las funciones citadas anteriormente.

20 El sistema emulsionador en los productos del invento es capaz de mantener un grado de desestabilización de 0,15 - 0,75 durante un periodo de 4 semanas o más en el alimento extensible no trabajado almacenado a una temperatura de 15 a 25°C.

25 Con preferencia el sistema emulsionador incluye al menos un derivado de un ácido graso o alcohol que contiene de 10 a 24 átomos de carbono en el grupo alquilo, más preferentemente un ácido graso o alcohol saturado con 16 a 24 átomos de carbono, ya que tales emulsionadores pueden resultar apropiados para realizar la doble función de estabilizar la emulsión durante la preparación y mantener el alimento extensible en una condición desestabilizada. Para este último fin al
30 menos el sistema emulsionador comprende con preferencia un emulsionador



noniónico con un factor HLB de 12,0 - 18,0 o 3,5 - 7,0.

Un factor HLB de 11,0 - 18,0 resulta adecuado cuando el fin del emulsionador es únicamente la estabilización. Los factores HLB se determinan bien por medición o por cálculo según se describe en J. Soc. Cosm. Chem., 1 (1949), No. 5, págs. 311 - 326. Los emulsionadores de desestabilización apropiados son los monoésteres de glicerol o sorbitán o un derivado polioxietilénico respectivo, o monoésteres de polioxietileno, como por ejemplo monoestearato de glicerol, monopalmitato de sorbitán, monoestearato de sorbitán, monoestearato de polioxietileno sorbitán, o monoestearato de polioxietileno.

La acción de estos emulsionadores puede ser fácilmente demostrada mediante una prueba de batido. Esta prueba puede llevarse a cabo del modo siguiente:

Se diluye una emulsión de aceite en agua contentiva de 70 - 90% de grasa a una temperatura superior al punto de fusión de la grasa a un contenido en grasa de 40%. Se enfría esta emulsión hasta que la mayor parte de la grasa está cristalizada, y se bate la dispersión obtenida. Tras el batido se coagula la grasa si la emulsión es inapropiada como emulsionador de desestabilización, pero de otro modo permanece en suspensión.

Los monoglicéridos, en especial los derivados de ácido palmítico o ácido esteárico, son los emulsionadores de desestabilización preferidos de la clase de emulsionadores que poseen factores HLB de 3,5 a 7,0. Los monoglicéridos comerciales usados en este invento deben contener con preferencia al menos 90% de monoglicéridos, estando compuesto principalmente el resto por di- y triglicéridos.

Los emulsionadores de estabilización noniónicos apropiados comprenden por ejemplo un polioxietileno sorbitán o éster o éter de polioxietileno o un éster o éter de poliglicerol. Los ejemplos de estas clases de emulsionadores son: decaglicerol monolaurato, polioxietileno



5 sorbitán monolaurato, polioxietileno monoestearato, o éter de óxido estearil alcohol etileno. Los últimos dos emulsionadores mencionados y también el polioxietileno sorbitán monoestearato son capaces de realizar la doble acción de estabilización y desestabilización. Los emulsionadores aniónicos con acción estabilizadora, que pueden usarse en las composiciones del invento, comprenden oleato sódico, y ésteres parciales de ácido cítrico de monoglicéridos de ácidos grasos que contienen al menos 14 átomos de carbono. Los monoglicéridos pueden derivarse de glicéridos naturales, por ejemplo aceite de soja.

10 Otros emulsionadores de estabilización comprenden coloides proteináceos, como por ejemplo fosfo-proteínas. Los emulsionadores fosfoproteínicos pueden por ejemplo comprender las sales alcalinas de fosfoproteínas o complejos de fosfátidos con fosfoproteínas. Pueden usarse con preferencia complejos lipoproteínicos presentes en la yema de huevo o leche de manteca y la sal alcalina de fosfoproteínas, como
15 por ejemplo caseinato. Si se usa yema de huevo como emulsionador de estabilización, no debe desnaturalizarse por ejemplo por tratamiento térmico previo. Se usa pues con preferencia en una condición fresca, si bien puede usarse también en estado conservado, por ejemplo mediante la adición de sal, siempre que no se desnaturalice.

20 Si se usa caseinato alcalino, es preferible utilizar caseinato sódico, que se fabrica con preferencia in situ en la fase acuosa a partir de leche desnatada mediante la adición de un agente secuestrador de ión cálcico en forma de sal sódica, por ejemplo citrato sódico, fosfatos condensados, como por ejemplo tripolifosfato sódico, tartrato sódico o la sal sódica de ácido tetra acético de etileno diamina. El sistema emulsionador debe hallarse presente en el alimento extensible en cantidades mínimas, como por ejemplo de 0,1 a 10% en peso basado en la emulsión total.

30 Con preferencia los emulsionadores de estabilización se



usan en cantidades de 0,1 a 5%, por ejemplo yema de huevo 1 a 5%, preferentemente 1,5 a 3%, y caseinato sódico 0,1 a 1%, preferentemente 0,2 a 0,5%.

5 Los emulsionadores de desestabilización se usan con preferencia en cantidades de 0,25 a 1% en peso, por ejemplo 0,3 a 0,6% de monoestearato de glicerol como emulsionador de desestabilización, con 0,2 a 0,5% de caseinato sódico como emulsionador de estabilización. La grasa en el alimento plástico extensible según el invento puede comprender uno o más triglicéridos de ácido graso que pueden ser de origen animal o vegetal o ambos y pueden incluir grasa normalmente líquida en una mezcla.

10

En general todas las grasas y aceites idóneas para la preparación de margarina pueden ser aplicadas en el alimento extensible del presente invento, y aun dar como resultado un comportamiento semejante a la mantequilla en el producto final.

15

Para obtener un alimento extensible de la estructura deseada, el valor de dilatación de la grasa utilizada debe ser de 100 a 400 mm³/25 g a 25°C, con preferencia las dilataciones de la grasa deben también ser de 200 a 1.000 mm³/25 g a 5°C. Los valores de dilatación de la mezcla grasa descritos en esta memoria están determinados por el método expuesto en H.A.Boekenoogen, "Análisis y características de aceites, grasas y productos grasos", Vol. 1, 1964, págs. 143 - 145.

20

La grasa en el alimento plástico extensible del invento puede seleccionarse, como por ejemplo en margarina, para conferir propiedades particulares al alimento extensible, por ejemplo proporcionar un efecto de sabor frío mediante una curva de dilatación pronunciada.

25

La grasa puede seleccionarse además para proporcionar extensibilidad a bajas temperaturas o características dietéticas es-

30



peciales, por ejemplo mediante la presencia en la grasa de componentes que posean un contenido elevado de ácido esencial.

5 Las mezclas grasas para el último tipo de alimentos extensibles incluyen una considerable cantidad de un aceite vegetal que contiene al menos 40% en peso de ácidos grasos poliinsaturados, en especial los ácidos grasos esenciales. Se cree que estos ácidos son dietéticamente ventajosos. Un ácido graso importante del grupo de ácidos grasos esenciales es: ácido cis-9, cis-12, octa-decadienoico, contenido en aceite de alazor, semilla de algodón, germen de trigo, 10 soja, semilla de uva, semilla de amapola, semilla de tabaco, nuez, maíz y en especial de girasol. El último se produce en grandes cantidades y posee un gusto excelente debido a su buena estabilidad a la oxidación. Se halla por tanto preferentemente presente en las composiciones del presente invento.

15 Una ventaja particular del presente invento es que incluye un elemento extensible basado en una mezcla de aceite de manteca y aceites vegetales ricos en ácidos grasos poliinsaturados. El producto resultante, que semeja estrechamente la mantquilla en cuanto a consistencia y también en composición, es asimismo superior al 20 tener más ácido graso poliinsaturado que manteca natural.

Se han preparado excelentes productos a partir de mezclas grasas contentivas de 80 - 50% de aceite de manteca y 20 - 50% de tales aceites vegetales.

25 Para evitar la contaminación del alimento extensible con micro-organismos es deseable mantener un valor pH inferior a 7 en el componente acuoso.

30 Para este fin puede hacerse ácido el componente acuoso antes de preparar la emulsión añadiendo ácido láctico, ácido cítrico u otros ácidos apropiados o mediante la adición de bacterias por medio de las cuales se forma el ácido láctico in situ.



5

10

Puede además ser necesario ajustar el pH a un valor en el cual sean efectivos los emulsionadores particulares presentes en el sistema emulsionador. Así, el caseinato sódico puede mantenerse en un medio de un valor pH de 5,5 - 7,0, yema de huevo a 4,0 - 7,0 y los emulsionadores sintéticos aniónicos en general deben por supuesto mantenerse a un valor pH ácido suficiente para la ionización. Debe además protegerse el producto contra contaminación micro-biológica sometiéndolo a tratamiento de esterilización o mediante pasteurización combinada con la adición de sal común suficiente, por ejemplo aproximadamente 10%, o de aproximadamente 0,6% de un preservativo, por ejemplo ácido sórbico o sorbato sódico basado en la fase acuosa.

15

20

En cualquier caso la sal común debe hallarse presente para dar gusto.

La presencia del componente acuoso en la fase continua puede ser demostrada en los productos del presente invento por el comportamiento de colorantes solubles en agua mezclados con el alimento extensible. El colorante es absorbido y no aparece ningún margen acusado cuando se agrega una gotita del colorante, en contraste con el comportamiento de la margarina corriente en la cual no se produce en absoluto ninguna difusión del colorante.

25

Por otra parte, un colorante soluble en grasa no se difundirá en modo alguno en los productos del invento en condiciones similares. El componente acuoso puede conformarse a la composición común empleada para este fin en la fabricación de margarina corriente; así pues, puede usarse agua, a la cual puede añadirse otros componentes, o leche integral, leche de manteca o leche desnatada sola o diluida.

30

En la preparación de los productos del invento, se dispersa primero por lo común el sistema emulsionador en el componente



acuoso, pero si se usan emulsionadores solubles en grasa, éstos al menos deben dispersarse primero en el componente graso.

Al preparar la emulsión, se añade la grasa al componente acuoso.

5 Debe tenerse cuidado en evitar el exceso local de grasa.

El componente acuoso se calienta también con preferencia al menos antes de añadir la grasa a una temperatura a la cual ésta se derrite. Puede prepararse la emulsión al volumen o continuamente, por ejemplo en la forma en que se fabrica industrialmente la mayonesa. Es muy conveniente proporcionar una mezcla adecuada, si fuera necesario colocando más de un agitador en el recipiente emulsionador.

10 A continuación puede homogeneizarse la emulsión y con preferencia de tal modo que la mayor parte del aceite sea en forma de gotitas de 3 a 10 micras de diámetro. Este tratamiento de homogeneización puede llevarse a cabo, por ejemplo, pasando la emulsión a través de un triturador de coloide, un reactor Willems o una válvula de homogeneización. Después se enfría en reposo la emulsión obtenida, por ejemplo en latas o artesas, en contraste con el procedimiento corriente de margarina y mantequilla, en el cual la emulsión es agitada, por ejemplo en una batidora o un trocador térmico de superficie escariada.

20 Los alimentos extensibles aportados por el presente invento son plásticos en composición, es decir, son suficientemente estables como para retener a temperaturas ambientes, o sea de 15 a 25°C, la forma de un molde en el cual son preparados. Si bien esta característica no requiere que se cristalice una gran proporción de la grasa, debe haber al menos una cristalización aproximada de un 5% y con preferencia al menos un 10%, con el fin de establecer un equilibrio estable en el producto.

30 La emulsión, después de ser empaquetada, debe enfriarse



mediante almacenamiento en un envase refrigerado o paso a través de una ráfaga de aire frío. La temperatura en el espacio de enfriamiento debe ser con preferencia de 10 a -25°C .

5 El tiempo de enfriamiento necesario para obtener el grado de desestabilización deseado puede variar por ejemplo de 45 minutos a 80 horas según la condición en la cual hubiera de efectuarse.

10 Los productos del invento muestran una notable similitud con la mantequilla, en especial con respecto a su consistencia, o sea plasticidad y elasticidad, que probablemente representan las propiedades más importantes que contribuyen al atractivo de la mantequilla en sus cualidades generales de manipulación. La plasticidad de un producto puede averiguarse introduciendo una varilla en el mismo y observando el grado de formación de cuello. Puede también averiguarse por el hecho de que el producto pueda extenderse de manera uniforme con un cuchillo, cuyo factor depende en gran medida de la consistencia del producto. La elasticidad puede expresarse y medirse por el módulo de elasticidad de acuerdo con el método de Haighton descrito en "Chemisch Weekblad", No. 37, parte 60, (1964), 15 págs. 508-511, y si se aplica tal método a varias muestras de mantequilla y margarina obtenibles en el comercio, se observará que para la mantequilla este módulo es aproximadamente $5-20 \times 10^6$ Dina/cm² y para una margarina de mesa de buena calidad aproximadamente $30-130 \times 10^6$ Dina/cm².

20 Prueba para la determinación de la conductividad relativa en el alimento extensible.

30 Se lleva la muestra a una temperatura de 15°C . Se introduce en la muestra una pila de conductividad, consistente en un par de electrodos de fino metal, para los cuales se han utilizado con éxito hojas de afeitar no revestidas de un ancho de 0,05 mm.



Se montan los electrodos sobre un bloque de plástico a una distancia de 35 mm.

La pila presenta una constante de $0,21 \text{ cm}^{-1}$.

5 Se conecta la pila de conductividad con un puente de Wheatstone (Philips PR 9500) y se mide la conductividad específica a una frecuencia de 1000 ciclos/seg. Usando el mismo puente de Wheatstone, se mide la conductividad específica de la fase acuosa a una temperatura de 15°C , con una pila de conductividad convencional consistente en dos electrodos de acero inoxidable, de una superficie de 225 mm^2 y una constante de pila de $0,27 \text{ cm}^{-1}$.

10 La conductividad relativa del alimento extensible es:

$$\frac{\text{conductividad específica alimento extensible}}{\text{conductividad específica fase acuosa}}$$

15 A continuación se ilustra el invento por medio de los siguientes ejemplos. En todos ellos se describen productos con un grado de desestabilización de entre 0,15 y 0,75. Todas las partes y porcentajes descritas en los ejemplos son en peso.

Ejemplo 1

20 A una mezcla grasa consistente en
15 partes de aceite de girasol
35 partes de aceite de girasol espesado a un punto de fusión deslizando de 34°C
35 partes de aceite de coco
15 partes de aceite de palma espesado a un punto de fusión deslizando de 45°C y con valores de dilatación de
25 890 a 5°C
665 a 15°C
420 a 20°C
245 a 25°C
125 a 30°C
30 25 a 35°C



se agregaron 0,5% de ésteres glicéridos parcialmente destilada de una mezcla de ácidos palmítico y esteárico contentiva de un 90% de monoglicéridos y con un valor HLB de 4,2. Se añadieron menores proporciones de aceites colorantes, vitaminas y saporíferos. Se preparó la fase acuosa consistente en

90 partes de leche desnatada conteniendo 2,8% de caseína

8 partes de solución de citrato sódico al 10%

2 partes de solución de ácido cítrico al 8%

El valor pH del componente acuoso fue 6,2, y aproximadamente 0,4% de caseinato sódico fue formado in situ, basado en la emulsión total.

Se derritieron 83 partes del componente graso (temperatura aproximada 60°C) y se añadieron lentamente a 17 partes del componente acuoso hasta formar una emulsión de aceite en agua.

La adición fue llevada a cabo mientras se agitaba con un agitador propulsor en un recipiente cubierto a una temperatura de 60°C. La emulsión formada fue homogeneizada a continuación en un triturador de coloide ajustado a una holgura de 0,6 mm y con una velocidad circunferencial media de 11 m/seg.

La emulsión homogeneizada, en la cual 80% de las partículas de grasa se hallaban comprendidas en los límites de 3-10 micras, fue esterilizada durante 15 seg. a 130°C en un trocador térmico tubular y después de ser enfriada a una temperatura superior a los 70°C se introdujo en cubas de plástico las cuales fueron térmicamente cerradas con una tapadera en condiciones asépticas.

Después de almacenado durante una noche (12 h) a 5°C fue examinado el producto a 15°C, siendo el porcentaje de grasa sólida a esta temperatura de un 30%. Mostraba una excelente consistencia semejante a la mantequilla y resultaba frío y fino en la boca. Las pruebas de difusión de color demostraron que el producto contenía una fase acuosa continua. El módulo de elasticidad era de $16.5 \cdot 10^6$ dina/cm².



5 El producto no mostró apreciable formación de anillo cuando se introdujo una varilla en el interior de una muestra. La conductividad relativa del alimento extensible obtenido era de 0,075, mientras que este valor en la emulsión aceite en agua antes de la fase de enfriamiento era de 0,098. El grado de desestabilización del producto obtenido era $\frac{0,098 - 0,075}{0,098} = 0,24$ y permaneció prácticamente invariable durante el almacenamiento a temperaturas de 15 a 20°C durante un periodo de 4 semanas.

Ejemplo 2

10 Se usó la misma composición grasa contentiva de monoglicéridos, como en el Ejemplo 1, y fue emulsionada como anteriormente en las mismas proporciones con una composición acuosa consistente en

15 15 partes de yema de huevo fresco como emulsionador de estabilización

2 partes de cloruro sódico

0,5 partes de sorbato potásico como preservativo y

72,5 partes de agua corriente

20 En primer lugar se ajustó la composición acuosa a un valor pH de 5,0 añadiendo ácido láctico. A continuación se introdujo la emulsión en cubas de plástico y se enfrió durante una noche (12h) a 5°C. Se examinó el producto a 15°C. No mostraba formación de anillo y tenía un agradable sabor parecido a la mantequilla ligeramente agrio y salado.

25 El módulo de elasticidad era de $12 \cdot 10^6$ dina/cm².

El grado de desestabilización era de 0,31 y después de 4 semanas de almacenamiento a 15°C 0,39.

Ejemplo 3

30 Se repitió el procedimiento según el Ejemplo 1 con la excepción de que la composición contenía 0,7% de ácido sórbico calculado



sobre la composición acuosa. Se ajustó la fase acuosa de la emulsión aceite en agua a un valor pH de 5,5 antes del emulsionamiento.

La emulsión homogeneizada fue también pasteurizada a 80°C durante 15 segundos antes de ser enfriada en reposo.

5 El grado de desestabilización del producto calculado, descrito a partir de las medidas de conductividad, fue de 0,55 y este valor permaneció prácticamente invariable durante 4 semanas de almacenamiento a una temperatura de 15 a 20°C.

10 El producto final no mostraba prácticamente ninguna formación de anillo y era excelentemente extensible, cuyas propiedades no se perdieron en el almacenamiento a 15-20°C durante 4 semanas tampoco.

El módulo de elasticidad del producto fue de $12,5 \times 10^6$ dina/cm².

15 Ejemplo 4

Se preparó una emulsión esterilizada aceite en agua según el Ejemplo 1. La fase grasa contenía los mismos monoglicéridos en la misma concentración, pero estaba compuesta por

40 partes de aceite de girasol

20 35 partes de aceite de girasol espesado a un punto de fusión de 34°C deslizando

10 partes de aceite de coco

15 partes de aceite de palma espesado a un punto de fusión de 45°C deslizando

25 y tenía una dilatación de

710 a 5°C

545 a 15°C

430 a 20°C

275 a 25°C

140 a 30°C

25 a 35°C

30



Después de esterilizada, se introdujo la emulsión a una temperatura de 75°C en latas las cuales fueron herméticamente cerradas y continuamente transportadas a través de un túnel de refrigeración, donde cada lata fue sometida durante 3/4 de hora a una ráfaga de aire frío a una temperatura de -22°C y una velocidad de 3 m/seg.

Luego fue examinado el producto a una temperatura de 15°C. No mostraba ninguna formación de anillo, podía extenderse de forma uniforme con un cuchillo, y poseía un grado de desestabilización de 0,57. El módulo de elasticidad del producto era de 20×10^6 dina/cm². Después de 4 semanas de almacenamiento a temperaturas de refrigerador y a temperaturas de 15-20°C estas propiedades permanecían prácticamente invariables.

Ejemplo 5

Se repitió el procedimiento según el Ejemplo 1, excepto que la emulsión estaba hecha de una diferente composición acuosa que contenía la totalidad del sistema emulsionador, incluidos los monoglicéridos usados en el Ejemplo 1.

La composición acuosa constaba de
50 partes de leche desnatada
3 partes de los monoglicéridos
5 partes de decaglicérol monolaurato (HLB valor 15,7)
como emulsionador de estabilización
40 partes de agua.

El valor pH de la composición acuosa era aproximadamente de 6,4.

El grado de desestabilización era de 0,40 y después de 4 semanas de almacenamiento a 15°C 0,55. El producto no mostraba apreciable formación de anillo y poseía una buena elasticidad (el módulo de elasticidad era de $14,3 \times 10^6$ dina/cm²), cuyas propiedades fueron retenidas durante el almacenamiento.



Ejemplo 6

5 Se preparó una emulsión como en el Ejemplo 1 a partir de 17,4 partes de la misma fase acuosa y 82,6 partes en peso de una mezcla grasa, consistente en 70 partes de grasa de manteca derre-

tida y 30 partes de aceite de girasol refinado, y conteniendo la misma proporción del emulsionador de desestabilización que anteriormente. La mezcla grase tenía los siguientes valores de dilata-

ción:

- 930 a 5°C
- 820 a 10°C
- 10 590 a 15°C
- 315 a 20°C
- 200 a 25°C
- 95 a 30°C
- 20 a 35°C

15 La grasa fue dispersada a una temperatura de 70°C en la fase acuosa, y después la emulsión fue homogeneizada en un generador de alta frecuencia reactorón Willems. 80-90% de las partículas grasas tenían un diámetro de 3-10 micras.

20 La emulsión caliente fue introducida a una temperatura de 70°C en cubas de plástico pre-esterilizadas, que después fueron enfriadas durante 12 horas a 5°C y posteriormente almacenadas a 15°C.

25 Antes y después de un periodo de almacenamiento de 4 semanas las muestras fueron comparadas con mantequilla y productos de la misma composición, pero preparados por un "procedimiento de inversión de fase" (según se describe en la memoria de patente británica 801.118) o un "procedimiento Votator" convencional según se describe en "Margarine" por Andersen and Williams, Pergamon Press (1965) pág. 248, en el cual la mezcla grasa junto con la fase acuosa es enfria-

30 da y trabajada en un trocador térmico de superficie escariada (tiempo de permanencia aproximadamente 6 segundos) y posteriormente intro-



ducida en un tubo de reposo (tiempo de permanencia 2 minutos).

Los datos analíticos fueron:

	Mantequilla	Producto invento	Producto fase inv.	Producto Votator	
5	Consistencia g/cm^2 a 5°C	2200	1550	1285	1820
	10°C	1700	820	845	1200
	15°C	1065	495	320	365
	20°C	280	160	demasº blando	70
	Módulo elasticidad (10^6 dina/cm ²)	18,0	20,0	23,2	25,6
10	Grado desestabilización	> 0,99	0,44	> 0,99	> 0,99
	Formación de anillo	no	no	no	ligera
	Exudación aceite (48 horas a 22°C)	no	no	fuerte	fuerte

15 Después de 4 semanas de almacenamiento a 15°C se obtuvieron casi los mismos valores para cada uno de los tres productos. Por los valores de consistencia puede fijarse la extensibilidad del producto de acuerdo con J.Am.Oil Chem.Soc. 36, de Haighton, en 8,347, como sigue:

20	< 50 g/cm^2	= muy blando a apenas vertible
	50-100	= muy blando, no extensible
	100-200	= blando, pero ya extensible
	200-800	= satisfactoriamente plástico y extensible
	800-1000	= duro, pero satisfactoriamente extensible
	1000-1500	= demasiado duro, límite de extensibilidad
25	> 1500	= demasiado duro.

Así pues, el producto del invento posee mejores límites de extensibilidad en comparación con el producto de inversión de fase y el producto Votator.

Ejemplo 7

30 Se preparó un alimento extensible a partir de 81,2 par-



tes en peso de una mezcla grasa y 17,8 partes en peso de una fase acuosa. La mezcla grasa consistía en

- 40 partes de aceite de girasol
- 30 partes de aceite de coco
- 5 15 partes de aceite de girasol espesado a un punto de fusión deslizando de 34°C
- 15 partes de una mezcla grasa interesterificada de 65 partes de aceite de semilla de palma completamente hidrogenado y 35 partes de aceite de palma completamente hidrogenado.
- 10

Los valores de dilatación eran:

- 760 a 5°C
- 715 a 10°C
- 525 a 15°C
- 15 325 a 20°C
- 135 a 25°C
- 45 a 30°C

A esta mezcla grasa se añadieron 0,5% en peso de los monoglicéridos usados en el Ejemplo 1, y también 25 mg/kg de β -caroteno y saporíferos. La mezcla grasa fue dispersada en 70°C de la misma forma que se describe en el Ejemplo 1 en una fase acuosa consistente en.

- 90 partes de leche desnatada con 2,8% de caseína
- 6,3 partes de una solución acuosa de citrato sódico al 10%
- 3,7 partes de una solución de ácido cítrico al 8%, proporcionando 0,3% de caseinato sódico in situ
- 25 y 10,0 partes de sal común. El valor pH de la fase acuosa era de 6,5.

La emulsión aceite en agua obtenida fue introducida a 70°C en cubas de plástico y después de un periodo de enfriamiento en reposo de 12 horas a 5°C se obtuvo un producto que era fácilmente extensible, se

30



derretía rápidamente en la boca y no mostraba ninguna formación de anillo. La impresión de sal de este producto correspondía a la de una margarina normal con 1,5% de sal en la fase acuosa. El grado de desestabilización era 0,33 y el módulo de elasticidad 15×10^6 dina/cm², cuyas cifras fueron retenidas después de 4 semanas de almacenamiento a 20°C.

Ejemplos 8-15

En estos ejemplos se prepararon varios alimentos extensibles a partir de una emulsión de 82 partes de una mezcla grasa dispersa en 18 partes de una fase acuosa que contenía un sistema emulsionador noniónico para estabilizar la emulsión durante la preparación y homogeneización. La mezcla grasa consistía en

10 partes de aceite de girasol

15 partes de aceite de soja, ligeramente hidrogenado (IV 98)

25 partes de aceite de coco

10 partes de aceite de semilla de palma

5 partes de aceite de palma espesado a un p.f. de 45°C

35 partes de aceite de girasol espesado a un p.f. de 35°C

Los valores de dilatación de esta mezcla eran:

900 a 5°C

800 a 10°C

650 a 15°C

375 a 20°C

200 a 25°C

La composición acuosa en los alimentos extensibles consistía en

50 partes de leche desnatada

3 partes de ésteres glicéridos parciales, como los usados en el Ejemplo 1 para desestabilizar un alimento extensible

5 partes de un emulsionador noniónico

40 partes de agua.



El valor pH de la fase acuosa era de 6,5.

5 En total fueron comparados 19 emulsionadores no iónicos, de los cuales fueron seleccionados 8 sistemas emulsionadores apropiados, todos los cuales poseían valores HLB de 12-18. Las emulsiones fueron preparadas según se describe en el Ejemplo 1 e introducidas a 70°C en cubas de plástico, que a continuación fueron herméticamente cerradas y enfriadas durante 12 horas a una temperatura de 5°C. Las propiedades plásticas y el grado de desestabilización de los productos según el invento fueron retenidos casi por completo tras un periodo de almacenamiento de 4 semanas a una temperatura de 15-20°C. Todos los productos fueron también examinados visualmente poco después de su preparación; los resultados se muestran en la Tabla I anexa.

10 Ejemplos 16-21

Se prepararon varios alimentos extensibles en estos ejemplos a partir de una emulsión compuesta por 80 partes de una mezcla grasa que contenía 1% en peso de un emulsionador de desestabilización no iónico dispersa en 20 partes de una composición acuosa en la cual se formó in situ, como emulsionador estabilizador, 0,4% de caseinato sódico basado en la emulsión total. La mezcla grasa consistía en

- 20 35 partes de aceite de girasol
 10 partes de aceite de palma espesado a un punto de fusión deslizante de 45°C
 20 partes de aceite de coco
 35 partes de aceite de girasol espesado a un punto de fusión deslizante de 35°C

25 Los valores de dilatación de la mezcla grasa eran:

- 860 a 5°C
 760 a 10°C
 650 a 15°C
 450 a 20°C
30 250 a 25°C.



La composición acuosa consistía en 90 partes en peso de leche desnatada que contenía 2,8% de caseína, 8 partes de una solución de citrato sódico acuoso al 10% y 2 partes de una solución de ácido cítrico al 8%.

5 El valor pH de la fase acuosa era de 6,2.

La emulsión fue preparada según se describe en el Ejemplo 1 y a una temperatura de 70°C introducida en cubas de plástico las cuales fueron enfriadas al menos durante 12 horas a una temperatura de 5°C.

10 Las muestras obtenidas fueron probadas a 15°C al siguiente día y después de 4 semanas de almacenamiento a 15-20°C.

En total fueron comparados 17 emulsionadores no iónicos. Los resultados se muestran en la Tabla II anexa, de la cual se desprende que se obtiene un producto satisfactorio de acuerdo con el invento a partir de un emulsionador de desestabilización con un valor HLB de 3,5-7,0 o de 11,0-18,0, que son no iónicos y están basados en ácidos grasos saturados que poseen 16-24 átomos de carbono.

15

Ejemplo 22

20 Se prepararon alimentos extensibles, según se describe en el Ejemplo 1, a partir de una emulsión que contenía 80% de la misma mezcla grasa y la misma proporción de emulsionador de desestabilización monoglicérido que la usada en el Ejemplo 1, y 20% de un componente acuoso, consistente en

25 90 partes de leche desnatada con 2,8% de caseína
7 partes de una solución de citrato sódico al 10%
3 partes de una solución de ácido cítrico al 8% produciendo 0,35% de caseinato como emulsionador de estabilización in situ.

El valor pH de la fase acuosa era de 5,85.

30 La emulsión fue dividida en tres porciones y se midió el



grado de desestabilización de cada muestra después de enfriada a 10, 15 y 20°C durante 72 horas y luego después de almacenada durante 1, 2, 3 y 4 semanas a estas temperaturas.

5 Se prepararon tres nuevas muestras del mismo modo, excepto que no se agregó ningún emulsionador de desestabilización. Los resultados se hallan resumidos en la Tabla III. De ésta se desprende que los productos según el invento retuvieron el grado de desestabilización requerido incluso después de un almacenamiento prolongado a temperatura ambiente.

10 Los productos eran superiores en cuanto a consistencia total semejante a la mantequilla, comparados con los productos sin emulsionador de desestabilización, y no mostraban apreciable formación de anillo, o humedad suelta.

Ejemplo 23

15 Se preparó una emulsión como en el Ejemplo 1 a partir de 17,8 partes de la misma composición acuosa usada en el Ejemplo 3 y 82,2 partes en peso de una mezcla grasa que contenía la misma proporción del emulsionador de desestabilización monoglicérido que anteriormente. La mezcla grasa consistía en:

- 20 70 partes de aceite de girasol
15 partes de aceite de girasol espesado a un punto de fusión deslizando de 34°C
15 partes de una mezcla grasa interesterificada de 65 partes de aceite de semilla de palma completamente
25 hidrogenado y 35 partes de aceite de palma completamente hidrogenado.

La mezcla grasa tenía los valores de dilatación siguientes:

- 450 a 5°C
405 a 10°C
30 315 a 15°C



235 a 20°C

145 a 25°C

70 a 30°C

15 a 35°C.

5. La cantidad de ácidos grasos poliinsaturados en la mezcla grasa era de 41,5%.

10 La emulsión homogeneizada fue introducida a una temperatura de 70°C en cubas de plástico pre-esterilizadas, que fueron enfriadas durante 12 horas a 5°C y posteriormente herméticamente cerradas y almacenadas a 10°C. El producto fresco no mostraba ninguna formación de anillo y poseía un módulo de elasticidad de $12,5 \times 10^6$ dina/cm². Además era fácilmente extensible con un cuchillo, incluso a 10°C, por cuanto el valor de consistencia a esta temperatura era solamente de 560 g/cm².

15 El grado de desestabilización era de 0,36.

Después de 4 semanas de almacenamiento a 10°C y a 15°C no se observó cambio alguno en la consistencia, y el grado de desestabilización era de 0,44.

Ejemplo 24

20 Se repitió el procedimiento del Ejemplo 1, excepto que la emulsión estaba hecha de una composición acuosa diferente que contenía solamente un emulsionador para realizar la doble función de estabilizar la emulsión durante la preparación y desestabilizar el alimento extensible.

25 La composición acuosa consistía en:

50 partes de leche desnatada

5 partes de polioxietileno (50) monoestearato

45 partes de agua.

30 El valor pH de la composición acuosa era aproximadamente de 6,3. El grado de desestabilización era 0,47 y después de 4 semanas



a 15°C 0,58.

El producto no mostraba formación de anillo y el módulo de elasticidad era de $18,2 \times 10^6$ dina/cm², cuyas propiedades fueron retenidas al ser almacenado.

5 Ejemplo 25

Se repitió el procedimiento del Ejemplo 24, excepto que se agregaron 5 partes de polioxietileno (20) monoesteariléter al componente acuoso como emulsionador.

10 El grado de desestabilización del producto fresco era de 0,25 y después de 4 semanas de almacenamiento a 15°C 0,40.

El producto no mostraba ninguna formación de anillo y el módulo de elasticidad era de $17,5 \times 10^6$ dina/cm², cuyas propiedades fueron retenidas al ser almacenado.

Ejemplo 26

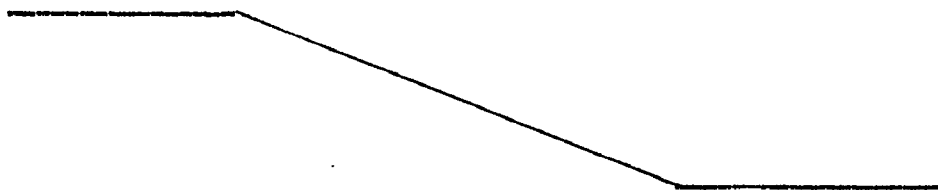
15 Se repitió el procedimiento del Ejemplo 1, excepto que la emulsión estaba hecha de una composición acuosa diferente que contenía 10 partes de éster de ácido cítrico de monoglicéridos derivados de ácidos grasos de aceite de soja.

20 La fase acuosa fue ajustada por 1 N hidróxido sódico a un valor pH de 6,5.

El grado de desestabilización del producto fresco era 0,23 y después de 4 semanas de almacenamiento a 15-20°C 0,36.

25 El producto no mostraba ninguna formación de anillo y poseía un módulo de elasticidad de $15,3 \times 10^6$ dina/cm², cuyas propiedades fueron retenidas al ser almacenado.

30





3 EHC 1969

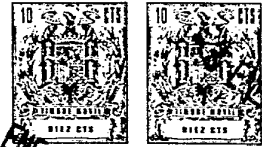
TABLA I

Preparación y propiedades alimentos extensibles que contienen emulsionadores no iónicos

Ejemplo	Emulsionador	Valor HUB	Posible preparación emulsión	Formación anillo			Examen visual, plasticidad, humedad suelta, elasticidad			Grado de desestabilización a 15-20°C
				5g	15g	5g	15g	5g	15g	
8	Decagliceril monolaurato	15,7	Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Buena	Mod.	Buena	0,35
-	Decagliceril dioleato	11,2	No			Emulsión se hace gruesa después homogeneización				-
-	Decagliceril tristearato	9,0	No			Emulsión se corta en la preparación				-
-	Trigliceril monoéster de grasa de repostería	9,3	No			Emulsión se corta en la preparación				-
10	Triglicerol hexanoato	-	No			Emulsión se corta en la preparación				-
-	Triglicerol monoestearato	8,8	No			Emulsión se corta en la preparación				-
-	Triglicerol monodistearato	5,2-8,8	No			Emulsión se hace gruesa después homogeneización				-
-	Hexaglicerol octanoato	-	Si	Considerable	Pobre	Mod.	Buena	Mala		1
15	Hexaglicerol distearato	8,6	No			Emulsión se hace gruesa después homogeneización				-
9	Decaglicerol monolaurato	15,7	Si	Ninguna	Ninguna	Pobre	Mod.	Buena	Buena	0,48
10	Decaglicerol dilaurato	12,9	Si	Ninguna	Ninguna	Pobre	Mod.	Buena	Buena	0,52
-	Decaglicerol distearato	11,2	No			Emulsión se hace gruesa después homogeneización				-
20	Poliglicerol éster de ácidos grasos saturados superiores	-	No			Emulsión se corta en la preparación				-
11	Polioxietileno (20) - sorbitán monolaurato	16,7	Si	Ninguna	Ninguna	Buena	Buena	Alguna	Buena	0,29
-	Polioxietileno (7,5) monoestearato	11,1	No			Emulsión se corta en la homogeneización				-
12	Polioxietileno (40) - monoestearato	16,9	Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Buena	Buena	Mod.	0,40
25	Polioxietileno (50) - monoestearato	17,9	Si	Ninguna	Ninguna	Buena	Buena	Alguna	Buena	0,39
14	Estearil alcohol (20) ester. óxido de etileno	15,4	Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Buena	Ninguna	Alguna	0,52
15	Polioxietileno (7,5) monoestearato + polioxietileno (50) monoestearato	14,5	Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Buena	Mod.	Buena	0,37

TABLA I

		<u>Preparación y propiedades alimentos extensi emulsionadores no iónicos</u>					
Ejem plo	Emulsionador	Valor HLB	Posi- ble prepa ración emul- sión	Formación anillo		Exámen visua	
				5º	15º	5º	1
10	8 Decagliceril monolau- rato	15,7	Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Bu
	- Decagliceril dioleato	11,2	No			Emulsión se	
	- Decagliceril tristea- rato	9,0	No			Emulsión	
	- Trigliceril monoéster de grasa de reposteña	9,3	No			Emulsión	
	- Triglicerol hexanoato	-	No			Emulsión	
	- Triglicerol monoestea- rato	8,8	No			Emulsión	
	- Triglicerol monodis- tearato	5,2-8,8	No			Emulsión se	
	- Hexaglicerol octanoa- to	-	Si	Considerable		Pobre	Po
15	- Hexaglicerol disteara- to	8,6	No			Emulsión se	
20	9 Decaglicerol monolau- rato	15,7	Si	Ninguna	Ninguna	Pobre	Mo
	10 Decaglicerol dilaura- to	12,9	Si	Ninguna	Ninguna	Pobre	Bu
	- Decaglicerol disteara- to	11,2	No			Emulsión se	
25	- Poliglicerol éster de ácidos grasos satura- dos superiores	-	No			Emulsión	
	11 Polioxietileno (20) - sorbitán monolaurato	16,7	Si	Ninguna	Ninguna	Buena	Bu
	- Polioxietileno (7,5) monoestearato	11,1	No			Emulsión se	
	12 Polioxietileno (40) - monoestearato	16,9	Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Bu
	13 Polioxietileno (50) - monoestearato	17,9	Si	Ninguna	Ninguna	Buena	Bu
30	14 Estearil alcohol (20) éster óxido de etile- no	15,4	Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Bu
	15 Polioxietileno (7,5) monoestearato + polio- xietileno (50) monoes- tearato	14,5	Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Bu



- 9 ENE 1969

1969

TABLA I

acción y propiedades alimentos extensibles que contienen emulsionadores no iónicos

Posi- ble prepa- ración emul- sión	Formación anillo		Exámen visual, plasticidad, humedad suelta, elasticidad					Grado de des- estabi- liza- ción a 15-20°C
	5º	15º	5º	15º	5º	15º	15º	
Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Buena	Mod.	Mod.	Buena	0,35
No			Emulsión se hace gruesa después homogeneización -					
No			Emulsión se corta en la preparación					-
No			Emulsión se corta en la preparación					-
No			Emulsión se corta en la preparación					-
3 No			Emulsión se hace gruesa después homogeneización -					
Si	Considerable		Pobre	Pobre	Mod.	Buena	Mala	1
No			Emulsión se hace gruesa después homogeneización -					
Si	Ninguna	Ninguna	Pobre	Mod.	Mod.	Buena	Buena	0,48
Si	Ninguna	Ninguna	Pobre	Buena	Mod.	Buena	Buena	0,52
No			Emulsión se hace gruesa después homogeneización -					
No			Emulsión se corta en la preparación					-
Si	Ninguna	Ninguna	Buena	Buena	Alguna	Alguna	Buena	0,29
No			Emulsión se corta en la homogeneización					-
Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Buena	Buena	Mod.	Buena	0,40
Si	Ninguna	Ninguna	Buena	Buena	Alguna	Mod.	Buena	0,39
Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Buena	Ninguna	Alguna	Buena	0,52
Si	Ninguna	Ninguna	Mod.	Buena	Mod.	Mod.	Buena	0,37



TARLA II

Ejempl- plo	Emulsionador	Valores HLB		Grado de desestabi- lización		Exámen visual a 150C			
		Calcu- lados	Decla- rados	Día si- guiente	Después de 4 se- manas	Formación anillo	Humedad suelta	Elastici- dad	Plastici- dad
	En blanco	-	-	0,46	1	Elevada	Muy mala	Mala	Muy mala
16	Glicerol monobehenato	3,6		0,48	0,52	Ninguna	Buena	Buena	Buena
17	Glicerol monoestearato	4,1		0,39	0,42	Ninguna	Buena	Muy buena	Muy buena
	Glicerol monooleato	4,2		0,47	> 0,99	Elevada	Muy mala	Mala	Muy mala
	Glicerol monolaurato	5,3		0,67	1	Elevada	Muy mala	Mala	Muy mala
10	Ester poliglicerol parcial de ácidos grasos de sebo	6,6				Se estropeó	emulsión		
	Ester poliglicerol parcial de grasa de repostería	9,3				Se estropeó	emulsión		
	Ester poliglicerol parcial de ácido esteárico	9,0				Se estropeó	emulsión		
	Ester poliglicerol parcial de ácido oleico	8,6				Se estropeó	emulsión		
15	Ester poliglicerol parcial de ácido láurico	15,7		0,55	1	Elevada	Mala	Mala	Muy mala
	Etilenoglicerolmonoestearato	2,7		0,47	1	Elevada	Muy mala	Mala	Muy mala
	Propilenoglicerolmonoestearato	3,4				Ninguna	Mala	Mala	Muy mala
	Sacarosa monoestearato	7,7				Se estropeó	emulsión		
18	Sorbitán monolaurato		8,6	0,50	> 0,99	Ligera	Mala	Buena	Moderada
	Sorbitán monopalmitato		6,7	0,71	0,72	Ninguna	Buena	Buena	Bastante buena
19	Sorbitán monoestearato		4,7	0,71	0,69	Ninguna	Buena	Buena	Buena
	Sorbitán monooleato		4,3	0,52	1	Ligera	Muy mala	Demasiado blanda	Mala
20	Polioxietileno (20) sorbitán monoestearato		14,9	0,40	0,52	Ninguna	Buena	Buena	Buena
21	Polioxietileno (7,5) monoes- tearato		11,1	0,42	0,48	Ninguna	Buena	Buena	Buena

TABLA II

Ejem- plo	Emulsionador	Valores HLB		Grado desestabi- lización	
		Calcu- lados	Decla- rados	Día si- guiente	Despué: de 4 s: manas
	En blanco	-	-	0,46	1
16	Glicerol monobehenato	3,6		0,48	0,52
17	Glicerol monoestearato	4,1		0,39	0,42
	Glicerol monooleato	4,2		0,47	> 0,99
	Glicerol monolaurato	5,3		0,67	1
10	Ester poliglicerol parcial de ácidos grasos de sebo	6,6			
	Ester poliglicerol parcial de grasa de repostería	9,3			
	Ester poliglicerol parcial de ácido estearico	9,0			
	Ester poliglicerol parcial de ácido oleico	8,6			
15	Ester poliglicerol parcial de ácido láurico	15,7		0,55	1
	Etilenoglicerolmonoestearato	2,7		0,47	1
	Propilenoglicerolmonoesteara- to	3,4			
	Sacarosa monoestearato	7,7			
	Sorbitán monolaurato		8,6	0,50	> 0,99
20	18 Sorbitán monopalmitato		6,7	0,71	0,72
	19 Sorbitán monoestearato		4,7	0,71	0,69
	Sorbitán monooleato		4,3	0,52	1
	20 Polioxietileno (20) sorbitán monoestearato		14,9	0,40	0,52
25	21 Polioxietileno (7,5) monoes- tearato		11,1	0,42	0,48



TABLA II

<u>Valores HLB</u>		<u>Grado desestabilización</u>		<u>Exámen visual a 15°C</u>			
<u>Calculados</u>	<u>Declarados</u>	<u>Día siguiente</u>	<u>Después de 4 semanas</u>	<u>Formación anillo</u>	<u>Humedad suelta</u>	<u>Elasticidad</u>	<u>Plasticidad</u>
-	-	0,46	1	Elevada	Muy mala	Mala	Muy mala
3,6		0,48	0,52	Ninguna	Buena	Buena	Buena
4,1		0,39	0,42	Ninguna	Buena	Muy buena	Muy buena
4,2		0,47	> 0,99	Elevada	Muy mala	Mala	Muy mala
5,3		0,67	1	Elevada	Muy mala	Mala	Muy mala
e 6,6				Se estropeó emulsión			
e 9,3				Se estropeó emulsión			
e 9,0				Se estropeó emulsión			
e 8,6				Se estropeó emulsión			
e 15,7		0,55	1	Elevada	Mala	Mala	Muy mala
2,7		0,47	1	Elevada	Muy mala	Mala	Muy mala
3,4				Ninguna	Mala	Mala	Muy mala
7,7				Se estropeó emulsión			
	8,6	0,50	> 0,99	Ligera	Mala	Buena	Moderada
	6,7	0,71	0,72	Ninguna	Buena	Buena	Bastante buena
	4,7	0,71	0,69	Ninguna	Buena	Buena	Buena
	4,3	0,52	1	Ligera	Muy mala	Demasiado blanda	Mala
	14,9	0,40	0,52	Ninguna	Buena	Buena	Buena
	11,1	0,42	0,48	Ninguna	Buena	Buena	Buena



TARLA III

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE REFRIGERACION SOBRE LA ESTABILIDAD DEL GRADO DE DESESTABILIZACION (A 15°C) DESPUES DEL ALMACENAMIENTO A 20°C

<u>Temperatura de refrigeración °C</u>	<u>Emulsión con monoglicéridos</u>				
	<u>Después de refrigeración</u>				
	<u>Grado de desestabilización fresca</u>	<u>1 semana</u>	<u>2 semanas</u>	<u>3 semanas</u>	<u>4 semanas</u>
10	0,26	0,25	0,29	0,32	0,32
15	0,18	0,18	0,21	0,25	0,39
20	0,18	0,18	0,23	0,23	0,24

<u>Temperatura de refrigeración °C</u>	<u>Emulsión sin monoglicéridos</u>				
	<u>Después de refrigeración</u>				
	<u>Grado de desestabilización fresca</u>	<u>1 semana</u>	<u>2 semanas</u>	<u>3 semanas</u>	<u>4 semanas</u>
10	0,19	0,83	0,91	0,92	1
15	0,31	0,71	0,86	0,91	1
20	0,64	0,68	0,86	0,92	1

1

5

10

15

20

25

30

TABLA III

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA DE REFRIGERACION SOBRE LA
DESESTABILIZACION (A 15°C) DESPUES DEL ALMACEN

5

Emulsión con mono

Después de refr:

Grado desestabi:

Temperatura de refrige- ración °C	<u>Grado desestabilización</u>		
	<u>fresca</u>	<u>1 semana</u>	<u>2 semanas</u>
10	0,26	0,25	0,29
15	0,18	0,18	0,21
20	0,18	0,18	0,23

15

Emulsión sin mono

Después de refri

Grado desestabil

Temperatura de refrige- ración °C	<u>Grado desestabilización</u>			
	<u>fresca</u>	<u>1 semana</u>	<u>2 semanas</u>	<u>3</u>
10	0,19	0,83	0,91	
15	0,31	0,71	0,86	
20	0,64	0,68	0,86	

25

30

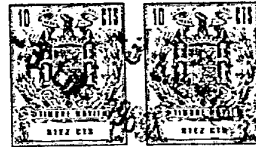


TABLA III

TEMPERATURA DE REFRIGERACION SOBRE LA ESTABILIDAD DEL GRADO DE
DESESTABILIZACION (A 15°C) DESPUES DEL ALMACENAMIENTO A 20°C

Emulsión con monoglicéridos

Después de refrigeración

Grado desestabilización

<u>e-</u>	<u>fresca</u>	<u>1 semana</u>	<u>2 semanas</u>	<u>3 semanas</u>	<u>4 semanas</u>
	0,26	0,26	0,29	0,32	0,32
	0,18	0,18	0,21	0,25	0,39
	0,18	0,18	0,23	0,23	0,24

Emulsión sin monoglicéridos

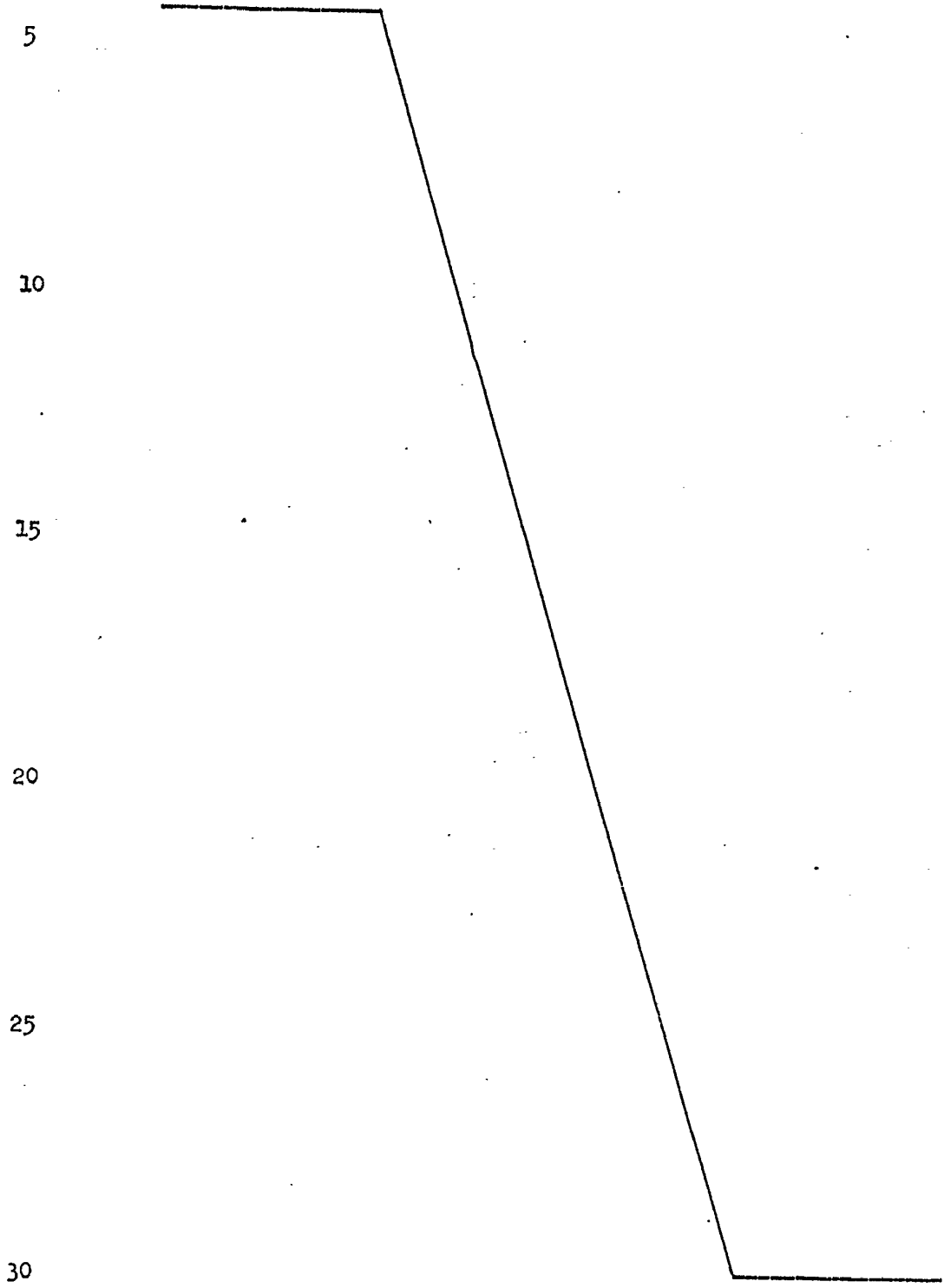
Después de refrigeración

Grado desestabilización

<u>e-</u>	<u>fresca</u>	<u>1 semana</u>	<u>2 semanas</u>	<u>3 semanas</u>	<u>4 semanas</u>
	0,19	0,83	0,91	0,92	1
	0,31	0,71	0,86	0,91	1
	0,64	0,68	0,86	0,92	1



En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:





22

- REIVINDICACIONES -

5
10
15

1. Un procedimiento para preparar un producto plástico para untar el pan, que contiene del 70 al 90% de grasa emulsionada, caracterizado porque una grasa fundida con valores de dilatación a 25°C de 100 hasta 400 mm³/25 g, mas un sistema de emulsión, se dispersan en una fase acuosa y la emulsión obtenida en reposo se enfria a una temperatura de 10 a -25°C y con un grado de desestabilización de 0,15 a 0,75 y se envasa, conteniendo el sistema emulsionador aplicado, apto para la estabilización de la emulsión durante la producción y para conservar la masa plástica para untar el pan en su estado desestabilizado, por lo menos un agente de emulsión con un factor HLB de 11,0 a 18,0 o dicho agente emulsionador en combinación con coloides proteicos y/o en combinación con un agente emulsionador con un factor HLB de 3,5 a 7,0 o coloides proteicos en combinación con un agente emulsionador con un factor HLB de 3,5 a 7,0.

20

2. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque antes de su enfriamiento se homogeniza la emulsión, hasta que la mayor parte de las gotitas de aceite tienen un diámetro del orden del 3 a 10 micrones.

3. Un procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la emulsión se enfria después de envasada.

25

4. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como agente emulsionador se emplea al menos un derivado de un ácido graso o de un alcohol, en particular de ácidos grasos o alcoholes con 10 a 24 átomos de carbono, así como derivados de ácidos o alcoholes saturados.

30

5. Un procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque se emplean derivados de ácidos grasos o alcoholes con 16 a 24 átomos de carbono.



22

ABE

6. Un procedimiento segun la reivindicacion 4, caracterizado porque se emplea como agente emulsionador un monoester de glicerina o de sorbitan o un derivado polioxietileno del mismo o un monoester de polioxietileno.
- 5 7. Un procedimiento segun la reivindicación 4, caracterizado porque como agente emulsionador se emplea un éster o éter de sorbitan de polioxietileno o de polioxietileno o un éster o éter de poliglicerilo.
8. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como coloide protéico se emplea yema de huevo.
- 10 9. Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como coloide protéico se emplea caseinato sodico.
10. Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque a la emulsión se agrega 0,1 a 10% del agente emulsionador.
- 15 11. Un procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque a la emulsión se agregan 0,25 a 1% de un agente emulsionador desestabilizante.
12. Un procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque se agrega al sistema del medio emulsionador de 0,3 a 0,6% de monoestearato de glicerina y 0,2 a 0,5% de caseinato sódico.
- 20 13. Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque se emplea una mezcla grasa parcialmente cristalizada con un valor de dilatación a 5°C de 200 a 1000 m³/25 g.
- 25 14. Un procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque se emplea una mezcla grasa que contiene un aceite vegetal, con al menos 40% en peso de acidos grasos poli-insaturados.
- 30 15. Un procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque como aceite vegetal se emplea aceite de girasol.

22



16. Un procedimiento según las reivindicaciones 13 o 15, caracterizado porque como grasa restante se emplea aceite de mantequilla.

5

17. Un procedimiento según las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque a la mezcla grasa se agregan 20 a 50% en peso de un aceite vegetal.

18. Un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque el producto para untar el pan es sometido a un tratamiento de esterilización.

10

19. Un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque al producto para untar el pan, se agregan de 0,2 a 10% en peso de sal común, con relación a la fase acuosa.

15

20. Un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque al producto para untar el pan, se agregan de 0,2 a 5% en peso de ácido sorbico, con relación a la fase acuosa.

21. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UN PRODUCTO PLASTICO PARA UNTAR EL PAN".

20

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y cuatro páginas mecanografiadas.

25

Madrid, 3 Diciembre 1968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

30