



ESPAÑA

444597

|    |                            |    |
|----|----------------------------|----|
| ES | (11) NUMERO                | A1 |
|    | (22) FECHA DE PRESENTACION |    |

PATENTE DE INVENCION



|                        |            |                |
|------------------------|------------|----------------|
| (50) PRIORIDADES:      | (32) FECHA | (33) PAIS      |
| (51) NUMERO<br>545.446 | 30-1-75    | Estados Unidos |

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL<br>A23L | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|--------------------------|--|--|

(64) TITULO DE LA INVENCION

"UN PROCESO PARA PRODUCIR UN PRODUCTO DE CACAHUETES"

(71) SOLICITANTE (S)

Jack H. Mitchell, Jr.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

101 Bradley Street, Clemson, South Carolina (ESTADOS UNIDOS)

(72) INVENTOR (ES)

Jack H. Mitchell, Jr.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

ELEUTERIO GONZALEZ VACAS

UNE A - 4 MOD. 3105 UTILICÉSE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

CONCEDIDA

-2 JUN. 1977

POOR QUALITY



- RESUMEN DE LA DIVULGACION.— Un proceso para hacer ingredientes blandos o sin sabor para alimentos así como extendedores, a partir de cacahuates y los productos alimenticios preparados con estos ingredientes. El proceso incluye
- 5.— hacer hojuelas de cacahuete y harina de cacahuete secada a la interperie pre-cocidas, estables en almacenamiento de grasa — completa, parcialmente desgrasadas o completamente desgrasadas así como otras formas al deshidratar una emulsión acuosa-suspensión de cacahuates uñdos finamente molidos solos o en mezcla con otras substancias alimenticias. En la producción de
- 10.— materiales deshidratados que contienen aceite y son estables durante el almacenaje, el proceso incluye calentar la emulsión suspensión a altas temperaturas antes de la deshidratación para estabilizar el aceite. El proceso para la producción de ho-
- 15.— juelas de cacahuete desgrasadas así como de aceite de cacahuete. Los materiales de cacahuete, desgrasados, parcialmente desgrasados y con la totalidad de la grasa son útiles en muchos productos alimenticios incluyendo formulaciones para materiales para untarse en emparedados, materiales en que se sumergen, bocadillos, carnes, aves y productos de pescado, cereales para desayunos y confeciones. La remoción de compuestos volátiles de sabor de cacahuete desde una lechada acuosa de cacahuates finamente molidos de un concentrado esencialmente sin sabor de cacahuates finamente molidos dan un concentrado esencialmente
- 20.— sin sabor útil para la preparación de bebidas de leche.
- 25.—

La presente invención se refiere a ingredientes para alimentos de cacahuete deshidratado, esencialmente sin sabor y pre-cocidos que tiene una prolongada vida de almacenamiento, y a los mejorados procesos comercialmente posibles para producirlos. La relación de proteína con respecto a aceite y la —

30.—



5.- textura pueden variarse para cumplir con requisitos de utilización en formulaciones de carnes, análogos, materiales para untarse en emparedados, confecciones, cereales para desayuno y otros productos alimenticios. El proceso remueve compuestos responsables por el sabor de cacahuete "crudo" así como cocido.

10.- Casi todos los preparados de proteína vegetales comercialmente disponibles están esencialmente libres de aceite o grasa ya que los procesos por los que la mayoría son preparados requieren que el aceite o la grasa sean removidos. Para lograr buena calidad nutritiva en la formulación de análogos de carne o en la extensión de muchos alimentos para lograr el valor nutritivo que existe en los artículos naturales que se están extendiendo, o imitando, a saber, carnes, aves, pescado y queso. En muchas áreas del mundo, no solamente hay falta de proteínas sino de calorías también. En interés de la economía y la nutrición es deseable, cuando se preparan semillas oleaginosas en ingredientes básicos de alimentos, que se encuentren métodos para estabilizar el aceite para que todo o una porción del aceite se retenga junto con la proteína y otros componentes de las oleaginosas que son importantes en nutrición, sin que el aceite ocasione enranciamiento durante almacenamiento. Aún en aquellos casos en que es preferible mantener solamente un pequeño porcentaje del aceite en el material oleaginoso tratado, es esencial que el aceite que queda resista la oxidación para evitar el desarrollo de sabores indeseables ocasionados por la oxidación.

30.- Los factores que son importantes en proporcionar preparados de alta calidad para diversos productos alimenticios serán descritos en forma más completa a continuación.



Extensión de vida durante el almacenamiento. El -

5.- precocido apropiado de cacahuates finamente molidos dispersados en agua para formar una suspensión de sólidos y una emulsión del aceite ha permitido aumentar la vida durante el almacenamiento de las hojuelas de cacahuete producidas del material (Patente de los Estados Unidos 3.689.287).

10.- Esto puede verse como una anomalía en virtud del hecho de que los cacahuates, tratados con calor al tostarse resultan rancios y tenían un valor de peróxido de 90 meq de oxígeno de peróxido/kg después de cuatro semanas de almacenamiento a 37.8° C, mientras que los cacahuates esencialmente de cero al menos durante oleaginosos es influenciada por muchos factores variables, y las razones de algunos de los fenómenos observados no son claras. En virtud de ello, fueron realizados varios estudios por parte del inventor con objetivo de obtener un entendimiento de los factores responsables para aumentar el periodo de almacenaje del material de cacahuete deshidratado, tal como hojuelas de cacahuete precocidas, que resultan de someter a vapor los cacahuates crudos descascarillados antes de molerse, y de precocer una suspensión de cacahuates finamente molidos en agua. En vista de que los cambios ocasionados por el precocido tiene lugar muy rápidamente en los cacahuates finamente molidos cuando la suspensión en agua es sometida a calor, fue posible recolectar datos sobre algunos de estos cambios de los estudios hechos en cacahuates enteros descascarillados. Como resultado de estos estudios, fueron hechas las siguientes observaciones:

15.-

20.-

25.-

30.- Primero: La proporción de oxidación del aceite en -



- cacahuates crudos enteros descascarados es muy lenta. El efecto inicial de tratamiento con calor húmedo es incrementar la proporción de oxidación durante el almacenamiento - pero el segundo efecto es estabilizar la oxidación del aceite, Tabla I y Tabla II.
- 5.- Segundo: La lipoxigenasa en cacahuates enteros descascarados es inactivada al someterse a vapor a 100° C, en menos de dos minutos, pero la inactividad de peroxidasa requiere considerablemente más tiempo, Tabla III.
- 10.- Tercero: Los cacahuates crudos contienen una sustancia lábil al calor que destruye rápidamente los hidroperóxidos en la ausencia de agua agregada, Tabla IV.
- La inactivación de enzimas en cacahuates enteros descascarados durante tratamientos con calor húmedo ocurre -
- 15.- asimismo en cacahuates finamente molidos pero es una proporción mucho más rápida en virtud del traspaso de calor más eficiente. Las observaciones hechas con respecto a los efectos de tratamiento de calor en la estabilidad de lípidos en cacahuates enteros descascarados y hojuelas de cacahuete precocidas han demostrado que la vida en estante de las últimas (y otro material de cacahuete deshidratado y precocido que contiene aceite de cacahuete) es incrementada por el precocido de la mezcla de agua y cacahuete finamente molido por períodos de tiempo mayores que el requerido para inactivar peroxidasa. Tablas III y V. Las razones por esto no son completamente claras, pero durante la inactividad con calor de la peroxidasa, alguna cantidad del agrupamiento matriz de la molécula de peroxidasa puede convertirse en un catalizador no enzimático que contiene hierro que fomenta la auto-oxidación de los lípidos. El calentamiento adicional probablemente
- 20.-
- 25.-
- 30.-



ocasiona cambios en las moléculas de proteína que resultan en la formación de pequeñas cantidades de compuestos oxidantes y sustancias de complejo de metales. Las últimas pueden formar compuestos complejos con catalizadores metálicos no enzimáticos para oxidación de lípidos y por tanto inhibir sus efectos pro-oxidante. La reducción en la preparación de oxidación de aceite en hojuelas de cacahuete de grasas completas no fue el resultado de los cambios en el aceite, sino que es el resultado de cambios en otros compuestos. Esto fue determinado al extraer aceite de las hojuelas de cacahuete producidas de lechadas de agua y cacahuete finamente molido calentadas por diversos períodos de tiempo antes de secarse en hojuelas. Los aceites de cada muestra tenían esencialmente los mismos tiempos de retención en horas al probarse por el método de oxígeno activo (AOM).

Se ha encontrado ahora que la estabilización por precocción de una suspensión de cacahuetes finamente molidos en agua es grandemente simplificada por la adición de anti-oxidantes y sinergistas (agentes de complejo de metales) y que la adición de estas sustancias extiende la vida de estante de los materiales deshidratados precocidos en forma significativa sin la necesidad de los prolongados tiempos de precocción en la Tabla V.

El incremento en vida de estante de las hojuelas de cacahuete que resulta de someter a vapor a las hojuelas de cacahuete antes de molerse pueden atribuirse al hecho de que la lipoxigenasa es inactivada por este tratamiento y por tanto no pueda catalizar la formación inicial de hidroperóxidos que son conocidos catalizar la auto-oxidación. Fue mostrado por datos incluidos en la Patente de los Estados Unidos 3.689.287 que el anti-oxidante, hidroxianisol butilado, no



fue muy efectivo en retardar la oxidación de hojuelas de cacahuete preparadas a partir de una suspensión no precocida de cacahuete finamente molidos en agua. Se ha encontrado ahora que los anti-oxidantes y los agentes de complejo de metal extienden la vida de estante de las hojuelas de cacahuete preparadas a partir de suspensiones precocidas de cacahuete finamente molidos en agua. Los datos en las tablas VI y VII fueron obtenidos al colocar 20 gramos de hojuelas de cacahuete en botellas de vidrio de 120 gra. cerradas con tapones roscados de plástico y guardar estas botellas a una temperatura constante de 37.8° C. Esta temperatura fue usada para el fin de prueba de estabilización acelerada, y no se pretendida implicar que las hojuelas deben almacenarse a esta temperatura en la práctica comercial, ya que mientras más alta sea la temperatura más rápida es la proporción de oxidación. Los datos en la Tabla VII muestran que la hidroquinona de butil terciario (TBHQ), hidroxitolueno butilado (BHT), hidroxianisol butilado (BHA) y el galato propílico son efectivos para reducir la proporción de oxidación en hojuelas de cacahuete. Los agentes de complejo de metal, ácido cítrico y ácido etilendiamina tetra-acético (EDTA) asimismo retardaron la oxidación y extendieron la vida de estante de las hojuelas. Debe entenderse que el uso de anti-oxidantes y sinergistas para extender la vida de estante de las hojuelas de cacahuete puede no limitarse a aquellos citados en la Tabla VII.

Los principios que han sido elucidados para lograr satisfactoria vida de estante (más de seis meses a 37.8° C) y la eliminación del sabor, se aplican a material de cacahuete precocido deshidratado por secado con tambor, por secado



- al rocío, con secado con banda y otros métodos posibles de deshidratación. En la práctica de diversos métodos de deshidratación, es solamente necesario ajustar el contenido de agua antes de precocido para lograr el incremento deseado en consistencia, durante el precocido, mejor apropiado para cada método de deshidratación. Si solamente una cantidad suficiente de agua se agrega al material de cacahuete finamente molido para producir un contenido de humedad de aproximadamente 33 a 50 por ciento, el material se congelará en un semisólido que puede formarse en un delgado estrato, tiras o distintas formas por diversos medios y subsecuentemente deshidratado. Si el método de deshidratación por usarse es seco al rocío es necesario un producto más fluido en el estado precocido, y por tanto, desde aproximadamente 3 a 6 partes de agua se mezclan con 1 parte por peso de los cacahuets finamente molidos del precocido.
- Ajuste de la Textura de las Hojuelas.- De acuerdo con el proceso descrito en la Patente de los Estados Unidos 3.689.287., los cacahuets son secados a un contenido de humedad de aproximadamente 2 a 6 por ciento antes de molerse en una blanda pasta, consistiendo de tamaños de partícula fina, que es luego dispersas en agua. Se ha encontrado ahora que otro método de moler cacahuets crudos hace posible la producción de material de cacahuete teniendo una textura un cuanto más burda con incrementada capacidad de absorción de agua. Asimismo, facilita operaciones de producción comercial y ahorra tiempo ya que los cacahuets, después del molido burdo preliminar, son mezclados con suficiente agua para formar una espesa lechada capaz de bombearse que puede
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



- molerse a la finura deseada al pasarse a través de cualquier molido apropiado. Se ha usado un molino de colcoides equipado con un rotor con superficie de carburundum y un estator. Este es un procedimiento más rapido que el de moler a los cacahuates en una fina pasta y luego mezclar la pasta con agua para formar una suspensión suave y emulsión. Es especialmente ventajoso usar este método de moler cacahuates enteros blanqueados descascarados que ha sido sometidos a vapor para inactivar la lipoxigenasa. Durante el paso de someter a vapor, los
- 5.- cacahuates absorben humedad y para llevar a la práctica este método de molido, no es necesario secar los cacahuates, eliminando por tanto la etapa de secado muy dilatada después de someterse a vapor. El molido de cacahuates crudos o cacahuates sometidos a vapor en la presencia de agua perturba la estructura del cacahuete en tal forma que el tejido celular es rasgado en tiras diminutas. El aceite, la proteína soluble en agua y el carbohidrato son liberados y forman una emulsión con el agua. Cuando el material de cacahuete molido es suspendido en agua y precocido antes del secado, la consistencia aumenta en forma de coagulos de proteína y gelatiniza almidón. Este atrapa al aceite y el tejido celular desmenuzado al secar. Lo último proporcionar una textura ligeramente burda en las hojuelas, que es especialmente deseable cuando se usan para extender carnes molidas, al formular o extender materiales para untar tipo carne, y cuando se usan como sustituto para coco o rallado en ciertos productos. Para proveer adicional textura, las sustancias coagulables con calor, tal como albúmina, fueron agregadas al material de cacahuete. Al deshidratarse, estas sustancias son coaguladas y proporcionan la deseada resistencia de textura adicional.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



- Ajuste a Tamaño. Para proporcionar material deshidratado de cacahuete precocido en diversas formas y tamaños, los cacahuets finamente divididos son mezclados con una cantidad limitada de agua y sometidos a tratamiento con calor -
- 5.- para producir la gelación del almidón y la coagulación de la proteína. Esto forma un producto de consistencia firme que puede molerse burdamente, picarse, cortarse en tiras, rebanarse, o forzarse a través de aberturas en un troquel. Todas estas formas pueden luego secarse. Por ejemplo, fueron combinados
- 10.- dos cacahuets finamente molidos con agua para dar una mezcla consistiendo de aproximadamente 33% de agua. En otro ejemplo la mezcla contenía aproximadamente 50% de agua. Estos materiales fueron calentados a entre 100° y 121.1° C., enfriados a una temperatura de aproximadamente 93.3° C, forzados a través de aberturas en un troquel y deshidratados. Algunas de las
- 15.- formas obtenidas conservaron su forma al remojar en agua y aún al hervirse por más de 15 minutos. Los cacahuets de los que diversas cantidades de aceite han sido removidas pueden usarse asimismo en esta técnica y un material que no contiene
- 20.- grasa, tal como soya extractada, semilla de algodón o harina de cacahueta puede mezclarse con los cacahuets finamente molidos.

Ajuste de la Relación de Proteína con respecto a Aceite.

- Para muchas formulaciones de producto alimenticio es necesario que la composición del material de cacahuete deshidratado y precocido esté dentro de límites específicos con respecto a proteína, aceite y carbohidrato. Los ajustes en composición puede hacerse por varios métodos. Uno de estos métodos depende de la remoción de una porción de casi todo el aceite desde los cacahuets por medios mecánicos, tal como por prensado
- 25.-
- 30.-



sas hidráulicas o por expulsoras antes de procesarse los cacahuates en hojuelas.

- 5.- Sino es removido aceite alguno de los cacahuates antes de procedimiento, las hojuelas tienen un contenido de aceite de aproximadamente 50 por ciento, y el contenido de proteína es de aproximadamente 30 por ciento. Los porcentajes exactos dependen de la variedad de cacahuate usado. Cuando es removido aproximadamente el 50 por ciento del aceite de los cacahuates por presión hidráulica antes de procesarlos en hojuelas o distintas formas deshidratadas, el material deshidratado producido tiene un contenido de aceite de aproximadamente 33 por ciento y un contenido de proteína de aproximadamente 44.0 por ciento. Si es removido el 80 por ciento del aceite de los cacahuates por medios mecánicos, el material deshidratado tiene un contenido de aceite de aproximadamente 16.6 por ciento y un contenido de proteína de aproximadamente 55.0 por ciento.

- 20.- El aceite puede asimismo removerse de la suspensión de cacahuates firmemente molidos en agua por centrifugación continua o de cacahuates desglazadamente rebarrados o desmanuzados y de pan prensado de cacahuate por extracción de solvente.

- 25.- Para ajustar la composición del material de cacahuate recocido y deshidratado, los cacahuates finamente molidos pueden combinarse antes del procedimiento, con otros materiales alimenticios, altos en proteína y bajos en aceite. De esta manera, pueden prepararse ingredientes de alimentos teniendo una relación ajustada de proteína/aceite que va desde 30 a 55% por peso de proteínas 10 a 50% por peso de aceite (o grasa). Los materiales tales como soya desgrasada, semilla de algodón o harina de cacahuate, proteína y sólidos de leche no
- 30.-



grasos son apropiados para este fin. La harina de trigo o de maiz, la harina de papa o de arroz, el almidón y yuca pueden mezclarse con la lechada de cacahuete y agua antes de secarse. De esta manera, se han preparado mezclas para cumplir con los deseos contenidos de proteína, carbohidrato y aceite. Estos ejemplos no son pretendidos para limitar el proceso a la adición de estos materiales específicos. Si es deseable para producir hojuelas de cacahuete o materiales deshidratado, de contenido de aceite reducido para aplicaciones en cereales para desayuno, confeciones y extendedores para carnes, aves y pescado.

5.- Nutrientes, tales como los aminoácidos metionina, Lisina y treonina así como sabores y colores para alimentos se han agregado a los materiales de cacahuete antes de secarse.

10.- Se han producido hojuelas de cacahuete y queso de una manera tal que el único sabor detectable es el del queso. La vida en estante es excepcionalmente buena. No se desarrolla rancidez alguna y los valores de peróxido permanecen en niveles de casi cero por más de seis meses cuando este producto es guardado en botellas de vidrio a 37.5° C. Las hojuelas con quince por ciento de queso cheddar, con base en peso seco, se han usado con agua como un extendedor para doblar el rendimiento del omelet con sabor a queso y el huevo revuelto. La proteína y el contenido de aceite de estos artículos preparados con las hojuelas de cacahuete queso no son disminuidos, por tanto se conservan las cualidades nutricionales. El contenido de colesterol por porción se reduce por cincuenta por ciento aproximadamente ya que los cacahuetes no contienen colesterol. Las hojuelas de cacahuete y queso conteniendo treinta por ciento de queso y setenta por ciento de material de caca-

15.-

20.-

25.-

30.-



huste con grasa completa se han usado para preparar materiales para untar muy aceptables para galletas y hors d'oeuvres.

- Los cacahuates son altamente valiosos en muchas áreas del mundo como una fuente de aceite para usos alimenticios o industriales, ya que tienen un contenido de proteínas de 27 a 30 por ciento, y un contenido de aceite de aproximadamente 50%. El aceite es obtenido usualmente por prensado hidráulico o prensado con tornillo. En estos procesos, es necesario calentar los cacahuates a altas temperaturas para obtener una eficiente liberación del aceite. Esto resulta en tostado y quemado del material conocido como "pan de presa" del que se ha exprimido el aceite. En virtud de que no es posible remover todo el aceite por presión solamente, aproximadamente de 6 a 15% del aceite usualmente permanece en el pan de prensa. Para obtener un pan de prensa libre de aceite, es necesario extraer el aceite de residuo por medio de solventes. Sin embargo, en virtud de las altas temperaturas generadas en la operación de prensado, el residuo libre de aceite es de color obscuro y de pobre sabor. Por estas razones, el pan de prensa de los molinos de aceite usualmente no es apropiado para uso en alimentos de consumo humano y se vende como ingrediente para alimentos para animales.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- Como es indicado en las Patentes de los Estados Unidos 3.689.287 y 3.800.056 pueden prepararse hojuelas de cacahueta de bajo contenido de grasa y alto contenido de proteína a partir de hojuelas de cacahuete prececidas con pleno contenido de aceite, por extracción de solvente. Mientras que este es un método posible para preparar hojuelas esencialmente libres de grasa, el inventor ha mejorado el proceso para producir hojuelas libre de grasa y aceite de cacahuete de una manera que
- 25.-
- 30.-



incrementa grandemente la proporción de producción y por tanto aumenta la posibilidad comercial. Este proceso no solamente de aceite de cacahuete de excelente calidad, sino que también produce hojuelas de cacahuete esencialmente libres de aceite, blancas y sin sabor con un contenido de proteína de 54 a 60% que puede usarse para incrementar el contenido de proteínas de muchos alimentos.

Un incremento de 100 por ciento en la proporción de producción de hojuelas es logrado al secar una lechada acua sa sin cocer de cacahuets finamente molidos en lugar de una lechada cocida. Cuando la lechada es calentada, las proteínas se coagulan y el almidón se gelatiniza, ocasionando un gran in cre men to en consistencia. En virtud de esto, es esencial usar más agua en preparación de una lechada que ha de cocerse que en la preparación de una lechada que no ha de cocerse, ya que la consistencia de la lechada debe caer dentro de límites que permiten esparcirla en formas uniformes sobre la superficie del tambor para secado.

En los procesos descritos en las Patentes de los Estados Unidos 3.689.287 y 3.800.056, los cacahuets secos son molidos en un estado muy fino, mezclados con agua y cocidos antes del secado del tambor. El secado en tambor de una lechada con cocer preparada de esta manera resulta en fuga de aceite de cacahuete a medida que el material está siendo secado. El efecto de esto es que el aceite cae desde la superficie del tambor, resultando en una pérdida económica, y en hojuelas acci tos as que no pueden manejarse de una manera satisfactoria. Se ha encontrado ahora que no ocurre fuga de aceite cuando una lechada sin cocer es conducida en la presencia de agua. Este método, descrito en ejemplos de esta solicitud, implica moler caca-

POOR  
QUALITY



5.- huates enteros crudos y descascarados, o cacahuates de los que una porción del aceite ha sido removida por presión, con agua para formar una lechada de suave consistencia. Otra ventaja de este método es que el molido fino, la mezcla y la emulsificación son completados en una operación con resultados ahorro en tiempo.

10.- En virtud de que el fin del proceso de la presente invención es producir hojuelas de cacahueta libres de grasa y aceite de cacahuete, el calentar la lechada acuosa de los cacahuates finamente molidos antes de secar no es necesario en vista de que esencialmente nada de aceite queda en las hojuelas después de la extracción con solvente, y por tanto la hojuela tiene una vida en estante más larga. Ocorre rancidez como resultado de la oxidación de grasas o aceites. El aceite es asimismo de buena calidad.

15.- El proceso inventivo proporciona una forma de hojuela de cacahuete de la que el aceite es fácilmente removido por extracción de solvente, produciendo por tanto hojuelas, blancas desgrasadas de alta cualidad en virtud de que son evitados los efectos dañinos de las altas temperaturas generadas en prensado hidráulico y con tornillo.

20.- Este nuevo proceso implica romper las células de la planta, que contienen el aceite, al moler los cacahuates con agua. Obviamente, no es posible comercialmente extraer el aceite de una masa pastosa de cacahuates secos finamente molidos. Por el otro lado, el aceite es fácilmente extraído desde las hojuelas que se forman por secado de la lechada preparada al desintegrar los cacahuates en la presencia de agua. La textura de las hojuelas formadas de esta manera facilita la inmediata penetración del solvente de extracción.

30.-



Las hojuelas preparadas por el proceso descrito en esta solicitud son instantaneamente capaces de rehidratarse y tienen excelente absorción y capacidad de retención de agua. Estas propiedades son importantes con respecto a ciertos usos para hojuelas de cacahuate en productos alimenticios, como por ejemplo, al extender carne de res molida, pescado o aves.

Otras ventajas del proceso descrito en esta solicitud son que pueden agregarse diversos materiales a la lechada de agua de cacahuates finamente molidos. Por este medio, los materiales agregados son incorporados en las hojuelas formadas por secado de la lechada. Entre estos materiales de agregar están la harina de soya o proteína, harina de semilla de algodón o proteína, color para alimentos tal como color de caramele, aminoácidos nutricionalmente esenciales y otras sustancias que mejoren el color, la textura, el sabor, o los valores nutricionales con respecto a pretendidos usos como alimento. Pueden agregarse a la lechada, si es deseable, anti-oxidante y sinergistas, para proteger al aceite extractado de la oxidación.

Para producir las hojuelas de mayor calidad, es preferible que el pellejo rojo sea removido de los cacahuates descascarados. Dependiendo del uso en definitiva de las hojuelas, puede ser asimismo deseable remover los corazones que pueden tener un sabor amargo. Los cacahuates descascarados que se han blanqueado para remover los pellejos rojos son comercialmente disponibles y pueden usarse en este proceso. Es preferido no usar cacahuates que han sido tostados antes de o después de blanquearse.

Un método conveniente para formar la lechada acuosa de los cacahuets finamente molidos implica una molienda inicial burda de los cacahuets a través de agujeros de 3.175 mm.





jo vacío. Los componentes que son responsables para el sabor de cacahuets crudos son removidos con el vapor de agua que evapora desde la película delgada de la lechada. La presencia de los componentes en el condensado de agua evaporada puede detectarse muy fácilmente en forma de un fuerte y desagradable olor y sabor de crudo. La lechada, después del paso a través de evaporador de película delgada, o cualquier otro equipo apropiado para remover los compuestos volátiles de sabor, es luego preocidada y deshidratada como se describe antes en esta solicitud.

La lechada de cacahueta y agua después de un paso por el evaporador de película delgada es excelente como la base de una bebida similar a leche. Cuando semejante lechada fue diluida con agua a un contenido de proteína de aproximadamente 3.0 por ciento y un contenido de aceite de 5.0 por ciento (una parte de material de cacahueta con grasas completas y nueve partes de agua), la apariencia fue esencialmente la de leche entera de vaca. Se le dio un sabor bastante semejante al de la leche de vaca por adición de una pequeña cantidad de sabor de crema y azúcar.

Quando es deseable producir el material de base para la bebida similar a la leche, los cacahuets pueden molerse finamente antes de mezclarse con agua, como se describe en las Patentes de los Estados Unidos 3.589.287 y 3.600.567 o los cacahuets pueden ser finamente molidos con agua.

Los siguientes ejemplos ilustran en forma más completa los diversos métodos por lo que esta invención pueda ponerse en práctica.

EJEMPLO 1

Seiscientos gramos de cacahuets blanqueados crudos de los que casi todos los corazones (epicotilo e hipotilo) -



habían sido removidos fueron molidos burdamente a través de agujeros de 3.175 mm en una tajadera o moladora de una manera que no liberó aceite. Los cacahuates burdamente molidos fueron mezclados con aproximadamente 800 gramos de agua para

5.- hacer una lechada de consistencia espesa pero capaz de bombearse. La lechada fue bombeada en un molino de colcoide equipado con superficies de carborundum en el rotor y el estator que fueron fijados para proporcionar una distancia de aproximadamente 0.154 a 0.254 mm entre ellos. Después del paso a

10.- través del molino, 880 gramos de agua adicional fueron mezclados a la lechada, y fue regresada a través del molino de colcoide para lograr adicional mezcla y homogenización. La lechada con una relación de cacahuates con respecto al agua de 1 a 2.8, fue calentada a 162.7° C., aproximadamente en un cambiador de calor tipo de superficie raspada. Otros métodos apropiados de calentamiento tal como inyección directa de vapor pueden usarse. La temperatura permaneció en 162.7° C a 148.8° C por hasta 45 segundos, antes de enfriarse la lechada a 93.3° C. La consistencia de la lechada incrementó desde aquella similar a la leche entera de vaca hasta aquella de una jaleti

15.- na espesa durante el cocido. La lechada cocida fue secada al alimentarla por arriba dentro del espacio entre los tambores giratorios de un secador de laboratorio de doble tambor de 20.32 cms. con superficies cromadas en el tambor. El espacio entre los tambores fue fijado en 0.4064 mm., la presión del vapor en los tambores fue de aproximadamente 5.624 a 6.327 kilogramos por centímetro cuadrado, y la velocidad de revolución fue de aproximadamente 1 revolución por cada 18 a 24 segundos. La lechada cocida puede asimismo secarse en un secador de un solo tambor, o puede secarse al rocío si la relación de cac-

20.-

25.-

30.-



215

huetas con respecto a agua es ajustada para proveer apropiadas consistencias para estos métodos de secado. Los cacahuates limpios, descascarados y sin blanquear a los cacahuates de los que los corazones no han sido removidos pueden usarse asimismo si el sabor ligeramente amargo impartido por los corazones o el color marrón de los pellejos no es objeccionable en el material de cacahuete deshidratado preparado por este método. Para la calidad más alta, es necesario usar cacahuates crudos blanqueados desde los cuales se han removido los pellejos y corazones.

5.-

10.-

EJEMPLO 2

Este procedimiento fue igual como en el Ejemplo 1 con excepción de que la dispersión de cacahuates molidos en agua fue calentada a una temperatura entre aproximadamente -

15.-

100 y 162.7° C. y mantenida a una temperatura de aproximadamente 100° a 121.1° C, por desde 5 a 30 minutos aproximadamente. Mientras más baja sea la temperatura, más largo será el tiempo de retención requerido. Las relaciones de tiempo y temperatura fueron tales que el aceite fue estabilizado contra -

20.-

oxidación según es determinado por pruebas de estabilidad de almacenamiento acelerado a 37.8° C. durante las cuales la proporción de oxidación del aceite fue medida por determinaciones periódicas del número de peróxido. Veinte gramos de hojuelas fueron colocados en botellas de vidrio y cerradas con tapones de roca de plástico. Si no podía detectarse rancidez por gusto u olor después de seis meses a 37.8° C, la vida en estante fue considerada satisfactoria. Como se ha dicho antes, las proteínas se coagularon y el almidón fue gelatinizado durante este tratamiento con calor y, como resultado, la consistencia

25.-

aumentó. Al ocurrir deshidratación, el aceite fue absorbido -

30.-



y atrapado dentro de una matriz consistente de las proteínas y sustancias de carbohidrato precocidas y fue por tanto protegido en alguna extensión del oxígeno de la atmósfera. Esto también contribuyó a la deseada duración de la vida de almacenamiento.

5.-

EJEMPLO 3

Quinientos gramos de cacahuates blanqueados fueron sometidos a vapor a 100°C, por desde 2 a 15 minutos para inactivar la lipoxigenasa. Fueron luego molidos burdamente al pasarse a través de agujeros de 3.175 mm en una tajadora de alimentos. Los cacahuates burdamente molidos fueron mezclados con aproximadamente 700 gramos de agua para hacer una lechada de consistencia espesa pero capaz de bombearse. La lechada fue pasada dentro de un molino de coloides equipado con superficies de carburo de silicio en el rotor y el estator que fueron fijados para proveer una distancia de aproximadamente 0.1524 mm entre los mismos. Después de su paso a través del molino, 600 gramos de agua adicional fueron agitados dentro de la lechada de molino de coloides que fue pasada a través del molino de coloides de nuevo para lograr mezcla completa y homogenización. En virtud de que los cacahuates contenían aproximadamente 20 por ciento de humedad después de someterse a vapor, la relación final de cacahuete con respecto al agua fue de aproximadamente 1 a 2.8. El material fue precocido y secado de acuerdo con los procedimientos delineados en los Ejemplos 1 o 2.

10.-

15.-

20.-

25.-

EJEMPLO 4

Los cacahuates blanqueados de aproximadamente 2 a 6 por ciento de humedad fueron sometidos a presión hidráulica para remover algo del aceite. La cantidad de aceite removido por este medio es una función de la fuerza de presión -

30.-



5.- aplicada sobre un periodo de tiempo determinado, y es por tan-  
to posible controlar el por ciento de aceite que permanece en  
los cacahuates. Cuando es deseado remover aproximadamente 80  
por ciento del aceite, se aplica una presión de aproximadamen-  
te 35.5 kilogramos por centimetro cuadrado por aproximadamen-  
te 15 minutos. Tanto como 90 por ciento es removido si se apli-  
can presiones suficientemente altas. Cuando es deseado remo-  
ver solamente 50 por ciento del aceite, es aplicada por 15 mi-  
nutos una presión de aproximadamente 35.15 kilogramos por --  
centimetro cuadrado.

10.- Dos mil gramos de cacahuates blanqueados crudos de  
donde aproximadamente 50 por ciento del aceite ha sido removi-  
do por presión hidráulica fueron molidos a través de agujeros  
de 3.175 mm en una tajadora de alimentos. El material burda-  
mente molido fue mezclado con aproximadamente 3000 gramos de  
15.- agua para formar una lechada espesa pero capaz de bombearse --  
que fue molida a una consistencia homogénea al pasarla a tra-  
vés del molino de colmado equipado con superficies de esmeril  
de carborundum en el rotor y el estator. Si se agrega demasia-  
da agua a los cacahuates burdamente molidos, es difícil mante-  
ner una distribución uniforme del agua y los cacahuates en to-  
do el molino. El espacio entre el rotor y el estator fue fija-  
do en aproximadamente 0.1524 mm. Fueron agregados 6000 gramos  
20.- adicionales de agua al material después de pasar a través del  
molino para lograr una relación de 1 a 4.5 de los cacahuates  
25.- con respecto al agua. (esta es una cantidad mayor de agua que  
se usó con los cacahuates de grasa completa. La consisten-  
cia del material de grasa completa no aumenta tanto como la --  
consistencia del material parcialmente desgrasado al precocer-  
se). Después de la edición de la porción final del agua, el --  
30.-



material fue nuevamente pasado a través de molino de coloides y luego precocido, antes de secarse como se describe en los Ejemplos 1 y 2.

#### EJEMPLO 5

- 5.- Seis mil gramos de cacahuates blanqueados crudos -  
molidos burdamente que habían sido mezclados con un peso - -  
igual de agua fueron pasados a través de un molino de coloi-  
de equipado con un rotor y un estator de carborundum fijados  
para proveer un espacio libre de aproximadamente 0.1524 mm.,  
10.- y todo el material de cacahuates fue dispersado en 25 litros  
de agua. Fue transportado a través de los cambiadores de ca-  
lor de superficie raspada a la proporción de 25.401 Kilogra-  
mos por hora. La temperatura del material en la salida del -  
calentamiento final fue de 160°C.; entro en la unidad de en-  
friamiento 45 segundos después a 140.5°C y salió a 76.6°C. El  
15.- material fue luego secado al rocío en un secador al rocío ta-  
maño laboratorio. La temperatura de entrada de aire en el se-  
cador al rocío fue de aproximadamente 148.8°C y la temperatu-  
ra de aire de escape en la salida fue de aproximadamente 76.6°  
20.- C.

#### EJEMPLO 6

- Seis mil gramos de cacahuates blanqueados crudos -  
desde los cuales aproximadamente 50 por ciento del aceite ha-  
bía sido removido por presión hidráulica fueron molidos bur-  
damente a través de agujeros de 3.175 mm en la placa de una  
25.- trituradora de alimentos y mezclados con 9 litros de agua. Es-  
te material fue luego pasado dentro de un molino de coloides -  
equipado con rotor y estator con superficie de carborundum.  
El espacio libre entre los dos fue fijado en aproximadamente  
30.- 0.1524 mm. 18 litros adicionales de agua fueron combinados -



5.- con el material que fue luego bombeado a través de un cambiador de calor de superficie raspada en la proporción de 25.401 kilogramos por hora. El material de cacahuete en la salida del cambiador de calor fue de 140.5°C y entró al enfriador de superficie raspada 45 segundos después a 121.1°C y salió a 71.1°C. El material fue luego secado al rocío en un secador al rocío tamaño laboratorio. La temperatura de aire de entrada del secador al rocío fue desde 137.7° a 148.8°C y la temperatura de aire de escape en la salida fue de aproximadamente 71.1°C.

10.-

EJEMPLO 7

El procedimiento fue igual como en los Ejemplos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 con la excepción de que un antioxidante, hidroxianisol butilado (BHA), hidroxitolueno butilado (BHT), galato propílico o hidroquinona de butilo terciario (TBHQ) en cantidades aproximadamente 0.01 a 0.02 por ciento por peso de los cacahuets en la lechada, fue incorporada por completo en la mezcla antes de cocerse. Un sinergista, tal como ácido etilnodiamina tetraacético, derivados de ácido fosfórico, o ácido cítrico en cantidades de aproximadamente 0.01 a 0.02 por ciento por peso del material de cacahuets fue agregado en algunos casos. Otros sinergistas que han sido aprobados para alimentos pueden usarse.

15.-

20.-

EJEMPLO 8

25.- El procedimiento de calentamiento usado en este ejemplo es igual como se describe en los Ejemplos 5 y 6, con la excepción de que la harina de cacahuete desgrasada preparada por extracción con hexano de cacahuets crudos delgadamente rebanados fue combinada con 5.5 a 7 partes de agua, por peso antes del preoccido. La deshidratación fue lograda por secado en tambor o por secado al rocío. Los cacahuets fueron delgadamente rebanados de preferencia usando una rebanadora

30.-



Urschel Modelo CC fijada para rebanadas de 0.635 mm.

EJEMPLO 9

5.- Una parte de cacahuetes blanqueados crudos finamente molidos fue combinada con  $1/3$  a  $1/2$  partes de agua por peso. Una centésima de uno por ciento de hidroquinona de butilo terciario (TBHQ) y 0.1 por ciento de ácido etilendiamina tetraacético fueron agregados y el material fue calentado entre  $104.4^{\circ}$  y  $148.8^{\circ}\text{C}$ . Después de enfriarse a una temperatura inferior a  $100^{\circ}\text{C}$ , fue formado en un estrato delgado o delgadas tiras o distintas formas al pasarse a través de aberturas en un troquel y luego fue deshidratado.

EJEMPLO 10

10.- Una parte de harina de cacahuete desgrasada preparada por extracción con hexano de cacahuetes crudos delgadamente rebanados fue combinada con aproximadamente una cantidad igual de agua por peso. Este material fue calentado entre  $104.4^{\circ}$  y  $152.7^{\circ}\text{C}$ , enfriado a una temperatura inferior a  $100^{\circ}\text{C}$  y forzado dentro de un estrato delgado o tiras de ligón o formas particuladas. Luego fue deshidratado.

EJEMPLO 11

15.- Fueron preparadas hojuelas de cacahuete precocidas con sabor a queso de la siguiente manera. Mil gramos del material acuoso de cacahuete preparado de acuerdo con el proceso del Ejemplo 1 fueron combinados completamente con 45 gramos de polvo de queso cheddar secado al rocío y 12 gramos de sal y secados con tambor. Las hojuelas producidas por secado en tambor del material calentado contenían, aproximadamente 15 por ciento de queso, sobre una base de peso seco. Cuando fue deseado producir hojuelas conteniendo 30 por ciento de queso, base de peso seco, 115 gramos de

20.-

25.-

30.-



queso cheddar secado al rocío fueron combinados con 1000 grs mos del material de cacahuete cocido.

EJEMPLO 12

5.- El procedimiento usado en este ejemplo es igual co  
mo el descrito en los Ejemplos 1 ó 2 con la excepción de que  
después de calentar, la lechada de cacahuete y agua fue en-  
friada a temperatura de habitación y se agregó albúmina de  
huevo deshidratada en una cantidad de 3 a 5% por peso de los  
cacahuets molidos e incorporada por completo. El material -  
10.- fue luego secado en tambor. En otra versión de esta idea, sa  
carosa en una cantidad de aproximadamente 10% por peso de -  
los cacahuets molidos fue asimismo agregada a la lechada de  
cacahuets y agua. La adición de la sacarosa puede hacerse -  
antes de cocer la lechada. Ya sea la albúmina o la sacarosa  
15.- al agregarse a la lechada de cacahuets y agua proporciona  
una textura tostada en las hojuelas deshidratadas y la edi-  
ción de la sacarosa resulta en un gusto dulce. Otros materia  
les, tales como ciertos almidones, pueden asimismo usarse pa  
ra proporcionar un aumento en la textura tostada de las hojue  
20.- las deshidratadas.

EJEMPLO 13

25.- Los cacahuets crudos descascarados que habían si-  
do sometidos a una presión de aproximadamente 35.15 kilogra-  
mos por centímetro cuadrado por aproximadamente 15 minutos o  
hasta que aproximadamente 50% del aceite fue removido de los  
cacahuets, y que contenían aproximadamente 30% de aceite, -  
fueron molidos en una harina. Fue agregada agua a los caca-  
huetes molidos parcialmente desgrasados para ajustar el nivel  
de humedad de la mezcla de cacahuets y agua en aproximadamen  
30.- te 30%. La mezcla de cacahuets y agua fueron transportada a



5.- un extruidor tipo tornillo. Durante un tiempo de residencia - de aproximadamente 1 a 5 minutos en el extruidor, la temperatura del material de cacahuete logró una temperatura de desde aproximadamente 110 a 148.8° C. Alguna separación de aceite - ocurrió durante la extrusión. El material extruído fue secado a un nivel de humedad entre aproximadamente 2.0 y 5.0%. En variaciones de este proceso, la harina de cacahuete fue mezclada con harinas de trigo o maíz para reducir el por ciento de - aire en el producto extruído y evitar separación de aceite durante la extrusión.

10.-

EJEMPLO 14

2.268 Kilogramas de cacahuets blanqueados sin tostar fueron molidos a través de agujeros de 3.175 mm. en un molino, tal como el tipo usado para moler carne de res. Los cacahuets molidos burdazante fueron mezclados con 2.268 kilogramos de agua y pasados a través de un molino de coloide equipado con rotor y estator con superficies de carborundum fijados para un espacio libre de aproximadamente 0.1016 a 2.54 mm. — (Otros tipos de molinos podrían usarse siempre que la lechada formada sea una emulsión-suspensión de aceite y sólidos finamente divididos). La lechada suave fue secada en un secador de tambor y raspada fuera con bisturi, formando un estratosoco que fue quebrado en hojuelas. Las hojuelas fueron luego extractadas con hexano para remover aceite. El hexano fue evaporado de las hojuelas. Las hojuelas libres de grasa obtenidas fueron blancas, inoloras, y sin sabor, con un contenido de — proteína entre 55-60 por ciento. Fue obtenido aceite de cacahuete de buena calidad por destilación del hexano a partir del extracto.

15.-

20.-

25.-

30.-

EJEMPLO 15

2.268 kilogramos de cacahuates blanqueados, de los que aproximadamente la mitad del aceite había sido exprimido al aplicar presión, fueron molidos a través de agujeros de 3.175 mm en un molino de carne. Los cacahuates burdamente molidos fueron mezclados con 3,175 kilogramos de agua y pasados a través de un molino de coloide equipado con rotor y agitador con superficies de carborundum fijados para un espacio libre tal que el material que paso a través del molino tenía una consistencia suave. El espacio libre fue fijado usualmente entre 0.1016 a 0.254 mm. La lechada suave fue secada sobre un secador de tambor y raspada fuera del tambor giratorio, formando un extrato seco que fue quebrado en hojuelas. Las hojuelas fueron luego extractadas con un solvente de grasa tal como hexano para remover el aceite. Después de la evaporación del hexano de las hojuelas, quedaron completamente libres de sabor y fueron blancas de color. Las hojuelas son instantáneamente rehidratables en agua. Las hojuelas secas para algunos fines fueron molidas en harina o en forma de polvo. Fue renovido el hexano del aceite por evaporación el aceite fue luego apropiado para refinado de la manera usual.

EJEMPLO 16

Fueron procesados cacahuates como es descrito en los Ejemplos 1 y 2 con la excepción de que, después de blanquearse para remover los pellejos rojos, los corazones (epicotilo e hipotilo) fueron separados de los cotiledonios y descartados antes de molerse los cotiledonios. (Los corazones contienen algunas sustancias que tienen un sabor ligeramente amargo, y las hojuelas de cacahuete terminadas han de usarse en alimentos insípidos, pueda ser ventajoso remover la mayoría de los corazones de los cacahuates).



EJEMPLO 17

5.- Fueron procesados cacahuetses como es descrito en los ejemplos 1 y 2 con la excepción de que las sustancias tales como color para alimentos insolubles en aceite (color de caramelo) o sabores, nutrientes tales como amino ácidos proteínicos vegetal y animal, y/o carbohidratos, fueron incorporadas en la lechada antes de sacarla.

EJEMPLO 18

10.- 2.268 kilogramos de cacahuetses blanqueados sin tostar molidos a través de agujeros de 3.175 mm en el molino. Los cacahuetses burdamente molidos fueron mezclados con aproximadamente 2.268 kilogramos de agua y pasados a través de un molino de coloide equipado con rotor y estator con superficies de carborundum fijados para un espacio libre entre aproximadamente 0.1016 y 0.254 mm. Esta lechada, de consistencia suave, fue mezclada con aproximadamente 4.536 kilogramos de agua. Fue luego pasada dentro de un evaporador de película delgada. La camisa exterior del evaporador fue calentada a una temperatura de aproximadamente 100° y 148.8° C. 15.- La proporción de flujo de la lechada a través del evaporador fue tal que los compuestos químicos que ocasionan que los cacahuetses sin cocer tengan "sabor de cacahuete crudo" fueron removidos juntamente con el agua que se evaporó de la película delgada de lechada a medida que pasó a través del evaporador. 20.- El vapor de agua condensado que fue removido de la lechada de cacahuete tenía un pronunciado olor desagradable. Cuando el proceso fue conducido para reducir el contenido de humedad de la emulsión-suspensión desde aproximadamente 75 por ciento de agua a 66 por ciento, o menos, todo el "sabor de cacahuete crudo" fue removido de la emulsión-suspensión, o lechada 25.- 30.-



dejándola esencialmente sin sabor. La lechada fue luego calentada bajo presión a una temperatura entre aproximadamente 100° C y 162.7° C en un cambiador de calor de superficie raspada o por contacto directo con vapor inyectado o por una combinación de ambos de estos métodos de calentamiento. Dentro de esta gama de temperatura, los efectos deseados que resultan en estabilizar el aceite contra oxidación, se logran por calentamiento por tiempo más largos a las temperaturas inferiores o tiempos más cortos a las temperaturas superiores. El tiempo requerido a cualquiera temperatura puede proveerse con apropiado equipo de retención. La retención prolongada a las temperaturas más altas debe evitarse para evitar dañar la calidad del producto. El calentamiento por tanto tiempo como 50 minutos a 100° C y aproximadamente 1 segundo a 162.7° C se han encontrado ser satisfactorios; sin embargo, en operación comercial continua, sería obvio ser impráctico retener el producto por períodos de tiempo prolongados a temperaturas elevadas.

EJEMPLO 19

El procedimiento en este ejemplo fue igual como en el ejemplo 5 con la excepción de que después del paso a través del cambiador de calor la emulsión-suspensión cocida fue secada en tambor o secada al rocío como ha sido descrito antes en esta solicitud.

EJEMPLO 20

El procedimiento en este ejemplo es igual como en el Ejemplo 5 con la excepción de que el evaporador de película delgada fue operado bajo vacío al conectar una bomba de vacío o expulsor de vapor al condensador. Fue por tanto posible remover agua y "sabores de cacahuate crudo" a las temperaturas relativamente más bajas.

**POOR  
QUALITY**



EJEMPLO 21

- 5.- El procedimiento en este ejemplo es igual como en los Ejemplos 5 y 6 con la excepción de que la emulsión-suspensión no fue deshidratada y fue usada en la preparación de una bebida similar a leche. Fue agregada agua a la emulsión-suspensión, después de la remoción de los compuestos volátiles de sabor en el evaporador de película delgada agitado, para lograr la deseada relación de proteína con respecto al aceite. Cuando se usan cacahuates de grasa completa como el material de partida, una dilución de 1 parte de sólidos de cacahuate con 9 partes de agua proporciona una bebida con aproximadamente 3.0 por ciento de proteína y 5.0 por ciento de aceite. Si los cacahuates donde los cuales la mitad del aceite se ha removido se usan como el material de partida, una dilución de la emulsión-suspensión sin sabor para lograr una relación de cacahuate con respecto a agua de 1 a 9 proporciona una bebida con 4.1 por ciento de proteína y 3.0 por ciento de aceite. La leche de vaca contiene aproximadamente 3.2 por ciento de proteína y de 3.5 a 4.0 por ciento de grasa. Otros métodos apropiados podrían usarse para remover los sabores volátiles.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

EJEMPLO 22

- 25.- El procedimiento en este ejemplo es igual como en el Ejemplo 5 con la excepción de que se produce evaporación instantánea de una porción del agua, por contacto directo de la emulsión-suspensión con vapor sobrecalentado a 148.8°C. aproximadamente fue usado para remover los compuestos químicos que son responsables por el "sabor de cacahuate crudo". Otros métodos de evaporación podrían asimismo usarse. Por ejemplo, puede conductirse un proceso similar a presión reducida (al vacío).
- 30.-



EJEMPLO 23

A. Dulce de Imitación de Coco. Pueden usarse hojuelas de cacahuete preceídas como sustituto para coco molido o rallado en confecciones cuando es seguido un método de preparación que mantiene la integridad de la textura de la hojuela de cacahuete o distinta forma deshidratada. Por tanto se ha producido por la fórmula y el procedimiento dados en este ejemplo un dulce de sabor de coco altamente aceptable. En virtud de que la confección es formulada para lograr la deseada consistencia sin cocer, y el contenido de humedad es limitado las hojuelas de cacahuete no pierden su identidad estructural y por tanto la textura de la confección se asemeja a la de ciertos tipos de dulce de coco. Otras proporciones de hojuelas de cacahuete, azúcar en polvo y jarabe de glucosa pueden usarse asimismo.

Fue preparado dulce de imitación de coco al usar los siguientes ingredientes:

720 g de hojuelas de cacahuete preceídas, parcialmente desgrasadas.

1815 g de azúcar de confeccionista

1040 g de jarabe de maíz (Karo claro)

200 g de 70% sorbitol

12 cucharadas de sabor de coco

2 cucharadas de sabor de vainilla

Las hojuelas de cacahuete y el azúcar en polvo fueron combinados. El jarabe de maíz, el sabor de coco, el sabor de vainilla y el sorbitol fueron combinados con las hojuelas de cacahuete y el azúcar. La mezcla fue formada en pedazos de tamaño apropiado que fueron recubiertos, si es deseado, con uno o más recubrimientos apropiados para confecciones. En nu-



5.- chas pruebas, el jurado catador informó que el producto era dulce de coco y las calificaciones de aceptación para este producto fueron excepcionalmente altas. Pueden usarse hojuelas de cacahuete de grasa completa, parcialmente desgrasadas o desgrasadas para preparar el dulce de imitación de coco. La composición de las hojuelas de cacahuete de grasa completa se asemeja más estrechamente a la del coco, como es mostrado en la Tabla I.

10.- B. Pasta de Imitación de Almondra. Uno de los principales ingredientes del mazapan es la pasta de almendras que es muy cara. Las hojuelas de cacahuete precocidas o la harina de cacahuete secada al rocío y precocida pueden usarse para preparar pasta de imitación de almendras con considerable economía. La pasta de imitación de almendras fue preparada al moler hojuelas de cacahuete de grasa completa precocidas o harina de cacahuete de grasa completa secada al rocío y precocida para lograr finos tamaños de partícula. Un molino de coloide equipado con rotor y estator de carbocundum fijados para un espacio libre de desde aproximadamente 0.1524 a 0.3048 mm fue usado, pero otros apropiados dispositivos de molino pueden usarse asimismo. Durante la reducción de los sólidos en finos tamaños de partícula, es liberado el aceite y se forma una pasta. Fue agregado sabor de almendras a esta pasta para lograr un sabor que se parece al de la pasta de almendra. Fue incorporado aceite vegetal, como se requiere para dar al material la consistencia de pasta de almendras, (Almendras, Tabla IX, tiene un contenido de aceite más alto que los cacahuetes). En un ejemplo típico, 400 gramos de pasta de cacahuete precocida con una composición de aproximadamente 29% de proteína, 49% de aceite, 17% de carbohidrato, 2.0% de relleno, 2.0% de coní

15.-

20.-

25.-

30.-



5.- za y 3.0% de humedad, fue combinada con 40 gramos de aceite de cacahuete. Otros aceites, tal como de maíz, de semilla de algodón o de soya, pueden usarse. Esta pasta fue proporcionada con sabor para parecerse a la pasta de almendras al agregar sabor sintético de almendras. La pasta de imitación de almendras puede usarse en la preparación de mazapanes y en cualquier receta o formulación de alimentos que requiera pasta de almendras, por ejemplo, en ciertos productos horneados.

10.- C. Imitación de Mazapán. Fue preparado una imitación de mazapán al usar los siguientes ingredientes.

- 400 gramos de pasta de cacahuete
- 12 cucharadas de sabor de almendras
- 40 gramos de aceite vegetal
- 225 gramos de jarabe de maíz (Karo claro)
- 15.- 500 gramos de azúcar de confectionista
- 40 gramos de 70% sorbitol

20.- La pasta de cacahuete precocidas fue preparada - pasant hojuelas de cacahuete de grasa completa precocidas a través de un molino de coloides equipado con rotor y estator con superficies de carbóndum fijadas para un espacio libre de aproximadamente 0.254mm. Cuatrocientos gramos de esta pasta fueron mezclados con 40 gramos de aceite vegetal 225 gramos de jarabe de maíz (jarabe de glucosa), 500 gramos azúcar para confectionador y 40 gramos de 70% sorbitol. Fue agregado 25.- sabor de almendras concentrado para obtener un sabor distintivo de almendras. La mezcla fue moldeada en formas de fruta usando moldes de mazapán. Las propiedades de moldeo y liberación fueron excelentes. Al darse una forma apropiada y usarse color, el jurado catador no pudo distinguir a este mazapán 30.- de aquellos hechos con pasta de almendras.



EJEMPLO 24

JALEA DE CACAHUETE TEXTURIZADA NO PEGAJOSA

5.- A. Hojuelas de cacahuete en jalea de cacahuete para untar. La jalea de cacahuete es un popular artículo para untarse en galletas y emparedados. Su defecto principal es una tendencia a pegarse en el paladar. Al intentar producir cacahuets junto con el sabor de jalea de cacahuete, las hojuelas fueron mezcladas con jalea de cacahuete a varias proporciones. En virtud de que la jalea de cacahuete tiene un contenido de humedad muy bajo, de aproximadamente 2 a 3 por ciento, la integridad física de las hojuelas fueron mantenidas. Las hojuelas de cacahuete fueron recubiertas con jalea de cacahuete, y el sabor de la jalea de cacahuete no fue diluido o disminuido; sin embargo, la presencia de las hojuelas dispersadas en toda la masa de jalea de cacahuete, disminuyó la capacidad de las partículas de jalea de cacahuete finamente divididas a retener en las masas de encía, y por tanto reduce la tendencia a pegarse a la boca.

10.-

15.-

20.- Aproximadamente 400 gramos de jalea de cacahuete comercialmente preparada fueron calentados sobre agua caliente para ablandarla. En forma específica, fue calentada en la parte superior de una olla doble a una temperatura de aproximadamente 60° C. Aproximadamente 100 gramos de hojuelas de cacahuete precodidas fueron agregados y fueron incorporadas por agitación. La mezcla caliente fue vaciada en tarros y permitida enfriar. Después de enfriarse, "la jalea de cacahuete texturizada" fue capaz de esparcirse y su calidad de pegarse en la boca fue grandemente reducida al compararse con una muestra de control sin hojuelas de cacahuete agregadas. En la práctica comercial, las hojuelas de cacahuete se combina-

25.-

30.-



rían con la jalea de cacahuete mientras se encuentran calientes del proceso de molienda al que se someten a los cacahuetes tostados.

5.- En otro experimento, aproximadamente 50 gramos de hojuelas de cacahuete fueron agitadas en 400 gramos de jalea de cacahuete calientes (51.6<sup>o</sup> C, a 76.6<sup>o</sup>C.) La mezcla fue vaciada en tarros y permitiendo enfriarse sin molestias. El producto es menos pegajoso sin ser molestado en comparación con la muestra de control.

10.- B. Hojuelas de cacahuete en Confecciones de Jalea de Cacahuete. Aproximadamente 600 gramos de jalea de cacahuete comercialmente producida a una temperatura de aproximadamente 65.5<sup>o</sup> C. fueron combinados con aproximadamente 200 gramos de hojuelas de cacahuete de grasa completa prececidas.

15.- La mezcla fue untada en una capa de aproximadamente 12.7 mm. La mezcla fue esparcida y luego enfriada, y posteriormente cortada en cuadros y sumergida en chocolate derretido para formar una cubierta de chocolate. En una variación de esto, se agregan polvo de azúcar y/o jarabe de maíz (Karo) fueron agregados a la mezcla de jalea de cacahuete y hojuelas de cacahuete para dar un sabor dulce. En una formulación típica, el azúcar en polvo es una cantidad de aproximadamente diez (10) por ciento por peso de la mezcla de jalea de cacahuete y hojuelas de cacahuete fue agregado. La textura de estas confecciones es controlada por las proporciones relativas de hojuelas de cacahuete y la jalea de cacahuete.

20.-

25.-

EJEMPLO 25

MEZCLAS SECAS PARA UNTARSE EN EMPANADADOS Y Galletas Y SUBSTANCIAS PARA SUMERGIR

30.- La disponibilidad de hojuelas de cacahuete prececidas



5.- hace posible la creación de mezclas secas para untar en empa-  
redados y galletas, estables, de almacenamiento en seco que  
tienen sabores tales como tocino y cebolla, jamón queso, pe-  
llo y similares. Estos productos no tienen sabor de queso re-  
sidual. Al preparar estos productos, es necesario rehidratar  
las hojuelas con un peso equivalente de agua para lograr una  
consistencia capaz de unirse. Por tanto, una untada preparada  
a partir de hojuelas de cacahuete de grasa completa y preco-  
cida contiene aproximadamente 15% de proteína, 25% de aceite y  
10.- 8% de carbohidrato. Una mezcla de untar preparada a partir de  
hojuelas de cacahuete precocidas parcialmente desgrasadas con-  
tiene aproximadamente 20% de proteína y 16.5% de aceite (40%  
proteína, 33% de aceite, en las hojuelas.)

15.- El contenido de proteína y grasa de productos tipo  
carne en conserva promedian aproximadamente 15.5 y 18.0 por -  
ciento, respectivamente.

20.- A. Mezcla Seca para Untar de Sabor de Tocino y Ceba-  
lla. La mezcla seca para untar de sabor de tocino y cebolla -  
fue preparada al combinar las siguientes sustancias saborizan-  
tes con hojuelas de cacahuete de grasa completa y precocidas:

- 93 gramos hojuelas de cacahuete de grasa completa,  
precocidas
- 4 gramos trozos de tocino deshidratado
- 3.5 gramos de sal
- 4 gramos de hojuelas de cebolla deshidratadas
- 25.- 3.5 gramos de polvo de sabor sintético de tocino
- 1.0 gramos de polvo de ajo
- 0.2 gramos de polvo de ajo  
color de caramelo (polvo)
- 30.- La mezcla seca que fue formada era estable al almace



namiento sin refrigeración. La mezcla es luego combinada con aproximadamente una cantidad igual de agua, por peso y 30-60 gramos de mayonesa para formar una consistencia capaz de untarse. Las proporciones mencionadas arriba para las sustancias de sabor pueden variarse ligeramente para acomodarse a los gustos particulares. Pueden usarse asimismo hojuelas de cacahuete preoccidas y parcialmente desgrasadas pero las hojuelas de grasa completa son preferidas.

5.-

B. Mezcla Seca para untar en Galletas o Emperadados

10.-

con Sabor de Queso. Una mezcla seca que es estable al almacenamiento sin refrigeración y de la que fue preparada una mezcla para untar de sabor de queso o de queso y cebolla o de queso y ajo fue formulada con 93 gramos de hojuelas de cacahuete de grasa completa y preoccidas y proporciones menores

15.-

de sustancias para crear la deseada sensación de sabor cuando la mezcla fue combinada con aproximadamente un peso igual de agua y aproximadamente de 30 a 60 gramos de mayonesa para formar una consistencia capaz de untarse. Las siguientes proporciones de hojuelas de cacahuete y materiales de sabor en la

20.-

mezcla seca son satisfactorias pero las proporciones de las sustancias de sabor pueden variarse ligeramente para acomodarse a gustos particulares. Pueden usarse asimismo hojuelas de cacahuete preoccidas y parcialmente desgrasadas.

25.-

93 gramos de hojuelas de cacahuete de grasa completa, preoccidas.

7 gramos de sabor sintético de queso cheddar

1.5 gramos de sal

2.0 gramos de hojuelas de cebolla deshidratadas

30.-

0.2 gramos de polvo de ajo  
color para queso (polvo)



PRODUCTOS PARA SUMERGIR DE PAPA

5.- C. Mezclas secas para sumergir. Casi todos los productos para sumergir para hojuelas de papa y similares productos de bocadillo se preparan usando queso crema, queso cottage (o distintos quesos) o crema agria. Estos productos deben mantenerse refrigerados. Las mezclas secas descritas en los Ejemplos 27A y 27B fueron rehidratadas con aproximadamente dos veces su peso de agua y pasadas a través del molino de coloidal equipado con superficies de rotor y de estator para moler así como para homogenización. Los espacios libres entre el rotor y el estator fueron de 0.1524 a 0.254 mm. La consistencia del material molido fue como la de los productos de sumergir preparados con queso crema o crema agria.

EJEMPLO 26

15.- PRODUCTOS DE IMITACION TIPO CARNE Y PRODUCTOS EXTENDIDOS DE CARNE DE RES Y DE AVES

20.- Los productos con características de textura que se asemejan a aquellas de ciertas carnes para almorzar pueden hacerse usando un material de cacahuate precocido como el componente principal además de agua. Las hojuelas deben rehidratarse con aproximadamente un peso igual de agua, mezcladas con un agente aglutinante comestible tal como albúmina de huevo deshidratada, almidón o distintas sustancias apropiadas. El sabor deseado, por ejemplo, jamón, carne de res o de pollo, sal, y mejoradores de sabor, uno de los cuales es glutamato monosódico, son agregados. La mezcla es empaquetada firmemente en un molde o recipiente, sellada y calentada hasta congelarse. Si las hojuelas de cacahuate de grasa completa precocidas son la fuente principal de proteína y aceite, y la albúmina de huevo deshidratada es el agente aglutinante, el producto termina

25.-

30.-



do de imitación de carne tiene un contenido de proteína de aproximadamente 18 por ciento y un contenido de aceite de aproximadamente 22 por ciento. Si las hojuelas de cacahuete parcialmente desgrasadas y precocidas (40% proteína, 33% aceite) son usadas, el artículo terminado de imitación de carne contiene aproximadamente 23 por ciento de proteína y 15 por ciento de aceite. El salchichón todo de carne contiene solamente 13.3 por ciento de proteína y 22.8 por ciento de grasa, aproximadamente.

Las hojuelas de cacahuete precocidas y rehidratadas pueden combinarse con carnes picadas o molidas, aves, o pescado en diversas proporciones en la preparación de artículos de carne extendidos. La patentabilidad y aceptabilidad en pruebas de gusto, de estos productos ha sido excelente. Podrían esperarse importantes ahorros en costo en virtud del relativo precio alto de la carne.

A. Imitación de Carne de Almuerzo. Un producto de imitación de carne tipo almuerzo con sabor a jamón fue hecho por el proceso de combinar a los siguientes materiales en las proporciones indicadas.

- 20.- 454 gramos de hojuelas de cacahuete de grasa completa precocidas
- 454 mililitros de agua
- 45 gramos de albúmina de huevo deshidratada
- 14 gramos de sal (NaCl)
- 9 gramos de glutamato monosódico
- 25.- 18 gramos de sabores sintéticos de jamón y especias
- Color para alimentos suficiente para proveer un color semejante a jamón en la mezcla

El color para alimentos fue agregado al agua que fue luego combinada con las hojuelas de cacahuete y demás componentes de la mezcla. La albúmina aglutina juntos a los materiales



3.- bajo la influencia de calor. Las proporciones de hojuelas, albúmina y agua fueron seleccionadas para dar una textura realista de carne para almuerzo al producto terminado. La albúmina fue muy efectiva como agente aglutinante y añade proteína al producto, que otros aglutinantes tal como almidón podrían usar se. El jamón picado o molido puede incorporarse en la mezcla. La mezcla fue empaquetada firmemente en una lata de tamaño 303-406 que fue luego sellada y calentada por aproximadamente 30 minutos a 115.5° C. Después de enfriarse la lata a 21.1° C. aproximadamente, fue cortada la parte superior así como la parte inferior y el producto de imitación de carne fue removido. Otros tipos de moldes o recipientes han sido usados también, incluyendo forros flexibles.

10.-  
15.- B. Rollo de Pollo sin Hueso. Un rollo a sabor de pollo sin hueso, conteniendo aproximadamente una tercera parte de pollo cocido y dos terceras partes de hojuelas de cacahuete rehidratadas fue hecho por el proceso de combinar a los siguientes materiales en las proporciones indicadas.

- 20.- 454 gramos de hojuelas de cacahuete de grasa completa precocidas
- 454 mililitros de caldo de pollo (esencialmente libre de grasa)
- 454 gramos de pollo cocido picado o molido
- 45 gramos de albúmina de huevo deshidratada
- 9 gramos de glutamato monosódico
- 25.- 14 gramos de sabor sintético de pollo

30.- El pollo picado, las hojuelas de cacahuete y otros componentes secos fueron combinados con el caldo de pollo. La mezcla fue empaquetada firmemente en latas de tamaño 303-406 y calentada por aproximadamente 30 minutos a 115.5° C para ocasionar que se aglutinen juntos los ingredientes por la albúmina para



5.- formar una textura similar a la de pollo rostizado rebanado o pavo. Las latas fueron permitidas enfriarse a temperatura de habitación o menos, las partes de arriba y de abajo fueron cortadas y el rollo de pollo fue removido. Fue picado en un rebanador de carnes con hoja de disco rotatorio en rebanadas con espesor de 1.587 a 3.175 mm.

10.- Muchas mejoras son incluidas en el proceso como es descrito que proporcionan posibilidades para producción comercial. Los cacahuates crudos descascarados son molidos a una condición fina en la presencia de agua. Por tanto, el molido fino y la mezcla se logran rápidamente en una operación por bombeo de una lechada acuosa de cacahuates molidos muy burdamente a través de un molino de coloidal equipado para acción de molienda. La suspensión de particular de cacahuete finamente molidas y aceite emulsionado es luego bombeada a través de cambiadores de calor de una manera continua y es finalmente secada. El proceso para producir hojuelas de cacahuete precocidas que se describe en las patentes de los Estados Unidos 3,689,287 y 3,800,056.

20.- Proceso para Hacer Hojuelas de Cacahuete, implica secar los cacahuates crudos a un contenido de humedad de aproximadamente 1-6 por ciento, moler en este estado seco para dar una pasta aceitosa de cacahuates crudos finamente molidos, y mezclar la pasta con agua. Esta es una operación de molienda y mezcla bastante dilatada en tiempo y es algunas veces difícil lograr la emulsión estable que es esencial para un proceso con éxito. El procedimiento de molido acuoso usando en el presente proceso provee asimismo, en los materiales subsecuentemente deshidratados, una capacidad incrementada de retención de agua y libertad de aceitosidad aún cuando el contenido de aceite es

25.-

30.-



de 50 por ciento.

Otra mejora resulta del descubrimiento de que los anti-oxidantes son más efectivos para extender la vida de estante del material de cacahuate deshidratado precocido que el material de cacahuate deshidratado sin cocer.

5.-

Una mejora adicional o extensión del proceso se refiere a secar el material de cacahuate precocido por medio de secado al rocío y otros métodos de secado posibles.

10.-

El proceso ha sido extendido para incluir el uso de cacahuates parcialmente desgrasados y desgrasados en la manufactura de hojuelas de cacahuate o distintas formas deshidratadas del material de cacahuate.

15.-

La posibilidad de cocido continuo de la lechada de cacahuates finamente molidos en agua a permitido una extensión de la gama de temperaturas para cocer desde el límite superior anteriormente manifestado de 121.1°C hasta 162.7°C. Por tanto, el tiempo requerido para cocer y estabilizar el aceite es reducido. Esta es una consideración importante en el procesamiento comercial.

20.-

Tabla I. La oxidación de hojuelas de cacahuate de grasa completa durante almacenamiento a 37.8°C como es influenciada por someter a vapor cacahuates enteros descascarados de los que fueren derivadas.

25.-

| Temperatura de vapor | Tiempo de Vapor | Valor de peróxido de hojuelas de cacahuate, Meq de oxígeno peróxido/1gaceit |      |       |       |       |
|----------------------|-----------------|---|------|-------|-------|-------|
|                      |                 | Inicial   | 8sem | 16sem | 24sem | 32sem |
| 100                  | 2               | 1.8   | 36.9 | 34.9  | 79.0  | 256.6 |
| "                    | 5               | 4.8   | 12.8 | 26.0  | 97.2  | 187.2 |
| "                    | 10              | 4.7   | 10.5 | 23.6  | 89.8  | 165.4 |
| "                    | 15              | 4.3   | 6.9  | 8.3   | 18.8  | 57.0  |
| "                    | 20              | 3.3   | 4.3  | 4.2   | 10.3  | 18.7  |
| "                    | 30              | 3.5   | 2.5  | 2.7   | 10.6  | 13.6  |

30.-



† Los Valores de peróxido se dan en miliequivalentes de oxígeno peróxido/1,000 gramos de aceite extractado.

Tabla II. Valores de peróxido de cacahuates secos en teros descaecarados y sometidos a vapor después de almacenamiento por 4 semanas a 37.8°C.

| Condiciones de Vapor | Valores de Peróxido |                |         |          |
|----------------------|---------------------|----------------|---------|----------|
|                      | Tiempo Min.         | Temperatura °C | Semanas |          |
| 5.-                  | 0                   | 100            | 0 4     |          |
|                      | 10                  | 100            | 0 0     |          |
|                      | 10.-                | 20             | 100     | 1.6 16.4 |
|                      |                     | 30             | "       | 1.7 27.1 |
|                      |                     | 70             | "       | 4.8 63.6 |
|                      |                     | 10             | 110     | 5.9 55.9 |
|                      | 15.-                | 20             | "       | 0 78.4   |
|                      |                     | 30             | "       | 0 66.6   |
|                      |                     | 70             | "       | 0 60.0   |
|                      |                     |                |         | 0 19.4   |

Tabla III. Efecto de tratamiento con calor sobre la peroxidasa y lipoxigenasa en extractos de agua de cotiledones de cacahuete.

| Tratamiento con Calor °C | Tiempo (Min) | Actividad de Enzima (Unidades de absorción/g de harina desgrasada) |              |     |
|--------------------------|--------------|--|--------------|-----|
|                          |              | Peroxidasa   | Lipoxigenasa |     |
| Ninguno                  | 0            | 16.8   | 25.2         |     |
| 25.-                     | 107.2 (seco) | 60   | 8.1          | 1.8 |
|                          | 100 (Vapor)  | 2  | 5.9          | 0   |
|                          | 100 (Vapor)  | 6  | 1.3          | 0   |
|                          | 100 (Vapor)  | 8  | 0.5          | 0   |
|                          | 100 (Vapor)  | 20   | 0.3          | 0   |
| 30.-                     | 100 (Vapor)  | 30   | 0.2          | 0   |



a  
 Unidades absorbancia/g =  $\frac{\text{absorbancia a } 430\text{m}\mu}{\text{g harina desgrasada} \times \text{ml extracto}} \times \frac{\text{ml H}_2\text{O para extracción}}{2}$  to en ensayo

b  
 5.- Unidades absorbancia/g =  $\frac{\text{absorbancia a } 480\text{m}\mu}{\text{g harina desgrasada} \times \text{ml extracto}} \times \frac{\text{ml H}_2\text{O para extracción en ensayo}}{2}$

Tabla IV. Actividad de reducción de hidropéroxido en cacahuete sometidos a vapor a 100°C.

|      | Muestra                        | Tiempo sometidos a Vapor de cacahuete crudos (minutos) | Valor de peróxido. |
|------|--------------------------------|--|--------------------|
| 10.- | A (cacahuete tostados molidos) | 0  | 78.2               |
|      | B (cacahuete crudos)           | 2  | 0                  |
|      | 10g A + 2g harina              | 2  | 5.4                |
| 15.- | 10g A + 2g harina              | 6  | 23.4               |
|      | 10g A + 2g Harina              | 8  | 26.5               |
|      | 10g A + 2g harina              | 20   | 60.0               |
|      | 10g A + 2g harina              | 30   | 78.0               |

20.- a  
 Miliequivalentes de peróxido oxígeno/1000 gramos de aceite extractado determinado 24 horas después de mezclar muestras de cacahuete.

Preparado por extracción con hexano de cacahuete sometidos a vapor.

25.-  
 30.- Tabla V. Efecto de precocer una mezcla de cacahuete finamente molidos y agua sobre la proporción de oxidación de aceite en hojuelas de cacahuete durante almacenamiento en aire a 37.8°C.



Condiciones de Precocido Valores de Peróxido  
Semanas de almacenamiento a 37.8°C

| Temperatura °C | Tiempo Min. | Valores de Peróxido |     |      |      |      |      |       |       |
|----------------|-------------|---------------------|-----|------|------|------|------|-------|-------|
|                |             | 0                   | 8   | 16   | 24   | 32   | 40   | 48    |       |
| 5.-            | 100 °C      | 20                  | 7.8 | 7.6  | 7.0  | 13.6 | 16.1 | 34.2  | 75.6  |
|                | "           | 40                  | 4.7 | 5.1  | 5.9  | 8.6  | 13.5 | 28.0  | 63.6  |
|                | "           | 60                  | 3.3 | 4.7  | 4.5  | 8.8  | 14.6 | 13.5  | 36.6  |
| 10.-           | 115.5       | 20                  | 6.5 | 10.0 | 10.8 | 21.1 | 45.2 | 64.1  | 101.0 |
|                | "           | 40                  | 8.6 | 8.6  | 8.4  | 13.5 | 36.8 | 33.4  | 63.5  |
|                | "           | 60                  | 3.1 | 5.1  | 4.9  | 6.7  | —    | 15.6  | 29.0  |
| a.             | "           | 0                   | 9.6 | 12.3 | 16.9 | 45.3 | 59.1 | 393.2 | 673.5 |

Miliequivalentes de peróxido de hidrógeno por 1000 gramos de aceite.

Tabla VI. Efecto de anti-oxidante sobre la proporción de oxidación de aceite en hojuelas de cacahuate durante almacenamiento en aire a 37.8°C.

| Anti-oxidante | Condiciones de precocido |                | Valor de Peróxido |      |      |      |      |       |       |       |
|---------------|--------------------------|----------------|-------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|               | Tiempo Min.              | Temperatura °C | 0                 | 8    | 16   | 24   | 32   | 40    | 48    |       |
| 20.-          | Ninguno                  | 0              | —                 | 9.6  | 12.3 | 16.9 | 45.3 | 59.1  | 393.2 | 673.1 |
|               | BHA + ácido b citrico    | 0              | —                 | 11.0 | 14.0 | 26.4 | 36.8 | 99.0  | 115.4 | 426.4 |
|               | BHA + ácido c citrico    | 0              | —                 | 11.9 | 15.4 | 19.2 | 32.9 | 108.8 | 298.3 | 394.8 |
| 25.-          | Ninguno                  | 20             | 115.5             | 6.5  | 10.0 | 10.8 | 21.1 | 45.2  | 64.1  | 101.0 |
|               | BHA + ácido b citrico    | 20             | 115.5             | 4.0  | 3.3  | 7.1  | 9.1  | 6.3   | —     | 6.1   |
| 30.-          | BHA + ácido c citrico    | 20             | 115.5             | 4.7  | 6.6  | 8.7  | 7.4  | 7.0   | —     | 13.3  |

**POOR QUALITY**



a

Miliequivalentes de peróxido oxígeno por 1000 gramos de aceite extractado.

5.- b 0.01% BHA + 0.01% ácido cítrico basado en el peso de cacahuates molidos.

c

0.01% BHA + 0.01% ácido cítrico basado en el peso del aceite de cacahueta.

10.- Tabla VII. Comparación de varios tratamientos sobre la proporción de oxidación del aceite en hojuelas de cacahuete durante almacenamiento en el aire a 37.8°C.

|      | Anti-Oxidante y Sinergista       | Tratamiento de Precoocido 90 min. | Valor de Peróxido Semanas de Almacenamiento a 37.8°C. |     |      |      |      |      |      |
|------|----------------------------------|-----------------------------------|---|-----|------|------|------|------|------|
|      |                                  |                                   | 0   | 12  | 16   | 20   | 24   | 28   |      |
| 15.- | Ninguno                          | 115.5                             | 20  | 5.3 | 17.8 | 25.2 | 40.2 | 44.2 | 61.6 |
|      | BHA + ácido cítrico              | 115.5                             | 20  | 5.3 | 15.7 | 20.0 | 25.4 | 19.2 | 26.6 |
|      | Ácido cítrico                    | "                                 | "   | 5.5 | 13.3 | 22.8 | 23.3 | 25.4 | 26.8 |
| 20.- | Galato propílico + ácido cítrico | "                                 | "   | 5.1 | 10.7 | 14.9 | 15.1 | 16.4 | 22.7 |
|      | BHA + EDTA                       | "                                 | "   | 5.0 | 9.9  | 15.9 | 16.8 | 20.7 | 23.2 |
|      | BHT + ácido cítrico              | "                                 | "   | 6.7 | —    | 7.9  | 13.9 | 14.1 | 29.5 |
|      | EDTA                             | "                                 | "   | 5.5 | —    | 9.6  | 13.2 | 16.0 | 15.3 |
| 25.- | TBHQ + ácido cítrico             | "                                 | "   | 5.1 | 7.2  | 13.8 | 8.8  | 9.6  | 17.7 |

Miliequivalentes de peróxido oxígeno por cada 1000 gramos de aceite extractado

30.- Tabla VIII. Oxidación de aceite en hojuelas de cacahuete precoocidas y parcialmente desgrasadas.

| Aceite en<br>hojuelas<br>% | Temperatura<br>Almacenamiento |       | Valor de Peróxido <sup>a</sup> |        |        |        |
|----------------------------|-------------------------------|-------|--------------------------------|--------|--------|--------|
|                            | 9C                            | 0 sem | 5 sem                          | 15 sem | 20 sem | 24 sem |
| 25.5                       |                               | 6.1   |                                | 10.2   |        | 8.9    |
| 30.3                       | 37.8                          | 7.0   | 7.4                            | 7.8    | 8.5    | 8.9    |
| 30.3                       | 47.7                          | 7.0   | 9.7                            | 8.9    | 9.9    |        |

Miliequivalentes de peróxido oxígeno por cada 1000  
gramos de aceite extractado

Tabla IX. Composición de cacahuates, almendras y

10.- coco.

|                | Cacahuates | Almendras | Coco |
|----------------|------------|-----------|------|
| % Proteína     | 26.3       | 18.6      | 7.2  |
| % Grasa        | 48.4       | 54.2      | 64.9 |
| % Carbohidrato | 17.6       | 19.5      | 23.0 |
| 15.- % Ceniza  | 1.9        | 3.0       | 1.4  |
| % Agua         | 5.4        | 4.7       | 3.5  |

20.- Se reivindica la prioridad de 30 de Enero de 1.975  
para las reivindicaciones 1 a 21, ambas inclusive, que corres-  
ponde a la demanda de patente en Estados Unidos nº 545.446.

NOTA

Se declara como de propiedad y novedad para todo  
el territorio español, el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 19.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, cuyo proceso incluye las etapas siguientes:
- 5.- molido grueso ó troceado de cacahuates crudos;
- mezcla de los cacahuates, así molidos, con aproximadamente una a una parte y media de agua en peso;
- desintegración y homogeneización de la mezcla acuosa de cacahuates de tal forma que el tejido celular se rompe, desprendiendo proteínas, carbohidrato y aceite para formar -
- 10.- una suspensión de partículas sólidas finamente divididas y una emulsión de aceite en agua;
- adición de agua a la suspensión para formar una mezcla homogénea de una parte de cacahuete y alrededor de 2-4 partes de agua en peso y calentamiento de esta mezcla a una -
- 15.- temperatura de entre 100°C y 150°C desde aproximadamente 5 segundos hasta alrededor de 30 minutos; y
- secado del material calentado hasta un contenido de humedad aproximado del 1,5 al 5,0 por ciento.
- 20.- 20.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 1, en el que antes de dicha etapa de secado, el proceso comprende la inclusión de un antioxidante seleccionado del grupo tal como hydroxianisol butilado (BHA), hidroxitolueno butilado (BHT), butilhidroquinona - terciaria, o propilgalato en una cantidad aproximada del - -
- 25.- 0,01 al 0,02 por ciento en peso del aceite de los cacahuates.
- 30.- 30.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 1, en el que antes de dicha operación de secado, el proceso comprende la adición de un antioxidante y un agente complexante metálico.
- 40.- 40.- Un proceso para producir un producto de cacahuates,

huetes, según la reivindicación 1, en el que los cacahuetaes se someten a tratamiento por vapor para inactivar la lipoxigenasa antes de molerlos.

5.- 58.- Un proceso para producir un producto de caca huetaes, según reivindicación 1, en el que dicha etapa de deshidratación incluye un proceso de secado por tambor.

68.- Un proceso para producir un producto de caca huetaes, según reivindicación 1, en el que dicha etapa de deshidratación comprende el secado por pulverización.

10.- 78.- Un proceso para producir un producto de caca huetaes, de acuerdo con cuyo proceso, comprende la deshidratación de los alimentos del cacahuetae, pigmentos e ingredientes, estabilizando su aceite contra la oxidación.

15.- 88.- Un proceso para producir un producto de caca huetaes, de acuerdo con el cual se ajusta la contextura y se aumenta la capacidad de absorción de agua de los ingredientes alimenticias de los cacahuetaes deshidratados y estables comprendiendo el proceso el molido de cacahuetaes sin cáscara en presencia de agua, de tal forma que el tejido celular se rompa en fragmentos, haciendole desprender aceite, proteínas solubles en agua e hidratos de carbono para formar una emulsión con el agua, mientras que los sólidos de los cacahuetaes finamente molidos forman una suspensión, y calentando la emulsión-suspensión a una temperatura de alrededor 100°C durante 30 minutos hasta alrededor de 160°C durante alrededor de 45 segundos para aumentar la consistencia conforme se coagulan las proteínas, se desactivan las enzimas y se gelatiniza el almidón, y se estabiliza el aceite contra oxidación y se seca el material resultante.

20.- 98.- Un proceso para producir un producto de caca huetaes, de acuerdo con cuyo proceso, comprende la deshidratación de los alimentos del cacahuetae, pigmentos e ingredientes, estabilizando su aceite contra la oxidación.

30.-

- huestes, según reivindicación 8, en el cual y con objeto de aumentar la conservación del ingrediente alimenticio de los cacahuates deshidratados precocinados se adiciona un antioxidante, un agente complexante metálico, o producto sinérgico o una mezcla de ellos.
- 5.-
- 90.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 8, que incluye el enfriamiento de la suspensión-emulsión precocinada y la adición de un material coagulable por calor que, tras la deshidratación se coagula y proporciona resistencia estructural suplementaria.
- 10.-
- 11.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 8, en el que antes de la etapa de molido, se ajusta la relación proteínas-aceite de los ingredientes alimenticios deshidratados precocinados obtenidos de los cacahuates y se aumenta la duración de conservación de dichos ingredientes alimenticios deshidratados, incluyendo el paso de eliminar parte del contenido de aceite de los cacahuates por medios mecánicos.
- 15.-
- 12.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 8, en el que antes de la etapa de molido, se elimina prácticamente todo el aceite de los cacahuates por extracción con solventes.
- 20.-
- 13.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, de acuerdo con el cual los ingredientes alimenticios deshidratados de suave sabor, derivados de los cacahuates, - en los que el aceite se estabiliza contra la oxidación por calentamiento de una pasta acuosa de cacahuates finamente molidos en agua antes de la deshidratación, que consiste en copos precocinados, gránulos, harina u otras formas físicas.
- 25.-
- 14.- Un proceso para producir un producto de cacahuates
- 30.-

- huetos, que incluye un proceso para producir copos de cacahuates sin grasa, termestables y sin sabor, útiles como suplemento alimenticio de elevado contenido de proteínas, incluyendo las etapas de: molido grueso de cacahuates pelados sin testar, a fin de eliminar solamente una cantidad mínima de aceite de cacahuete; mezclada de los cacahuates molidos gruesos con una o dos partes de agua en peso; desintegración de los sólidos y homogeneizado de la mezcla para formar una suspensión de partículas de cacahuete finamente divididas y aceite emulsionado; secado de la emulsión-suspensión en una secadora de tambor para formar copos; y extracción del aceite de los copos con un disolvente y evaporación del disolvente residual de los copos para obtener copos exentos de grasa y de elevado contenido de proteínas.
- 5.-
- 10.-
- 15.- 150.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 14, que incluye, el paso de evaporación del disolvente del aceite extraído para obtener aceite de buena calidad.
- 20.- 160.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según la reivindicación 14, que incluye además, la etapa de pulverizado de dichos copos para hacerlos polvo y formar una harina de elevado valor protéico.
- 25.- 170.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 14, en el que antes de dicha etapa de molido, dicho método incluye el quitar las pieles y los corazones de los cacahuates.
- 30.- 180.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 14, en el que antes de dicha etapa de secado, el proceso comprende la adición de un agente aromatizante y/o colorante a la suspensión.

19.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 14, en el que antes de dicha etapa de secado, se procede a la adición de proteínas, hidratos de carbono, harinas, cereales, aminoácidos, u otros elementos nutritivos a la suspensión.

20.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, precominados sin sabor, útil como base nutritiva para bebidas lácteas, puddings, rebozados y otros productos alimenticios, incluyendo las etapas del molido grueso de cacahuates pelados sin tostar, a fin de eliminar solamente una cantidad mínima de aceite de cacahuete; mezclado de los cacahuates molidos gruesos con por lo menos una parte de agua en peso; desintegración de los sólidos y homogeneización de la mezcla para formar una suspensión de cacahuates finamente divididos y aceite emulsionado; adición de agua a la suspensión para formar una mezcla homogénea de una parte de material de cacahuates y alrededor de 2-4 partes de agua en peso; evaporación de una parte del agua de la suspensión hasta que se eliminan todos los rastros de sabor a cacahuete de la emulsión suspensión, dejándola esencialmente insípida; y calentamiento de la emulsión-suspensión a presión a una temperatura de entre 115°52 y 160° C aproximadamente durante un periodo de tiempo suficiente para matar todos los microorganismos y estabilizar el aceite contra la oxidación.

21.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 20, en el que dicho paso de evaporación reduce el contenido de agua aproximadamente en un 10% o más para eliminar el sabor a cacahuete.

22.- Un proceso para producir un producto de cacahuates, según reivindicación 20, en el que dicha etapa de eva

poración se realizó en un evaporador agitador de película fina con una temperatura de la envoltura térmica en la escala de 100° C a 148° C.

5.- 23.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, según reivindicación 20, en el que dicho paso de evaporación se realiza por contacto directo de la emulsión-suspensión con vapor supercalentado.

10.- 24.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, según reivindicación 20, en el que antes de dicha etapa de mezclado de cacahuetes molidos gruesos con agua, dicho proceso comprende el eliminar una parte del aceite de los cacahuetes de forma que no produzca decoloración.

15.- 25.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, según la reivindicación 20, en el que antes de dicha etapa de molido grueso, dicho método incluye el eliminar los corazones de los cacahuetes.

20.- 26.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, conteniendo copos de cacahuetes precondicionados en una mezcla de azúcar de confitero y jarabe de glucosa, (alrededor del 75% de hidratos de carbono) y con una consistencia adecuada y se procede a conformarlas por moldeado en piezas en las que los copos de cacahuate proporcionan una contextura similar a la del coco rallado o molido.

25.- 27.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, como se reivindica en la nota 26, según el cual se incorpora coco a dicho producto, para proporcionar el sabor de este último.

30.- 28.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, de acuerdo con el cual se prepara un producto imitación de pasta de almendras a partir de copos o harina de

- 5.- cacahuete precocinado que se seca por pulverizado, molido a un tamaño de partículas tal que el 85% en peso cuyas partículas se pasan a través de una malla 325, suspendido en aceite para proporcionar un contenido total de aceite de 1 a 1,2 partes en peso aproximadamente, siendo aromatizado con un concentrado con sabor de almendras.
- 10.- 29.- Un proceso para producir un producto de cacahuete, en forma de mantequilla de cacahuete que se forma mediante cuatro partes en peso de mantequilla de cacahuete y alrededor de media a una parte en peso de copos de cacahuete precocinados.
- 15.- 30.- Un proceso para producir un producto de cacahuete, en forma de mantequilla de cacahuete texturado, mediante la mezcla de cuatro partes en peso de mantequilla de cacahuete y alrededor de  $1\frac{1}{2}$  a 3 partes en peso de copos de cacahuete precocinados.
- 20.- 31.- Un proceso para producir un producto de cacahuete, en forma de pasta que se obtiene mezclando copos de cacahuete precocinados con sustancias y materiales aromáticos sintéticos y naturales en una cantidad que proporcionan una sensación de sabor bien compensada cuando la mezcla seca se combina con alrededor de un peso igual de agua.
- 25.- 32.- Un proceso para producir un producto de cacahuete, en forma de mezcla seca, según reivindicación 31, en el que se incorpora un componente aromático predominante.
- 30.- 33.- Un proceso para producir un producto de cacahuete, en forma de producto cocinado, listo para comer, tipo imitación carne que incluye alrededor de una parte en peso de copos de cacahuete parcialmente desgrasados o con toda la grasa, precocinados o harina de cacahuete secada por

pulverizado, precocinada y con toda la grasa o parcialmente desgrasada y una parte en peso de agua, junto con el 3% aproximadamente de un agente aglutinante y carne, aves o sustancias de sabor de pescados sintéticas o naturales, y sal.

5.-

348.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, como se reivindica en la nota 33, al que se incorpora además colorantes y aromatizantes alimenticios.

10.-

358.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, de acuerdo con el cual se prepara un producto cocinado, listo para comer combinando una parte de copos o harina de cacahuate secada, precocinada, con ó sin grasa con una parte de agua, una parte de féculas; alrededor del 3% de un agente "aglutinante" comestible, condimentos con sabor de alimentos animales.

15.-

368.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, según se indica en la reivindicación 35, en el que los alimentos proteínicos con traceados constituyendo el 10% al 90% aproximadamente de la mezcla en peso.

20.-

378.- Un proceso para producir un producto de cacahuetes, como se indica en la reivindicación 36, en el que se incorpora además un colorante alimenticio.

388.- UN PROCESO PARA PRODUCIR UN PRODUCTO DE CACAHUETES.

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

Madrid, 24 de Enero 1976

E. GONZALEZ VACA

P.R.