



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 310 141**

⑫ Número de solicitud: 200701662

⑤① Int. Cl.:
A23P 1/08 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **15.06.2007**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2008**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.12.2008

⑦① Solicitante/s:
HARINAS Y SÉMOLAS DEL NOROESTE, S.A.
Polígono Industrial Las Gándaras, s/n
36400 Porriño, Pontevedra, ES

⑦② Inventor/es: **Valcarce de Ponte, Ignacio y**
Fernández Lizarbe, Martín

⑦④ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

⑤④ Título: **Procedimiento de elaboración de alimentos recubiertos.**

⑤⑦ Resumen:

Procedimiento de elaboración de alimentos recubiertos para su comercialización en estado fresco, congelado o refrigerado, que comprende las siguientes etapas: recubrimiento con una solución de rebozado, introducción del alimento rebozado en un baño de una solución acuosa, compuesta ésta última por una o varias sustancias con propiedades filmógenas y/o termosensibles en un medio acuoso salino o ácido, o en un disolvente orgánico y tratamiento térmico final en horno. Opcionalmente, se somete el alimento rebozado y bañado a un segundo recubrimiento mediante una capa lipídica antes de su cocción final, lo cual contribuye a asentar aún más el rebozado. El presente procedimiento tiene como principales ventajas la eliminación de la etapa de fritura tras el rebozado y que este rebozado esté mucho más firmemente asentado sobre el alimento.

ES 2 310 141 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de elaboración de alimentos recubiertos.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento de elaboración de alimentos recubiertos o rebozados y congelados, en el cual se han conseguido mejorar las características del producto final de tal manera que la cobertura, tras la cocción, queda intacta y crujiente como es deseable.

El procedimiento de la presente invención es aplicable a todo tipo de alimentos que sean susceptibles de ser recubiertos, entre los cuales cabe destacar y sin sentido limitativo, pescado, carne, marisco, vegetales, etc.

Además, dicho procedimiento permite ofrecer un producto final con unas propiedades no conseguidas hasta la fecha, tanto en lo que respecta a su facilidad y comodidad de cocinado final por parte del usuario como por la calidad nutricional y las cualidades organolépticas tras su cocinado.

Antecedentes de la invención

En la actualidad los productos alimentarios prefritos, horneados y congelados se usan ampliamente en la industria alimentaria. Antes de ser consumidos estos productos se procede a su reconstitución o terminarlos de preparar friéndolos en aceite caliente, asándolos en el horno o calentándolos en el microondas. Es por ello que es deseable desarrollar un producto el cual posea un cobertura crujiente o no, que tenga una absorción de aceite reducida, una pérdida de la humedad retardada y un mayor tiempo de conservación, mientras mantiene intactas las cualidades sensoriales y nutricionales.

La materia prima para dichos productos es muy variada, pudiendo tener origen animal: pescados, carnes, cefalópodos, mariscos, etc., o de origen vegetal: verduras, frutas, semillas, etc. Dicha materia prima suele recubrirse con varias coberturas que finalizan con la aplicación de un rebozado final de diferentes características. El cocinado final de dichos productos, por parte del usuario, puede llevarse a cabo empleando cualquier técnica común de cocinado, como por ejemplo horneado en horno convencional o en horno de microondas, o bien, fritura en sartén o en freidora.

La demanda de este tipo de productos por la sociedad es cada vez mayor, pero el consumidor final es cada vez más exigente en cuanto a cualidades organolépticas y propiedades nutricionales de los alimentos que consume, no estando dispuesto a sacrificar la calidad del alimento por la rapidez de su cocinado.

Por esta razón, la industria alimentaria en general y, en particular, el sector concreto que nos ocupa de productos elaborados con coberturas de tipo rebozado, destinados a comercializarse de forma fresca, congelada, refrigerada y envasados al vacío o no, en atmósfera controlada o no, etc., en cuya fabricación intervienen etapas de aplicación y asentamiento de dicho rebozado, está cada vez más obligado a investigar para superar todas aquellas dificultades técnicas que puedan alterar dicha calidad; sin descuidar, naturalmente, el aspecto fundamental de los costes económicos del proceso para conseguir un producto industrialmente viable.

En general, los procesos actuales empleados en la elaboración de este tipo de productos comprenden habitualmente una etapa de tratamiento térmico posterior a la etapa de recubrimiento del producto con la capa de rebozado y previa a la etapa de congelación o refrigeración para su posterior envasado o comercialización.

El problema fundamental que hay que resolver es conseguir un buen asentamiento del batido de rebozado sobre la materia prima para que éste no se desprenda del mismo durante las etapas posteriores del procedimiento.

Dicho problema se trata de resolver en los procedimientos convencionales con dicha etapa de tratamiento térmico, que se lleva a cabo en freidoras o un equipo de calentamiento similar, provistas de aceites vegetales o mezclas de aceites vegetales y grasas vegetales o animales fundidas, a temperaturas del orden de 170-200°C, durante un breve espacio de tiempo variable, que por lo general está comprendido entre 30 segundos y 3 minutos, dependiendo del tipo de producto.

Si bien ya se ha dicho anteriormente que esta etapa de tratamiento térmico en freidora o similar para asentar la capa de rebozado sobre el producto es sobradamente conocida, sirvan como muestra los siguientes documentos ilustrativos, aunque pueda haber otros muchos: Como se muestra en las patentes ES2002415, WO 00/28828, US 5.622.741, EP0499684, ES551023, ES2272120, ES2225626...

Sin embargo, este tipo de procedimientos y productos finales tienen importantes inconvenientes, tanto desde el punto de vista de calidad alimentaria, como de su valor nutricional - sobre todo.

Como es bien conocido, los aceites y las grasas sometidos a altas temperaturas durante períodos de tiempo prolongados experimentan procesos químicos y físicos de diversa naturaleza (pirólisis, oxidaciones, etc.) que conducen a productos de degradación no aconsejables para el consumo humano, o incluso no aptos para dicho consumo por su carácter tóxico.

Evidentemente, durante la etapa de tratamiento térmico mencionada anteriormente existe una elevada probabilidad de que dichos productos queden retenidos en la capa de rebozado, contaminando el alimento y alterando no sólo sus características organolépticas sino, lo que es más importante, su calidad nutricional.

- 5 Además, por norma general, como podría observar cualquier consumidor habitual de este tipo de productos, cuando el alimento se empieza a freír, por norma general el rebozado tiende a desprenderse del alimento, dando un aspecto y cualidades no deseados por lo consumidores.

- 10 Es por ello que se hace necesario el desarrollo de un procedimiento que mediante el cual se consiga que este tipo de alimentos, tras su paso por aceite, horno, horno microondas... conserve y mantenga las mismas cualidades y aspecto deseados. Entre estas características se requiere que el producto final quede crujiente o no, pero sí sea de alta calidad nutricional y saludable y que no desprenda su cobertura en el transcurso de su tratamiento final.

- 15 Todas estas características enunciadas anteriormente se consiguen mediante la eliminación de la etapa de freír el producto tras un primer recubrimiento de rebozado y al incorporar un segundo recubrimiento o etapa de baño de una solución acuosa o parcialmente acuosa, que lo que consigue es favorecer la coagulación o asentamiento de la primera cobertura o del rebozado, de tal forma que cuando llegue al consumidor, una vez cocinado el producto, el rebozado no se desprende en parte o en la totalidad.

20 Descripción de la invención

- La presente invención proporciona un procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos con características mejoradas, destinados a comercializarse en forma fresca, congelada o refrigerada y a los productos así obtenidos. El procedimiento de la presente invención es susceptible de aplicarse a cualquier producto alimenticio elaborado, siempre que el objetivo final sea recubrir con una o varias capas de rebozado y/o películas alimentarias y que posteriormente admita su conservación a distintas temperaturas: en estado fresco, refrigerado o congelado.

- La materia prima para dichos productos elaborados puede estar seleccionada y sin sentido limitativo entre una amplia diversidad de pescados, carnes, cefalópodos, mariscos, verduras, etc.

- 30 Dicho procedimiento comprende las etapas de:

- Un opcional espolvoreo del producto alimenticio por medio de un producto seco o deshidratado. Se trata de una etapa opcional para favorecer el resultado final en cuanto a homogeneidad, consistencia y adhesión de todo el conjunto de la cobertura.

- 40 El producto alimenticio previamente espolvoreado o “enharinado” con un producto deshidratado o en polvo empleado como producto de partida del procedimiento de la presente invención corresponde a una materia prima de origen animal o vegetal, como ya se indicó anteriormente, que preferentemente debe estar en óptimas condiciones de calidad nutricional, organoléptica y microbiológica, la cual se encuentra entera, troceada o conformada en la forma deseada y mantenida en estado fresco, refrigerado o congelado.

- 45 Dicho producto seco es seleccionado, y sin sentido limitativo, del grupo formado por harinas de diferentes cereales (trigo, maíz, etc.), pan rallado, u otros productos granulados, molidos, triturados, extrusionados, etc. como cereales, cereales inflados o expandidos, frutos secos y similares, especias, etc. y mezclas de los mismos.

- 50 Este espolvoreo opcional de la materia prima con un producto o mezcla de productos secos ayuda a la fijación del batido de rebozado; además confiere al producto final ciertas características deseables de textura, sabor, etc. Evidentemente, el resultado final de un producto que simplemente se ha enharinado no será el mismo que el de un producto recubierto con una mezcla de harina, arroz inflado triturado y ajo molido, por ejemplo.

- Recubrimiento del producto alimenticio con un batido de rebozado.

- 55 Es, junto al segundo recubrimiento o baño acuoso salino que veremos después, una etapa fundamental y determinante para el resultado de la invención. En principio, el batido de rebozado utilizado en el procedimiento de la presente invención puede presentar características físico-químicas muy diversas, siempre que las mismas se adapten a las condiciones de viscosidad, tixotropía, densidad, fluidez, adherencia y demás requisitos imprescindibles en un producto destinado a funcionar como batido de rebozado sobre la superficie del producto alimenticio a rebozar, dentro del contexto de la presente invención.

- 60 Asimismo, dicho batido de rebozado puede comprender, en principio, cualesquiera mezclas, dispersiones, disoluciones, emulsiones, etc., que contengan porcentajes variables de agua u otros líquidos (por ejemplo, huevo, leche, cerveza, etc.) o sus mezclas, preferentemente en una cantidad comprendida entre el 35 y el 60% del total de la mezcla, junto con otros componentes sólidos seleccionados del grupo formado por: harinas de cereales (trigo, maíz, arroz, ...), harinas de cereales sometidas a tratamientos térmicos, almidones de cereales (trigo, maíz, arroz, ...), huevo desecado, proteínas animales o vegetales y sus mezclas, azúcares, dextrinas, féculas (patata, tapioca...), espesantes (goma de guar ...), sales (sal común ...), impulsores o gasificantes químicos, levadura, aromas, especias o cualquier otro ingrediente o aditivo alimentario que sirva para el fin buscado.

ES 2 310 141 A1

La cobertura con el batido de rebozado líquido de acuerdo con la presente invención, se aplica de la siguiente forma:

- Primeramente se prepara el batido a una temperatura preferiblemente baja, preferible entre 5°-15°C, temperatura a la cual debe mantenerse durante todo el proceso de rebozado, para aumentar la calidad nutricional, sensorial y microbiológica del producto final. Aunque el batido se podría preparar en un intervalo más amplio de temperaturas.

- Por su parte, las piezas de producto alimenticio a rebozar, ya provistas de su primera cobertura de producto seco, deben haber sido sometidas previamente a un tratamiento de refrigeración más o menos intenso, para que al contacto con el batido de rebozado no aumenten la temperatura preferente de 5°-15°C indicada anteriormente.

- Las piezas de producto alimenticio, al mismo o inferior intervalo de temperatura, se ponen en contacto con el batido rebozado, normalmente por inmersión de las piezas en dicho batido durante un tiempo, sin carácter limitativo, de 3-10 segundos para obtener una ganancia de peso de cada pieza, sin carácter limitativo, de aproximadamente un 50-60%.

- Someter a dicho producto alimenticio, previamente recubierto con el batido de rebozado, a un segundo recubrimiento o baño acuoso salino. Este segundo baño está formado por una solución de una sustancia o de un ingrediente activo con propiedades filmógenas y/o termosensibles en un disolvente acuoso, salino, ácido, etc., o una solución de dicho componente o ingrediente activo con propiedades filmógenas y/o termosensibles en un disolvente orgánico permitido por la legislación alimentaria en vigor.

Al someter el producto rebozado al baño de una solución acuosa salina o de un disolvente orgánico con el componente de propiedades filmógenas y/o termosensibles, conseguimos un asentamiento regular, firme y cohesivo de la cobertura en su conjunto por “interacción” entre el componente activo y uno o varios del rebozado resultando que el producto final sea, además, mucho más crujiente, cohesivo y con una mejor adhesión al sustrato, de tal manera que cuando se reconstituye en la cocción no se desprenda en parte o en la totalidad. La “interacción” entre uno o varios de los componentes del rebozado y uno o varios componentes de la solución está hoy día perfectamente documentada y demostrada en otras técnicas y procedimientos diferentes al aquí expuesto. La novedad y ventaja de nuestra invención respecto a aquellas técnicas es el logro del asentado de un medio fluido y viscoso alimentario bajo determinadas condiciones de temperatura, viscosidad y concentración de los ingredientes activos de dos fluidos que están en contacto.

El rebozado debe contener un hidrocoloide, proteína, carbohidrato, grasa, aceite o cualquier sustancia con propiedades filmógenas que reaccione o interaccione con uno o varios componentes específicos disueltos en la solución salina, ácida u orgánica. Ejemplos, sin carácter limitativo para nuestra invención de la “interacción”, química y/o física los encontramos entre goma gelana con iones calcio de sales disueltas en un medio acuoso, carragenato con iones calcio o potasio de las sales respectivas disueltas en un medio acuoso, zeína disuelta en etanol con ácido oleico a una determinada temperatura.

Tales disoluciones pueden contener uno o varios ingredientes que interactúan entre sí para una optimización de la técnica para la formación de la red tridimensional capaz de retener la cobertura sobre el producto. Y las concentraciones pueden ser variables, dependiendo de las propiedades que queramos conferir al producto final.

El tiempo del segundo baño es también variable, pudiendo ser realizado desde unos pocos segundos hasta varios minutos, por ejemplo y sin sentido limitativo, entre 2 segundos a 20 minutos. Y el método de aplicación del segundo baño o recubrimiento puede ser por inmersión, pulverización, aspersión, ducha, cascada,....

Estas disoluciones no presentan limitaciones de temperatura, siendo posible utilizarlos en un intervalo muy amplio de temperaturas (desde 100°C hasta inferior de 0°C), aunque preferiblemente es mejor la utilización a bajas temperaturas.

- Opcionalmente, se puede someter el producto rebozado y asentado a un tercer recubrimiento o bañado para formar una capa lipídica. Una vez que el producto rebozado se ha sometido al baño de disolución acuosa o disolución de un disolvente orgánico, se procede a un recubrimiento con una tercera cobertura, preferentemente de tipo lipídica o parcialmente lipídica, a base de una mezcla de grasas sólidas o aceites y grasas sólidas fundidas, bien sea bajo unas condiciones de contraste térmico entre dicho producto rebozado y dicha mezcla de grasas, tales que permitan la solidificación casi instantánea de dicha tercera cobertura lipídica para producir el asentamiento del rebozado, bien sea que la mezcla lipídica “interaccione” físicamente con uno o algunos de los componentes de la primera cobertura y/o de la segunda cobertura del baño de la disolución acuosa o disolución del disolvente orgánico.

La temperatura del rebozado debe estar por debajo de la temperatura de fusión, en torno a 5°-15°C, y la temperatura de la mezcla de grasas fundida debe estar por encima de la temperatura de fusión, entre 25° y 45°C dependiendo de la grasa utilizada y de la composición del baño acuoso o del disolvente orgánico.

Las piezas recubiertas obtenidas en los pasos precedentes preferiblemente deben mantenerse a una temperatura inferior a la temperatura de fusión de la mezcla de grasas constituyente de la cobertura lipídica destinada a asentar dicho rebozado, y preferentemente a dicha temperatura de 5°-15°C, antes de ponerlas en contacto con dicha mezcla de grasas.

Para proporcionar dicha cobertura esencialmente lipídica se emplea una mezcla de grasas sólidas a temperatura ambiente, de origen vegetal o animal, que pueden estar combinadas o no con aceites de origen animal o vegetal.

Dicha mezcla de grasas puede incorporar opcionalmente componentes de diferente naturaleza, tales como hidrocoloides, almidones, proteínas y gelatinas, extractos aromáticos, colorantes, especias, etc. y sus mezclas, en función de las propiedades particulares que deseamos conferir en el producto final.

Dentro del contexto de la presente invención se consideran especialmente adecuadas para constituir la segunda cobertura lipídica aquellas mezclas de grasas de calidad alimentaria que tengan, sin sentido limitativo alguno, un punto de fusión comprendido entre 25° y 50°C. Pueden citarse como especialmente preferidas la grasa de coco y la grasa de palmiste y sus mezclas, en una proporción de 30:70 (p/p), respectivamente.

Quizás la característica más importante de la mezcla de grasas a emplear del procedimiento de la presente invención sea precisamente su punto de fusión dado que, por una parte, permite proporcionar un margen de plasticidad adecuado para su utilización durante la operación de cobertura y, por otra, es capaz de mantener su estado sólido durante el tiempo preciso para el procesado posterior del producto recubierto.

Para llevar a cabo la operación de recubrimiento con la mezcla de grasas se dispone de las piezas de producto alimenticio provistas de las capas de rebozado y de la disolución acuosa y/o orgánica, mantenidas a una temperatura por debajo del punto de fusión de dicha mezcla de grasas. Estas piezas recubiertas, antes de incorporar la capa lipídica, han sido previamente bañadas o bien en la disolución acuosa salina, ácida, etc. o bien en la disolución del disolvente orgánico que preferiblemente ha de estar en el mismo intervalo de temperatura que el rebozado.

Por otra parte, se coloca la mezcla de grasas en el recipiente adecuado para llevar a cabo el proceso en el cual se funde, por acción térmica suave convencional o de microondas o de cualquier otra fuente de calor, y se mantiene fundida mientras dure el proceso de cobertura.

Las piezas rebozadas y bañadas se sumergen en la mezcla de grasas fundidas durante 5-10 segundos, de tal modo que al entrar en contacto la grasa con la pieza rebozada y bañada que está a una temperatura inferior se solidifica casi instantáneamente sobre la superficie de la misma, de manera que se consigue el asentamiento del rebozado por adhesión a la pieza de alimento como consecuencia de los cambios térmicos que se han producido (de modo similar a lo que ocurría con los cambios térmicos que se producían con la fritura en freidora, pero a temperaturas mucho más bajas).

- Finalmente, se somete el producto obtenido tras las etapas del primer y segundo recubrimientos, es decir, rebozado en un batido y bañado en una solución específica respectivamente, a un tratamiento térmico para la cocción total o parcial de la cobertura del producto. Al obtener un producto alimenticio provisto de Una capa de rebozado asentada y precocinada permite la manipulación del producto en las diferentes etapas convencionales del procesado hasta la comercialización, sin que dicha capa de rebozado se desprenda ni se deteriore tanto en el transporte como durante la conservación.

Como es habitual, conforme a una de las alternativas del procedimiento de la presente invención, dicho producto podrá someterse a las etapas convencionales del procesado industrial hasta su envasado y comercialización, entre las que cabe mencionar: transportado a través de cintas a túneles de congelación, refrigeración o enfriamiento. El producto así obtenido podrá conservarse, en función de sus propias características y de la cubierta lipídica empleada, en estado fresco, refrigerado o congelado.

Dentro del alcance de la presente invención se contempla que, una vez aplicada opcionalmente una cobertura lipídica, se someta dicho producto obtenido a una etapa que consiste en un tratamiento térmico mediante el cual la grasa constitutiva de la tercera cobertura se fundiría, quedando simplemente la primera y la segunda coberturas de rebozado y bañado adheridas al producto alimenticio, las cuales, bajo las condiciones de dicho tratamiento térmico, mantendrán y/o mejorarán las características de asentado y de firmeza para la posterior manipulación durante las operaciones de envasado, almacenado y conservación como consecuencia de la funcionalidad filmógena de los ingredientes activos que componen aquéllas.

Dicho tratamiento térmico conlleva una o más operaciones de calentamiento en uno o varios hornos, a una temperatura comprendida entre 50° y 280°C, durante un período de tiempo variable, dependiendo del tamaño, peso, forma y constitución del producto, a presión ambiente o a vacío. El calentamiento puede hacerse, si se desea, en una escala ascendente o descendente de temperaturas dentro de dicho intervalo de temperaturas.

Dentro del alcance de la presente invención se contempla el calentamiento con cualquier tipo de hornos, calentadores, o cocedores normales, de convección, radiación, vapor, óhmicos, microondas, etc., así como el calentamiento a presión ambiental, sobrepresión, o vacío, dependiendo de las características que se pretenda impartir al producto

ES 2 310 141 A1

final. Por ejemplo, en el caso de efectuar el calentamiento en vacío, son habituales las presiones en torno a los 50-100 mmHg, en cuyo caso la temperatura de calentamiento empleada está comprendida entre 50°C y 280°C, y preferible entre 80°C y 150°C. La duración del tratamiento térmico en este caso puede estar comprendida entre 5 y 60 segundos dependiendo del tamaño y cantidad de las piezas, pero preferiblemente es del orden de 10-30 segundos.

Evidentemente, está claro que esta operación de tratamiento térmico del procedimiento de la presente invención, además de fundir la cobertura lipídica, implica, fundamentalmente, un precocinado de la capa de rebozado del producto alimenticio, lo que permite proporcionar al mismo las características finales que se desee combinando adecuadamente la composición y viscosidad del rebozado, tipo de disolución del baño de pre-asentado y de las condiciones del tratamiento térmico (tipos de hornos, temperaturas, cocción normal o cocción a vacío, etc.).

Debe quedar bien claro que la temperatura y tiempo de residencia en el(los) horno(s) del producto alimenticio recubierto debe ser suficiente para que, en el caso opcional, la fusión de la capa lipídica fundamentalmente promueva el cocinado total o parcial y el asentamiento del rebozado al favorecer la interacción filmógena de los ingredientes activos que componen las diversas capas.

Dentro de la etapa de tratamiento térmico es importante destacar que en el procedimiento opcional de la presente invención cabe la posibilidad que la mencionada cobertura lipídica, una vez fundida, en el horno se recoja y se recicle de nuevo al proceso una vez acondicionada térmicamente, filtrada, y superado los pertinentes controles de calidad en cuanto al estado oxidativo, contenido de impurezas, etc., se refiere.

El intervalo de temperatura está comprendido entre 50° y 280°C, preferiblemente entre 80° y 150°C y aún más preferiblemente entre 90°-110°C.

Los tiempos de tratamiento térmico oscilan entre unos pocos segundos y algunos minutos, pudiendo ser un intervalo variable entre, sin carácter limitativo, 2 segundos y 20 minutos. Preferiblemente entre 10 y 30 segundos.

El objeto de la presente invención lo constituyen los productos alimenticios rebozados destinados a comercializarse en forma fresca, congelada o refrigerada del procedimiento de la presente invención.

Dichos productos están destinados a que el usuario final los pueda cocinar fácilmente, empleando cualquier técnica común de cocinado como, por ejemplo horneado en horno convencional o en horno de microondas, o bien fritura en sartén o freidora, obteniéndose en todos los casos unos resultados excelentes en cuanto a propiedades organolépticas y características de rebozado crujiente, sabroso y agradable al paladar, que hasta ahora no se habían conseguido con ninguno de los productos existentes en el mercado.

Es de especial interés que el producto de la presente invención es especialmente idóneo para su cocinado final en horno normal, y lo que es aún más importante, en horno de microondas, sin necesidad del empleo de los típicos envases auxiliares para mejorar el cocinado en dichos hornos.

Es bien sabido que existe una demanda por parte de la sociedad, cada vez más importante, de productos cuyo cocinado final se pueda realizar en hornos de microondas en muy poco tiempo y con excelentes resultados. Es sobradamente conocido que esto no se ha logrado satisfactoriamente hasta la fecha con los productos alimenticios rebozados comerciales, donde el empleo del horno tradicional ya era poco satisfactorio, y el horno de microondas solía proporcionar un producto reblandecido, aguachinado o reseco, que perdía la capa de rebozado, etc., cuyo cocinado era muy difícil de controlar, y con resultados generalmente muy poco o nada convincentes para el consumidor final.

Pues bien, otro de los grandes logros de la presente invención es que el producto rebozado final que proporciona está provisto de una excelente cobertura especialmente apta para su cocinado final en microondas, sin precisar el empleo de envases especiales destinados a tal finalidad. Pero lo más importante de la etapa de tratamiento térmico del procedimiento de la invención es que contempla un procesado que permite obtener un producto rebozado, que puede ser cocinado en microondas con los mejores resultados hasta ahora conocidos entre los existentes en el mercado en cuanto a propiedades tales como rebozado crujiente, cualidades organolépticas (sabor, aroma, sensación al paladar, etc.) que no se pierden en el cocinado, combinando un rebozado crujiente con un alimento jugoso y sabroso en su interior, y todo ello con el beneficio nutricional que conlleva el mínimo contenido en grasas o subproductos nocivos derivados de la degradación de las mismas, contenidos en los productos de la técnica anterior.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el procedimiento de la presente invención es, en principio, aplicable a cualquier tipo de alimento entre los definidos dentro del contexto de la presente memoria descriptiva, los cuales pueden verse sometidos a la misma secuencia de operaciones de recubrimiento y tratamiento térmico anteriormente descrito.

Las diferencias entre unos casos y otros, que deben considerarse recogidas dentro del alcance de la presente invención, depende únicamente de las especificaciones del propio alimento, de la composición del rebozado, de la composición y concentración de la solución del segundo baño, propiedades y características filmógenas de las dos anteriores, viscosidad y temperatura de cada uno de los fluidos en el procedimiento de recubrimiento, así como de las condiciones de tiempo y temperatura en el proceso térmico, horneado o cocción, etc., para el asentado o gelificación de la cobertura en su totalidad.

De todo lo anteriormente expuesto se deduce, evidentemente, que la presente invención constituye una importante aportación al sector de la industria de los productos alimenticios elaborados con una o varias capas de rebozado, destinados a comercializarse en forma fresca, congelada o refrigerada, proporcionando un procedimiento nuevo en el campo de la técnica que aporta las siguientes ventajas, con respecto a los que se emplean en la actualidad:

- el procedimiento de la presente invención proporciona productos con una mayor calidad alimenticia y nutricional y están exentos de posibles productos contaminantes perjudiciales para la salud procedentes de la degradación de los aceites y las grasas provenientes de los procesos clásicos de preparación de los mismos;
- el procedimiento de la presente invención conlleva un importante ahorro energético al eliminar la fase de fritura o precocinado en freidora en un medio graso o aceite;
- el procedimiento de la presente invención reduce la contaminación medioambiental como consecuencia de una menor producción de residuos y un reciclado más fácil de los mismos. Al evitarse el proceso de fritura se elimina la producción de humos, aceites y grasas degradadas de desecho, la necesidad de limpieza de las freidoras con el consiguiente empleo de detergentes, sosa y ácidos, etc.
- el procedimiento de la presente invención permite incorporar cualquier otro ingrediente en las coberturas sin pérdida o deterioro de sus propiedades funcionales como, por ejemplo isoflavona, al conservar sus propiedades funcionales, saludables y eficiencia una vez obtenido el producto final.
- el procedimiento de la presente invención permite obtener un producto final con mayor vida útil o con una conservación más prolongada, tanto en fresco, como en refrigeración o como en congelación.

Ejemplos de realización

Los siguientes ejemplos sirven de carácter ilustrativo y no limitativo.

Ejemplo 1

El procedimiento de la presente invención se ha considerado viable después de realizar unas pruebas en planta piloto, una de las cuales se detalla a continuación, aunque debe tenerse en cuenta que cualquiera de ellos es variable y susceptible de otros valores, definidos según las presentes reivindicaciones.

Materiales y método

En la planta piloto se llevó a cabo el procedimiento siguiendo las directrices generales expuestas en la parte descriptiva de la memoria y preparando las muestras que se utilizaron como materias primas:

- Harina de trigo del 72% de extracción.
- Pescado procedente de un corte de bloque de merluza sin espinas.
- Composición de rebozado (rebozado HASENOSA): Mezcla de harina de trigo y maíz (45%), harina tratada térmicamente (30%), aceite de oliva (10%), impulsor o gasificante (7,6%), sal (5%), suero de leche (1,2%), goma de guar (0,7%) y aroma de ajo (0,5%). Los porcentajes son en peso/peso.
- Composición del baño de solución con disolvente orgánico: Consiste en aquella obtenida una vez solubilizada la zeína, componente mayoritario de la proteína o gluten de maíz, en una solución acuosa de alcohol caliente (entre 50° y 70°C). Para el caso del ejemplo hemos utilizado una solución acuosa de etanol (70% v/v).
- Grasas vegetales: grasa de palmiste (60%), Grasa de Coco (20%) y Aceite de Oliva (20%), con un punto de fusión comprendido entre 20° y 35°C.
- El procedimiento llevado a cabo se explica seguidamente:

Se prepara el batido de rebozado empleando 1 parte del rebozado HASENOSA por cada 1,3 partes de agua, debiendo tener el agua una temperatura lo suficientemente baja para que la temperatura del batido de rebozado obtenido esté comprendida entre 5° y 10°C. La duración del batido debe ser de 10 minutos y su viscosidad medida en un viscosímetro UK RV 8, con un rotor 6/50 rpm (cps), está comprendida entre 11000 y 15000 cps.

Una vez preparada la solución de zeína la permitimos enfriar en un refrigerador hasta 10°C y queda lista para su utilización.

La mezcla de grasas vegetales indicada anteriormente se somete a la acción térmica de un microondas durante 2-4 minutos, a una potencia comprendida entre 500 y 600 W.

ES 2 310 141 A1

Cuando se tienen estos productos de la cobertura ya listos se procede a la utilización de los mismos en el siguiente proceso de recubrimiento:

- Enharinado de las piezas de pescado con la harina de trigo (72%).
- Introducción de las piezas enharinadas en el batido de rebozado previamente indicado, a una temperatura de 10°C, para obtener una ganancia en peso en cada pieza de aproximadamente un 50%-60%.
- Aplicación de un soplante para retirar el exceso de rebozado.
- Bañado de las piezas rebozadas totalmente en el baño de la solución de zeína por un tiempo de 2 segundos.
- Inmersión de las piezas rebozadas en la grasa fundida, en las siguientes condiciones:
 - temperatura de la cobertura de rebozado: 10°C
 - temperatura de la grasa fundida: 40°C
 - tiempo de inmersión de la pieza: 5 segundos para obtener dichas piezas con una cubierta de grasa solidificada sobre la capa de rebozado.
- Disposición de las piezas de pescado recubiertas sobre una bandeja perforada en un horno convencional a una temperatura de 180°C durante 10 minutos para proporcionar el calor necesario a la cobertura más externa de naturaleza esencialmente lipídica procedente de las grasas para que se desprenda por fusión (lo que proporciona al producto final un mayor valor nutricional y un menor contenido calórico). La fina película de solución alcohólica que está comprendida entre el rebozado y la capa lipídica exhibe un comportamiento peculiar durante la fusión de la grasa y la cocción del rebozado. Al ir elevando la temperatura de la superficie se produce la evaporación del etanol -que puede recogerse mediante un circuito neumático de aspiración y una posterior condensación por refrigeración- y la desecación de la película de zeína que recubre el rebozado. Mientras, la grasa fundida se recoge sobre una segunda bandeja situada al fondo del horno, la cual se extrae para su enfriado y posterior recuperación.
- Procesado convencional del producto obtenido hasta dejarlo listo para su comercialización. Por ejemplo, la congelación y conservación a temperaturas de -18°C o menores del producto así obtenido permiten ofrecer al consumidor períodos de consumo preferente más largos que la conservación a otras temperaturas, como las de refrigeración, que conllevan fechas de caducidad más inminentes.

Para el consumo del producto final así obtenido se reseñan en el envase las distintas instrucciones para el cocinado por el usuario. Así por ejemplo, para una ración de 200 gramos se indicaría:

- fritura: 185-190°C durante 4 minutos,
- horneado en horno convencional: 220°C durante 15 minutos; y
- horneado en horno de microondas: 700-800 W durante 3 minutos.

En una variante del procedimiento del ejemplo que acabamos de ilustrar se elimina la fase opcional del baño de la capa lipídica, introduciendo directamente, una vez bañadas o rociadas las piezas en el baño de la solución alcohólica de la zeína, en el horno, con o sin vapor, que por el efecto mismo del calor coagulará o asentará el rebozado al igual que la película de zeína. Durante este proceso de “asentado” de la película de zeína y del rebozado, el etanol contenido en la solución de zeína se ha evaporado por las altas temperaturas y, si se desea, es recogido por el mismo procedimiento descrito anteriormente. Una vez finalizada la etapa de asentamiento, el producto recubierto es enfriado y refrigerado o congelado para su conservación si no es para el consumo directo previa cocción completa.

Ejemplo 2

El procedimiento de la presente invención se ha considerado viable después de realizar unas pruebas en planta piloto, una de las cuales se detalla a continuación, aunque debe tenerse en cuenta que algunos parámetros son variables y susceptibles de otros valores.

Materiales y método

En la planta piloto se llevó a cabo el procedimiento siguiendo las directrices generales expuestas en la parte descriptiva de la memoria y preparando las muestras que se utilizaron como materias primas:

- Harina de trigo del 72% de extracción.

ES 2 310 141 A1

- Pescado procedente de un corte de bloque de merluza sin espinas.
- Composición del rebozado (rebozado HASENOSA): Mezcla de harina de trigo y maíz (48%), harina tratada térmicamente (40%), impulsor o gasificante (5,3%), sal (5%) suero de leche (0,5%), goma gelana (0,5%), aroma de ajo (0,5%) y goma de guar (0,2%). Los porcentajes son en peso/peso.
- Disolución de cloruro cálcico al 5% (p/v) en agua a una temperatura comprendida entre 5-10°C.
- Grasas vegetales: grasa de palmiste (70%), Grasa de Coco (30%) con un punto de fusión comprendido entre 25° y 40°C.

El procedimiento llevado a cabo se explica seguidamente:

- Se prepara el batido de rebozado empleando 1 parte del rebozado HASENOSA por cada 1,3 partes de agua, debiendo tener el agua una temperatura lo suficientemente baja para que la temperatura del batido de rebozado obtenido esté comprendida entre 5° y 10°C. La duración del batido debe ser de 10 minutos y su viscosidad medida en un viscosímetro UK RV 8, con un rotor 6/50 rpm (cps), está comprendida entre 11000 y 15000 cps.

La mezcla de grasas vegetales indicada anteriormente se somete a la acción térmica de un microondas durante 2-4 minutos, a una potencia comprendida entre 500 y 600 W.

Cuando se tienen estos elementos de la cobertura ya listos, se procede a la utilización de los mismos en el siguiente proceso de cobertura:

- Enharinado de las piezas de pescado con la harina de trigo (72%).
 - Introducción de las piezas enharinadas en el batido de rebozado previamente indicado, a una temperatura de 10°C, para obtener una ganancia en peso en cada pieza de aproximadamente un 50%-60%.
 - Aplicación de un soplante para retirar el exceso de rebozado.
 - Inmersión de las piezas rebozadas en la disolución cálcica durante 5 segundos, produciéndose una pregelificación superficial del batido de rebozado que mejora la aplicación de las posteriores etapas.
 - Opcionalmente inmersión de las piezas rebozadas, después del baño en cloruro cálcico, en la grasa fundida, en las siguientes condiciones:
 - temperatura de la cobertura de rebozado: 10°C
 - temperatura de la grasa fundida: 40°C
 - tiempo de inmersión de la pieza: 5 segundos para obtener dichas piezas con una cubierta de grasa solidificada sobre la capa de rebozado, tras lo cual se congelan las piezas provistas de la doble cobertura (rebozado/capa lipídica) hasta su posterior tratamiento térmico.
 - Disposición de las piezas de pescado recubiertas sobre una bandeja perforada en un horno convencional, a una temperatura de 180°C durante 10 minutos, para proporcionar el calor necesario a la cobertura más externa de naturaleza esencialmente lipídica procedente de las grasas, para que se desprenda por fusión (lo que proporciona al producto final un mayor valor nutricional y un menor contenido calórico). Otra opción en esta fase es la utilización de un horno con vapor, a una temperatura aproximada de 90°C durante 20 segundos. La capa fundida se recoge sobre una segunda bandeja situada al fondo del horno, la cual se extrae para su enfriado y posterior recuperación.
 - Procesado convencional del producto obtenido hasta dejarlo listo para su comercialización. Por ejemplo, la congelación y conservación a temperaturas de -18°C o menores del producto así obtenido permiten ofrecer al consumidor períodos de consumo preferente más largos que la conservación a otras temperaturas, como las de refrigeración, que conllevan fechas de caducidad más inminentes.
- Para el consumo del producto final así obtenido se reseñan en el envase las distintas instrucciones para el cocinado por el usuario. Así por ejemplo, para una ración de 200 gramos se indicaría:
- fritura: 185-190°C durante 4 minutos,
 - horneado en horno convencional: 220°C durante 15 minutos; y
 - horneado en horno de microondas: 700-800 W durante 3 minutos.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:
 - a. recubrimiento del producto alimenticio con un batido de rebozado;
 - b. someter el producto a un baño acuoso;
 - c. tratamiento térmico.
2. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el producto alimenticio es de origen animal o vegetal en estado fresco, refrigerado o congelado.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque dicha materia prima puede estar seleccionada entre pescados, carnes, cefalópodos, mariscos, verduras.
4. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque opcionalmente se incorpora previamente a la etapa a) una etapa de espolvoreo del producto alimenticio con un producto seco y/o deshidratado.
5. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 4 **caracterizado** porque el producto seco y/o deshidratado se seleccionó del grupo formado por harina de cereales, pan rallado, cereales inflados, cereales expandidos, frutos secos o mezclas de los mismos.
6. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el batido de rebozado se selecciona del grupo formado por mezclas, dispersiones, disoluciones, emulsiones que contengan agua u otros líquidos o mezclas de los mismos en una cantidad comprendida dentro del intervalo desde 35 a 60% del total de la mezcla, junto con otros componentes sólidos seleccionados del grupo formado por harinas de cereales, harinas de cereales sometidas a tratamientos térmicos, almidones de cereales, huevo desecado, proteínas animales o vegetales y sus mezclas, azúcares, dextrinas, féculas, espesantes, hidrocoloides alimentarios, sales, impulsores o gasificantes químicos, levadura, aromas, especias y aditivos alimentarios.
7. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según las reivindicaciones 1 y 6, **caracterizado** porque el recubrimiento con batido de rebozado del producto de partida comprende las etapas de:
 - preparar el batido a una temperatura suficientemente baja para que su temperatura final sea del orden de 5-15°C, temperatura a la cual debe mantenerse durante todo el proceso de rebozado; y
 - las piezas de producto alimenticio se ponen en contacto con el batido rebozado, durante un periodo de tiempo de 3-10 segundos, para obtener una ganancia de peso de cada pieza dentro del intervalo del 50 al 60%.
8. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el baño de la solución acuosa se lleva a cabo a una temperatura dentro del intervalo desde -20°C hasta 100°C, preferentemente a una temperatura de 10°C.
9. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el baño de la solución acuosa está formado por una solución de una o varias sustancias o ingredientes con propiedades filmógenas y/o termosensibles en un medio acuoso salino o ácido, o formado por una solución del mismo componente con propiedades filmógenas y/o termosensibles en un disolvente orgánico.
10. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque opcionalmente se somete el producto rebozado y bañado a un segundo recubrimiento mediante una capa lipídica.
11. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la capa lipídica está formada por una mezcla de grasas sólidas o aceites y grasas sólidas fundidas, bajo condiciones de contraste térmico entre el producto rebozado y la mezcla de grasas, de tal manera que permitan la solidificación casi instantánea de dicha segunda cobertura lipídica para producir el asentamiento del rebozado o que la mezcla lipídica “interaccione” físicamente con alguno o algunos de los componentes de la cobertura y/o composición de la cobertura del baño de la disolución acuosa o disolución del disolvente orgánico.
12. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 11, **caracterizado** porque las condiciones de contraste térmico son aquéllas en las cuales la temperatura del rebozado está por debajo de la temperatura de fusión, dentro del intervalo comprendido desde 5° a 15°C, y la temperatura de la mezcla de grasas fundida está por encima de la temperatura de fusión, dentro del intervalo desde 25° a 45°C.

13. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la mezcla de grasas incorpora opcionalmente componentes de distinta naturaleza seleccionados del grupo formado por uno o varios hidrocoloides, almidones, proteínas, gelatinas, extractos aromáticos, colorantes, conservantes, antioxidantes, especias y sus mezclas.

14. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según las reivindicaciones 11 a 12, **caracterizado** porque las grasas tienen un punto de fusión comprendido dentro del intervalo desde 25 a 50°C.

15. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según las reivindicaciones 11 y 14, **caracterizado** porque las grasas se seleccionan del grupo formado por grasas de coco y grasa de palmiste.

16. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 15, **caracterizado** porque las grasas de coco y de palmiste están en una proporción de 30:70 p/p.

17. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 10 a 16, **caracterizado** porque el recubrimiento con dicha mezcla de grasas comprende las etapas de:

- colocar la mezcla de grasas en un recipiente adecuado para llevar a cabo el proceso en el cual se funde por acción térmica suave y se mantiene fundida mientras dure el proceso de cobertura; y

- las piezas rebozadas y bañadas, mantenidas a una temperatura por debajo del punto de fusión de la mezcla de grasas, se sumergen en dicha mezcla de grasas fundidas durante 5-10 segundos, de tal modo que al entrar en contacto la grasa con la pieza rebozada y bañada que está a una temperatura inferior, se solidifica casi instantáneamente sobre la superficie de la misma.

18. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el tratamiento térmico conlleva al menos una operación de calentamiento en al menos un horno, a una temperatura comprendida dentro del intervalo desde 50 a 280°C, en escala ascendente o descendente de temperaturas, durante un intervalo de tiempo 2 segundos a 20 minutos, preferiblemente entre 10 y 30 segundos, a presión ambiente, a sobrepresión o a vacío.

19. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 18, **caracterizado** porque el horno puede seleccionarse entre hornos normales, hornos de convección, con vapor, hornos de microondas, con radiación u óhmicos, y el calentamiento puede llevarse a cabo a presión ambiente a sobrepresión o a vacío.

20. Procedimiento para la elaboración de productos alimenticios recubiertos, según la reivindicación 18, **caracterizado** porque el calentamiento se lleva a cabo a vacío a una presión de 50-100 mmHg, a una temperatura comprendida entre 50 y 280°C, preferiblemente entre 80 y 150°C y más preferiblemente entre 90°-110°C y durante 5 a 60 segundos, preferentemente durante 10 a 30 segundos.



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 310 141

⑫ Nº de solicitud: 200701662

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **15.06.2007**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **A23P 1/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2272120 A1 (HARINAS Y SÉMOLAS DEL NOROESTE, S.A.) 16.04.2007, todo el documento.	1-20
A	ES 2197009 A1 (ALIMENTARIA ADIN, S.A.) 16.12.2003, todo el documento.	1-7,18-20
A	EP 383428 A2 (PAYNE, R.A.) 22.08.1990, todo el documento.	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

08.10.2008

Examinador

I. Galíndez Labrador

Página

1/1