



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 281 218**

② Número de solicitud: 200401674

⑤ Int. Cl.:
A23J 1/14 (2006.01)
A23P 1/08 (2006.01)
A23L 1/30 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **08.07.2004**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.09.2007**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.09.2007

① Solicitante/s:
**Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Serrano, 117
28006 Madrid, ES
Universidad Complutense de Madrid**

② Inventor/es: **Préstamo Martínez, Guadalupe;
Rupérez Antón, Pilar y
Redondo Cuenca, Araceli**

④ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Recubrimiento prebiótico a base de okara para fritos y precocinados.**

⑥ Resumen:

Recubrimiento prebiótico a base de okara para fritos y precocinados.

El objeto de la invención es el empleo de la okara en la alimentación humana, para la realización de recubrimientos en fritos y prefritos congelados, fundamentalmente por su alto contenido en fibra y proteína.

La Okara es el residuo que queda en la obtención de la bebida de soja (mal llamada leche de soja) y del tofu. Tiene un alto contenido de fibra (49%) y proteína (33%). Debido a su composición podría ser usado para enriquecer en fibra y proteínas algunos alimentos y como suplemento en la dieta humana. Tiene un sabor muy agradable (similar a almendras). Es un residuo bastante perecedero, por lo que se debe eliminar su alto contenido en agua, mediante técnicas de secado (60°C) o liofilizado, antes de su utilización.

ES 2 281 218 A1

ES 2 281 218 A1

DESCRIPCIÓN

Recubrimiento prebiótico a base de okara para fritos y precocinados.

5 Sector de la técnica

El sector al que se dirige es el Sector Alimentario. Industrias lácteas que elaboran bebidas de soja. Productos nutracéuticos. Es un residuo con alto contenido en fibra y proteínas, con aplicación en la dieta humana.

10 Antecedentes

La Okara es el residuo que se genera en la obtención de la bebida de soja (mal llamada leche de soja) y del tofu. El consumo de productos de soja está en aumento, siendo uno de sus principales motivos su interés en nutrición y salud. La soja es una semilla que pertenece a la familia de las leguminosas y es originaria de Asia, donde se consume abundantemente como importante aporte de proteínas. La okara tiene un alto contenido de fibra (49%) y proteínas (33%). Debido a su composición podría ser usado para enriquecer en fibra y proteínas algunos productos y como suplemento en la dieta humana. Tiene un sabor muy agradable (similar a almendras) por lo que presenta un alto grado de aceptabilidad por el consumidor. Es un residuo bastante perecedero, por lo que se debe eliminar su alto contenido en agua, mediante técnicas de secado (60°C) o liofilizado.

Se han descrito posibles aplicaciones en alimentación humana como añadir a la masa de bollería (bollos, pastas, galletas, magdalenas, bizcochos) (patente n° MD2062F), añadir a la masa de panadería (panes ricos en fibra o integrales, pizza, empanadas) (patente n° US 5128165) para preparar hamburguesas, salchichas (vegetales o cárnicas) (patente n° GB2172787), en yogures de sabores y batidos (patente n° JP2000102363) y finalmente en zumos, frutas, purés (patente n° JP 59042860).

Los estudios realizados hasta el momento han dado lugar a una comunicación en un congreso internacional sobre utilización de subproductos. TOTAL FOOD 2004. Exploiting Co-Products. Minimizing waste. <http://www.totalfood2004.com/totalfood.pdf> "IN VIVO" ASSAY OF OKARA (a waste in the process of making tofu) abril 2004 Préstamo G, Rupérez P, Espinosa-Martos I, Redondo-Cuenca A, Tenorio MD y Rodríguez-Sevilla D.

Descripción de la invención

El objeto de la invención es el empleo de la okara en la alimentación humana, para la realización de recubrimientos en fritos y prefritos congelados, fundamentalmente por su alto contenido en fibra y proteína, que la hacen muy recomendable para la dieta, así como contribuir al desarrollo sostenible al ser revalorizado el producto en vez de ser eliminado como un residuo orgánico.

El procedimiento consiste en secar la okara a 60°C o en liofilizarla para eliminar la humedad y facilitar su mejor conservación.

En el proceso de liofilizado, la okara se congela a -20°C y a continuación se somete al proceso ya conocido de liofilización. El producto ya liofilizado se homogeneiza en un molinillo hasta polvo fino, en el que se puede controlar el tamaño de partícula final.

En el proceso de secado, la okara se seca en estufa a una temperatura de 60°C. Temperaturas superiores podrían producir caramelización de los azúcares de la fibra y desnaturalización de proteínas. Una vez seco, se puede emplear directamente o en polvo más fino, para ello se homogeneiza en un molinillo. La okara de grano grueso o fino se puede utilizar para enharinar o rebozar diferentes productos que luego se van a freír directamente, o realizar un prefrito como croquetas, San Jacobos, pescado, carnes, aves, verduras, etc. Al enharinado de okara molida se le pueden añadir coadyuvantes como antioxidantes, como el tocoferol, hidroxitirosol, colorantes como betacaroteno, licopeno, xantofilas, etc, saborizantes como ajo, nuez moscada, etc, proteínas para mejorar la textura o aditivos como conservantes.

Esquema del procedimiento:

- Obtención de la okara (residuo sólido industrial de la soja que se desecha en la fabricación de la bebida de soja y del tofu)
- Secado de la okara o liofilizado
- Okara seca (grano grueso)
- Okara seca molida y tamizada (grano fino)
- Rebozado con más del 5% de okara

Ejemplos de la realización de la invención

Ejemplo 1

5 *Pescado rebozado frito directamente*

Los filetes de pescado se pasan por huevo batido y a continuación por el polvo de okara. En una sartén con aceite hirviendo se frien los rebozados hasta que tomen un color dorado.

10 Ejemplo 2

Pescado enharinado prefrito

15 Los filetes de pescado se pasan por una harina que contenga el polvo de okara en una proporción superior al 10% para tener una cantidad mínima de fibra. Una vez enharinado el producto así obtenido, se prefríe durante 15 segundos a temperatura de aceite de 180°C, se ultracongela y se conserva a -20°C para su comercialización.

Ejemplo 3

20 *Calamares a la andaluza*

Se corta el tubo del calamar en forma de aros (alternativamente se pueden usar rabas o aros preformados a partir de músculo picado), los aros resultantes se rebozan en una masa que lleva agua, huevo, sal, harina y polvo de okara en una proporción superior al 10% para tener una cantidad mínima de fibra. Opcionalmente se puede añadir ajo picado finamente y perejil o polvo de ajo y perejil secos, y unas gotas de vinagre o limón. El homogeneizado así obtenido se aplica de manera inmediata (antes de transcurrir 15 min.) sobre las superficies de los aros de manera que se forme una fina película. Una vez rebozado, el producto así obtenido se prefríe durante 30 segundos a temperatura de aceite de 180°C, se ultracongela y se conserva a -20°C para su comercialización.

30 Ejemplo 4

Precocinado de ave para freír

35 Los filetes de ave (pollo, pavo, etc) o sus reestructurados (filetes u otras conformaciones elaborados a partir de trozos más o menos identificables) correspondientes se pasan por huevo batido y a continuación por el polvo de okara. Una vez rebozado, el producto así obtenido, se prefríe durante 15 segundos a temperatura de aceite de 180°C, se ultracongela y se conserva a -20°C para su comercialización.

Ejemplo 5

40 *Aros de cebolla prefritos*

Se corta la cebolla en rodajas, los aros resultantes se rebozan por una masa que lleva agua, huevo, sal, harina y polvo de okara en una proporción superior al 10% para tener una cantidad mínima de fibra. Opcionalmente se puede añadir unas gotas de vinagre. El homogeneizado así obtenido se aplica de manera inmediata (antes de transcurrir 15 min.) a los aros de manera que se forme una fina película. Una vez rebozado el producto así obtenido, se prefríe durante 15 segundos a temperatura de aceite de 180°C, se ultracongelan y se conservan a -20°C para su comercialización.

Ejemplo 6

50 *Croquetas*

Para la preparación de las croquetas se prepara una bechamel espesa con 70 g de harina (puede llevar okara de grano grueso o fino en una composición superior al 10%), 60 g de mantequilla, sal al gusto, un poco de nuez moscada y ¾ de litro de leche. En una sartén se deshace al fuego la mantequilla con la harina, a continuación se añade la leche de forma progresiva hasta que se espese, la sal y la nuez moscada, removiéndola continuamente para evitar que se pegue. Durante el proceso de cocción se pueden añadir trozos (desmenuzados) de carne, pescado, verduras, jamón, huevo cocido, setas etc. Por último, se deja enfriar la masa y se le da forma cilíndrica. Seguidamente, se pasa por huevo batido y por el polvo de grano grueso o fino de okara. En este punto se dispone de tres opciones: a) congelar, 60 b) prefrír durante 15 segundos a temperatura de aceite de 180°C, y luego congelar y conservar a -20°C o c) freír y consumir calientes o frías.

Todos los precocinados se sacan del congelador y se frien en aceite hasta conseguir un color dorado.

65

ES 2 281 218 A1

REIVINDICACIONES

5 1. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos **caracterizado** porque contiene el polvo de okara obtenido a partir del residuo sólido industrial de la fabricación de la bebida de soja y del tofu, seco o liofilizado, en cantidad superior al 5% en peso y que al aplicarlo en forma de película sobre el producto alimenticio le proporciona una cantidad mínima de fibra con efecto prebiótico.

10 2. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al producto alimenticio se le aplica una película de huevo, huevo líquido o su sucedáneo correspondiente y a continuación polvo de okara o harina de cereal o galleta molida, con un porcentaje de okara superior al 10% en peso.

15 3. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos según la reivindicación 1, **caracterizado** porque al producto alimenticio se le aplica una película que contiene huevo o sucedáneo, una harina de cereal o galleta molida y polvo de okara.

20 4. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos según las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque se le añaden antioxidantes admitidos por la legislación como tocoferol, hidroxitirosol, zumo de limón, ácido cítrico, ácido ascórbico entre otros y en las cantidades permitidas.

25 5. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos según las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque se le añaden colorantes admitidos por la legislación como licopeno, carotenoides o xantofilas y en las cantidades permitidas.

30 6. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque se le añaden algunos de los siguientes saborizantes: ajo picado, zumo de limón, vinagre, perejil, nuez moscada u otras especias.

35 7. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos según las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque se le añade como potenciador del sabor glutamato monosódico al 0,2% en peso.

40 8. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos según las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado** porque se le añaden una o varias de las siguientes proteínas: proteína aislada de soja, gluten, clara de huevo, caseína, proteína de suero, plasma bovino, gelatina.

45 9. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos según las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizado** porque se aplica a pescado, carne, y sus reestructurados correspondientes, verdura, jamón, huevo cocido, croquetas y otros precocinados cuyo destino es la fritura.

50 10. Recubrimiento bioactivo para productos fritos y prefritos según las reivindicaciones 1 a 8 **caracterizado** porque se le somete a un prefrito a 170-190°C durante 10-60 segundos y posterior congelación a una temperatura inferior a 10°C.

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 281 218

② Nº de solicitud: 200401674

③ Fecha de presentación de la solicitud: **08.07.2004**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ **Int. Cl.:** Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	JP 63167754 A (HOSEN KK) 11.07.1988, Recuperado de WPI (World Patent Index) nº acceso: 1988-232597 (33). DW 198833. Resumen de la Base de Datos.	1
A		2-3
Y	JP 4356167 A (NAKAJIMA MISAO) 09.12.1992, Recuperado de ESPACENET. Resumen de la Base de Datos.	1
Y	THE OKARA COOKBOOK. "Okara Chicken Nuggets (or Strips)", 02.06.2003. Recuperado de Internet: URL: http://home.iprimus.com.au/vileletters/okara	1
A		3,6,9

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

31.07.2007

Examinador

I. Galíndez Labrador

Página

1/2

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

A23J 1/14 (2006.01)

A23P 1/08 (2006.01)

A23L 1/30 (2006.01)