



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 265 192**

51 Int. Cl.:
A22C 13/00 (2006.01)
B29D 22/00 (2006.01)
B29D 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99967754 .5**
86 Fecha de presentación : **29.12.1999**
87 Número de publicación de la solicitud: **1164856**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2002**

54 Título: **Envoltura termoplástica para alimentos.**

30 Prioridad: **04.01.1999 US 225023**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2007

73 Titular/es: **William W. Yen**
51 Alton Street
Arlington, Massachusetts 02474, US

72 Inventor/es: **Yen, William W.**

74 Agente: **Esteban Pérez-Serrano, María Isabel**

ES 2 265 192 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Envoltura termoplástica para alimentos.

5 Descripción de la técnica aplicable

Los alimentos se elaboran con frecuencia, es decir, se cocinan, dentro de una envoltura e película de plástico por medio de, por ejemplo, la inmersión del paquete del alimento elaborado, al menos en parte, en agua caliente o colocando el paquete en un ambiente caldeado con vapor. Luego, el paquete de alimento elaborado se puede refrigerar hasta que la comida preparada se va a consumir. Durante el proceso de la cocción de la comida (por ejemplo, salchichas de Francfort o pechuga de pavo ahumada), el exceso de agua se evapora a través de la envoltura hacia el medio ambiente mientras que el humo u otros modificadores del color o del aroma se difunden a través de la envoltura dentro de la carne.

La envoltura actual normal de la industria alimentaria se hace de celofán en forma tubular. El material de arranque es, en general, pulpa de madera, que se satura dentro de una disolución de hidróxido sódico al 18% para dilatar la estructura celulósica. A continuación la pulpa de madera se hace reaccionar con disulfuro de carbono para formar una pasta llamada "viscosa". La viscosa se endurece (o se madura) antes de la formación real de la película. Para producir la película de celofán la primera etapa es extruir la viscosa por medio de una matriz circular. La viscosa en forma tubular se sumerge entonces en una disolución de sulfato sódico al 20%, en peso, y ácido sulfúrico al 2%, en peso, para coagular la estructura. La siguiente etapa consiste en regenerar el tubo coagulado haciendo reaccionar el material con una disolución de ácido sulfúrico al 10% en peso. A continuación, la película se lava y suaviza con glicerina para producir el producto de envoltura final. El objeto de este procesado de la celulosa es tomar la celulosa en una forma (fibra polimérica termoendurecida) y convertirla en una película porosa. La estimación actual es que el 50 por ciento del disulfuro de carbono usado en el proceso de la envoltura de celulosa se convierte en contaminantes y subproductos de diversas formas.

La bolsa termoplástica normal no es porosa. Los fabricantes de envolturas han tratado estirar la película termoplástica para producir la porosidad necesaria sin embargo sus esfuerzos no han tenido, hasta ahora, éxito.

Los fabricantes de envolturas han producido envolturas termoplásticas que permiten la migración del vapor de agua y del humo, sin embargo, estas envolturas no han ganado una amplia aceptación debido al gasto, escasa porosidad y baja migración de los modificadores del color y el aroma. Estas mejoras se pueden, desde luego, conseguir en una etapa o en etapas de elaboración independiente, por ejemplo, colocando el alimento procesado en una cámara de ahumar. No obstante, esto requiere etapas adicionales de procesado.

La patente de los EE.UU. 5.374.457 aporta una descripción detallada de envolturas termoplásticas que contienen aditivos los cuales imparten sabor o modifican el aspecto del alimento elaborado. En un ejemplo, la patente de referencia demuestra que mezclando glicerina en fusión (humo líquido) con sílice y resina de etilenvinilacetato (EVA) no fue una combinación con éxito.

En la patente de los EE.UU. A-3.852.224 se da a conocer un procedimiento para formar poros micelares, dispersados con uniformidad a través de polímeros de diversos tipos, incluyendo el envasado de celulosa microporosa para alimentos. El polímero se mezcla con un modificador de la porosidad en forma de micelas y se convierte en una fase sólida, y una proporción sustancial de las micelas se extrae dilatando el polímero con disolvente.

Sería deseable aportar una envase termoplástico que se pueda usar de recinto para la elaboración del alimento encerrado y también de vehículo para, de manera simultánea, transferir los modificadores a la superficie del alimento durante la elaboración.

La presente invención proporcionar una envoltura termoplástica para encerrar un producto alimenticio la cual comprende:

una película de termoplástico de grado alimentario que tiene una pluralidad de intersticios interconectados en la misma, los intersticios estando dentro del intervalo de aproximadamente 0,002 hasta 1 μm , y estando definidas por un modificador de la porosidad seleccionado de entre aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de maíz, glicerina, sorbitol, polietilenglicol, aceite mineral, aceite mineral o surfactivo incluyendo polisorbato, polioxietileno (POE) 20, monoestearato de sorbitan, monolaurato de sorbitan, monooleato de sorbitan y monooleato de glicerol, la película de envoltura incluyendo, al menos, un aditivo para el producto alimenticio que se va a envasar y teniendo una porosidad por medio de la cual el vapor de agua y dichos aditivos se pueden difundir a través de la, o desde la, envoltura dentro del producto alimenticio mientras que el alimento se esté elaborando.

La realización de la envoltura de esta invención se basa en un proceso el cual no requiere reacciones químicas para fabricar la envoltura. Esta envoltura es "limpia para el medio ambiente", tiene una larga duración en almacén, no es susceptible al ataque de bacterias y moho como en las envolturas de la técnica anterior y esta envoltura se puede reciclar también. Este envoltura se puede usar para el envasado de alimentos in-

ES 2 265 192 T3

cluyendo, pero sin limitarse a, carnes, crudas o elaboradas, y otros productos, verduras, productos lácteos, carbohidratos, etcétera.

Esta invención también aporta un procedimiento para formar una envoltura termoplástica, según cualquier reivindicación precedente, para que se use para envolver un producto alimenticio el cual comprende las etapas de:

mezclar un material termoplástico de grado alimentario, un aditivo para alimentos y un modificador de la porosidad seleccionado entre aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de maíz, glicerina, sorbitol, polietilenglicol, o surfactivos incluyendo polisorbato, polioxietileno (POE) 20, monoestearato de sorbitan, monolaurato de sorbitan y monooleato de sorbitan y monooleato de glicerol para formar una mezcla polimérica monofásica;

extruir la mezcla para formar una envoltura, y

efectuar una separación de fases del termoplástico y modificador de la porosidad para impartir a la envoltura intersticios interconectados, que tengan un tamaño dentro del intervalo de $0,002\ \mu\text{m}$ hasta $1\ \mu\text{m}$, y que el envase tenga una permeabilidad mediante la cual el vapor de agua y los aditivos alimentarios se puedan difundir por toda la envoltura cuando se elabore el alimento.

La mezcla se puede extruir igual que una funda. Cuando la mezcla se enfría los dos componentes sufren la separación de fases. Antes del uso de la envoltura, el modificador de la porosidad se puede extraer del termoplástico o dejar *in situ*.

De preferencia, la envoltura tiene una permeabilidad al vapor de agua de entre 1 y $1.500\ \text{g/m}^2/\text{día}$ según el procedimiento E-96-95 de la ASTM. La presencia, en todo o en parte, del modificador de la porosidad, afectará a la corriente de aditivos dentro del alimento, sin embargo, cuando un modificador de la porosidad está presente en la envoltura, se selecciona para garantizar que el vapor de agua y los aditivos seleccionados penetren en el alimento a través de, o desde, la envoltura.

En una realización preferida de esta invención se usa una carga inorgánica para impartir integridad estructural a la envoltura.

En otra realización preferida, se funde Nylon® y se mezcla con glicerina y sílice para formar una mezcla polimérica monofásica. La mezcla se extruye, luego, por medio de una matriz circular para formar una envoltura tubular. El nylon y la glicerina pasan por un proceso de separación de fases cuando la mezcla se enfría desde la temperatura de fusión hasta la temperatura ambiente. La glicerina forma una red de intersticios interconectados en la envoltura. Durante el cocinado de un producto cárnico en la envoltura, el vapor de agua atraviesa la envoltura de nylon porque el agua es soluble en los canales de la glicerina. El humo también se puede transportar a través de la envoltura basándose en el mismo mecanismo. La envoltura de nylon se puede lavar con agua para extraer la glicerina en todo o en parte. La envoltura deriva la porosidad que se necesita basándose en la dinámica de la interacción de nylon/glicerina (polímero/modificador de la porosidad).

En una realización alternativa, se mezcla polipropileno con aceite de soja y glicerina. El aceite de soja se puede extraer de la envoltura dentro de un baño de hexano. Esto puede aumentar la difusión del vapor de agua y de los aditivos.

Los termoplásticos que se pueden usar se seleccionan entre polietileno, polipropileno, cloruro de polivinilo, poliamida (nylón), poliestireno, tereftalato de polietileno, polímero polivinílico, polímero de vinilo de etileno, policarbonato o polibuteno. La cantidad de termoplástico dentro de la envoltura está dentro del intervalo del 40 al 95%, en peso, basado en el peso total de la envoltura, más preferible del 50 al 85%. Estos polímeros tienen, de preferencia, un peso molecular dentro del intervalo de 10.000 a 5.000.000, una densidad dentro del intervalo de 0,8 a 1,8, de preferencia de 0,89 a 1,20, una temperatura de fusión dentro del intervalo de 100 y 300°C , de preferencia desde 115 hasta 285°C , un módulo de tracción dentro del intervalo de 172 hasta $3.450\ \text{MPa}$, siendo preferible entre 545 y $1.600\ \text{MPa}$, una dureza Rockwell dentro del intervalo de aproximadamente R30 hasta R130 y desde M60 hasta M-130, y una temperatura de transición vítrea dentro del intervalo de -130 hasta 150°C .

Como bien comprenderá un experto en la técnica, el polímero puede ser reticulable, tal como por irradiación, para aumentar la resistencia de la envoltura de película. Se pueden usar aditivos, tales como antioxidantes, agentes de suspensiones acuosas, sustancias bloqueadoras y adyuvantes de desescamación para realzar el procesado de la envoltura y/o las propiedades físicas del producto final. Se pueden usar antioxidantes y antimicrobianos para aumentar la duración en almacén de los productos alimenticios.

Esta envoltura se puede producir por medio de procedimientos convencionales de extrusión o película soplada. La envoltura puede ser multicapa, por ejemplo, una película de nylon poroso encima de una película de polipropileno poroso. Los intersticios en e la envoltura están dentro del intervalo de $0,002\ \mu\text{m}$ hasta $1\ \mu\text{m}$, de preferencia desde $0,005$ hasta $0,2\ \mu\text{m}$, la envoltura puede tener un espesor dentro del intervalo de $12,7$ hasta $381\ \mu\text{m}$, de presencia desde $25,4$ hasta $127\ \mu\text{m}$ y una permeabilidad al vapor de agua dentro del intervalo de 1 a $1.500\ \text{g/m}^2/\text{día}$, de preferencia de 100 a 1.000.

ES 2 265 192 T3

Los modificadores de la porosidad que se pueden usar se seleccionan entre aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de maíz, glicerina, sorbitol, polietilenglicol, aceite mineral o surfactivo incluyendo polisorbato, polioxietileno (POE) 20, monoestearato de sorbitan, monolaurato de sorbitan, monooleato de sorbitan, y monooleato de glicerol, Surfactol 385. La cantidad de modificador de la porosidad en la envoltura está, de preferencia, dentro del intervalo de 60 a 1%, en peso, basado en el peso total de la envoltura, más preferible, del 50 al 15%, peso. De preferencia, los modificadores de la porosidad tienen una densidad dentro del intervalo de 0,8 hasta 1,3.

Las cargas inorgánicas que se pueden usar se seleccionan del grupo formado por sílice (SiO_2), talco (Mg_2SiO_4), óxido de aluminio, alúmina hidratada, óxido de titanio, óxido de circonio, silicato sódico, silicato, cloruro sódico, calcio, carbonato cálcico, arcilla y arcilla calcinada. La cantidad de la carga inorgánica en la envoltura alimentaria es típico que esté dentro del intervalo del 0 al 40%, basado en el peso total de la envoltura, de preferencia del 0 al 30%. La carga inorgánica tiene una granulometría dentro del intervalo de 1 a 25 micrómetros, de preferencia de 2 a 10 y una densidad dentro del intervalo de 1,4 a 5,7, de preferencia de 2,0 a 2,7.

Se pueden añadir aromatizantes y fragancias a la envoltura en calidad de aditivo, por ejemplo, extracto de humo líquido, extracto de vainilla, extracto de bija, especias alimenticias y otros extractos de aroma y fragancia para alimentos. La cantidad de aromatizantes y fragancias en la envoltura se puede estar dentro del intervalo del 1 al 60%, en peso, y de preferencia, del 1 al 40%, basado en el peso total de la envoltura. El extracto de humo líquido se puede neutralizar para minimizar la oxidación en la envoltura termoplástica.

Los colorantes que se pueden añadir a la envoltura comprenden caramelo, colorantes alimentarios, azúcar moreno y cualquier colorante de alimentos que esté aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FAO) para uso o contacto con alimentos. La cantidad de colorante en la envoltura puede estar dentro del intervalo de aproximadamente 1 a 80%, en peso, de preferencia, del 1 al 60% basado en el peso total de la envoltura.

Una envoltura realzada con un aromatizante, fragancia y y/o colorante se puede laminar o extruir a una película no aromatizada, sin fragancia y no coloreada. Una envoltura de termoplástico poroso se puede laminar o extruir en una trama no tejida para aumentar la resistencia de la envoltura.

El procedimiento preferido de esta invención es fundir el termoplástico y mezclarle con sílice, aromatizante (humo líquido) y modificador de la porosidad para formar una mezcla. La mezcla forma un material monofásico en una extrusora. La mezcla se extruye luego por medio de una matriz circular para formar una envoltura circular (o se puede extruir por medio de una matriz laminar para formar una película. Los dos bordes de la película se pueden termosellar entre sí para formar una envoltura tubular). El termoplástico y el modificador de la porosidad atraviesan un proceso de separación de fases durante el enfriamiento. El aditivo de la porosidad y el aromatizante líquido forman los intersticios en la envoltura. Durante la cocción del producto cárnico, el humo y/o el aroma se transportan desde la envoltura encima del producto cárnico.

Un procedimiento alternativo para producir una envoltura de termoplástico aromatizante, con fragancia o coloreada, es extruir la envoltura con el modificador de la porosidad. El modificador de la porosidad se puede separar mediante extracción. El aromatizante, la fragancia y/o el colorante ocuparán los intersticios del envoltorio. El proceso de tender el molde se puede usar para orientar una película lisa.

El mezclado del termoplástico, la carga y el modificador de la porosidad se puede conseguir, habitualmente, por medio de una extrusora de “dos husillos”. Los gránulos se producen partiendo de la extrusora de dos husillos. Después, los gránulos se alimentan a una extrusora de un husillo para producir la envoltura final. Para la producción de la envoltura tubular se puede usar el procedimiento normal de película soplada o la técnica de “burbuja doble”.

El uso final de la envoltura determinará qué resistencia y porosidad se necesitan basándose en cómo se va a procesar el alimento dentro de la envoltura. También, la porosidad se verá afectada por la elección de colorantes y/o aromatizantes. Los modificadores de la porosidad pueden permanecer dentro de la envoltura, se pueden extraer en parte o se pueden extraer por completo.

En los ejemplos que siguen se mezcla sílice o talco con un modificador de la porosidad (en general una parte de sílice con dos partes de modificador) en una mezcladora de “mezcla en seco”. La mezcla de sílice y modificador se introduce después en una extrusora con el termoplástico y modificador adicional de la porosidad. Los materiales se disuelven formando una mezcla monofásica licuada. El material del envoltorio se forma extruyendo la mezcla en gránulos o en una película lisa.

Ejemplo 1

Las muestras se probaron a 100°C

Las muestras siguientes 7071-2, 7071-3 y 7071-17 ilustran la cantidad de modificador de la porosidad que se puede extraer de la envoltura a la vez que el envoltura permanece con una estructura íntegra, por ejemplo, la envoltura se puede usar para la finalidad que se ha pensado.

ES 2 265 192 T3

Material

Polipropileno (grado PP4772E1), Exxon Corp..

Nylon 6,6, Wellman Corp.

Sílice (Hi-Sil ABS), PPG Industries, Inc.

Aceite de soja, Oasis Foods Company.

Glicerina (Optim, grado 99,7%; #02171), CP Hall Company.

Equipo

Mezcladora auxiliar para cocina (Proline Mixer), usada para mezclar aceite (por ejemplo, glicerina o aceite de soja) y carga inorgánica (por ejemplo, sílice).

Extrusora de dos husillos (ZSK-30), Krupp Werner & Pfleiderer Corporation, usada para licuar y mezclar todos los ingredientes.

Prensa Carver, Fred S.Carver Incorporated, para prensar el plástico licuado en forma de lámina.

Formulación y muestras producidas

Muestra núm.	7071-1	7071-2	7071-3	7071-7	7071-10	7071-17
Polipropileno, % en peso	67%	48%	62%	50%	44%	0%
Nílon 6,6, % en peso	0%	0%	0%	0%	0%	77%
Sílice, % en peso	0%	0%	0%	0%	13%	0%
Aceite de soja, % en peso	33%	52%	38%	20%	26%	0%
Glicerina, % en peso	0%	0%	0%	30%	17%	23%
Producto resultante	filamentos	película de 78 a 127 μm	película de 78 a 127 μm	filamentos	filamentos	película de 78 a 127 μm
Aceite o glicerina extraídos para probar la porosidad resultante	No extraídos	48%	30%	No extraídos	No extraídos	20%
Porosidad total calculada y modificador de la porosidad, % en volumen	32%	51%	37%	45%	43%	21%

Ejemplo 2

Material

Polipropileno (grado PP4772E1), Exxon Corp.

Nylon 6,6 (Grado NYCOA 589), Nytech North America.

Nylon 12 (Grilamid L25), EMS-American Grilon Inc.

Sílice (VN3 Supermox 325C), Degussa Corporation

Talco; Luzenac Inc.

Aceite de soja, Oasis Foods Company.

Glicerina (Optim, grado 99,7%; #02171), CP Hall Company.

ES 2 265 192 T3

Equipo

Mezcladora auxiliar para cocina (Proline Mixer), usada para mezclar aceite (por ejemplo, glicerina o aceite de soja) y carga inorgánica (por ejemplo, sílice).

Extrusora de dos husillos (ZSK-30). Krupp Werner & Pfleiderer Corporation, usada para licuar y mezclar todos los ingredientes.

Prensa Caver, Fred S. Carver Incorporated, para prensar el plástico licuado en forma de lámina.

Formulación y muestras producidas

Muestra núm.	7126-2	7126-6*	7126-8	7126-12	70126-13	7126-16**
Polipropileno, % en peso	50%	37%	0%	0%	0%	0%
Nílón 12, % en peso	0%	0%	5%	0%	0%	0%
Nílón 6, % en peso	0%	0%	0%	63%	55%	33%
Sílice, % en peso	0%	0%	0%	0%	0%	11%
Talco, % en peso	0%	19%	14%	0%	0%	0%
Aceite de soja, % en peso	50%	44%	0%	0%	0%	0%
Glicerina, % en peso	0%	0%	29%	37%	45%	56%
Producto resultante	película de 78 a 127 μm	película de 78 a 127 μm	filamentos	película de 78 a 127 μm	película de 78 a 127 μm	película de 78 a 127 μm
Porosidad total calculada y modificador de la porosidad, % en volumen	49%	50%	27%	35%	43%	57%
* Una película de polipropileno (7126-6) de 38 μm tenía una velocidad de difusión del vapor de agua de 358 gramos/m²/minuto. El aceite de soja se retiró por completo del polipropileno antes de medir la velocidad de difusión. ** Una película de nilón (7126-16) de 114 μm tenía una velocidad de difusión del vapor de agua de 222 gramos/m²/minuto. La película de nilón se lavó primero con agua para retirar el exceso de glicerina en la superficie. Estas pruebas se basaron en "Procedimientos Estándar de Pruebas para la Transmisión de Vapor de Agua de los Materiales" ASTM E96-95. Las muestras se probaron a 100°C.						

Ejemplo 3

Material

Muestras de gránulos, prueba KWP #7126.

Equipo usado

Extrusora de un husillo de 2154 cm, de Killion Extruders, una Empresa Crompton & Knowles.

Tensor de película colada, de Killion Extruders.

ES 2 265 192 T3

Formulación de muestras producidas

Muestra	A1	A2	A3	B1	B2	B3
Muestra de KWP	#7126-2	#7126-2	#7126-2	#7126-6	#7126-6	#7126-6
Velocidad de la línea de película colada, mm/min.	762	2133,6	4572	762	2133,6	4572
Espesor de la película, μm	76	25,4	12,7	76	25,4	12,7

REIVINDICACIONES

1. Una envoltura termoplástica porosa que envuelve un producto alimenticio la cual comprende:

5 una película de termoplástico de grado alimentario que tiene una red de intersticios interconectados en la misma, los intersticios siendo de un intervalo de aproximadamente 0,002 a 1 μm , y estando definidos por un modificador de la porosidad seleccionado entre aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de maíz, glicerina, sorbitol, polietilenglicol, aceite mineral o tensioactivos, la envoltura incluyendo polisorbato, polioxietileno (POE) 20, monoestearato de sorbitan, monolaurato de sorbitan, monooleato de sorbitan y monooleato de glicerol, la película incluyendo al menos un
10 aditivo para un producto alimenticio que hay que envolver y teniendo una permeabilidad mediante la cual el vapor de agua de dichos aditivos se puede difundir a través, o desde la envoltura, dentro del producto alimenticio mientras que el alimento se esté elaborando.

15 2. Una envoltura según la reivindicación 1 hecha partiendo de un polímero termoplástico seleccionado entre polietileno, polipropileno, cloruro de polivinilo, poliamida (nilón), poliestireno, tereftalato de polietileno, polímero polivinílico, polímero de vinilo de etileno, policarbonato o polibuteno.

3. Una envoltura según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que dicho modificador de la porosidad está presente en una cantidad del 1 al 60% basado en el peso total de la envoltura.

20 4. Una envoltura, según cualquier reivindicación precedente, la cual comprende de una carga inorgánica.

5. Una envoltura según la reivindicación 4, en la que la carga inorgánica se selecciona entre sílice (SiO_2), talco (Mg_2SiO_4), óxido de aluminio, alúmina hidratada, óxido de titanio, silicato sódico, silicato, cloruro sódico, calcio, carbonato cálcico arcilla o arcilla calcinada.
25

6. Una envoltura según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en la que dicha carga inorgánica está presente en una cantidad de hasta el 40% basado en el peso total de la envoltura.

30 7. Una envoltura según cualquier reivindicación precedente, la cual incluye, en calidad de aditivo, un aromatizante seleccionado de extracto de humo líquido, extracto de vainilla, extracto de bija o especies alimentarias.

8. Una envoltura según cualquier reivindicación precedente, la cual incluye, en calidad de aditivo, un colorante seleccionado de caramelo, tintes alimenticios o azúcar moreno.

35 9. Una envoltura según cualquier reivindicación precedente, la cual se fabrica partiendo de polímero termoplástico presente en la envoltura en una cantidad del 40 al 95% en peso.

10. Una envoltura según cualquier reivindicación precedente, que tiene un espesor de pared dentro del intervalo de 1,27 a 381 μm .
40

11. Una envoltura según cualquier reivindicación precedente, que tiene una permeabilidad al vapor de agua dentro del intervalo de 1 a 1.500 $\text{g/m}^2/\text{día}$.

45 12. Una envoltura según cualquier reivindicación precedente, la cual es multicapa.

13. Una envoltura según la reivindicación 12, en la que una envoltura realizada con una fragancia y/o colorante se lamina o extruye hasta una película imporosa, no aromatizada, sin fragancia e incolora para envasado.

50 14. Una envoltura según la reivindicación 12, en la que el termoplástico poroso se lamina o extruye a una trama no tejida.

15. Un procedimiento para formar una envoltura termoplástica, según cualquier reivindicación precedente, para su uso para envolver un producto alimenticio, que comprende las etapas de:

55 mezclar un material termoplástico de grado alimenticio, un aditivo para un producto alimenticio y un modificador de la porosidad seleccionado entre aceite de soja, aceite de cacahuete, aceite de maíz, glicerina, sorbitol, polietilenglicol, aceite mineral o tensioactivos incluyendo polisorbato, polioxietileno (POE) 20, monoestearato de sorbitan, monolaurato de sorbitan, monooleato de sorbitan y monooleato de glicerol para formar una mezcla polimérica monofásica;

60 extruir la mezcla para formar una envoltura; y

efectuar la separación de fases del termoplástico y del modificador de la porosidad para impartir a la envoltura intersticios interconectados, que tienen un tamaño dentro del intervalo de 0.002 hasta 1 μm y la envoltura teniendo una permeabilidad por medio de la cual el vapor de agua y los aditivos se pueden difundir a través de, y desde, la envoltura
65 dentro del producto alimenticio cuando el alimento se elabore.

16. Un procedimiento según la reivindicación 15, que incluye la etapa de extraer, al menos, una porción del modificador de la porosidad de la envoltura.