

CÁPSULA PARA PREPARAR PRODUCTOS COMESTIBLES SOLUBLES

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de cápsulas de un solo uso para preparar productos comestibles solubles, tal como café expreso, té u otros productos solubles.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El estado de la técnica incluye varias soluciones relacionadas con cápsulas de un solo uso para preparar productos comestibles, tal como café expreso, té y otros productos solubles.

Las cápsulas consisten en pequeños envases que contienen el producto comestible, usados en máquinas compatibles y que permiten la preparación rápida del producto comestible. En general, la cápsula comprende dos elementos: una copa base y una tapa. La copa base tiene un fondo que está completamente cerrado o preperforado, en cualquier caso, perforado por los punzones de la máquina de producto comestible donde se coloca la cápsula. La boca de la copa de las cápsulas tiene una solapa periférica que luego sirve como superficie para pegar la tapa, que generalmente consiste en una tapa de plástico, papel de aluminio, papel de filtro o plástico microperforado.

Las cápsulas usadas en las máquinas de productos comestibles, después de ser colocadas en la máquina, son perforadas en ambos lados por un sistema mecanizado de punzones, en donde algunas son perforadas al cerrar la tapa del compartimiento de la máquina donde se coloca la cápsula y otras son perforadas por un mecanismo de perforación que se incorpora a la máquina y es accionado por un sistema eléctrico, que asegura el calentamiento y bombeo del agua.

También hay máquinas de café de cápsulas que funcionan con la ayuda de una palanca que abre un grupo de extracción formado por un envase donde se aloja la cápsula después de su inserción en la máquina y una tapa de sellado que rompe o abre la cápsula e introduce agua caliente en ella. Una vez llena y bajo el efecto de la alta presión, la cápsula se abre y libera la mezcla de agua que pasa a través de la sustancia comestible hacia el exterior de la máquina. Al final, la cápsula se expulsa al repetir el movimiento de apertura de la palanca.

En el estado de la técnica, existen diferentes tipos de cápsulas compuestas por

numerosas formas y materiales (papel, plástico y metal – aluminio), por lo que obtienen diferentes composiciones que influyen en su rendimiento en la conservación del producto comestible. El uso de diversos tipos de materiales en la producción de cápsulas, además de encarecer la producción de cápsulas, crea problemas con la recolección, separación y selección de productos de desecho, especialmente cuando las cápsulas se recolectan para su reciclaje, por lo que, a veces, es más habitual colocarlas en la basura común. Muchas de las cápsulas existentes actualmente no son reciclables o son difíciles de reciclar. Actualmente, el aluminio es el mejor material para la producción de cápsulas, ya que garantiza un mantenimiento más efectivo de las propiedades de los productos comestibles y también tiene la ventaja de ser "infinitamente reciclable", ser rápidamente puesto en un nuevo ciclo de producción, y es un material muy ligero. Sin embargo, este material presenta características de rigidez y resistencia muy diferentes a las del plástico, lo que puede traer algunas desventajas en términos de su deformación plástica, cuando se aplica a la parte de la tapa que se somete a la apertura de la máquina.

Las cápsulas de café actualmente existentes han acostumbrado a los consumidores a beber café de forma rápida, higiénica y con alta calidad, sin embargo, el material que compone la cápsula: plástico o metal, combinado con la materia orgánica del café en su interior, hace que el proceso de reciclaje sea muy complejo y difícil de implementar. Una de las principales preocupaciones de las marcas de café en la actualidad es el desarrollo y presentación de soluciones que reduzcan la huella ecológica provocada por el consumo de cápsulas.

Hay cápsulas de café en el mercado que presentan una gran dificultad para ser recicladas, tanto porque usan dos materiales agregados: plástico y aluminio, como por la forma en que la tapa y el envase están soldados conjuntamente, lo que hace prácticamente imposible el acceso a la materia orgánica contenida en su interior. Actualmente, ya existen algunas soluciones en el estado de la técnica que cumplen con un enfoque más eco-responsable y sostenible, usando materiales reciclables y limitando la cantidad de material usado en la fabricación de cápsulas.

Otra dificultad que actualmente también existe en las cápsulas de productos comestibles reside en el hecho de que presentan un rendimiento mecánico muy exigente para las máquinas de café, ya que su apertura depende de la ruptura de una "puerta" de plástico en una de las partes superiores del cilindro mediante la aplicación de una fuerza que, con el uso continuado, daña el comportamiento de sellado requerido para los grupos de extracción de la máquina.

El documento **PT 109815B** divulga una cápsula que tiene una configuración que optimiza el posicionamiento y la perforación de la cápsula, a través de su elemento constructivo de tipo tapa circular, que está adaptado para proporcionar un paso de entrada de flujo hacia el interior del elemento constructivo en forma de un tipo de envase. El pasaje tiene una región de material debilitado que está adaptada para que se rompa bajo una determinada presión de flujo. También se menciona la existencia de un elemento de proyección que ejerce una fuerza mecánica de tipo palanca sobre la región de material debilitado. En este caso, el elemento constructivo de tipo capuchón circular que se somete a la perforación está hecho de material plástico.

A su vez, el documento **PT 107043B** presenta una cápsula que comprende una parte de la tapa que puede presentar al menos una formación de ruptura facilitada a la entrada de agua. La tapa tiene al menos una formación de rotura facilitada para la entrada de un agua de infusión en el envase. El envase, la tapa, la base y el elemento perforador son de plástico mientras que el elemento protector es una placa de aluminio. La perforación de la tapa de la cápsula no es de tipo mecánico, sino solo de tipo hidráulico.

Finalmente, el documento **PT 2139791** divulga una cápsula de retención de un solo uso de una esencia aromática para producir una infusión que comprende un envase con una cubierta y una base perforada cubierta externamente con un elemento protector, y un elemento perforante presente en la cara interna del elemento de protección, que actúa por la presión del fluido creada dentro del envase de la cápsula, permitiendo que la infusión salga. La cubierta plana tiene al menos una ranura para facilitar el agua de infusión dentro del envase. También se menciona que el envase, la cubierta, la base y el elemento de perforación son de plástico, siendo que solo el elemento de protección es una placa de aluminio. En este caso, la perforación de la cubierta es hidráulica.

Las soluciones divulgadas en el estado de la técnica están dirigidas principalmente a optimizar las cápsulas para obtener una apertura más eficiente y precisa por parte de la máquina, ya que una apertura incorrecta puede influir negativamente en la obtención de una infusión ideal, así como provocar el desprendimiento de materiales, que contaminan la infusión, así como la salida no deseada de producto comestible de la cápsula.

Sin embargo, ninguna de las soluciones del estado de la técnica aborda el problema de las cápsulas que presentan un rendimiento mecánico muy exigente para las máquinas de café, que a lo largo de su uso continuado dañan el comportamiento de sellado requerido para los grupos de extracción de la máquina.

Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de cápsulas para máquinas de productos comestibles solubles, con características que permitan la correcta ruptura y paso de agua y la consiguiente extracción de producto comestible, proporcionando también una apertura efectiva cuando se usa en la máquina compatible, sin requerir un rendimiento mecánico muy exigente para máquinas de café, lo que les permite tener una durabilidad superior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación, se presenta una descripción detallada de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

La Figura 1 representa la vista en perspectiva de la cápsula (1) en donde el elemento de cubierta de entrada de agua (22) comprende un rebaje (3), que a su vez comprende un agujero pasante (4).

La Figura 2 muestra la vista en perspectiva de la cápsula (1) en donde el elemento de cubierta de salida de producto comestible soluble (23) comprende aberturas pasantes (6).

La Figura 3 representa la vista del elemento de cubierta de entrada de agua (22), que comprende un rebaje (3) y este comprende un agujero pasante (4).

La Figura 4 muestra la vista del elemento de cubierta de salida de producto comestible (23) de la cápsula (1) que comprende aberturas pasantes (6).

La Figura 5 muestra la vista en sección de la cápsula (1) en donde la pared lateral (21), el elemento de cubierta de entrada de agua (22) y el elemento de cubierta de salida de producto comestible (23) definen la superficie interna (7) del envase (2) y en donde el agujero pasante (4) del elemento de cubierta de entrada de agua (22) está cubierto por una micropelícula (5).

La Figura 6 representa la vista en sección en perspectiva de la cápsula (1).

La Figura 7 representa la vista en sección ampliada de una modalidad de la cápsula (1) que comprende una estructura externa (8) hecha de material poroso que está laminado con la micropelícula (5) de un biopolímero.

La Figura 8 muestra la vista en sección ampliada de la modalidad de la cápsula (1) en donde el envase cerrado (2), delimitado por una pared lateral (21), un elemento de cubierta de entrada de agua (22) y un elemento de cubierta de salida de producto comestible (23),

comprende un material poroso laminado con una micropelícula de biopolímero (5).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una cápsula (1) para un producto comestible soluble que comprende un envase cerrado (2), que contiene un interior hueco (24) que contiene una dosis individual de un producto comestible soluble, el envase (2) está delimitado por una pared lateral (21), un elemento de cubierta de entrada de agua (22) y un elemento de cubierta de salida de producto comestible (23), en donde la pared lateral (21), el elemento de cubierta de entrada de agua (22) y el elemento de cubierta de salida de producto comestible (23) definen una superficie interna (7) del envase (2), en donde el elemento de cubierta de entrada de agua (22) comprende un rebaje (3), que comprende un agujero pasante (4), en donde una superficie (31) del rebaje (3) orientada hacia el interior (24) del envase (2) está revestida, al menos parcialmente, por una micropelícula (5) que cubre el agujero pasante (4).

En un aspecto de la presente invención, la superficie interna (7) del envase está parcial o completamente revestida con una micropelícula (5).

En otro aspecto, la cápsula (1) comprende un material seleccionado del grupo que comprende plástico, aluminio, material polimérico, material celulósico o compuestos y combinaciones de los mismos.

En un aspecto adicional de la invención, la cápsula (1) comprende un material poroso.

En otro aspecto, el material poroso es un material celulósico.

En un aspecto adicional, el material celulósico es pulpa celulósica, por ejemplo, pulpa de papel.

En otro aspecto de la invención, la micropelícula (5) se selecciona del grupo que comprende poli(ácido láctico) (PLA), polihidroxitirato (PHB) y polihidroxitirato-co-poli-hidroxihexanoato (PHBHx).

En otro aspecto adicional, el elemento de cubierta de salida de producto comestible (23) comprende aberturas pasantes (6).

En un aspecto, las aberturas pasantes (6) están revestidas con esa micropelícula (5).

En un aspecto adicional, la pared lateral (21) está soldada térmicamente o soldada de

forma ultrasónica al elemento de cubierta de entrada de agua (22).

La cápsula (1) de la presente invención es adecuada para preparar productos comestibles solubles en máquinas de productos comestibles solubles.

En un aspecto de la invención, la cápsula (1) es adecuada para preparar café expreso,
5 té u otros productos comestibles solubles.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La cápsula (1) de la presente invención está diseñada para usarse en máquinas de productos comestibles solubles, tal como café expreso, té u otros productos solubles, en donde la apertura de la cápsula se realiza en su elemento de cubierta de entrada de agua (22), ya sea
10 que se encuentre en la parte superior o inferior de la cápsula (1).

El objetivo de la presente invención es proporcionar una cápsula de un solo uso para máquinas de café expreso, té u otras máquinas de café solubles, adaptable a cualquier máquina en el mercado, en donde la abertura para que el agua ingrese a la cápsula resulta de la interacción de la presión del agua (aproximadamente 15 bar (1500 kpa)) que la máquina
15 ejerce sobre una micropelícula (5) presente en el elemento de cubierta de entrada de agua (22), lo que le permite romperse para el paso del agua y, en consecuencia, la extracción del producto comestible. Esta rotura de la micropelícula (5) presente en el elemento de cubierta de entrada de agua (22) también se logra debido a la presencia de un segundo material que rodea la micropelícula (5), que soportará y servirá como contrapresión a la deformación de la
20 micropelícula cuando se ejerce la presión del agua. Este segundo material puede ser cualquiera seleccionado de plástico, metal, material celulósico, material polimérico o compuestos y combinaciones de los mismos.

Para este propósito, la presente invención proporciona una cápsula (1) para un producto comestible soluble que comprende un envase cerrado (2), que contiene un interior
25 hueco (24) que contiene una dosis individual de un producto comestible soluble, el envase (2) está delimitado por una pared lateral (21), un elemento de cubierta de entrada de agua (22) y un elemento de cubierta de salida de producto comestible (23), en donde la pared lateral (21), el elemento de cubierta de entrada de agua (22) y el elemento de cubierta de salida de producto comestible (23) definen una superficie interna (7) del envase (2), en donde el
30 elemento de cubierta de entrada de agua (22) comprende un rebaje (3), que comprende un agujero pasante (4), en donde la superficie (31) del rebaje (3) orientada hacia el interior (24)

del envase (2) está revestida, al menos parcialmente, por una micropelícula (5) que cubre el agujero pasante (4).

5 Dentro del alcance de la presente invención, los términos "elemento de cubierta de entrada de agua" y "elemento de cubierta de salida de producto comestible" deben entenderse como elementos que cierran la pared lateral en la parte superior e inferior, en cualquier orden, es decir, el "elemento de cubierta de entrada de agua" puede cerrar la pared lateral en la parte superior o inferior y el "elemento de cubierta de salida de producto comestible" puede cerrar la pared lateral en la parte superior o inferior. Estos dos elementos de cubierta y la pared lateral definen así una cavidad interna hueca del envase, que es esencial para el envase para
10 que pueda contener una dosis individual de un producto comestible.

De acuerdo con la presente invención, "superficie interna del rebaje" se entiende que significa la cara del rebaje que se encuentra en la superficie interna del envase conjuntamente con las caras internas de la pared lateral y los elementos de cubierta de entrada y salida de agua del producto comestible.

15 Dentro del alcance de la presente invención, se entiende que "micropelícula" es una película de un biopolímero cuyo espesor está comprendido en el intervalo de 1-200 μm y el biopolímero se puede seleccionar del grupo que comprende poli(ácido láctico) (PLA), polihidroxibutirato (PHB) y polihidroxibutirato-co-polihidroxihexanoato (PHBHx).

20 De acuerdo con la presente invención, se entiende que "rebaje" significa un elemento que está rebajado con respecto a la cara exterior del elemento de cubierta de entrada de agua, como se muestra en la Figura 5.

25 Dentro del alcance de la presente invención, se entiende por "material poroso" cualquier material que contiene poros (vacíos o huecos), que se llenan con un fluido (líquido o gas). Ejemplos de materiales porosos incluyen: placa de yeso, madera sin tratar, cemento y ladrillos, papel, cartón, etc.

Dentro del contexto de la presente descripción, el término "que comprende" debe entenderse como "que incluye, entre otros". Como tal, el término no se debe interpretar como "que consiste solo en".

30 Se tiene en cuenta que cualquier valor X presentado en el curso de esta descripción debe interpretarse como un valor aproximado del valor X verdadero, ya que el experto en la técnica esperaría razonablemente esta aproximación al valor verdadero debido a condiciones

experimentales y/o de medición que introducen desviaciones del valor verdadero. Por lo tanto, por ejemplo, la referencia a "80%" significa un valor de "aproximadamente 80%".

5 A menos que se indique lo contrario, los intervalos de valores presentados en esta descripción pretenden proporcionar una forma simplificada y técnicamente aceptada de indicar cada valor individual dentro del intervalo respectivo. A modo de ejemplo, la expresión "15% a 25%" o "entre 15% y 25%" significa cualquier valor dentro de este intervalo, por ejemplo 15%; 16%; 17%; 18%; 19%; 20%; 21%; 22%; 23%; 24%; 25%; u otros, por ejemplo, incluyendo un lugar decimal.

10 En una modalidad de la presente invención, la superficie (31) del rebaje (3) orientada hacia el interior (24) del envase (2) está revestida, al menos parcialmente, por una micropelícula (5) que cubre el agujero pasante (4). La función de la micropelícula (5) es crear una barrera entre el producto comestible soluble contenido dentro de la cápsula (1) y el aire del ambiente exterior, permitiendo que el producto comestible soluble se conserve, manteniendo su calidad y validez durante más de 12 meses. La micropelícula (5) comprende
15 una película de biopolímero cuyo espesor está en el intervalo de 1-200 μm . El biopolímero se puede seleccionar del grupo que comprende poli(ácido láctico) (PLA), polihidroxibutirato (PHB) y polihidroxibutirato-co-polihidroxihexanoato (PHBHx).

En otra modalidad de la presente invención, la unión de la pared lateral (21) con el elemento de cubierta de entrada de agua (22) se lleva a cabo mediante montaje y
20 posteriormente está soldada térmicamente o soldada de forma ultrasónica, también se puede usar cualquier otro método que permita una fácil apertura de la cápsula (1) de la invención.

En otra modalidad de la presente invención, el elemento de cubierta de salida de producto comestible (23) comprende aberturas pasantes (6) que están revestidas, al menos parcialmente, por una micropelícula (5), que cubre las aberturas pasantes (6) por el lado
25 interior del envase (2). Esta micropelícula (5) se rompe por la presión del agua que es inyectada por la máquina a través del rebaje (3), en el elemento de cubierta de entrada de agua (22) de la cápsula (1), y que provoca que el producto comestible soluble salga por medio de las aberturas pasantes (6).

Como se menciona anteriormente, las cápsulas de productos comestibles, tal como
30 las cápsulas de café, tienen la ventaja de permitir al consumidor beber la bebida comestible de manera rápida, higiénica y de alta calidad, sin embargo, el material que constituye las cápsulas que existen actualmente: plástico o metal, combinado con la materia orgánica del

producto comestible en su interior, hacen que el proceso de reciclaje sea muy complejo y difícil de llevar a cabo. El desarrollo de soluciones que reduzcan la huella ecológica provocada por el consumo de cápsulas es una de las principales preocupaciones de las marcas de productos comestibles. En este sentido, también es el objetivo de la presente invención crear cápsulas de productos comestibles sostenibles, presentando una solución técnica en términos de los materiales que se usan.

Por lo tanto, en otra modalidad de la presente invención, la cápsula (1) de la invención comprende 100% de materiales compostables, en donde el material del envase (2), que está delimitado por una pared lateral (21), un elemento de cubierta de entrada de agua (22) y un elemento de cubierta de salida de producto comestible (23), comprende una pulpa celulósica, por ejemplo, pulpa de papel, laminada con una micropelícula de un biopolímero. Después de su uso, estos materiales se pueden colocar en residuos no clasificados o residuos orgánicos. Se pueden aplicar otros materiales celulósicos sostenibles a la cápsula (1) de la presente invención, a saber: papel, cartón, cartón, entre otros, o mezclas de los mismos.

En esta modalidad de la cápsula (1) de la presente invención, la pasta celulósica constituye una estructura externa (8) cuyas funciones son proporcionar soporte, estructura y proteger la micropelícula (5). Esta estructura externa (8) está laminada internamente con una micropelícula de biopolímero, la micropelícula (5), cuya función principal es evitar el contacto del producto comestible con el aire, tanto a través del agujero pasante (4), en el elemento de cubierta de entrada de agua (22), o las aberturas pasantes (6), en el elemento de cubierta de salida de producto comestible (23), o a través de la propia pulpa celulósica, ya que es un material poroso.

Por lo tanto, con la nueva geometría del elemento de cubierta de entrada de agua (22) y su mecanismo de apertura, es posible garantizar un rendimiento funcional correcto de la extracción del producto comestible sin la necesidad de un rendimiento de apertura mecánica muy exigente para las máquinas de café. A su vez, el uso de materiales ecológicos, más sostenibles y 100% compostables permite reducir el impacto negativo que los plásticos y el aluminio tienen actualmente en los consumidores y el medio ambiente.

La nueva geometría del elemento de cubierta de entrada de agua (22) de la cápsula (1) es adaptable a cualquier tipo de máquina de cápsula de producto comestible, ya que la apertura de la cápsula se realiza en el elemento de cubierta de entrada de agua (22) y este se puede ubicar en la parte superior o inferior de la cápsula (1) y, por lo tanto, la cápsula (1) de la presente invención se puede usar en máquinas de producto comestible que abren la

cápsula en la parte superior o inferior.

La geometría y el peso de la cápsula (1) de la presente invención son compatibles con el funcionamiento de las líneas de llenado de productos comestibles.

EJEMPLO

- 5 Con referencia a las Figuras 1 a 8, la cápsula de producto comestible soluble (1) comprende un envase hueco cerrado (2) que contiene una dosis individual de un producto comestible soluble, que está delimitado por una pared lateral (21), un elemento de cubierta de entrada de agua (22) y un elemento de cubierta de salida de producto comestible (23).

- 10 Cuando está en uso, la cápsula se coloca en el compartimiento de cápsula de la máquina de preparación de productos comestibles solubles, por ejemplo, máquina de café expreso. La cápsula (1) se mantiene en el compartimiento y se activa el elemento de apertura de la máquina, lo que impactará en la zona de rebaje (3), pero no perforará la cápsula (1) debido a su geometría. La concentración de la presión del agua de la máquina en el área de rebaje (3) de la cápsula (1) hará que la micropelícula (5) ubicado en el agujero pasante (4) se
15 rompa y, por lo tanto, permita que el agua ingrese al interior de la cápsula (1).

- A continuación, el agua se mezcla con el café en polvo presente en el interior de la cápsula (1). La acumulación de presión dentro de la cápsula y, posteriormente, la mayor presión sobre la micropelícula (5) presente en las aberturas pasantes (6), genera la extracción de café. La micropelícula (5) se rompe y el café se libera en el envase receptor de expreso.
20 La resistencia de la micropelícula (5) hasta su rotura, asociada al diámetro de los orificios en las aberturas pasantes (6), determinará el tiempo de extracción del café.

- Se debe tener en cuenta que, aunque la presente invención se ha descrito con referencia a sus modalidades preferidas, un experto en la técnica puede realizar muchas modificaciones y alternativas sin apartarse del alcance de la invención, que se define por las
25 reivindicaciones.