(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 754 791**

(51) Int. Cl.:

C12G 3/06 (2006.01)
A23L 17/30 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.03.2016 PCT/FR2016/050639**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2016 WO16151244**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2016 E 16718402 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3274438**

(54) Título: **Bebida alcohólica que contiene partículas que incluyen un alimento a base de caviar**

(30) Prioridad:

26.03.2015 FR 1552524

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.04.2020

(73) Titular/es:

PERNOD RICARD (100.0%)
12 place des Etats-Unis
75016 Paris, FR

(72) Inventor/es:

LELEU, MARTINE;
BARDON, SÉBASTIEN;
CANI, JULIE y
DELMAS, THOMAS

(74) Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 754 791 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

Bebida alcohólica que contiene partículas que incluyen un alimento a base de caviar.

La presente invención se refiere a una bebida alcohólica en la que están sumergidas unas partículas que contienen un alimento a base de caviar.

En el sentido de la presente invención, se entiende por “bebida alcohólica”, una bebida que contiene alcohol etílico obtenido por fermentación alcohólica de los azúcares contenidos en frutas, verduras, cereales, plantas, granos, hierbas o raíces que producen este alcohol.

Según el reglamento (CE) nº 110/2008 del Parlamento Europeo y del consejo del 15 de enero de 2008, relativo a la definición, la designación, la presentación, el etiquetado y la protección de las bebidas espirituosas, el grado alcohólico volumétrico de una bebida alcohólica se define por la proporción entre el volumen de alcohol puro presente en la bebida a 20°C y el volumen total de dicha bebida a esta misma temperatura. Esta proporción puede estar expresada en porcentajes.

En el contexto de la presente invención, se entiende por “alimento a base de caviar”, cualquier alimento que incluya caviar. Puede tratarse de caviar salvaje, semi-salvaje o caviar de criadero. El término “caviar” se emplea en su sentido más amplio. Designa no sólo huevas de pescado en general (por ejemplo, huevas de esturión, salmón, trucha, lumpo, arenque, bacalao), sino también huevas de caracol (caviar de caracol) o incluso de un batracio. Preferentemente, se trata del caviar de esturión.

Durante el desarrollo de nuevas bebidas, se ha buscado incorporar el caviar, alimento considerado como lujoso, en bebidas alcohólicas. Sin embargo, esta incorporación debe ser realizada de manera apropiada para que las bebidas alcohólicas así obtenidas conserven las propiedades organolépticas conocidas del caviar, e incluso desarrollen un perfume y un sabor agradablemente inéditos y sin regusto desagradable o mal olor.

Estas exigencias relativas a la conservación de las propiedades organolépticas y visuales del caviar en bebidas alcohólicas son el origen de dificultades para la elaboración de estas bebidas.

Además, estas dificultades se incrementan debido a la complejidad de la constitución de alimentos a base de caviar.

Los huevas de esturión y, de manera general, las huevas de pescado o batracios, son unos elementos complejos que contienen, entre otros, agua, proteínas, pero también lípidos, vitaminas y minerales. Estos constituyentes variados que pertenecen a la composición de las huevas de pescado o batracios hacen estos alimentos difíciles de manipular y, en particular, cuando se desea añadirlos a una bebida, en particular a una bebida alcohólica.

La puesta en suspensión directa del caviar en una bebida alcohólica, tal como el vodka, provoca una degradación rápida de la estructura del caviar.

Algunos compuestos del caviar son muy solubles en agua, y por lo tanto se difunden fácilmente en un medio acuoso. Las proteínas del caviar se precipitan en alcohol. Los lípidos son parcialmente solubles. Estos fenómenos conducen a la rápida degradación visual del caviar en una bebida alcohólica. Los huevas se marchitan, se rompen y sus contenidos se difunden en la bebida alcohólica que adquiere un tono blanco-lechoso.

Por otro lado, la encapsulación de caviar en una membrana a base de un polímero gelificante, tal como una membrana de alginato, no permite detener la precipitación de sus proteínas y provoca así el endurecimiento de la hueva. La membrana de alginato permite en efecto prevenir en parte el escape de la hueva fuera de la membrana, pero no asegura una estanqueidad completa. La hueva se endurece, su membrana se vuelve blanquecina y unos filamentos blancos se difunden a través de la membrana hacia la bebida alcohólica. Así, la encapsulación del caviar, por ejemplo con una membrana basada en un polímero gelificante, se enfrenta a dificultades y necesita una cierta optimización.

Además, la adición en una bebida alcohólica de un jugo de caviar que procede de la ruptura de la membrana de las huevas provoca la precipitación de las proteínas que contiene y que forman entonces unas partículas o unos cúmulos densos. La bebida adquiere un tinte blanco-lechoso y se vuelve turbia. De hecho, el jugo de caviar es sensible al agua y al alcohol.

Además, la encapsulación del jugo de caviar en una membrana gelificante tal como una simple membrana de alginato no permite conservar encapsuladas las moléculas de tamaño inferior a 20 nm que contiene el jugo de caviar. Estas moléculas, demasiado pequeñas, se difunden y crean una turbidez en la bebida alcohólica en la que se han sumergido.

Así, ni el caviar (dicho de otra manera, las huevas de un pez o de un batracio), ni el jugo de caviar procedente de

la rotura de la membrana de las huevas, resultan ser constituyentes aprovechables como tales para su incorporación, ya sea directamente o en forma encapsulada, por ejemplo, con una membrana a base de un polímero gelificante, en bebidas alcohólicas. En efecto, su comportamiento con respecto al alcohol no permite, tampoco, su uso directo.

Por otro lado, se conoce la solicitud de patente FR 2 947 835 A1, que describe un procedimiento de fabricación de una bebida alcohólica que comprende las siguientes etapas:

- una maceración de una solución alcohólica con un caviar durante un período de tiempo predeterminado;
- una dilución de dicha solución alcohólica macerada con agua;
- una destilación de dicha solución macerada previamente diluida con agua para obtener un destilado alcohólico que comprende aceite esencial de caviar.

Este procedimiento, descrito en la solicitud FR 2 947 835 A1, permite extraer y concentrar los aromas y los sabores del caviar en soluciones alcohólicas sin perder ni el porcentaje de volumen de alcohol ni las sutilezas del aroma y del sabor de este alimento. La bebida alcohólica así obtenida mediante este procedimiento proporciona a la nariz un aroma del caviar macerado, y al paladar un sabor de este alimento como si acabara de comerse.

Sin embargo, se debe observar que el procedimiento descrito en la solicitud FR 2 947 835 A1 purifica una gran parte de esta materia prima, que es el caviar, para conservar únicamente las moléculas aromáticas volátiles que están así presentes en la bebida alcohólica. De este modo, este procedimiento no tiene en cuenta las reacciones de inestabilidad de algunos de los constituyentes no volátiles del caviar, también conocidos por sus problemas de envejecimiento, oxidación y mal olor y que se han mencionado anteriormente, ya que los elimina. En efecto, el destilado obtenido al final del procedimiento de la solicitud FR 2 947 835 A1 no contiene estos compuestos del caviar que son problemáticos.

Sin embargo, con el procedimiento descrito en la solicitud FR 2 947 835 A1, la apariencia y la textura de este alimento de lujo que es el caviar no se conservan de ningún modo. Así, la bebida alcohólica obtenida al final de este procedimiento no incluye caviar en suspensión. Esto contribuye a disminuir considerablemente la atracción por esta bebida alcohólica aromatizada con caviar.

La solicitud US 2006/280843 A1 describe un material de carga (por ejemplo, un complemento alimenticio) para un recipiente de bebida presurizada. Este material de carga se sitúa en un contenedor que comprende por lo menos un compartimiento, estando dicho contenedor situado en dicho recipiente de bebida y concebido para mezclar el material de carga, inmediatamente después de la apertura del recipiente de bebida, en la bebida que rodea el contenedor.

Los inventores de la presente invención han buscado elaborar una bebida alcohólica que contiene un alimento a base de caviar que se distingue de la bebida alcohólica obtenida mediante el procedimiento descrito en la solicitud FR 2 947 835 A1 debido a que no solamente esta bebida conserva las propiedades gustativas del caviar, sino que también, y sobre todo, mantiene las propiedades visuales (en otras palabras, la apariencia) y la textura del caviar.

Los inventores de la presente invención han elaborado de esta manera nuevas partículas que contienen un alimento a base de caviar, así como una bebida alcohólica que contiene estas partículas.

Las partículas según la invención imitan perfectamente la textura, el sabor y la apariencia del caviar. Con este fin, los inventores han superado todas las dificultades mencionadas anteriormente inherentes a los constituyentes complejos y variados de los alimentos a base de caviar.

La presente invención tiene como primer objeto una partícula que se caracteriza por que comprende por lo menos una red gelificada de por lo menos un polisacárido gelificante en el que están incrustados por lo menos:

- un alimento a base de caviar,
- un agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol,
- agua, preferentemente agua purificada.

En otras palabras, la partícula según la invención encapsula un alimento a base de caviar. Más precisamente, en la partícula según la invención, el alimento a base de caviar se encapsula en la red gelificada del polisacárido gelificante.

La red gelificada del polisacárido gelificante comprende un conjunto de cadenas de macromoléculas, estando dichas cadenas macromoleculares en estado gelificado.

Preferentemente, el alimento a base de caviar es un jugo de caviar.

Por “jugo de caviar” en el contexto de la presente invención, se entiende el jugo que procede de la ruptura de la membrana de las huevas de un pez, de caracoles o también de un batracio tal como se ha detallado anteriormente. Esta ruptura de la membrana de las huevas puede resultar del procedimiento de tratamiento y de limpieza de las huevas de caviar o bien intervenir voluntariamente para obtener un jugo de caviar.

De manera ventajosa, el jugo de caviar ha sido obtenido a partir de caviar cuya viscosidad está comprendida entre 500 y 5000 Cps, preferentemente entre 1000 y 3000 Cps. De manera muy ventajosa, la viscosidad del caviar es de aproximadamente 1500 Cps.

El jugo de caviar en la composición de las partículas según la invención presenta la ventaja de conservar las cualidades visuales y organolépticas del caviar, adaptándose al mismo tiempo, debido a su forma líquida, a las limitaciones del procedimiento de fabricación de las partículas que se describe a continuación y que se basa en la técnica mili-fluídica.

Los inventores han aprovechado así las propiedades de formación conocidas de la red de cadenas macromoleculares de un polisacárido gelificante para estructurar y contener jugo de caviar.

Como se ha explicado anteriormente, la encapsulación del jugo de caviar en partículas de un polímero gelificante permite, sin duda, obtener unas partículas que tienen la apariencia del caviar, pero estas partículas no son estables cuando se sumergen en una bebida alcohólica.

De manera sorprendente, los inventores han descubierto que la presencia de un agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante, y que es además resistente al alcohol en la composición de partículas que encapsulan un alimento a base de caviar, permite mantener la apariencia de las partículas cuando se sumergen en una bebida alcohólica, así como el rendimiento de formación de las partículas, y esto disminuyendo la cantidad y el tamaño de las partículas satélite durante la fabricación de las partículas. En otras palabras, la presencia de este agente de refuerzo de la red gelificada y que es resistente al alcohol en la composición de las partículas según la invención permite controlar mejor su producción.

En la composición de las partículas según la invención, el agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol tiene una función de espesante y por lo tanto contribuye a que dichas partículas según la invención no se retraigan cuando se sumergen en una bebida alcohólica.

Preferentemente, el polisacárido gelificante se selecciona de entre los polisacáridos gelificantes reactivos a los cationes.

En el marco de la presente invención, se entiende por “polisacárido reactivo a los cationes”, un polisacárido gelificante susceptible de pasar de un estado líquido en una solución acuosa a un estado gelificado bajo el efecto de un contacto con una solución que contiene iones de carga positiva tales como los iones de calcio, sodio y magnesio.

El polisacárido gelificante puede ser seleccionado de entre las sales de alginato, tales como los alginatos de sodio o los alginatos de potasio, los gelificantes, los carragenanos, las pectinas, la gelatina y el agar. Puede tratarse de estos compuestos considerados solos o en mezcla.

De manera preferida, el polisacárido gelificante es un alginato de sodio. Se sabe que las propiedades estructurales del alginato de sodio le permiten formar una red densa y resistente.

El alginato comprende esencialmente dos monómeros, que son el ácido alfa-L-gulurónico y el ácido beta-D-manurónico.

Preferentemente, el grado de alginato de sodio se selecciona de manera apropiada de tal manera que dicho alginato tenga un contenido en masa del ácido alfa-L-glucurónico que sea superior al 50%, más preferentemente superior al 60% e incluso más preferentemente superior al 65%. Así, de manera preferida, el alginato de la composición de las partículas según la invención presenta un contenido en masa de ácido alfa-L-gulurónico que es superior al del ácido beta-D-manurónico. La red gelificada de este alginato presenta la ventaja de ser resistente; lo cual contribuye también a que las partículas según la invención no se retraigan cuando se sumergen en una bebida alcohólica.

Ventajosamente, el alginato de sodio tiene una masa molar media superior a 65000. Este alginato de sodio tiene una red gelificada resistente.

En un modo de realización ventajoso de la invención, el alginato tiene un contenido másico de ácido alfa-L-gulurónico superior al 50% y una masa molar media superior a 65000.

El agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol puede ser seleccionado de entre la hidroxipropilmetilcelulosa (en lo sucesivo abreviada “HPMC”), la carboximetilcelulosa, la goma guar, la xantana o también la algarroba. Puede tratarse de uno de estos compuestos considerado solo o en mezcla.

De manera preferida, el agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol es la HPMC.

La HPMC es un polímero semi-sintético del tipo éter de celulosa. Sus propiedades emulsionantes, espesantes y suspensivas acopladas a su inercia en soluciones iónicas e hidroalcohólicas hacen que este polímero sea particularmente apropiado para reforzar la red gelificada del polisacárido gelificante en las partículas según la invención.

Además, la HPMC presenta la ventaja de ser muy resistente al alcohol en comparación con el polisacárido gelificante, que puede ser el alginato de sodio, y cuyo gel se retrae si se sumerge en una solución hidroalcohólica tal como una bebida alcohólica.

En las partículas según la invención, la HPMC refuerza la red gelificada de las cadenas macromoleculares del polisacárido gelificante de tal modo que cuando dichas partículas se sumergen en una bebida alcohólica, conservan su esfericidad y no se retraen. En otras palabras, la HPMC permite mantener la cohesión de los constituyentes y la forma de las partículas según la invención, y esto incluso cuando se sumergen en una bebida alcohólica.

En un modo de realización de la invención, por lo menos un tensioactivo alimenticio se incrusta adicionalmente en la red gelificada del polisacárido gelificante.

En el marco de la presente invención, se entiende por “tensioactivo alimenticio” un compuesto que presenta propiedades tensioactivas, adecuado para la preparación de productos alimenticios.

En la composición de las partículas según la invención, el tensioactivo facilita la obtención de la forma esférica de dichas partículas en su fabricación.

El tensioactivo alimenticio se selecciona ventajosamente de entre las moléculas que tienen propiedades tensioactivas y que están autorizadas en el campo alimentario.

La reglamentación europea relativa a los aditivos alimenticios clasificados como emulsionantes se describe en la Directiva 89/107/CEE de 21 de diciembre de 1988 y sus modificaciones posteriores.

Por ejemplo, el tensioactivo alimenticio puede ser seleccionado de entre lecitinas, las metilcelulosas, las sales de ácidos grasos a base de calcio, magnesio, potasio, sodio, los ésteres lácticos de los mono- y diglicéridos de ácidos grasos, los ésteres cítricos de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, los ésteres tartáricos de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, los ésteres glicerólicos del ácido diacetiltartárico y de ácidos grasos, los ésteres mixtos y tártricos de mono- y diglicéridos de ácidos grasos, los monoglicéridos de succinilo, los ésteres glicerólicos y el propilenglicol de ácidos grasos lactilados, el citrato de estearilo, el ácido cólico, la hemicelulosa de soja, el estearato de polioxietileno 40, el monolaurato de polioxietileno sorbitán 20, el monooleato de polioxietileno sorbitán 80, el monopalmitato de polioxietileno sorbitán, el monoestearato de polioxietileno sorbitán 20, el triestearato de polioxietileno sorbitán, las sales de amonio de ácido fosfatídico, la goma de celulosa reticulada, los sucroésteres de ácidos grasos, los oligoésteres de sacarosa del tipo I y tipo II, los ésteres poliglicerólicos de ácidos grasos, los ésteres de propilenglicol de ácidos grasos, el estearoil-2-lactilato sódico, el estearoil-2-lactilato de calcio, el monoestearato de sorbitán, el monolaurato de sorbitán, el monooleato de sorbitán, el monopalmitato de sorbitán, el estearato de polioxietileno 8, el laurilsulfato de sodio, la goma de casia, las peptonas, el fumarato de estearoilo sódico, mono- y di-glicéridos etoxilados, y los ésteres de metilglucósido de aceite de coco.

El tensioactivo puede ser seleccionado también de entre las proteínas procedentes, por ejemplo, de clara de huevo, leche (lactosuero, 3-lactoglobulina, caseína), soja, hoja de alfalfa, pescado, así como sus derivados y/o hidrolizados.

De manera preferida, el tensioactivo alimenticio se selecciona de entre el estearoil-2-lactilato de sodio, el polisorbato 20 y el polisorbato 80. De manera muy preferida, se trata del polisorbato 20.

En un modo de realización de la invención, en la red gelificada se incrusta adicionalmente por lo menos un compuesto seleccionado de entre los colorantes alimenticios y los antioxidantes.

Por ejemplo, el colorante alimenticio se puede seleccionar de entre la curcumina, la riboflavina, la tartrazina, el amarillo de quinolina, el amarillo orange S, la cochinilla, el ácido carmínico, la azorubina, el amaranto, el rojo cochinilla A, la eritrosina, el rojo allura, el azul patentado, la indigotina, el carmín de índigo, el azul brillante FCF,

los complejos de cobre-clorofila, los complejos cúpricos de clorofilinas, la clorofila, el verde S, el caramelo, el caramelo sulfitado, el caramelo amoniacal, el caramelo sulfito de amonio, el negro brillante BN, el negro PN, la tinta de calamar, el marrón HT, el achiote, la bixina, la norbixina, el extracto de pimentón, la capsantina, la capsorubina, el licopeno, el β-apocarotenal-8', la luteína, la cantaxantina, el rojo de remolacha, la betanina, las antocianinas, el dióxido de titanio, el óxido y el hidróxido de hierro, el aluminio, la plata, el oro, la rubina de litol, los extractos de plantas aromáticas, los zumos de frutas y de vegetales con contribución de colorante.

De manera preferida, el colorante es el negro de carbón o la tinta de calamar, considerado solo o en mezcla.

Los antioxidantes se seleccionan de entre los antioxidantes autorizados en el campo alimentario. Por ejemplo, el antioxidante puede ser seleccionado de entre el ácido ascórbico, los ascorbatos de sodio o de calcio, el ácido diacetil 5-6-1-ascórbico, el ácido palmitoil 6-1-ascórbico, el butilhidroxianisol, el butilhidroxitoluol, los galatos de octilo o dodecilo, los tocoferoles, el alfa-tocoferol sintético, el gamma-tocoferol de síntesis o el delta-tocoferol de síntesis, todos los tocoferoles que constituyen la vitamina E, los extractos de licopenos o de betacaroteno, los extractos vegetales ricos en polifenoles y/o flavonoides, los taninos que se extraen del cacao, el café, el té, las uvas, el romero, las antocianinas y los ácidos fenólicos.

La partícula puede comprender, en porcentajes másicos:

- entre el 0,5% y el 25%, preferentemente entre el 5% y el 15%, de por lo menos un alimento a base de caviar;
- entre el 0,5% y el 3%, preferentemente entre el 1% y el 2%, de por lo menos un polisacárido gelificante;
- entre el 0,015% y el 1%, preferentemente entre el 0,05% y el 0,3%, de por lo menos un agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol;
- entre el 70% y el 98%, preferentemente entre el 80% y el 95%, de agua y más preferentemente de agua purificada;
- opcionalmente hasta el 3%, preferentemente entre el 0,00001% y el 3%, más preferentemente entre el 0,1% y el 2%, de por lo menos un tensioactivo alimenticio;
- opcionalmente hasta el 1%, preferentemente hasta el 0,5%, más preferentemente entre el 0,05% y el 0,1%, de por lo menos un compuesto seleccionado de entre los colorantes alimenticios y los antioxidantes.

En un modo de realización preferido de la invención, la partícula comprende, en porcentajes másicos:

- un 12,5% de por lo menos un alimento a base de caviar;
- un 1,2% de por lo menos un polisacárido gelificante;
- un 0,15% de por lo menos un agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol;
- un 0,2% de por lo menos un tensioactivo alimenticio;
- CSP 100% de agua, preferentemente agua purificada.

Más preferentemente, la partícula según la invención comprende, en porcentajes másicos:

- un 12,5% de jugo de caviar;
- un 1,2% de alginato de sodio;
- un 0,15% de HPMC;
- un 0,2% de polisorbato 20;
- CSP100% de agua purificada.

Ventajosamente, el diámetro de las partículas según la invención está comprendido entre 1 mm y 10 mm, preferentemente entre 1,5 mm y 5 mm, aún más preferentemente aproximadamente 2,5 mm.

Las partículas según la invención tienen una estructura monofásica con un núcleo lleno de un alimento a base de caviar, tal como jugo de caviar.

La densidad de las partículas según la invención es ventajosamente superior a 1.

Las partículas según la invención tienen un olor y un sabor característicos del caviar. Su textura es firme pero

fundente.

La presente invención tiene también por objeto una bebida alcohólica que comprende unas partículas según la invención.

Ventajosamente, el grado alcohólico volumétrico de la bebida alcohólica según la invención expresado en porcentajes es ventajosamente de por lo menos un 1,2%, preferentemente comprendido entre el 15% y el 96%, más preferentemente comprendido entre el 15% y el 70%.

La bebida alcohólica puede ser una bebida seleccionada de entre el vodka, la ginebra, el tequila, el mezcal, la grappa, el ron, el whisky, el calvados, el sake, el baijiu, los vinos, las bebidas que incluyen vino, bebidas obtenidas a partir de constituyentes fermentados de origen vegetal, consideradas solas o en mezcla. De manera preferida, la bebida alcohólica es el vodka.

Ventajosamente, la bebida alcohólica según la invención comprende, en porcentajes másicos, entre el 0,5% y el 50%, preferentemente entre el 2% y el 10%, de partículas según la invención.

Las partículas según la invención que encapsulan un alimento a base de caviar facilitan la difusión de los aromas del caviar, y esto sin la dispersión del alimento a base de caviar en la bebida alcohólica.

En efecto, cuando se sumergen las partículas según la invención en una bebida alcohólica, sólo los aromas del caviar se escapan de las partículas y se difunden en toda la bebida alcohólica.

Esto confiere a la bebida alcohólica el olor y sabor del caviar y el alimento a base de caviar se queda incrustado en las cadenas macromoleculares de la red gelificada del polisacárido gelificante. La red de cadenas macromoleculares del polisacárido gelificante impide la difusión de las partículas sólidas del alimento a base de caviar fuera de la partícula según la invención.

Además, como se ha explicado anteriormente, gracias a la red gelificada del polisacárido gelificante cuya resistencia está reforzada gracias al agente de refuerzo que comprenden las partículas según la invención, dichas partículas sumergidas en una bebida alcohólica no se deforman, conservan su esfericidad y su contenido no se escapa a través de dichas partículas.

Las partículas según la invención que por lo tanto se rellenan de un alimento a base de caviar (o, en otras palabras, que encapsulan un alimento a base de caviar) tienen un aspecto visual muy similar al del caviar.

De este modo, las partículas sumergidas en la bebida alcohólica según la invención imitan perfectamente el caviar tanto por su aspecto como por su sabor.

La bebida alcohólica que contiene las partículas que contienen un alimento a base de caviar según la invención presenta además la ventaja de tener una transparencia visualmente idéntica a la bebida alcohólica desprovista de estas partículas.

La presente invención tiene también por objeto un recipiente llenado con una bebida alcohólica según la invención tal como se ha descrito anteriormente (a saber, una bebida alcohólica que contiene las partículas según la invención). Por ejemplo, el recipiente puede tener la forma de una botella o de una jarra. El recipiente se caracteriza por que comprende además un contenedor configurado para mantener las partículas según la invención en suspensión en dicho recipiente (o, dicho de otra manera, a una determinada altura en dicho recipiente).

Se disponen las partículas según la invención en dicho contenedor y se obtiene así un recipiente llenado con una bebida alcohólica y en el que las partículas se mantienen en suspensión gracias a dicho contenedor. El contenedor puede comprender unos medios de fijación que están configurados para sostener el contenedor a una determinada altura en el recipiente.

El contenedor puede presentar unas formas geométricas muy variadas, por ejemplo, una forma general esférica, paralelepipédica u ovoide. El contenedor puede ser así una jaula, una cesta o incluso una canasta, que está configurada para recibir las partículas según la invención y mantenerlas en suspensión en el recipiente lleno con una bebida alcohólica.

La presente invención tiene también por objeto un procedimiento de fabricación de partículas que encapsulan por lo menos un alimento a base de caviar que comprende por lo menos las siguientes etapas:

a) se disuelve e hidrata por lo menos un polisacárido gelificante en agua, preferentemente agua purificada, de manera que se obtenga una solución;

b) se añade, bajo agitación, en esta solución, por lo menos un agente de refuerzo de la red gelificada del

polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol, opcionalmente por lo menos un compuesto seleccionado de entre los tensioactivos alimenticios, los colorantes alimenticios y los antioxidantes, y por lo menos un alimento a base de caviar de manera que se obtenga una pasta viscosa;

c) se forman unas gotas haciendo pasar la pasta viscosa obtenida en la etapa b) en un dispositivo configurado para la formación de gotas a partir de dicha pasta viscosa;

d) se sumergen las gotas obtenidas en la etapa c) en una solución gelificante de manera que se formen unas partículas;

e) se recuperan las partículas así formadas.

Opcionalmente, antes de recuperar las partículas, se aclaran y se escuren.

El alimento a base de caviar, el polisacárido gelificante y el agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido y que es resistente al alcohol pueden ser seleccionados de entre los que se han descrito anteriormente.

De manera preferida, el alimento a base de caviar es un jugo de caviar.

En la etapa b), ventajosamente el alimento a base de caviar se añade el último a la solución.

Opcionalmente, en la etapa b), se pueden añadir a la solución unos compuestos seleccionados de entre los tensioactivos alimenticios, los colorantes alimenticios y los antioxidantes que se han descrito anteriormente.

De manera ventajosa, los constituyentes y sus respectivas cantidades se seleccionan de una manera determinada para que la pasta viscosa obtenida al final de la etapa b) presente una viscosidad comprendida entre 1000 y 7000 Cps, preferentemente entre 1500 y 5000 Cps, e incluso más preferentemente de aproximadamente 1700 cps. Esta viscosidad de la pasta viscosa es particularmente adecuada para la formación durante la etapa d) de partículas según la invención que presentan una forma y un tamaño muy similares a los del caviar.

El porcentaje másico del polisacárido gelificante que se ha disuelto en agua en la etapa a) se selecciona de manera determinada para controlar la viscosidad de la pasta viscosa obtenida en la etapa b) y formar así durante la etapa d) unas partículas que presentan una forma casi esférica en lugar de partículas en forma de gotas que por lo tanto no tendrían el aspecto visual del caviar.

La etapa b) se realiza ventajosamente bajo agitación mecánica.

Durante la etapa b), la red de cadenas macromoleculares del polisacárido gelificante integra directamente el alimento a base de caviar y esto, por lo tanto, antes de la gelificación del polisacárido gelificante por la solución gelificante de la etapa d).

Al final de la etapa b), se obtiene una pasta viscosa que puede comprender, en porcentajes másicos:

- entre el 0,5% y el 25%, preferentemente entre el 5% y el 15%, del alimento a base de caviar;
- entre el 0,5% y el 3%, preferentemente entre el 1% y el 2%, de por lo menos un polisacárido gelificante;
- entre el 0,015% y el 1%, preferentemente entre el 0,05% y el 0,3%, de por lo menos un agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que resistente al alcohol;
- entre el 70% y el 98%, preferentemente entre el 80% y el 95%, de agua y más preferentemente de agua purificada;
- opcionalmente hasta un 3%, preferentemente entre el 0,00001% y el 3%, más preferentemente entre el 0,1% y el 2%, de por lo menos un tensioactivo alimenticio;
- opcionalmente hasta un 0,5%, preferentemente entre el 0,05% y el 0,1%, de por lo menos un compuesto seleccionado de entre los colorantes alimenticios y los antioxidantes.

La etapa c) de formación de gotas de la pasta viscosa se realiza en un dispositivo para formar gotas perfectamente al alcance del experto en la materia.

Ventajosamente, el dispositivo está configurado para formar unas gotas de tamaño comprendido entre 1 mm y 10 mm, preferentemente entre 1,5 mm y 5 mm.

El dispositivo para formar gotas es del campo técnico del mili-fluídico.

Por ejemplo, el dispositivo para formar gotas está equipado con una boquilla a través de la cual pasa la pasta viscosa de tal manera que sean expulsadas a un extremo de dicha boquilla unas gotas, tal como se ha detallado anteriormente.

Durante la etapa c) de formación de gotas, se selecciona adecuadamente la altura de caída de las gotas (a saber, la altura vertical que separa el extremo del dispositivo para formar gotas a partir de la cual se expulsa la gota de la superficie de la solución gelificante) para formar unas gotas de forma esférica. De este modo, si la altura de caída es demasiado baja, pueden formarse unas gotas de forma alargada y, por el contrario, si la altura de caída es demasiado alta, pueden formarse unas gotas de forma aplanada. La determinación de la altura de caída de las gotas está perfectamente al alcance del experto en la materia.

La solución gelificante de la etapa d) del procedimiento de fabricación es, por ejemplo, una solución acuosa de una sal del tipo XnMm, en la que X puede ser un ion de halogenuro tal como un ion cloruro, un ion tartrato o incluso un ion lactato, o también un ion gluconato, y M es ventajosamente un catión de un alcalinotérreo tal como el calcio, el magnesio o el sodio, y n y m son mayores o iguales a 1.

El porcentaje másico de la sal de tipo XnMm en la solución gelificante está comprendido ventajosamente entre el 5% y el 20%.

En un modo de realización de la invención, la solución gelificante es una solución acuosa de lactato de calcio. Preferentemente, el agua que incluye dicha solución gelificante es agua purificada.

En un modo ventajoso de realización de la invención, la solución gelificante es una solución que incluye agua purificada, lactato de calcio o cloruro de calcio. Preferentemente, la solución gelificante comprende agua purificada y lactato de calcio, siendo el contenido de masa de lactato de calcio en esta solución ventajosamente del 6%.

Durante la etapa d), en cuanto caen las gotas en la solución gelificante, se solidifican inmediatamente, debido a que la red del polisacárido gelificante se forma en contacto con los iones que comprende la solución gelificante.

En otras palabras, en cuanto se ponen en contacto con la solución gelificante, las moléculas del polisacárido gelificante pasan de un estado en el que están libres y desordenadas a un estado en el que están más o menos rígidas. Por lo tanto, existe una transición en el ordenamiento de estas moléculas.

En el estado gelificado, las cadenas macromoleculares individuales del polisacárido gelificante forman, con los cationes de la solución gelificante, una red tridimensional coherente que retiene el alimento a base de caviar e impide su flujo fuera de la partícula.

En un modo de realización preferido del procedimiento, el polisacárido gelificante es un alginato de sodio y la solución gelificante es una solución acuosa de lactato de calcio.

El alginato es un polímero de algas marrones (*Laminaria macrocystis*) constituido por la repetición de monómeros de ácido D-manurónico (bloque M) y ácido alfa-L-gulurónico (bloque G). Este polímero es una molécula de cadena larga cargada negativamente por la presencia de los grupos carboxilo (CO_2^-). Durante la gelificación de este polímero, sus cargas negativas son compensadas por los iones calcio de la solución gelificante. El carácter divalente de los iones de calcio permite formar una red que une dos cadenas de alginato. Los bloques G retienen por coordinación los iones de calcio. La agregación de las cadenas paralelas conduce a un ensamblaje geométrico tridimensional regular denominado “huevera” ionorreversible y no termorreversible. Los bloques G aumentan la plasticidad del gel, así como el tamaño de los poros. Los bloques M hacen el gel más elástico y reducen el tamaño de los poros.

Las partículas permanecen sumergidas en la solución gelificante durante un tiempo determinado de tal manera que los iones contenidos en la solución gelificante tengan tiempo para difundirse hasta el núcleo de la partícula. Un tiempo de inmersión demasiado corto en la solución gelificante podría hacer las partículas frágiles y deformes. La elección de la duración de inmersión de las partículas en la solución gelificante está al alcance del experto en la materia.

Además, la duración de la gelificación tiene una incidencia sobre el nivel de elasticidad de la partícula según la invención.

Una vez obtenidas las partículas mediante el procedimiento como se ha descrito anteriormente, se pueden incorporar dentro de una bebida alcohólica.

La presente invención tiene también por objeto una bebida alcohólica que contiene estas partículas susceptibles de ser obtenidas mediante el procedimiento de fabricación que se ha descrito anteriormente.

La bebida alcohólica puede ser una bebida tal como se ha descrito anteriormente.

Ventajosamente, la bebida alcohólica comprende, en porcentajes másicos, entre el 0,5% y el 50%, preferentemente entre el 2% y el 10%, de dichas partículas susceptibles de ser obtenidas mediante el procedimiento de fabricación tal como se ha descrito anteriormente.

El grado alcohólico en volumen de la bebida alcohólica es ventajosamente de por lo menos un 1,2%, comprendido preferentemente entre el 15% y el 96%, comprendido más preferentemente entre el 15% y el 70%.

Parte Experimental:

I- Estudio de la viscosidad de pastas viscosas obtenidas haciendo variar los contenidos de masa de alginato y de HPMC:

En primer lugar, se prepararon diferentes pastas viscosas (ensayos 1 a 6) haciendo variar los contenidos másicos de HPMC y alginato de sodio y se midió la viscosidad de las pastas viscosas así obtenidas.

Las pastas viscosas se prepararon realizando las etapas a) a b) del procedimiento de fabricación de partículas que se ha descrito anteriormente, a saber:

a) se ha preparado una solución disolviendo el alginato de sodio en agua purificada,

b) se ha añadido a esta solución, bajo agitación mecánica, la HPMC, polisorbato 20, un carbono vegetal y finalmente el jugo de caviar con el fin de obtener una pasta viscosa.

La Tabla 1 siguiente detalla, para las pastas viscosas así obtenidas de los ensayos 1 a 6, los contenidos másicos de sus diferentes constituyentes, a saber:

- alginato de sodio;
- HPMC;
- polisorbato 20;
- jugo de caviar;
- carbono vegetal;
- agua purificada.

En las pastas viscosas de estos ensayos 1 a 6, el polisorbato 20 es un tensioactivo alimenticio. El carbón vegetal es un colorante usado para colorear la pasta viscosa.

El jugo de caviar era una emulsión procedente de la ruptura de la membrana de la hueva de esturión.

Esta emulsión es más viscosa que el agua. Posee una densidad de 1,09 y contiene un tamaño de partículas de tamaño heterogéneo.

Cabe señalar que, entre estos 6 ensayos, sólo el ensayo nº 5 es un ensayo que llegó a la obtención de una pasta viscosa tal como la obtenida al final de la etapa b) del procedimiento de fabricación de partículas según la invención.

Los otros ensayos son ensayos comparativos, ya que están desprovistos, según el caso, de jugo de caviar, de HPMC o también de alginato de sodio.

	Ensayo 1	Ensayo 2	Ensayo 3	Ensayo 4	Ensayo 5	Ensayo 6
Alginato de sodio	1,50%	1,30%	0,30%	0,00%	1,20%	1,20%
HPMC	0,00%	0,20%	1,20%	1,50%	1,50%	0,00%
Polisorbato 20	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,20%	0,20%
Jugo de caviar	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	12,50%	12,50%
Carbono vegetal	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,70%	0,70%
Agua	98,50%	98,50%	98,50%	98,50%	98,65%	98,80%
Viscosidad (Cps)	1740	3220	19700	21700	2860	1520

Tabla 1: Contenido másico de los constituyentes de las pastas viscosas de los ensayos 1 a 6 y medición de la viscosidad de estas pastas viscosas

Los resultados detallados en la tabla 1 demuestran que la HPMC tiene un efecto texturizante sobre la pasta viscosa mucho más importante que el alginato de sodio, ya que a equivalencia de contenido másico (por ejemplo el 1,5%), la viscosidad de la pasta viscosa que contiene únicamente HPMC (a saber, ensayo n° 4) es 12,5 veces superior que la de la pasta viscosa que contiene solamente alginato de sodio (es decir, ensayo n° 1). En otras palabras, la

HPMC refuerza la textura (o, en otras palabras, tiene un efecto espesante) de la pasta viscosa.

Sin embargo, la pasta viscosa que contiene únicamente HPMC (a saber, el ensayo n° 4) es mucho más elástica y fluyente que la pasta viscosa que contiene únicamente alginato de sodio (a saber, ensayo n° 1). Es por ello por lo que una pasta viscosa que contenga únicamente HPMC no sería apropiada para la formación de partículas según la invención.

Comparando las viscosidades de las pastas viscosas de los ensayos 5 y 6 que contenían además, con respecto a los ensayos 1 a 4, polisorbato 20, jugo de caviar y carbono vegetal, se observa que la presencia del 0,15% de HPMC en la composición de la pasta viscosa tiene por efecto casi duplicar su viscosidad. En efecto, la viscosidad de la pasta viscosa del ensayo nº 5 es casi el doble que la de la pasta viscosa del ensayo nº 6 (pasta viscosa desprovista de HPMC).

La comparación de la viscosidad de las pastas viscosas de los ensayos nº 5 y 6 demuestra la importancia de la HPMC en las propiedades físicas de la pasta viscosa obtenida y que está destinada a gelificarse en una solución gelificante para la obtención partículas esféricas según la invención.

II- Estudio de la variación del contenido másico de alginato de sodio en partículas de jugo de caviar:

Se han preparado unas partículas según el procedimiento de fabricación de partículas según la invención que se ha descrito anteriormente, a saber:

a) se ha preparado una solución disolviendo alginato de sodio en agua purificada.

b) se ha añadido a esta solución, bajo agitación mecánica, HPMC, polisorbato 20 y jugo de caviar con el fin de obtener una pasta viscosa.

c) se han formado gotas haciendo pasar la pasta viscosa dentro de una boquilla cuyo diámetro en la salida de la gota se seleccionará de manera adecuada para el diámetro de partículas deseado.

d) se han sumergido las gotas obtenidas en la etapa d) en una solución gelificante que contiene lactato de calcio y agua purificada, siendo el contenido másico de lactato de calcio en dicha solución del 6%.

e) se han recuperado las partículas así formadas.

La tabla 2 siguiente detalla para las pastas viscosas de los ensayos 7 a 10, los contenidos másicos de sus diferentes constituyentes, a saber:

- alginato de sodio;
- HPMC;
- polisorbato 20;
- jugo de caviar;
- agua purificada.

En las pastas viscosas de estos ensayos 7 a 10, el polisorbato 20 es un tensioactivo alimenticio.

El jugo de caviar era una emulsión procedente de la ruptura de la membrana de la hueva de esturión. Esta emulsión es más viscosa que el agua. Posee una densidad de 1,09 y contiene un tamaño de partículas heterogéneas.

	Ensayo 7	Ensayo 8	Ensayo 9	Ensayo 10
Alginato de sodio	1,00%	1,20%	1,30%	1,50%
Polisorbato 20	2%	2%	2%	2%
HPMC	0,15%	0,15%	0,15%	0,15%
Caviar	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
Agua	84,35%	84,15%	84,05%	83,85%
Altura de caída (cm)	5	9	12	12
Esfericidad de partículas	Sí	Sí	Sí	Trenza
Partículas satélite	Pocas	Muy pocas y minúsculas	Pequeñas	Muy pocas

Tabla 2: Contenidos en masa de los constituyentes de las pastas viscosas de los ensayos 7 a 10, altura de caída de las gotas e indicación de la esfericidad de las partículas y de la presencia o no de partículas satélite

En la Tabla 2 anterior, también se detallan los siguientes elementos para los ensayos 7 a 10:

- la altura de caída de las gotas en la etapa de formación de dichas gotas (a saber, la etapa d) anterior);

- la esfericidad de las partículas recuperadas;
- la presencia o no de partículas satélite entre las partículas recuperadas.

A la vista de los resultados de la tabla 2, se observa que las partículas tienen una esfericidad aceptable a partir de un contenido másico del 1,2% de alginato de sodio.

Además, se observa que la cantidad y el tamaño de las partículas satélite aumentan cuando disminuye el porcentaje de alginato de sodio.

Con el fin de determinar si este aumento de la cantidad y tamaño de las partículas satélite se debía al alginato de sodio o bien únicamente a la viscosidad de la pasta viscosa, se efectuaron otros dos ensayos (ensayos n° 11 y 12) en los que el contenido másico de HPMC en la pasta viscosa ya no era del 0,15%, sino del 0,3%.

La tabla 3 siguiente detalla, para las pastas viscosas de los ensayos 11 y 12, los contenidos másicos de sus diferentes constituyentes, a saber:

- alginato de sodio;
- HPMC;
- polisorbato 20;
- jugo de caviar;
- agua purificada.

En la Tabla 3 siguiente, también se detallan los siguientes elementos para los ensayos nº 11 y 12:

- la altura de caída de las gotas en la etapa de formación de dichas gotas (a saber, la etapa d) anterior);
- la esfericidad de las partículas recuperadas;
- la presencia o no de partículas satélite entre las partículas recuperadas.

	Ensayo 11	Ensayo 12
alginato de sodio	1,00%	1,10%
polisorbato 20	2%	2%
HPMC	0,30%	0,30%
caviar	12,50%	12,50%
agua	84,20%	84,10%
Altura de caída (cm)	9	15
Esfericidad	Sí	colas
Partículas satélite	Pequeñas	Muy pocas y diminutas

Tabla 3: Contenidos másicos de los constituyentes de las pastas viscosas de los ensayos 11 y 12, altura de caída de las gotas, indicación de la esfericidad de las partículas y presencia o no de partículas satélite

El ensayo nº 11 presenta tantas partículas satélites como el ensayo nº 7, pero estas partículas satélites son más pequeñas. Sin embargo, estas partículas satélites son más grandes y más numerosas que las de las partículas del ensayo nº 12.

Además, la presencia del 0,1% más de alginato de sodio en la pasta viscosa del ensayo nº 12 que en la pasta viscosa del ensayo nº 11 ha tenido por efecto aumentar la viscosidad de la pasta viscosa y disminuir el tamaño y la cantidad de las partículas satélite. Sin embargo, las partículas han perdido su esfericidad. En efecto, las partículas del ensayo nº 12 ya no son esféricas.

Estos ensayos demuestran que existe, por lo tanto, un equilibrio entre la cantidad de alginato de sodio y HPMC en la composición de las partículas que permite formar unas partículas sólidas que contienen jugo de caviar, conservando al mismo tiempo buena esfericidad y minimizando el tamaño y la cantidad de las partículas satélite.

III-Estudio de la variación del contenido másico de HPMC en las partículas de jugo de caviar:

Se han realizado otras partículas de jugo de caviar de la misma manera que para los ensayos nº 7 a 12, y esto fijando el porcentaje de masa de alginato de sodio en la pasta viscosa al 1,2% y haciendo variar el contenido másico de HPMC, con el fin de determinar los contenidos óptimos másicos en HPMC de partículas de jugo de caviar.

La tabla 4 siguiente detalla, para las pastas viscosas de los ensayos 13 a 15, los contenidos másicos de sus diversos constituyentes, a saber:

- alginato de sodio;

- HPMC;
- polisorbato 20;
- jugo de caviar;
- agua purificada.

En la tabla 4 siguiente, también se detallan los siguientes elementos para los ensayos nº 13 a 15:

- la altura de caída de las gotas en la etapa de formación de dichas gotas (a saber, la etapa d) anterior);
- la esfericidad de las partículas recuperadas;
- la presencia o no de partículas satélite entre las partículas recuperadas.

	Ensayo 13	Ensayo 14	Ensayo 15
Alginato	1,20%	1,20%	1,20%
Polisorbato 20	2%	2%	2%
HPMC	0,00%	0,15%	0,20%
Caviar	12,50%	12,50%	12,50%
Agua	84,30%	84,15%	84,10%
Altura de caída (cm)	5,5	9	13
Esfericidad de partículas	sí	sí	sí
Partículas satélite	Muchas	Muy pocas y diminutas	pequeñas

Tabla 4: Contenidos másicos de los constituyentes de las pastas viscosas de los ensayos 13 a 15, altura de caída de las gotas, indicación de la esfericidad de las partículas y presencia o no de partículas satélite

A la vista de los resultados de la tabla 4, el ensayo nº 13 demuestra que la HPMC permite disminuir el tamaño y la cantidad de las partículas satélite. La altura de caída, directamente correlacionada con la viscosidad, indica que la HPMC juega un papel importante en la viscosidad de la pasta viscosa.

IV-Estudio de la variación en el contenido másico de polisorbato 20 en partículas de jugo de caviar:

Finalmente, se han realizado unos ensayos fabricando unas partículas de jugo de caviar para las cuales se hizo variar el contenido másico de polisorbato 20 en la pasta viscosa del 2 al 0,2%.

Se ha constatado que disminuyendo el contenido másico del polisorbato 20 del 2 al 0,2% en la pasta viscosa, esto permitía disminuir la altura de caída de las gotas durante la etapa de formación de dichas gotas (a saber, la etapa d) anterior). Por razones de optimización del uso del dispositivo de formación de gotas, se busca la menor altura de caída de gotas suficiente para permitir la formación de gotas esféricas.

Además, la disminución del contenido másico del polisorbato 20 no ha tenido influencia sobre la viscosidad de la pasta viscosa, ya que el número, la cantidad y la calidad de las partículas permanecieron globalmente idénticas durante estos ensayos complementarios.

V-Experimentos con partículas según la invención puestas en solución en una bebida alcohólica (vodka):

En el ámbito de estos experimentos, se han utilizado unas partículas según la invención que tienen la siguiente composición en porcentajes másicos:

- un 85,25% de agua purificada;
- un 12,5% de jugo de caviar;
- un 1,5% de alginato de sodio;
- un 2% de polisorbato 20;
- un 0,15% de HPMC.

Las partículas según la invención se han formado a partir de una solución gelificante que contiene, en porcentajes másicos: un 6% de lactato de calcio y un 94% de agua purificada

Se añadieron 13,8 g de estas partículas en una botella que contenía 345 ml de vodka para obtener una bebida alcohólica según la invención. Esto equivalía a 20 g de partículas que contenían 2,5 g de jugo de caviar en 500 ml de vodka.

La cinética de infusión de aromas de jugo de caviar en este vodka se ha estimado diariamente por análisis sensorial durante 12 días.

El aspecto, el olor y el sabor se han evaluado en muestras colocadas a temperatura ambiente, 4° C y 30°C.

La gráfica de la figura 1 indica el tiempo de difusión de los aromas de jugo de caviar en el vodka a temperatura ambiente, la intensidad aromática en sabor y olor en función del tiempo de maceración de las partículas en este vodka según la invención.

Los resultados en la figura 1 indican una infusión progresiva durante los 12 días. El olor del caviar aparece al sexto día. Se vuelve más fuerte los días siguientes. El sabor aparece en el segundo día y se vuelve más intenso día a día. Después de 12 días, las muestras tienen el olor y sabor de la muestra control a 5 g/l de jugo de caviar en vodka.

El aspecto de las partículas permaneció idéntico a lo largo del tiempo a todas las temperaturas ensayadas.

Es interesante señalar que la temperatura influye en la percepción e infusión del caviar. En efecto, la muestra mantenida a 4°C presenta una infusión ralentizada que se traduce por un olor y un sabor del caviar menos pronunciados que la misma muestra mantenida a temperatura ambiente durante una duración equivalente. Por el contrario, la muestra mantenida a 30°C infusiona más rápidamente que a temperatura ambiente.

Estos resultados demuestran que una bebida alcohólica según la invención, tal como vodka, permanece estable en el tiempo y permite la difusión de aromas de caviar en dicha bebida sin cambiar la apariencia de las partículas y sin cambiar la apariencia visual de la limpidez de la bebida.

Además, se observa que la cinética de infusión, a temperatura moderada (a saber, entre aproximadamente 20 y 25°C) es lenta (aproximadamente 12 días).

REIVINDICACIONES

1. Partícula, caracterizada por que comprende por lo menos una red gelificada de por lo menos un polisacárido gelificante en el que están incrustados por lo menos:

- un alimento a base de caviar;
- un agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol;
- agua, preferentemente agua purificada.

2. Partícula según la reivindicación 1, caracterizada por que el alimento a base de caviar es un jugo de caviar.

3. Partícula según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol es la hidroxipropilmetilcelulosa (abreviada “HPMC”).

4. Partícula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el polisacárido gelificante se selecciona de entre los alginatos de sodio o de potasio, los gelanos, los carragenanos, las pectinas, la gelatina y el agar.

5. Partícula según la reivindicación 4, caracterizada por que el polisacárido gelificante es un alginato de sodio.

6. Partícula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que por lo menos un tensioactivo alimenticio está incrustado además en la red gelificada.

7. Partícula según la reivindicación 6, caracterizada por que el tensioactivo alimenticio se selecciona de entre el estearoil-2-lactilato de sodio, el polisorbato 20 y el polisorbato 80.

8. Partícula según la reivindicación 6 o 7, caracterizada por que comprende, en porcentajes másicos:

- entre el 0,5% y el 25%, preferentemente entre el 5 y el 15%, de por lo menos un alimento a base de caviar;
- entre el 0,5% y el 3%, preferentemente entre el 1% y el 2%, de por lo menos un polisacárido gelificante;
- entre el 0,015% y el 1%, preferentemente entre el 0,05% y el 0,3%, de por lo menos un agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol;
- entre el 70% y el 98%, preferentemente entre el 80% y el 95%, de agua y más preferentemente de agua purificada;
- opcionalmente hasta un 3%, preferentemente entre el 0,00001% y el 3%, más preferentemente entre el 0,1% y el 2%, de por lo menos un tensioactivo alimenticio;
- opcionalmente hasta un 1%, preferentemente hasta un 0,5%, más preferentemente entre el 0,05% y el 0,1%, de por lo menos un compuesto seleccionado de entre los colorantes alimenticios y los antioxidantes.

9. Procedimiento de fabricación de partículas que encapsulan por lo menos un alimento a base de caviar, caracterizado por que comprende por lo menos las siguientes etapas:

a) se disuelve e hidrata por lo menos un polisacárido gelificante en agua, preferentemente agua purificada, de manera que se obtenga una solución;

b) se añade bajo agitación, en esta solución, por lo menos un agente de refuerzo de la red gelificada del polisacárido gelificante y que es resistente al alcohol, opcionalmente por lo menos un compuesto seleccionado de entre los tensioactivos alimenticios, los colorantes alimenticios y los antioxidantes, y por lo menos un alimento a base de caviar de manera que se obtenga una pasta viscosa;

c) se forman unas gotas haciendo pasar la pasta viscosa obtenida en la etapa b) por un dispositivo configurado para la formación de gotas a partir de dicha pasta viscosa;

d) se sumergen las gotas obtenidas en la etapa c) en una solución gelificante de manera que se formen unas partículas;

e) se recuperan las partículas así formadas.

10. Bebida alcohólica caracterizada por que comprende unas partículas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o fabricadas según el procedimiento de fabricación según la reivindicación 9.

11. Bebida alcohólica según la reivindicación 10, caracterizada por que comprende, en porcentajes másicos, entre el 0,5% y el 50%, preferentemente entre el 2% y el 10%, de partículas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o fabricadas según el procedimiento de fabricación según la reivindicación 9.

12. Bebida alcohólica según la reivindicación 10 u 11, caracterizada por que la bebida alcohólica se selecciona de entre el vodka, la ginebra, el tequila, el mezcal, la grappa, el ron, el whisky, el calvados, el sake, el baijiu, los vinos, las bebidas que contienen vino, las bebidas obtenidas a partir de constituyentes fermentados de origen vegetal, considerada sola o en mezclas.

13. Recipiente llenado con una bebida alcohólica y que comprende un contenedor configurado para mantener unas partículas a una determinada altura en dicho recipiente, caracterizado por que dicha bebida alcohólica es una bebida alcohólica según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 y siendo dichas partículas unas partículas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o estando fabricadas según el procedimiento de fabricación según la reivindicación 9.

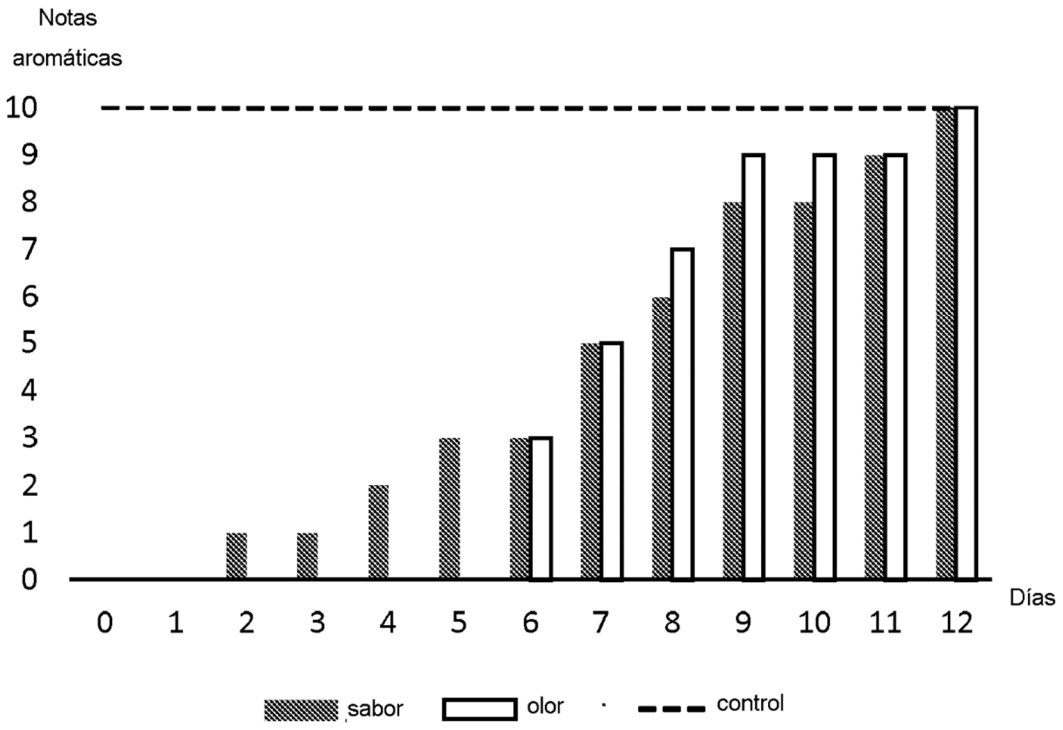
Notas
aromáticas
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
Días
sabor
olor
control

FIG. 1