

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 114**

51 Int. Cl.:

**A23F 5/40** (2006.01)

**A23C 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2007 E 07821936 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2086341**

54 Título: **Polvos solubles espumantes para bebida**

30 Prioridad:

**01.11.2006 EP 06123303**

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

**25.03.2013**

73 Titular/es:

**NESTEC S.A. (100.0%)  
AVENUE NESTLÉ 55  
1800 VEVEY, CH**

72 Inventor/es:

**WYSS, CHRISTOPHE ALEXANDER;  
GUMY, JEAN-CLAUDE;  
WARNERY, PHILIPPE, FRANÇOIS y  
BOURGEOIS, THIERRY**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 399 114 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**

Polvos solubles espumantes para bebida

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a unos polvos solubles para bebida o producto alimenticio, más específicamente a unos polvos solubles espumantes para bebida o producto alimenticio. La invención se refiere a una mezcla de un ingrediente espumante soluble y a un ingrediente soluble para bebida o producto alimenticio. El ingrediente espumante soluble tras la adición de un líquido induce la formación, o forma, una espuma que se consigue con un ingrediente que comprende una matriz y un gas a presión. El ingrediente soluble de bebida o producto alimenticio, el cual puede encontrarse en forma de unos polvos, se prepara de manera que retarde la solubilidad. Tras la adición de un líquido, el espumante y la bebida o producto alimenticio se separan antes de disolverse, resultando en una separación clara y limpia en dos capas, que resulta más visible si el color del espumante y de los polvos para bebida o producto alimenticio son diferentes.

La presente invención se refiere más específicamente a unos polvos solubles para cappuccino, que al reconstituirse resultan en una bebida con una gran cantidad de espuma blanca. Los polvos solubles para cappuccino de la presente invención proporcionan, al reconstituirse, una espuma blanca comparable en color y altura a una espuma real de cappuccino obtenida mediante vaporización de leche fresca y adición con una cuchara de la espuma a la superficie de un espresso recién extraído.

Los polvos solubles para cappuccino comprenden una mezcla de ingredientes en la que un ingrediente libera gas al añadir líquido y el segundo ingrediente es un café de solubilidad retardada.

## 25 Antecedentes de la invención

Los polvos solubles espumantes o sustitutivos lácteos que, al añadir un líquido, pueden proporcionar una espuma cremosa presentan muchos usos. Por ejemplo, dichos polvos sustitutivos lácteos pueden utilizarse para obtener batidos de leche y bebidas de cappuccino. También pueden presentar aplicaciones alimentarias, tales como postres, sopas y salsas.

Los productos solubles para bebida de café (tales como polvos), que producen bebidas de cappuccino son particularmente bien conocidos. Habitualmente, estos productos son una mezcla deshidratada de polvos solubles para café y un sustitutivo lácteo soluble para bebidas. El sustitutivo lácteo soluble para bebidas contiene bolsas de gas que, con la disolución de los polvos, producen espuma. Por lo tanto, al añadir agua o leche (habitualmente caliente), se forma una bebida de café blanqueado, que presenta una espuma sobre su superficie superior; siendo similar la bebida, en mayor o menor grado, al cappuccino italiano tradicional. Se describen ejemplos de estos sustitutivos lácteos solubles gasificados para bebidas en las solicitudes de patente europea nº 0 154 192, nº 0 458 310 y nº 0 885 566. También se encuentran disponibles sustitutivos lácteos solubles para bebidas, los cuales contienen agentes espumantes inorgánicos en lugar de gas atrapado.

Idealmente, para que resulte muy similar al cappuccino italiano tradicional, debe formarse una espuma ligera, esponjosa, que pueda recogerse con una cuchara y estable sobre la superficie de la bebida. Sin embargo, con bastante frecuencia la espuma producida por muchos polvos solubles para cappuccino no es ligera, esponjosa ni recogible con cuchara. Además, la cantidad de espuma producida con frecuencia es muy inferior a la encontrada habitualmente en un cappuccino tradicional. La cantidad de espuma puede, en cierto grado, incrementarse mediante el incremento de la cantidad de sustitutivo lácteo soluble para bebidas en el producto de bebida de café. Sin embargo, ello influye negativamente sobre el equilibrio gustativo de la bebida, lo que no siempre resulta deseable.

En general, existen varios métodos para preparar una bebida de café soluble, proporcionando una capa de espuma "de tipo lácteo" durante la reconstitución. Entre estos métodos pueden explicarse adicionalmente los tres siguientes.

El primer método, que se utiliza con frecuencia, se refiere a un blanqueador poroso de café que contiene gas a presión atmosférica. Se proporcionan ejemplos en las publicaciones de patente siguientes: US nº 4.438.147, "Foaming creamer and method of making same" (Sustitutivo lácteo espumante y método de preparación del mismo), AU nº 645566, "Powdered foaming coffee whitener, process and apparatus for producing same and powdered mixture for making coffee beverages" (Blanqueador espumante en polvo para café, aparato para producirlo y mezcla en polvo para preparar bebidas de café), US nº 4.746.527, "Drink composition" (Composición de bebida), DE nº 60020291, "Cappuccino creamer with improved foaming characteristics" (Sustitutivo lácteo para cappuccino con características espumantes mejoradas) y EP nº 1 064 850, "Foaming cappuccino creamer containing gasified carbohydrate", (Sustitutivo lácteo espumante para cappuccino que contiene carbohidrato gasificado).

Este primer método comprende productos, que tras la reconstitución proporcionan una capa de espuma relativamente pequeña y de formación lenta sobre la parte superior de la bebida.

5 El segundo método se refiere a la utilización de sistemas espumantes químicos. Se proporcionan ejemplos de este método en las publicaciones de patente siguientes: DE nº 4407361, "Milk powder-free cappuccino coffee drink mixture" (Mezcla de bebida de café cappuccino sin leche en polvo) y EP nº 0 796 562, "Foaming coffee creamer and instant hot cappuccino" (Sustitutivo lácteo espumante para café y cappuccino caliente instantáneo).

10 Este segundo grupo representa una tecnología que no se utiliza comúnmente en la industria. La adición de ingredientes gasificantes químicos puede, aunque no necesariamente, conducir a desviaciones gustativas desagradables en la bebida final. Además, este tipo de productos puede ser percibido por el consumidor como excesivamente químico.

15 El tercer método utiliza un ingrediente espumante que consiste de una matriz porosa de carbohidrato que contiene gas a presión. Se proporcionan ejemplos de este método en las publicaciones de patente siguientes: WO nº 01/08504, "Foaming ingredient and powders containing it" (Ingrediente espumante y polvos que lo contienen), WO nº 2006/023565, "Non-carbohydrate foaming compositions and methods or making the same" (Composiciones espumantes no de carbohidrato y métodos de preparación de las mismas) y WO nº 2006/023564, "Non-protein foaming composition and methods of making the same" (Composición espumante no proteica y métodos de preparación de la misma).

El tercer grupo, particularmente la patente WO nº 01/08504, proporciona una cantidad elevada de espuma de rápido desarrollo, similar a una agradable espuma láctea de textura densa y recogible con cuchara.

25 Dichos tres enfoques conducen a resultados diferentes. Sin embargo, presentan un elemento en común; las tres tecnologías conducen a una espuma de un color dependiente del color de la parte líquida. La patente WO nº 01/08504, "Foaming ingredient and powders containing it" (Ingrediente espumante y polvos que lo contienen), describe que el ingrediente espumante soluble, o la mezcla del mismo con el ingrediente soluble de bebida o de producto alimenticio, también puede utilizarse en batidos lácteos en polvo, sopas en polvo y salsas en polvo.

30 En el caso de que el ingrediente de bebida o producto alimenticio sea un café en polvo, el color dependerá de la cantidad de café:

35 mayor cantidad de café → color más oscuro de la espuma  
menor cantidad de café → color más claro de la espuma

El color de la espuma (especialmente la blancura) es una clara diferencia entre la bebida soluble y un producto de cappuccino basado en café recién hecho y leche recién vaporizada (producto tipo cafetería).

40 Una patente adicional, la patente EP nº 0 888 066 B1, describe un procedimiento de preparación de polvos solubles para cappuccino, que con la adición de un líquido forma una bebida de café que presenta una superficie de espuma blanca esponjosa. Dicha patente combina la utilización de un blanqueador poroso de café que contiene gas a presión atmosférica y un café de solubilidad retardada.

45 El enfoque mostrado en dicha patente conduce a una espuma mediblemente más blanca que los productos competidores o que productos preparados con blanqueador poroso de café que contiene gas a presión y un café normal de solubilidad no retardada. Sin embargo, la blancura alcanzable de la espuma está lejos de ser similar al color de una capa espumosa de leche real producida mediante vaporización de la leche y adición con cuchara de la espuma a la superficie del líquido. Especialmente, a concentraciones elevadas de café, la espuma tiende a adquirir un color más oscuro.

50 Por lo tanto, existe una necesidad de unos polvos solubles para cappuccino que, con la reconstitución, no sólo proporcionen una cantidad relativamente elevada de espuma, sino también un color blanco de la misma. En resumen: un producto que, al reconstituirlo, presente la apariencia de un cappuccino verdadero.

55 Descripción resumida de la invención

La presente invención se refiere a una composición que comprende una mezcla de un ingrediente espumante soluble y un ingrediente soluble para bebida o producto alimenticio que presenta una solubilidad retardada.

60 El ingrediente espumante soluble tras la adición de un líquido induce la formación, o forma, una espuma que se consigue con un ingrediente que comprende una matriz y un gas a presión.

El ingrediente soluble de bebida o producto alimenticio, el cual puede encontrarse en forma de unos polvos, se prepara de manera que retarde la solubilidad. Tras la adición de un líquido, el espumante y la bebida o producto alimenticio se separan antes de disolverse, resultando en una separación clara y limpia en dos capas, que resulta más visible si el color del espumante y de los polvos para bebida o producto alimenticio son diferentes.

5 La presente invención se refiere más específicamente a unos polvos solubles para cappuccino, que al reconstituirse resultan en una bebida con una gran cantidad de espuma blanca. Los polvos solubles para cappuccino de la presente invención proporcionan al reconstituirse una espuma blanca comparable en color y altura y textura a una  
10 espuma real de cappuccino obtenida mediante vaporización de leche fresca y adición con cuchara de la espuma a la superficie de un espresso recién extraído. Los polvos solubles para cappuccino comprenden una mezcla de ingredientes en la que un ingrediente libera gas al añadir líquido y el segundo ingrediente es un café de solubilidad retardada.

15 Otro aspecto de la invención es que la combinación de café de solubilidad retardada, un ingrediente espumante que contiene gas a presión y un blanqueador de café no gasificado (y opcionalmente azúcar, saborizantes, espesantes u otros ingredientes) en una leche en polvo permite obtener una bebida de café soluble de tipo cappuccino que, al reconstituirse con agua (opcionalmente con otros líquidos, es decir, leche) conduce a una capa de espuma de apariencia muy similar a la espuma de la leche.

20 En todavía otro aspecto de la invención, el producto de la presente invención se aproxima a un cappuccino real en dos aspectos: el color y el grosor de la capa de espuma, además de mejorar la diferenciación entre el color de la espuma y del líquido.

25 En todavía otro aspecto de la invención, el producto de la presente invención se aproxima a un cappuccino verdadero con respecto a la textura de la espuma.

#### Descripción detallada de la invención

30 A continuación se describen realizaciones de la invención únicamente a título de ejemplo. La presente invención proporciona un ingrediente espumante soluble que puede generar grandes cantidades de gas por unidad de peso en combinación con un ingrediente de bebida o producto alimenticio que presenta una solubilidad retardada. El ingrediente espumante soluble puede utilizarse en polvos espumantes solubles para producir una mayor cantidad de espuma al reconstituir los polvos espumantes con líquido. La solubilidad retardada del ingrediente de bebida o de  
35 producto alimenticio resulta en que la espuma ya se está formando cuando el ingrediente de bebida o de producto alimenticio todavía no se ha disuelto. Por lo tanto, la espuma se forma según el color existente del líquido y sólo es después de que se forme la espuma que cambia el color del líquido debido a la disolución del ingrediente de la bebida o producto alimenticio. A continuación se describe la invención haciendo referencia a un ingrediente sustitutivo lácteo soluble, que es una de las aplicaciones preferentes de la presente invención. Sin embargo, se apreciará que la invención también puede presentar otras aplicaciones, tales como bebidas, postres, salsas, sopas, etc.

40 Un ejemplo de un ingrediente espumante adecuado es el ingrediente soluble que se ha descrito en la solicitud de patente internacional WO n° 01/08504. Esta solicitud de patente da a conocer un ingrediente espumante soluble que es principalmente una matriz que contiene carbohidrato, proteína y gas atrapado. El carbohidrato en la matriz puede  
45 ser cualquier carbohidrato o mezcla de carbohidratos adecuado. Entre los ejemplos adecuados se incluyen lactosa, dextrosa, fructosa, sacarosa, maltodextrina, jarabe de maíz, almidón, almidón modificado, ciclodextrina, dextrosa, fructosa, y similares, y mezclas de dichos carbohidratos. Las mezclas que contienen maltodextrina resultan particularmente preferentes. Por ejemplo, el carbohidrato puede ser una mezcla de entre aproximadamente 40% y aproximadamente 80% en peso de maltodextrina, sacarosa y lactosa. La sacarosa preferentemente proporciona entre aproximadamente 5% y aproximadamente 30% en peso de la mezcla. La lactosa preferentemente proporciona entre aproximadamente 5% y aproximadamente 30% en peso de la mezcla. La maltodextrina preferentemente  
50 proporciona entre aproximadamente 10% y aproximadamente 50% en peso de la mezcla. El carbohidrato preferentemente proporciona entre aproximadamente 40% y aproximadamente 98%; más preferentemente entre aproximadamente 60% y aproximadamente 95% en peso de la matriz; y todavía más preferentemente, entre  
55 aproximadamente 70% y aproximadamente 90% en peso.

60 El carbohidrato en la matriz puede ser cualquier proteína mezcla de proteína adecuada. La proteína puede sustituirse por otro ingrediente con una funcionalidad similar, tal como emulsionantes adecuados. Entre los emulsionantes adecuados se incluyen monoglicéridos, diglicéridos, lecitina, ésteres de ácido diacetiltartárico de monodiglicéridos (ésteres data), almidones emulsionantes y mezclas de los mismos. Entre los ejemplos adecuados de proteína se incluyen las proteínas lácteas (caseína o suero, o ambas), proteínas de la soja, proteínas del suero, gelatina, caseinatos, y similares. Una fuente particularmente adecuada de proteína son los sólidos lácteos no grasos. Estos sólidos pueden proporcionarse en forma deshidratada o líquida (en forma de leche desnatada). Otra

f fuente adecuada de proteína es el suero dulce, por ejemplo en forma de suero dulce en polvo. El suero dulce en polvo habitualmente contiene una mezcla de lactosa y proteína sérica. En el caso de que la proteína sea proporcionada por una fuente de proteína tal como sólidos lácteos no grasos o suero dulce, la fuente de proteína habitualmente proporcionará además cierta cantidad de carbohidrato en forma de lactosa.

La matriz puede contener grasa como ingrediente. La grasa en la matriz puede ser cualquier grasa o mezcla de grasas adecuada. Entre los ejemplos adecuados se incluyen la grasa láctea, la grasa vegetal y la grasa animal. El origen de la grasa, su composición y sus características físicas, tales como las temperaturas de fusión o de cristalización, pueden influir tanto sobre la capacidad espumante del ingrediente espumante soluble, como sobre la estabilidad de la espuma obtenida.

Se atrapa un gas en la matriz. El gas puede ser cualquier gas de grado alimentario adecuado. Por ejemplo, el gas puede ser nitrógeno, dióxido de carbono o aire, y mezclas de estos gases. Los gases que son sustancialmente inertes resultan preferentes. Para proporcionar una formación de espuma mejorada, el gas se introduce en la matriz a presión; por ejemplo a una presión superior a aproximadamente 100 kPa (manométrica). Preferentemente, el gas se introduce en la matriz a una presión superior a aproximadamente 500 kPa (manométrica); por ejemplo de entre aproximadamente 1 MPa y aproximadamente 20 MPa.

El gas puede introducirse en la matriz mediante cualquier procedimiento adecuado. Una técnica adecuada implica proporcionar la matriz en forma de partículas expandibles y después atrapar gas en las partículas. Las partículas expandidas pueden producirse mediante inyección de un gas en un concentrado de matriz acuosa que presente un contenido de sólidos superior a aproximadamente 30% en peso y después secar por pulverización el concentrado hasta formar unos polvos. El gas puede inyectarse en el concentrado de matriz acuosa a una presión de entre aproximadamente 500 kPa y aproximadamente 5 MPa. Sin embargo, la presión a la que se inyecta el gas en el concentrado de matriz no es crítica. La matriz acuosa gasificada seguidamente se seca por pulverización hasta formar unos polvos. A continuación, las partículas se someten a una atmósfera de gas inerte a alta presión y a una temperatura superior a la temperatura de transición vítrea de las partículas. La presión puede ser de entre aproximadamente 100 kPa (manométrica) y aproximadamente 20 MPa (manométrica). La temperatura necesaria dependerá de la composición de las partículas, ya que ésta influirá sobre la temperatura de transición vítrea. Sin embargo, el experto en la materia podrá fijar fácilmente la temperatura para cualquier tipo de partícula. Probablemente resultará mejor evitar las temperaturas superiores en más de aproximadamente 50°C a la temperatura de transición vítrea. Las partículas pueden someterse a presión y temperatura durante el tiempo deseado, ya que el incremento del tiempo generalmente incrementará la cantidad de gas atrapado. Habitualmente resultan suficientes tiempos de entre aproximadamente 10 segundos y aproximadamente 30 minutos. A continuación, las partículas se someten a rápido enfriamiento o curado para garantizar el atrapado del gas. La liberación rápida de la presión es fácil que resulte suficiente para enfriar las partículas. En caso contrario pueden utilizarse procedimientos de enfriamiento adecuados.

Otra técnica adecuada implica inyectar gas en una masa fundida de matriz que contenga poco o nada de humedad; por ejemplo en un extrusor. El gas puede inyectarse a una presión de entre aproximadamente 100 kPa (manométrica) y aproximadamente 20 MPa (manométrica). La temperatura necesaria dependerá de la composición de la matriz, ya que ésta influirá sobre la temperatura de fusión. Sin embargo, el experto en la materia podrá fijar fácilmente la temperatura para cualquier matriz. Sin embargo, generalmente deben evitarse las temperaturas superiores a aproximadamente 150°C. A continuación, la masa fundida puede extruirse por un pequeño orificio y triturarse para formar unos polvos. Dependiendo de la rapidez de solidificación de la matriz, puede ser necesario su curado o enfriamiento bajo presión antes de formar unos polvos a partir de la misma. Ello evitará que el gas escape de la matriz. El curado o enfriamiento preferentemente se lleva a cabo con rapidez, aunque el tiempo puede variar entre aproximadamente 10 segundos y aproximadamente 90 minutos.

En el contexto del presente documento, se mide la cantidad de gas que se libera del ingrediente espumante tras la adición de líquido al ingrediente espumante. Se proporciona un método para medir la liberación de gas en la solicitud de patente internacional mencionada (WO nº 01/08504). Otros métodos también pueden resultar adecuados.

Se han descrito otros tipos de matriz que contiene gas a presión en otras solicitudes de patente. La solicitud de patente internacional WO nº 2006/023565 da a conocer composiciones espumantes no de carbohidratos y métodos de preparación de las mismas, y WO nº 2006/023564, una composición espumante no de proteína y métodos de preparación de la misma. Dichas solicitudes de patente describen la utilización de matrices tal como se describe en WO nº 01/08504, excepto en que estas matrices no contienen carbohidratos y están basadas en proteínas, o no contienen proteínas y están basadas en carbohidratos.

Si se desea, el ingrediente espumante soluble, tal como el ingrediente sustitutivo lácteo, puede contener otros componentes, tales como edulcorantes artificiales, emulsionantes, estabilizadores, espesantes, agentes de flujo, colorantes, saborizantes, aromatizantes y similares. Entre los edulcorantes artificiales adecuados se incluyen

5 sacarina, ciclamatos, acetosulfamo, edulcorantes basados en L-aspartilo tales como aspartamo, y mezclas de los mismos. Entre los emulsionantes adecuados se incluyen monoglicéridos, diglicéridos, lecitina, ésteres del ácido diacetiltartárico de monodiglicéridos (ésteres data), almidones emulsionantes y mezclas de los mismos. Entre los estabilizadores adecuados se incluyen fosfato dipotásico y citrato sódico. Un agente de flujo adecuado es el aluminosilicato sódico.

10 En una realización de la invención, el ingrediente espumante libera el gas presente tras la adición de líquido en una cantidad de por lo menos aproximadamente 1 ml, tal como de por lo menos 2 ml, de por lo menos 3 ml o de por lo menos 5 ml, de gas bajo condiciones ambientales, por gramo de ingrediente espumante soluble.

15 El segundo ingrediente de la mezcla de la presente invención son unos polvos o ingrediente de bebida o producto alimenticio que presenta una solubilidad retardada a la temperatura de reconstitución deseada. La solubilidad de los polvos o ingrediente de bebida o producto alimenticio preferentemente se retrasa durante por lo menos aproximadamente 2 segundos en comparación con unos polvos o ingrediente de bebida o producto alimenticio estándar (disolución del 50% a 100 rpm); más preferentemente durante por lo menos aproximadamente 3 segundos. Por ejemplo, los polvos o ingrediente de bebida o producto alimenticio pueden retardarse durante aproximadamente 2 a 10 segundos. Todavía más preferentemente, la solubilidad de los polvos o del ingrediente de bebida o producto alimenticio se retrasa de manera que los polvos blanqueadores solubles y el ingrediente espumante soluble se disuelven por lo menos tan rápido como los polvos o el ingrediente de bebida o de producto alimenticio.

20 Los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante ha formado una espuma antes de que se hayan disuelto los polvos de bebida o producto alimenticio, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio. En una realización preferente, los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante ha formado una espuma de por lo menos 4 milímetros, tal como de por lo menos 6 milímetros, de por lo menos 8 milímetros, o de por lo menos 10 milímetros, antes de que se hayan disuelto los polvos de bebida o producto alimenticio, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio.

25 En otra realización de la invención, los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante ha formado una espuma (por ejemplo por lo menos 4 milímetros, tal como por lo menos 6 milímetros, por lo menos 8 milímetros, o por lo menos 10 milímetros de espuma) antes de que se hayan disuelto los polvos de bebida o de producto alimenticio en un grado que proporciona una concentración total de sólidos de los polvos de bebida o de producto alimenticio inferior a 0,40%, tal como inferior a 0,30%, inferior a 0,20% o inferior a 0,15%, en la fase líquida, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio.

30 En una realización adicional, los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante ha formado una espuma (por ejemplo por lo menos 4 milímetros, tal como por lo menos 6 milímetros, por lo menos 8 milímetros, o por lo menos 10 milímetros de espuma), por lo menos 2 segundos, tal como por lo menos 3 segundos, o por lo menos 4 segundos, antes de que se haya disuelto 50% de los sólidos totales de los polvos de bebida o producto alimenticio, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio.

35 En todavía otra realización, los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante ha formado una espuma (por ejemplo por lo menos 4 milímetros, tal como por lo menos 6 milímetros, por lo menos 8 milímetros, o por lo menos 10 milímetros de espuma), antes de que se haya disuelto más del 20%, tal como más del 10%, más del 5% o más del 2% de los sólidos totales de los polvos de bebida o producto alimenticio, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio.

40 La cantidad de espuma que se forma y el tiempo de disolución, así como la cantidad de polvos de producto alimenticio disueltos, deben medirse al reconstituir la composición en un recipiente y bajo las condiciones habituales para la bebida o alimento en cuestión. Por ejemplo, en el caso de que la composición sea una composición que comprenda café destinado a la preparación de una bebida de cappuccino, debe reconstituirse en una taza o tazón, tal como el utilizado normalmente para el cappuccino, con agua caliente, por ejemplo a una temperatura de entre 80°C y 95°C, y dosificarse tal como se dosificaría normalmente un producto de este tipo, por ejemplo tal como recomienda el fabricante.

45 Preferentemente, los polvos o ingrediente de bebida o de producto alimenticio comprenden partículas recubiertas con un agente de recubrimiento que reduce la solubilidad en agua de las partículas de café soluble. El agente de recubrimiento preferentemente es un carbohidrato (por ejemplo sacarosa, fructosa, maltosa, dextrosa, maltodextrina, lactosa, sólidos de café, pectina, goma xantano y almidón), una proteína (por ejemplo sólidos de leche o gelatina) o

una grasa comestible (por ejemplo lecitina o grasas vegetales comestibles tales como grasa de coco). Los carbohidratos y las mezclas de los mismos resultan particularmente preferentes como agentes de recubrimiento.

5 En una realización particularmente preferente, las partículas se recubren mediante un procedimiento de aplicación de un recubrimiento ("panning"), añadiendo el carbohidrato en forma de jarabe y/o polvos finos y secando sucesivamente el producto.

10 Preferentemente, los polvos o ingrediente de bebida o de producto alimenticio se disuelven en agua a aproximadamente 85°C tras aproximadamente 2 ó más segundos (tiempo medido tras la inmersión para la disolución al 50% bajo agitación mecánica a 100 rpm). En particular, resulta preferente que 50% de los polvos o ingrediente de bebida o de producto alimenticio se disuelva en un tiempo de entre aproximadamente 3 segundos y aproximadamente 10 segundos.

15 En una realización de la invención, los polvos o ingrediente de bebida o de producto alimenticio son unos polvos que contienen café, tal como, por ejemplo, café soluble. En otra realización, los polvos o ingrediente de bebida o de producto alimenticio contienen cacao en polvo, fruta en polvo y/o otros polvos coloreados de bebida o de producto alimenticio. En una realización adicional, los polvos o ingrediente de bebida o de producto alimenticio contienen café en polvo soluble, un cacao en polvo, fruta en polvo y/o otros polvos coloreados de bebida o de producto alimenticio.

20 A continuación se describen ejemplos específicos con el fin de ilustrar adicionalmente la invención.

Ejemplos

25 Ejemplo 1 (Ejemplo comparativo)

Se aplicó un recubrimiento sobre un café aglomerado estándar mediante un procedimiento de panning. Se introdujo 1 kg de café en un tambor giratorio, tal como el utilizado para la producción de repostería. Sobre la masa de café se pulverizó cierta cantidad de maltodextrina (DE12) en forma de jarabe de 50% de materia seca y se añadió en forma de polvos secos, tal como se lleva a cabo comúnmente para el recubrimiento de repostería. A continuación, las partículas recubiertas se secaron con aire caliente directamente dentro del tambor giratorio, presentando una composición final de aproximadamente 1 parte de café, 0,4 partes de maltodextrina y una humedad total de (4,09%).

35 Este café presentaba una solubilidad retardada en 3 segundos en comparación con un café aglomerado estándar (tiempo medido tras la inmersión para un 50% de la disolución total. El ensayo se llevó a cabo en agua destilada a 85°C. La concentración final se fijó en 1,7% MS. La muestra se agitó mecánicamente a 100 rpm).

40 Este café de solubilidad retardada seguidamente se mezcló con un blanqueador de café utilizado comercialmente que contenía gas para el espumado, a concentraciones finales diferentes (tal como se indica en la patente EP nº 0 88 066 B1). Las bebidas resultantes se reconstituyeron y se midió la blancura de las espumas mediante el método descrito posteriormente. La Tabla 1 contiene las alturas de espuma y grados de blancura obtenidos y las mediciones del gas liberado al mezclar con agua.

45 Tabla 1: Mediciones de blancura de la espuma para bebidas de cappuccino basadas en un sustitutivo lácteo espumante estándar. Los tres primeros ejemplos (marcados con un \*) estaban enriquecidos en leche desnatada en polvo, proporcionando una blancura más intensa al líquido y a la espuma.

Sólidos totales	Concentración de café (líquido)	Altura de la espuma (mm)	Grado de blancura de la espuma	Contraste de colores	Gas liberado (ml/g)
8% *	0,6%	6	82,6	28,4	0,0
9% *	1,1%	6	75,2	30,1	0,2
10% *	1,8%	6	69,3	29,6	0,1
7%	0,6%	6	80,6	32,4	0,0
8%	1,1%	6	74,8	35,5	0,0
8%	1,8%	6	69,3	34,2	0,2

50 Los productos obtenidos mediante este método no liberan gas alguno al reconstituirlos. El grado de blancura de la espuma depende en gran medida del grado de blancura del líquido. A concentraciones elevadas de café, el líquido y la espuma tienden a ser más oscuros. Por lo tanto, el contraste de color no cambia significativamente de una concentración de café a otra.

Ejemplo 2

5 El café de solubilidad retardada indicado en el Ejemplo 1 se mezcló con leche entera en polvo (utilizada en el presente ejemplo a modo de crema no espumante para café) y diferentes cantidades de ingrediente espumante, tal como se indica en la patente WO n° 01/08504, con el fin de obtener un abanico de mezclas que proporcionaban, al reconstituirlas, bebidas de cappuccino con diferentes alturas de espuma y diferente concentración de café. Las alturas de espuma y grados de blancura de la espuma resultantes se indican en la Tabla 2.

10 Resulta inesperado que incluso con una altura de espuma menor, la espuma de los productos del Ejemplo 2 es significativamente más blanca que en los productos del Ejemplo 1 (a igual concentración de café, y el efecto resulta particularmente pronunciado a concentración elevada de café).

15 El incremento de la altura de la espuma de la bebida incluso puede incrementar la blancura de la espuma. A niveles altos de espuma, los grados de blancura son muy similares a los que pueden alcanzarse con un cappuccino de referencia (Ejemplo 3).

20 Tabla 2: Mediciones de blancura de la espuma para bebidas de cappuccino basadas en un sustitutivo lácteo que libera gas al reconstituirlo. El grado de blancura de la espuma depende mucho menos del grado de blancura del líquido que en el Ejemplo 1. Esto se manifiesta en un fuerte incremento del contraste de colores al cambiar de concentraciones bajas de café a concentraciones altas de café.

Sólidos totales	Concentración de café (líquido)	Altura de la espuma (mm)	Grado de blancura de la espuma	Contraste de colores	Gas liberado (ml/g)
8%	0,6%	4	85,1	29,7	0,9
9%	1,1%	4	80,3	33,6	0,8
9%	1,8%	4	78,5	38,3	0,7
8%	0,6%	8	86,4	30,1	1,4
9%	1,1%	8	84,5	37,8	1,5
10%	1,8%	8	81,9	40,7	1,2
8%	0,6%	13	88,8	32,4	2,1
9%	1,1%	13	85,4	37,4	2,0
10%	1,8%	13	83,3	40,9	1,9

Ejemplo 3

25 La vaporización de 75 ml de leche semidesnatada en una boquilla de vapor de una cafetera Nespresso® produce una espuma de cappuccino de referencia. La espuma de leche generada de esta manera seguidamente se añadió con una cuchara a la superficie de 75 ml de café Nespresso extraído de una cápsula. La leche líquida restante se vertió en la bebida.

30 Se midieron la altura de la espuma y el grado de blancura resultantes y se proporcionan en la Tabla 3.

Tabla 3: Medición de blancura de la espuma para de una bebida de cappuccino de referencia. La espuma es de blancura muy intensa, contrastando fuertemente con el color del líquido.

Sólidos totales	Concentración de café (líquido)	Altura de la espuma (mm)	Grado de blancura de la espuma	Contraste de colores
7%	1,5%	21	89,2	41,4

35 Ejemplo 4

40 Se midió la altura y blancura de la espuma de cuatro cappuccinos solubles comerciales. Se proporcionan los resultados en la Tabla 4.



Tabla 4: Medición de la blancura de la espuma de bebidas de cappuccino comerciales. El color del líquido y de la espuma depende fuertemente del contenido de café de la bebida. Sólo pudieron observarse contrastes muy débiles de color.

5

Nombre comercial	Sólidos totales	Concentración de café (líquido)	Altura de la espuma (mm)	Grado de blancura de espuma	Contraste de colores	Gas liberado (ml/g)
SAINSBURY CAPPUCCINO UK	9%	1,4%	7	55,3	18,9	0,3
NESCAFE FAMILY CAPPUCCINO GERMANY	9%	0,3%	4	67,3	15,0	0,1
JACOBS FAMILY CAPPUCCINO GERMANY	9%	N/A	4	57,1	16,8	0,3
NESCAFE CAPPUCCINO FRANCE	9%	1,2%	9	65,4	21,1	>1,2

Ejemplo 5

*Medición del color de la espuma.*

10

La bebida se reconstituyó en un vaso de 250 ml de 64 mm de diámetro siguiendo un procedimiento estandarizado utilizando agitación mecánica.

15

A continuación, cuidadosamente se realizó un orificio en la espuma utilizando una cánula en una posición próxima a la pared del vaso y se inyectó agua desionizada bajo la superficie de la espuma con el fin de elevar el nivel de la espuma hasta cerca del borde del vaso. Se retiró con cuidado la cánula y seguidamente se midió la reflectancia de la parte no alterada de la superficie de la espuma desde la parte superior de la misma utilizando un instrumento HunterLab ColorQuest 45/0 LAV dotado de una apertura de 50,8 mm de diámetro. Las mediciones se realizaron por triplicado utilizando una fuente de luz D65 CIE 1965 10° y geometría 45/0. El instrumento proporciona los valores L\*, a\* y b\*.

20

El GB (grado de blancura) se calculó basándose en los valores medidos de L\*, a\* y b\* y se expresa como  $[GB = 100 - ((100 - L^*)^2 + (a^{*2} + b^{*2}))^{0.5}]$ . El blanco puro presenta un grado de blancura de 100.

25

Para la medición del grado de blancura de la espuma, se fijó una desviación estándar de 1,2; de esta manera, una diferencia de GB de 3,4 puede considerarse significativamente diferente (nivel de confianza del 95%).

*Medición del color del líquido:*

30

Se reconstituyó la bebida con el fin de obtener una disolución completa de los polvos y después se transfirió a una celda óptica de 60 mm de diámetro.

35

A continuación, se midió el color del líquido a través del fondo de la celda mediante medición de la reflectancia con un instrumento HunterLab ColorQuest 45/0 LAV dotado de una apertura de 50,8 mm de diámetro. Las mediciones se realizaron por triplicado utilizando una fuente de luz D65 CIE 1965 10° y geometría 45/0.

El contraste de colores entre espuma y líquido se expresa como una diferencia entre el grado de blancura de la espuma y el grado de blancura del líquido.

40

Ejemplo 6

*Método de medición de la altura de la espuma.*

45

Se midió la altura de la espuma 30 segundos después de la reconstitución en un vaso de laboratorio (250 ml, diámetro: 64 mm) utilizando un dispositivo de medición especialmente diseñado que permitía comparar la altura de la espuma en la parte intermedia del vaso con la línea de separación líquido-espuma.

Ejemplo 7

*Método de medición de liberación de gas, tal como se describe en la patente WO n° 01/08504 A1.*

- 5 Se midió la cantidad de gas liberada del ingrediente espumante tras la adición de líquido al ingrediente espumante. Se proporciona posteriormente un método para medir la liberación de gas. Otros métodos también pueden resultar adecuados.
- 10 1) Obtener: un vial de vidrio y un tapón de goma para sellarlo; una columna de vidrio con un embudo en un extremo y una aguja unida al mismo, y una bola de succión en el otro extremo; un baño de agua y una jeringa.
- 15 2) Medir con precisión 1 a 4 g de polvos e introducirlos en un vial de vidrio de 20 ml y sellarlo herméticamente con un tapón de goma. Ajustar el volumen de agua en la columna de vidrio con la bola de succión hasta exactamente 25 ml (o registrar el volumen exacto,  $V_0$ ).
- 20 3) Introducir el vial en el baño de agua verticalmente bajo el embudo. Perforar el tapón de goma con la aguja fijada en la base de la columna y dejar que el aire en el espacio de cabeza del vial de vidrio escape al interior del embudo y columna de vidrio. Registrar  $V_1$ , que representa el volumen de espacio de cabeza del vial.
- 25 4) Retirar el vial de la aguja, manteniendo el vial bajo el embudo en el baño de agua: inyectar exactamente 5 g de agua en el vial con una jeringa a través del tapón de goma. Perforar nuevamente el tapón con la aguja fija hasta que dejen de escapar burbujas de gas por la aguja y medir el gas liberado en la columna de vidrio ( $V_2$ ).
- 5) Retirar el vial y apretar el tapón con el pulgar. Sacar el vial del baño, manteniendo el pulgar sobre el tapón. Agitar el vial para garantizar una buena disolución. Devolver el vial al baño de agua bajo el embudo y perforar nuevamente. Registrar  $V_3$ . El volumen total de gas liberado (en ml) es  $V_3 - V_1 - 5$ . El gas liberado por gramo de polvos se obtiene dividiendo el volumen total por el peso inicial de polvos.

Ejemplo 8

30 Se aplicó un recubrimiento sobre un café aglomerado estándar mediante un procedimiento de panning. Se introdujo 1 kg de café en un tambor giratorio, tal como el utilizado para la producción de repostería. Sobre la masa de café se pulverizó cierta cantidad de almidón modificado (octenilsuccinado) en forma de jarabe de 30% de materia seca y se añadió en forma de polvos secos, tal como se lleva a cabo comúnmente para el recubrimiento de repostería. A continuación, las partículas recubiertas se secaron con aire caliente directamente dentro del tambor giratorio, presentando una composición final de aproximadamente 1 parte de café, 0,34 partes de almidón modificado y una humedad total de 8,42%.

40 Este café presentaba una solubilidad retardada en 9 segundos en comparación con un café aglomerado estándar (tiempo medido tras la inmersión para un 50% de la disolución total, sometido a ensayo en agua destilada a 85°C. La concentración final para la medición se fijó en 1,7%. La muestra se agitó mecánicamente a 100 rpm).

45 Este café de solubilidad retardada se mezcló con una leche entera en polvo (utilizada en el presente ejemplo a modo de blanqueador no espumante para café) y con diferentes cantidades de ingrediente espumante, tal como se indica en la patente WO n° 01/08504, con el fin de obtener una mezcla que proporcionaba, al reconstituirla, una bebida de cappuccino con una espuma comparable a la del cappuccino de referencia en color, textura y altura (Ejemplo 3). La altura y grados de blancura de la espuma resultantes se proporcionan en la Tabla 5.

50 Tabla 5: Medición de blancura de la espuma para de una bebida de cappuccino de referencia. La espuma es de blancura muy intensa, contrastando fuertemente con el color del líquido. Todos los valores medidos eran muy próximos a los valores medidos para el cappuccino de referencia (Ejemplo 3). Esto demuestra que la invención descrita permite imitar las propiedades de un cappuccino real en forma de bebida soluble.

Sólidos totales	Concentración de café (líquido)	Altura de la espuma (mm)	Grado de blancura de la espuma	Contraste de colores
9%	1,5%	17	91,5	43,7

55 Ejemplo 9 (Ejemplo comparativo)

Se prepararon polvos solubles de bebida de cappuccino a partir de los ingredientes siguientes: café de solubilidad retardada, preparado según el Ejemplo 8 (2,40 g), leche entera en polvo secada mediante pulverización (7,00 g), azúcar (2,70 g), hidrogenocarbonato sódico (0,28 g) y monohidrato de ácido cítrico (0,14 g).

60

Se preparó una bebida a partir de los polvos mediante disolución de los mismos en 150 ml de agua caliente y se midió el color de la espuma y del líquido, así como la altura de la espuma, mediante el método descrito en los ejemplos anteriores. Se muestran los resultados a continuación:

Altura de la espuma (mm)	Grado de blancura de la espuma	Contraste de colores	gas liberado (ml/g)
9	79,6	33,5	> 0,5

5

Ejemplo 10

Se prepararon polvos solubles espumantes de bebida de cacao a partir de los ingredientes siguientes: gránulos de cacao de solubilidad reducida (10 g), mezcla de leche entera en polvo secada mediante pulverización e ingrediente espumante que contenía gas a presión (10 g).

10

Los gránulos de cacao de solubilidad reducida se produjeron mediante un procedimiento de panning.

Se preparó una bebida a partir de los polvos mediante disolución de los mismos en 150 ml de agua caliente y se midió el color de la espuma y del líquido, así como la altura de la espuma, mediante el método descrito en los ejemplos anteriores. Se muestran los resultados a continuación:

15

Altura de la espuma (mm)	Grado de blancura de la espuma	Contraste de colores	gas liberado (ml/g)
9	79,6	33,5	> 0,5

Ejemplo 11

20

Se preparó un cappuccino soluble en agua fría mediante la mezcla de los ingredientes siguientes: 2,4 g de café de solubilidad retardada producido tal como en el Ejemplo 8, 6,5 g de azúcar, 10,5 g de una mezcla de leche desnatada en polvo secada mediante pulverización y un ingrediente espumante que contenía gas a presión. La mezcla se disolvió en 150 ml de agua fría, rindiendo una bebida de cappuccino fría con espuma muy blanca y un fuerte contraste de colores entre espuma y líquido. Se midió el color de la espuma y el color del líquido, así como la altura de la espuma, mediante el método descrito en los ejemplos anteriores.

25

Se muestran los resultados a continuación:

Altura de la espuma (mm)	Grado de blancura de la espuma	Contraste de colores	gas liberado (ml/g)
16	87,8	39,8	> 0,5

30

**REIVINDICACIONES**

1. Composición que comprende los ingredientes siguientes:

- 5 a) un ingrediente espumante que contiene gas a presión y que libera gas al reconstituirlo, y  
 b) unos polvos o ingrediente de bebida o de producto alimenticio, que presentan una solubilidad retardada,

10 en la que los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante forma una espuma antes de que se hayan disuelto los polvos de bebida o producto alimenticio, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio.

15 2. Composición según la reivindicación 1, en la que el ingrediente espumante libera el gas presente al añadir líquido, en una cantidad de por lo menos aproximadamente 1 ml de gas bajo condiciones ambientales, por cada gramo de ingrediente espumante soluble.

3. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el ingrediente espumante crea una espuma en menos de 2 segundos.

20 4. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante forma por lo menos 4 milímetros de espuma antes de que se hayan disuelto los polvos de bebida o producto alimenticio, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio.

25 5. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante forma una espuma antes de que se hayan disuelto los polvos de bebida o producto alimenticio en un grado que proporcione una concentración de sólidos totales de los polvos de bebida o de producto alimentación superior a 0,40% en la fase líquida, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio.

30 6. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante forma una espuma antes de que se haya disuelto 20% de los sólidos totales de los polvos de bebida o producto alimenticio, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio.

35 7. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los polvos de bebida o de producto alimenticio presentan una solubilidad retardada, de manera que el ingrediente espumante forma una espuma por lo menos 2 segundos antes de que se haya disuelto 50% de los sólidos totales de los polvos de bebida o producto alimenticio, al reconstituir la composición con un líquido para formar una bebida o producto alimenticio.

40 8. Composición según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los polvos o ingrediente de bebida o producto alimenticio que presenta una solubilidad retardada son unos polvos que contienen café.

45 9. Composición según la reivindicación 8, en la que los polvos que contienen café de solubilidad retardada se obtienen mediante recubrimiento de un café en polvo con sólidos de café, carbohidratos tales como almidón, maltodextrinas, azúcares, sacarosa, lactosa, gomas, CMC, proteínas, grasas y/o sales.

10. Composición según la reivindicación 8, que proporciona una espuma blanca (GB>70) y que libera gas (>0,5 ml) al añadir agua.

50 11. Composición según la reivindicación 8, que proporciona un fuerte contraste de colores entre la espuma de agua y el líquido (GB(Espuma)-GB(Líquido)>25) y que libera gas (>0,5 ml) con la adición.

55 12. Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que los polvos o ingrediente de bebida o producto alimenticio que presenta una solubilidad retardada son o contienen un cacao en polvo, fruta en polvo u otro producto alimenticio en polvo de color.