

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 020 939**

51 Int. Cl.:

A23C 1/16 (2006.01)
A23L 2/10 (2006.01)
A23L 2/84 (2006.01)
A23L 5/20 (2006.01)
A23L 11/00 (2015.01)
A23L 11/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.06.2022** **PCT/EP2022/065670**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2022** **WO22258746**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2022** **E 22733036 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025** **EP 4351348**

54 Título: **Un producto de coco entero hidrolizado, útil, por ejemplo, como una bebida o como un polvo para postres y cocina**

30 Prioridad:

11.06.2021 EP 21179066

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2025

73 Titular/es:

SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (100.00%)
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

WAING, SEINN LAE;
ANANTA, EDWIN;
TAN, CHING THENG;
DING, XIAN QIAO y
MOCCAND, CYRIL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 3 020 939 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

Un producto de coco entero hidrolizado, útil, por ejemplo, como una bebida o como un polvo para postres y cocina

5 La presente invención se refiere en general al campo de alimentos y bebidas. En particular, la presente invención se refiere a un proceso para preparar un producto de coco hidrolizado. El producto de coco hidrolizado se puede preparar mediante un proceso que comprende una hidrólisis enzimática de los granos de coco y la licuefacción de los granos de coco. El proceso de la presente invención comprende los pasos de hidrólisis enzimática de los granos de coco rallados; licuefacción de los granos de coco; y secado por atomización de los granos de coco hidrolizados y licuados. Ventajosamente, el objeto de la presente invención permite, por ejemplo, utilizar granos de coco sin procesar, en lugar de leche de coco y harina de coco, para preparar el producto de coco hidrolizado.

10 La leche de coco en polvo se utiliza actualmente en todo el mundo en la preparación de muchos platos, por ejemplo, platos asiáticos o similares a los asiáticos. La leche de coco natural comprende una gran cantidad de grasa de coco y azúcares, lo que dificulta su procesamiento y secado industrial, en particular su secado por atomización para convertirla en un polvo seco, suave y no adherente. Así, típicamente, la leche de coco tiene aproximadamente 15-55 % de contenido de grasa. Para hacer que la leche de coco sea más secable por atomización, se han propuesto varias soluciones, algunas de las cuales se utilizan actualmente a nivel industrial. Por ejemplo, el documento GB 1,144,256 describe el uso y la adición de emulsificantes específicamente seleccionados para la leche de coco, para facilitar el secado por atomización. El documento CN107348413 describe el uso de proteína de caseína, maltodextrina y citrato de sodio para facilitar el secado por atomización.

15 El documento US2005/100645 A1 describe un proceso de producción de alimentos vegetales a partir de cocos, que comprende la fermentación de una torta prensada pulverizada mediante maceración con agua, para crear una pulpa bombeable a la que se le ha añadido una preparación enzimática, y el aislamiento de la harina de coco mediante homogeneización y pasteurización.

20 Los consumidores modernos son cada vez más reacios a los ingredientes artificiales, como los emulsificantes artificiales y la maltodextrina, y otros ingredientes que no les resultan familiares.

30 El documento WO2020239521 describe a este respecto un polvo de leche de coco que comprende leche de coco y harina de coco, en donde el polvo es un polvo secado por atomización. El polvo puede consistir en leche de coco y harina de coco. El polvo también puede estar libre de maltodextrina.

35 Aun así, el uso de leche de coco y harina de coco como materias primas es relativamente caro y puede provocar una percepción arenosa en la dimensión sensorial. Además, los inventores pretenden proporcionar un producto de coco hidrolizado que se pueda utilizar para cocinar y que tenga un excelente perfil de sabor y textura, no esté demasiado procesado, tenga un muy buen balance energético en la producción, valore las materias primas tanto como sea posible y sea económicamente razonable de producir.

40 Por lo tanto, existe una clara necesidad en la técnica y la industria por encontrar alternativas y mejores soluciones para producir productos de coco hidrolizado.

45 Cualquier referencia a documentos de técnica anterior en esta especificación no debe ser considerada una admisión de que dicha técnica anterior es ampliamente conocida o forma parte del conocimiento general común en el campo.

50 El objetivo de la presente invención es enriquecer o mejorar el estado de la técnica y en particular proporcionar un producto de coco hidrolizado que se pueda usar para cocinar, hornear y elaborar postres, que tenga un excelente perfil de sabor y textura, utilice poca energía y/o genere poco CO₂ durante la producción, valore en gran medida las materias primas y sea económicamente razonable de producir, y un proceso para producir dicho producto, o al menos proporcionar una alternativa útil a las soluciones existentes en la técnica.

55 Los inventores se sorprendieron al ver que el objetivo de la presente invención podría ser logrado mediante el tema objeto de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes desarrollan aún más la idea de la presente invención.

60 En consecuencia, la presente invención proporciona un proceso para elaborar un polvo de coco seco de acuerdo con la presente invención, comprendiendo el proceso los pasos de hidrolizar enzimáticamente los granos de coco rallados; licuar los granos de coco; y secar por atomización los granos de coco hidrolizados y licuados, en donde la hidrólisis enzimática se lleva a cabo en una cantidad de 0.1 % en peso a 8 % en peso, preferiblemente de 0.3 a 2 % en peso sobre una base húmeda, de una combinación de enzimas seleccionadas del grupo que consiste en celulasas, mananasas, beta-glucanasas y xilanasas.

Como se utilizan en esta especificación, las palabras "comprende", "que comprende" y palabras similares, no deben ser interpretadas en un sentido exclusivo o exhaustivo. En otras palabras, se entiende que significan "incluyendo, pero no limitado a".

- 5 Los presentes inventores se sorprendieron al ver que el objeto de la presente invención permite
 - reducir los costes de producción de un producto de coco en comparación con la producción de un producto de coco a base de leche de coco y harina de coco
- 10
 - evitar el procesamiento excesivo utilizando ingredientes sin procesar, lo que ahorra energía de procesamiento y CO₂ para la extracción de leche de coco
 - valorizar casi por completo los granos de coco, evitando pérdidas innecesarias de materia prima
- 15
 - reemplazar la maltodextrina mediante hidrólisis enzimática de fibras intrínsecas de coco que luego se utilizan como portador para el secado por atomización
 - lograr un sabor y una sensación en boca muy agradables, en comparación con la combinación de leche de coco y harina de coco, que puede resultar en la percepción arenosidad dentro de la boca durante el consumo.
- 20 La Figura 1 muestra una comparación de una receta típica de una pasta líquida de harina y leche de coco de acuerdo con la técnica anterior, frente a una receta típica de granos de coco rallados hidrolizados enzimáticamente de acuerdo con la presente invención.
- 25 La Figura 2 muestra un análisis sensorial de la leche de coco hidrolizada enzimáticamente de acuerdo con la presente invención, en comparación con una pasta líquida de leche y harina de coco de acuerdo con la técnica anterior (denominada 0).
- 30 La Figura 3 muestra la viscosidad dependiente del cizallamiento de los granos de coco hidrolizados enzimáticamente de acuerdo con la presente invención, después de un tratamiento de 50 minutos (triángulos), después de la homogeneización (cuadrados) y el tratamiento térmico (círculos), expresada en Pascal-segundo.
- 35 La Figura 4 muestra la distribución del tamaño de partícula de los granos de coco hidrolizados enzimáticamente de acuerdo con la presente invención, después del secado por atomización.
- La Figura 5 muestra la temperatura de transición vítrea de la leche de coco en polvo de acuerdo con la técnica anterior (A), en comparación con los granos de coco hidrolizados enzimáticamente de acuerdo con la presente invención (B) después del secado por atomización.
- 40 La Figura 6 muestra la distribución de partículas de granos de coco hidrolizados enzimáticamente, de acuerdo con la presente invención utilizando diversas materias primas, a saber, coco rallado frío de (A) Heng Guan (Singapur) y de (B) Jia Jia Wang (Singapur) después de 50 minutos de hidrólisis.
- 45 La Figura 7 muestra la estabilidad de (A) un polvo de grano de coco hidrolizado de acuerdo con la presente invención, que se reconstituyó en agua al 10 % en peso después de una incubación de 5 minutos a temperatura ambiente, en comparación con (B) un producto comercial elaborado con leche de coco. En ambos casos se utilizó caseinato de sodio como emulsificante y se añadieron sales amortiguadoras antes del secado. En ambos casos no se observó desfase.
- 50 La Figura 8 muestra una imagen de un ejemplo de comparación utilizando solo Rohalase® (manasa) para la hidrólisis enzimática de granos de coco. La viscosidad del producto obtenido es demasiado viscosa para el secado por atomización.
- 55 La Figura 9 muestra una imagen de un ejemplo de comparación utilizando solo FoodPro® (combinación de enzimas de beta gluconasa, xilanasas y celulasas) para la hidrólisis enzimática de granos de coco. La viscosidad del producto obtenido es demasiado viscosa para el secado por atomización.
- 60 La Figura 10 muestra una imagen de granos de coco hidrolizados enzimáticamente de acuerdo con la presente invención antes del secado por atomización. Con una combinación enzimática de Rohalase® (manasa) y FoodPro® (combinación enzimática de beta gluconasa, xilanasas y celulasas) se puede lograr una viscosidad deseada para el secado por atomización.

Por ejemplo, el producto obtenido mediante el proceso de la presente invención mostró los beneficios inesperados descritos anteriormente en comparación con el polvo de coco de la técnica anterior elaborado a partir de leche de coco y harina de coco.

5 El término 'leche de coco' se refiere al líquido que proviene de la pulpa rallada de un coco maduro. La leche de coco es un ingrediente alimentario tradicional que se consume principalmente en el sur y sudeste de Asia, el Caribe y Sudamérica. La leche de coco tiene típicamente cerca de 15-40 % en peso (por ciento en peso) de grasa, 1-5 % en peso (por ciento en peso) de proteínas y una cantidad insignificante o nula de fibras insolubles.

10 El término "harina de coco" se refiere a la harina blanda elaborada a partir de la pulpa de coco que queda después de la producción de leche de coco. Es el subproducto rico en proteínas y fibra de la producción de leche de coco. Típicamente, la harina de coco se seca y en forma de polvo. La harina de coco no contiene gluten, ni trigo ni otros cereales. Típicamente, la harina de coco tiene aproximadamente 5-25% en peso (por ciento en peso) de grasa, 5-20% en peso (por ciento en peso) de proteínas, 15-50% en peso (por ciento en peso) de fibras insolubles y un contenido de humedad de hasta 10% en peso (por ciento en peso).

15 El proceso de la presente invención permite utilizar como material de partida en gran parte granos de coco sin procesar, que pueden molerse de forma gruesa. Como los granos de coco son mucho menos costosos que la leche de coco y la harina de coco, el producto de la presente invención puede ser más efectivos en costes que los productos de la técnica anterior.

20 Típicamente, el proceso de la presente invención puede utilizar granos de coco como material de partida, que se tratan previamente descascarando el exocarpio, el mesocarpio y el endocarpio de los cocos. Además se puede realizar una extirpación de la testa. Además, se pueden rallar los granos de coco resultantes hasta obtener un tamaño de partícula en el intervalo de aproximadamente 1-2 cm y un espesor en el intervalo de aproximadamente 1-1.5 mm.

25 Por lo tanto, en una realización preferida de la presente invención, el proceso de la presente invención utiliza granos de coco rallados como material de partida, por ejemplo, granos de coco rallados con un tamaño de partícula en el intervalo de aproximadamente 1-2 cm y un espesor en el intervalo de aproximadamente 1-1.5 mm.

30 Evitar el uso de ingredientes más procesados, como leche de coco y harina de coco, como materia prima inicial también permite ahorrar energía de procesamiento y emisiones de CO₂.

35 Como para el proceso de la presente invención se utiliza el coco entero, el coco se valoriza completamente. Si el coco se trata previamente descascarando el exocarpio, mesocarpio y endocarpio de los cocos y retirando la testa, no se utiliza no más material vegetal del que no se consumiría si se comiera el coco tal como está. Se evitan pérdidas innecesarias de materia prima.

40 De manera notable, muchos productos de coco en polvo contienen maltodextrina. Al utilizar el coco entero y tratarlo enzimáticamente, los presentes inventores se sorprendieron al ver que se puede evitar parcial o totalmente la adición de maltodextrina. Sin querer limitarnos a la teoría, los inventores creen actualmente que las enzimas hidrolizan las fibras intrínsecas del coco, que luego a su vez pueden utilizarse como portadoras para el secado por atomización.

45 Además, notablemente, se encontró que el producto obtenido mediante el proceso de la presente invención logra un perfil de sabor y textura significativamente mejorado en comparación con las composiciones de la técnica anterior. Por ejemplo, se observa una dulzura más intensa, un aroma a coco y la ausencia de textura arenosa en el producto de la presente invención y al utilizar el proceso de la presente invención. Sin querer limitarnos a la teoría, los inventores creen actualmente que esto se consigue, al menos en parte, evitando el uso de harina de coco.

50 Típicamente, el producto obtenido del proceso de la presente invención puede ser utilizado para sustituir la leche de coco, posiblemente después de reconstitución en líquidos. Como tal, el producto se puede utilizar en sopas frías y calientes, currys, cremas, natillas, rellenos, postres o helados a base de coco, por ejemplo.

55 Los inventores han obtenido muy buenos resultados, cuando la hidrólisis enzimática se llevó a cabo mediante una mezcla de enzimas que comprendían al menos una mananasa y al menos una celulasa, preferiblemente una combinación de al menos una mananasa y al menos una celulasa. Por ejemplo, se pueden utilizar enzimas con actividad de endo-beta-1,4-mananasa y/o actividad de endo-beta-1,4-glucanasa, preferiblemente se pueden utilizar enzimas con actividad de endo-beta-1,4-mananasa y actividad de endo-beta-1,4-glucanasa. También son útiles las enzimas con actividad de beta-glucanasa y/o xilanasas, preferiblemente enzimas con actividad de beta-glucanasa y xilanasas. Por ejemplo, los inventores han obtenido buenos resultados con ROHALASE® GMP y con FoodPro®,

ambos disponibles comercialmente por proveedores especializados (AB Enzymes, Darmstadt, Alemania y DuPont Industrial Biosciences, Brabrand, Dinamarca; respectivamente).

5 De acuerdo con la presente invención, la hidrólisis y la licuefacción de los granos de coco pueden llevarse a cabo de forma secuencial y/o simultánea.

10 Existe una ventaja industrial en secar grandes cantidades de una composición alimenticia acuosa mediante secado por atomización, ya que permite secar cantidades muy grandes de materiales a gran escala y en condiciones económicas aceptables. Hasta el momento, el secado por atomización de composiciones alimenticias acuosas con alto contenido de grasa era difícil y se consideraba necesario el uso de maltodextrina o almidón como vehículo para el secado por atomización.

15 Los inventores del documento WO2020239521 han descubierto que la maltodextrina o el almidón pueden sustituirse totalmente por harina de coco, lo que permite secar por atomización fácilmente líquidos con alto contenido de grasa, como las leches de coco.

20 Los inventores de la presente invención ahora proponen hidrolizar granos de coco. Los inventores creen que las fibras de coco hidrolizadas que ya están presentes en todo el grano de coco servirán bien como material portador para el secado por atomización, evitando la necesidad de maltodextrina o harina de coco.

Por lo tanto, en una realización de la presente invención, el polvo de coco seco está libre de maltodextrina y/o almidón.

25 En una realización ventajosa de la presente invención, el polvo de coco seco se elabora a partir de granos de coco rallados sin procesar. Ventajosamente, los granos de coco rallados se pueden cocer al vapor para estabilizar el coco rallado y/o aumentar su tiempo de almacenamiento.

30 Después de la hidrólisis, el polvo de coco seco puede tener una distribución de tamaño de partícula después de la hidrólisis de 1 a 1000 μm , 10 a 900 μm , 10 a 800 μm , 10 a 700 μm , 10 a 600 μm , 10 a 500 μm , 10 a 400 μm , 10 a 300 μm , 10 a 200 μm o 10 a 100 μm .

35 Adicional o alternativamente, el polvo de coco seco de acuerdo con la presente invención, puede tener un tamaño de partícula con un valor D90 de menos de 1000 μm , menos de 900 μm , menos de 800 μm , menos de 700 μm , menos de 600 μm , menos de 500 μm , menos de 400 μm , menos de 300 μm , menos de 200 μm , o menos de 100 μm . D90 significa que el 90% de las partículas son más pequeñas que este valor.

El tamaño de partícula y la distribución del tamaño de partícula se miden de acuerdo con la norma ISO 13320:2009.

40 Se pueden utilizar los siguientes emulsificantes: caseinato de sodio, goma acacia, goma xantana, goma guar, lecitinas, monoglicéridos, proteínas vegetales como proteínas de guisante, proteínas de soja, proteínas de haba, proteínas de arroz, pectinas como pectina de remolacha azucarera, pectina de cítricos, pectina de manzana, saponinas. En una realización preferida, el emulsificante puede seleccionarse del grupo que consiste en caseinato de sodio o proteína de guisante.

45 Alternativa o adicionalmente se pueden utilizar los siguientes reguladores de acidez: fosfato trisódico, bicarbonato de sodio, carbonato de potasio, hidróxido de calcio. En una realización preferida, el regulador de acidez puede seleccionarse del grupo que consiste en fosfato trisódico o bicarbonato de sodio.

50 Adicional o alternativamente, el producto de coco hidrolizado de acuerdo con la presente invención, por ejemplo en forma líquida, puede tener una viscosidad en el intervalo de 50 a 300 cP, por ejemplo 100-200 cP. El cP puede ser recalculado a $1 \text{ cP} = 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$. En una realización, el producto de coco hidrolizado de acuerdo con la presente invención, por ejemplo en forma líquida, puede tener una viscosidad en el intervalo de 0.05 a 0.3 $\text{Pa}\cdot\text{s}$, por ejemplo 0.1-0.2 $\text{Pa}\cdot\text{s}$. La viscosidad se mide de acuerdo con la norma ISO 11443:2021 utilizando reómetros capilares y de matriz de rendija (dispositivo: TAAR 2000EX Advanced Rheometer)

55 El polvo de coco seco de acuerdo con la presente invención puede tener un contenido de peso seco de grasa de coco de 25-85% en peso, preferiblemente de 35-75% en peso, más preferiblemente de 55-70% en peso; un contenido de peso seco de proteína en el intervalo de 1% en peso a 10% en peso, preferiblemente de 3 a 9% en peso y un contenido de peso seco de fibra de coco de 1 a 10% en peso, preferiblemente de 2 a 6% en peso.

60 Para los fines de la presente invención, el término "% en peso" siempre se refiere a "% de peso seco", a menos que se indique de otro modo.

La fibra presente en el polvo de coco seco puede comprender al menos 90 % en peso de fibra soluble, por ejemplo al menos 95 % en peso de fibra soluble.

5 El contenido de fibra de la composición de la presente invención parece ser esencial, por ejemplo, para las propiedades de secado por atomización del producto de la presente invención.

10 La composición de la presente invención también puede comprender fibra añadida, por ejemplo seleccionada del grupo que consiste en pectinas, fibras de cítricos, fibras de manzana, goma de acacia, goma xantana, goma guar o combinaciones de ellas. La fibra añadida se puede utilizar, por ejemplo, para estabilizar la emulsión antes del secado.

15 Se prefiere que la composición de la presente invención contenga tan poca fibra añadida de otras fuentes como sea posible. Por lo tanto, en una realización de la presente invención, el polvo de coco seco comprende únicamente fibra de coco. En una realización adicional de la presente invención, el polvo de coco seco no comprende fibra añadida.

20 El contenido de humedad de la composición de la presente invención, en particular cuando la composición está en forma de polvo, es importante. Un contenido de agua demasiado alto tendrá consecuencias negativas para los tiempos de almacenamiento y las propiedades del polvo, mientras que un contenido de agua demasiado bajo puede tener consecuencias negativas para la reconstitución del polvo en líquidos. De acuerdo con ello, los inventores proponen que el polvo de coco seco de acuerdo con la presente invención puede tener un contenido de humedad en el intervalo de 0% en peso a 10% en peso, preferiblemente de 0.5 a 3% en peso.

25 Como los consumidores esperan que un producto de coco tenga un contenido de coco muy alto, el polvo de coco seco de la presente invención puede comprender al menos 90 % en peso de coco, al menos 95 % en peso de coco, al menos 98 % en peso de coco, o puede consistir en coco.

30 Los rasgos descritos anteriormente para el producto de la presente invención pueden aplicarse y pueden combinarse con los rasgos descritos para el proceso de la presente invención.

35 La hidrólisis enzimática puede ser llevada a cabo por una cantidad de 0.1 % en peso a 8 % en peso, preferiblemente de 0.3 a 2 % en peso, sobre una base húmeda, de una enzima o una mezcla de enzimas. La enzima o la mezcla de enzimas se puede seleccionar de una combinación del grupo que consiste en celulasas, mananasas, beta-glucanasas y xilanasas, preferiblemente la mezcla de enzimas es una combinación de celulasas, mananasas, beta-glucanasas y xilanasas.

La hidrólisis puede ser llevada a cabo durante un intervalo de tiempo de aproximadamente 20 minutos a 5 horas; y a una temperatura en el intervalo de aproximadamente 40 a 70°C.

40 Puede ser ventajoso que la enzima o la mezcla de enzimas sea desactivada después de la hidrólisis. Por ejemplo, pueden desactivarse la enzima o la mezcla de enzimas después de la hidrólisis, mediante tratamiento térmico. La desactivación puede realizarse en un sistema por lotes o en un sistema continuo. Este tratamiento térmico puede llevarse a cabo, por ejemplo, durante aproximadamente 10 minutos a 85°C en un sistema por lotes, o durante aproximadamente 20 segundos a 90°C, preferiblemente 5 segundos a 84°C en un sistema continuo.

45 Puede ser preferido que los granos de coco hidrolizados se licúen. Dicha licuefacción puede ser llevada a cabo mediante tratamiento enzimático, por ejemplo, y puede ser llevada a cabo después de la hidrólisis de los granos de coco y/o simultáneamente mientras se hidrolizan los granos de coco. Por ejemplo, los granos de coco hidrolizados pueden ser licuados mediante tratamiento enzimático. La licuefacción puede ser el proceso de convertir componentes sólidos en líquidos mediante su hidrólisis enzimática parcial o total. Se pueden utilizar enzimas termoestables, ya que este proceso puede llevarse a cabo a temperaturas elevadas. La hidrólisis parcial no sólo reduce la viscosidad sino que también puede evitar la retrogradación tras un mayor enfriamiento.

50 Los granos de coco hidrolizados y licuados se pueden secar por atomización, por ejemplo, mediante un secador por atomización industrial o semiindustrial. El secado por atomización es un proceso de secado preferido cuando se trata de secar grandes cantidades industriales de una pasta líquida acuosa, hasta dar un polvo, de manera económica. Preferiblemente, el secado por atomización se realiza a una temperatura de entre 110 °C y 180 °C. Esto permite, por un lado, secar eficientemente la composición hasta convertirla en polvo y, por otro, no sobrecalentar la composición para evitar o minimizar la quema y otros efectos de deterioro, como las reacciones de Maillard no deseadas.

60 Los expertos en la técnica comprenderán que pueden combinar libremente todos los rasgos de la presente invención divulgados en el presente documento. En particular, los rasgos descritos para el producto de la presente

invención pueden ser combinados con el uso de la presente invención y viceversa. Además, pueden combinarse los rasgos descritos para diferentes realizaciones de la presente invención. En particular, los rasgos descritos respecto al producto de la presente invención pueden ser combinados con el proceso de la presente invención y viceversa.

Aunque la invención se ha descrito a modo de ejemplo, debería apreciarse que pueden realizarse variaciones y modificaciones, sin alejarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

Además, cuando existen equivalentes conocidos para rasgos específicos, dichos equivalentes se incorporan como si se hiciera referencia específicamente a ellos en esta especificación. Otras ventajas y rasgos de la presente invención se desprenden de las figuras y ejemplos.

Ejemplos:

Ejemplo 1: Preparación de un producto de acuerdo con la presente invención.

Se realizó el descascarado del exocarpio, mesocarpio y endocarpio de los cocos, seguido del retiro de la testa. Se rallaron posteriormente los granos de coco resultantes, hasta obtener un tamaño de 1-2 cm y un grosor de 1-1.5 mm. Los cocos rallados (40 kg) fueron transferidos a una mezcladora Scanima (TetraPak, Singapur) con agitación al 50 % y al 30 % de cizallamiento. Se aplicó una inyección directa de vapor durante 5 minutos para calentar la masa de coco hasta 60 °C. Posteriormente, se añadieron 106 gramos de FoodPro® CBL (Dupont-Danisco, NY, Estados Unidos; combinación enzimática de beta gluconasa, xilanas y celulasa) y 106 gramos de Rohalase® GMP (AB Enzymes, Darmstadt, Alemania; enzima manasa) respectivamente a la masa de coco rallado. Después de 30 minutos de incubación a 60°C, se agregaron a la pasta líquida 550 gramos de caseinato de sodio (Friesland Campina, Países Bajos) y 28 gramos de fosfato trisódico. La incubación a 60 °C durante 50 minutos con 50 % de agitación y 30 % de cizallamiento permitió la licuefacción completa de los sólidos de coco. Los granos de coco hidrolizados fueron homogeneizados a continuación a 250 bares y se trataron térmicamente en un intercambiador de calor tubular durante 20 segundos a 90 °C. Posteriormente, se secó por atomización la pasta líquida en una línea Egron, obteniéndose leche de coco en polvo.

Ejemplo 2: Evaluación sensorial y comparación con composiciones de la técnica anterior

Para la preparación de la pasta líquida de harina y leche de coco de acuerdo con la técnica anterior, primero se calentó la leche de coco a 55 °C para obtener una solución homogénea. Posteriormente se incorporaron con ayuda de un mezclador politron el caseinato de Na, el fosfato trisódico y la harina de coco. La pasta líquida resultante se trató térmicamente a 75°C durante 30 minutos. El contenido sólido total (TS) de la mezcla fue del 40%.

Los cocos rallados hidrolizados enzimáticamente de acuerdo con la presente invención se produjeron como se describió anteriormente.

En la Tabla 1 de la Figura 1 se presenta la composición final de ambas preparaciones.

Estas dos preparaciones fueron sometidas a un panel sensorial de 8 personas. En este estudio se aplicó un perfil comparativo, en el que los panelistas evaluaron las diferencias entre las dos muestras en una escala de 0 a 4. A los participantes del panel sensorial se les sirvieron 30 ml de cada muestra y se les pidió que las compararan respecto a su apariencia, aroma, sabor y textura.

Los panelistas describieron la bebida de harina de leche de coco de la técnica anterior como mucho más arenosa y granulosa, en comparación con los cocos rallados hidrolizados de acuerdo con la presente invención, como lo muestra la diferencia en la textura de 4. Además, el coco rallado hidrolizado de acuerdo con la presente invención fue percibido como más suave en la boca. Los aromas percibidos fueron similares. En términos de sabores, la bebida hidrolizada de acuerdo con la presente invención fue percibida como más dulce que la leche de coco y la pasta de harina de la técnica anterior.

Ejemplo 3: Viscosidad y tamaño de partícula

Se evaluaron la viscosidad y el tamaño de partícula del producto de acuerdo con la presente invención. Estos parámetros como la viscosidad, TS y PSD pueden jugar un papel clave cuando se seca por atomización la composición. Antes del secado por atomización, el producto probado de la presente invención tenía una viscosidad de 50 - 200 cP (0.05 - 0.2 Pa·s) a 65 °C y un TS de 35-45 %. La FIG. 10 muestra una imagen de los cocos rallados hidrolizados, antes del secado por atomización.

Ejemplo 4: Otros ejemplos de comparación utilizando solo FoodPro® o Rohalase®

- 5 Los cocos rallados hidrolizados enzimáticamente se produjeron como se describe en el ejemplo 1 con la diferencia de que solo se utilizó FoodPro® CBL (Dupont-Danisco, NY, Estados Unidos; combinación enzimática de beta gluconasa, xilanasa y celulasa) o Rohalase® GMP (AB Enzymes, Darmstadt, Alemania; enzima manasa) en lugar de una combinación de FoodPro® y Rohalase®. En este caso, la viscosidad obtenida es demasiado alta para el secado por atomización de los cocos rallados hidrolizados obtenidos, como se muestra en las FIG.8 y FIG. 9.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para elaborar un polvo de coco seco que comprende los pasos de:

- hidrolizar enzimáticamente los granos de coco rallados;
- licuar los granos de coco; y
- secar por atomización los granos de coco hidrolizados y licuados;

en donde la hidrólisis enzimática se lleva a cabo por una enzima seleccionada de una combinación de celulasas, mananasas, beta-glucanasas y xilanasas.

2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la hidrólisis enzimática es llevada a cabo por una cantidad de 0.1% en peso a 8% en peso, preferiblemente de 0.3 a 2% en peso, sobre una base húmeda, de una enzima seleccionada de una combinación de celulasas, mananasas, beta-glucanasas y xilanasas.

3. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-2, en donde la enzima es desactivada después de la hidrólisis, mediante tratamiento térmico.

4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 3, en donde los granos de coco hidrolizados se licúan mediante tratamiento enzimático.

5. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 4, en donde los granos de coco hidrolizados y licuados son secados por atomización mediante un secador por atomización industrial o semiindustrial.

6. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 5, en donde el polvo de coco seco está libre de maltodextrina y/o almidón.

7. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 6, en donde los granos de coco rallados son granos de coco rallados sin procesar.

8. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 7, en donde el polvo de coco seco tiene una distribución de tamaño de partícula, medida de acuerdo con la norma ISO 13320:2009 después de la hidrólisis, de 1 a 1000 µm.

9. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 8, en donde el polvo de coco seco tiene un contenido de peso seco de grasa de coco de 25-85% en peso, preferiblemente de 35-75% en peso, más preferiblemente de 55-70% en peso; un contenido de peso seco de proteína en el intervalo de 1% en peso a 10% en peso, preferiblemente de 3 a 9% en peso y un contenido de peso seco de fibra de coco de 1 a 10% en peso, preferiblemente de 2 a 6% en peso.

10. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 9, en donde la fibra presente en el polvo de coco seco comprende al menos 90 % en peso de fibra soluble, preferiblemente 95 % en peso.

11. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 – 10, en donde el polvo de coco seco comprende únicamente fibra de coco.

12. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 11, en donde el polvo de coco seco tiene un contenido de humedad en el intervalo de 0.40 % en peso a 10 % en peso.

13. El proceso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 - 12, en donde el polvo de coco seco comprende al menos 90 % en peso de coco, al menos 95 % en peso de coco, al menos 98 % en peso de coco, o consiste en coco.

Ingrediente	Leche de coco-harina	Coco rallado hidrolizado
	Peso en húmedo-%	Peso en húmedo-%
Granos de coco rallado hidrolizado	0	96.2
Leche de coco	86.2	0
Harina de coco	10.0	0
Agua	0.5	0.5
Caseinato de Na	3.2	3.2
Fosfato de triNa	0.1	0.1
Total	100.0	100.0

FIG. 1

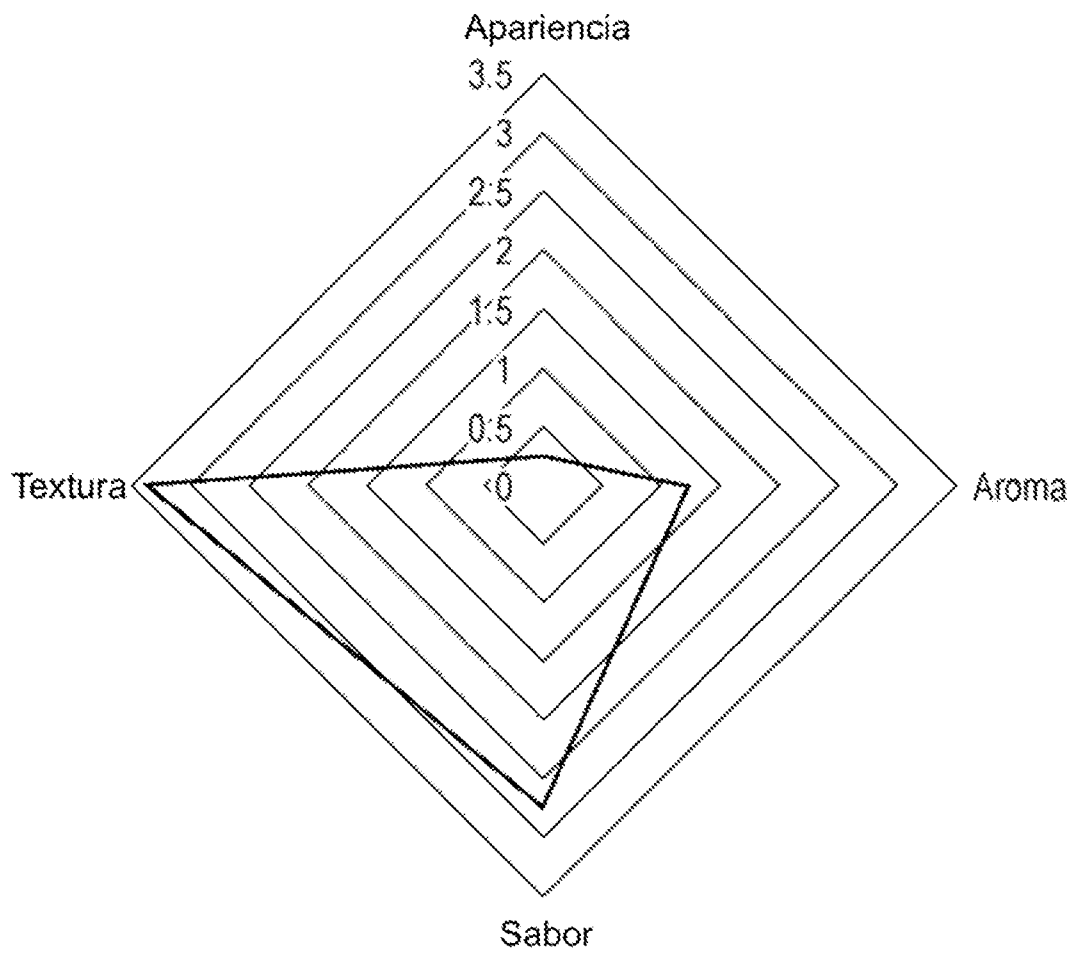


FIG. 2

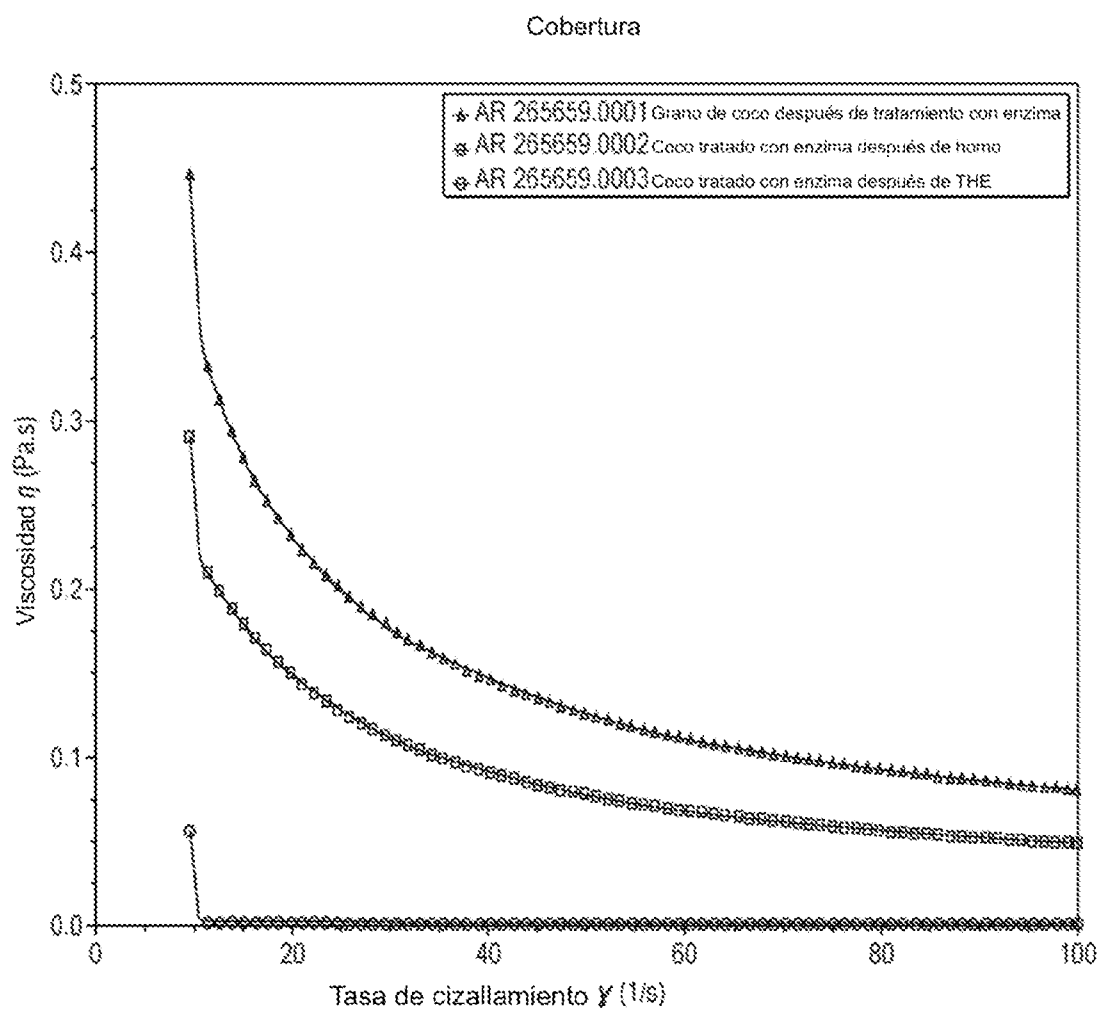


FIG. 3

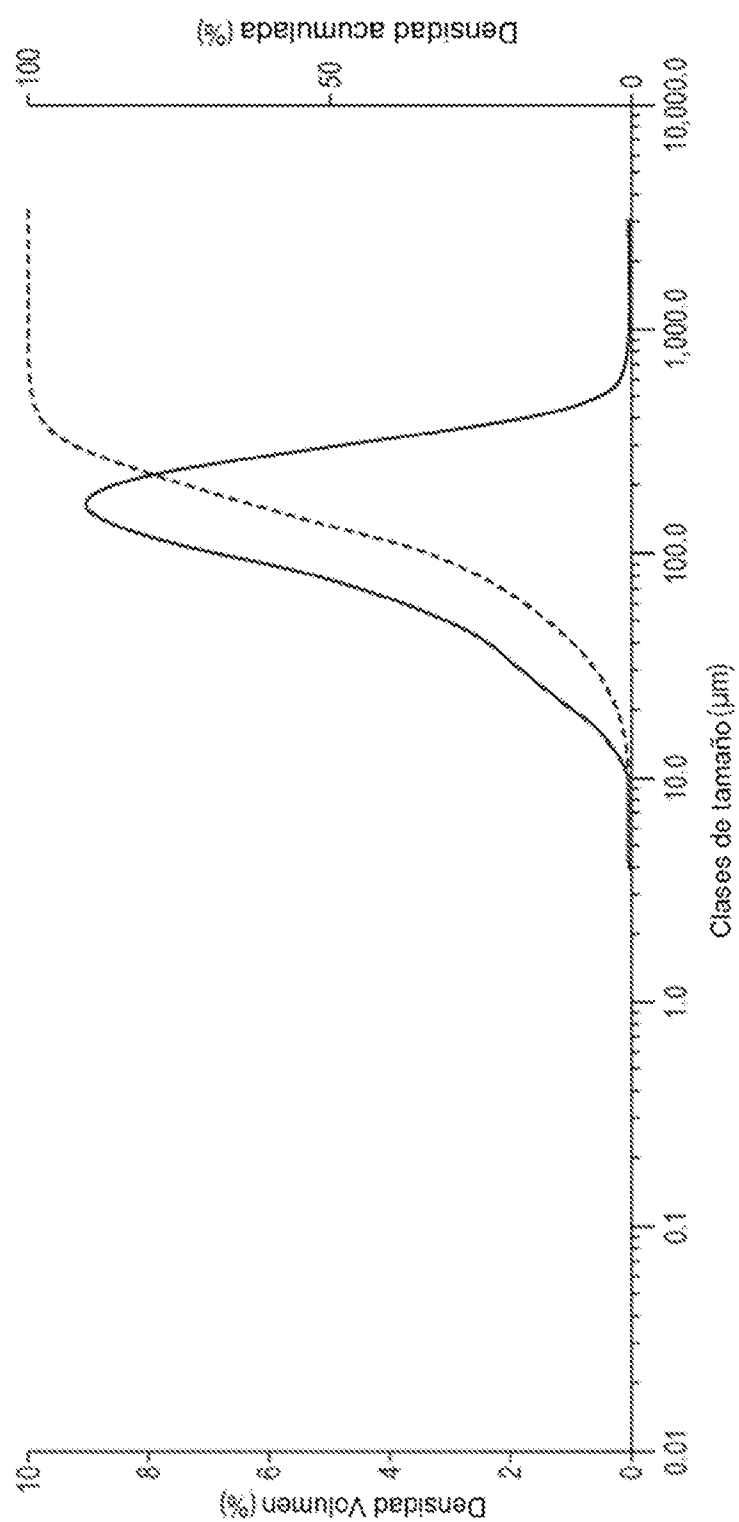


FIG. 4

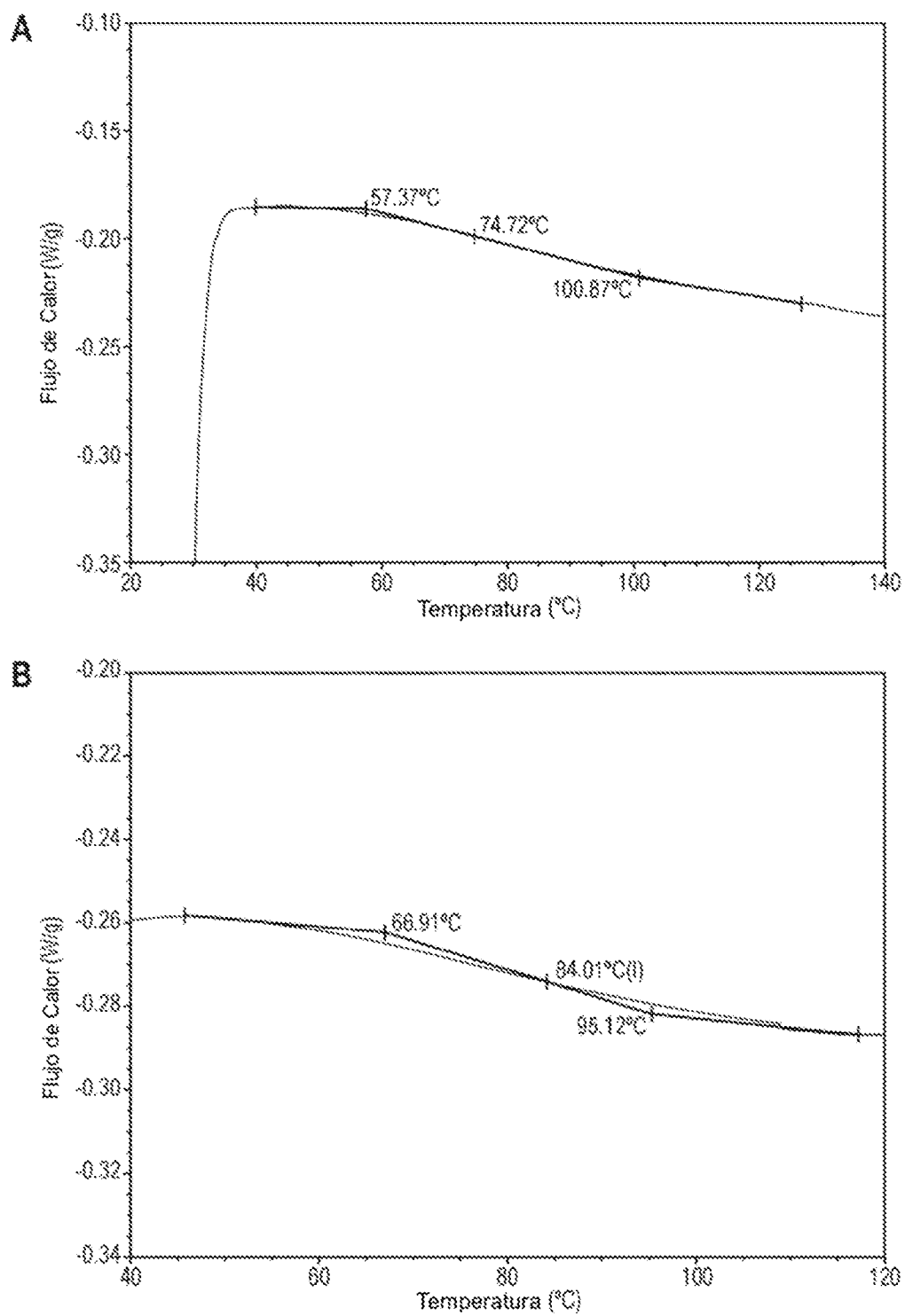
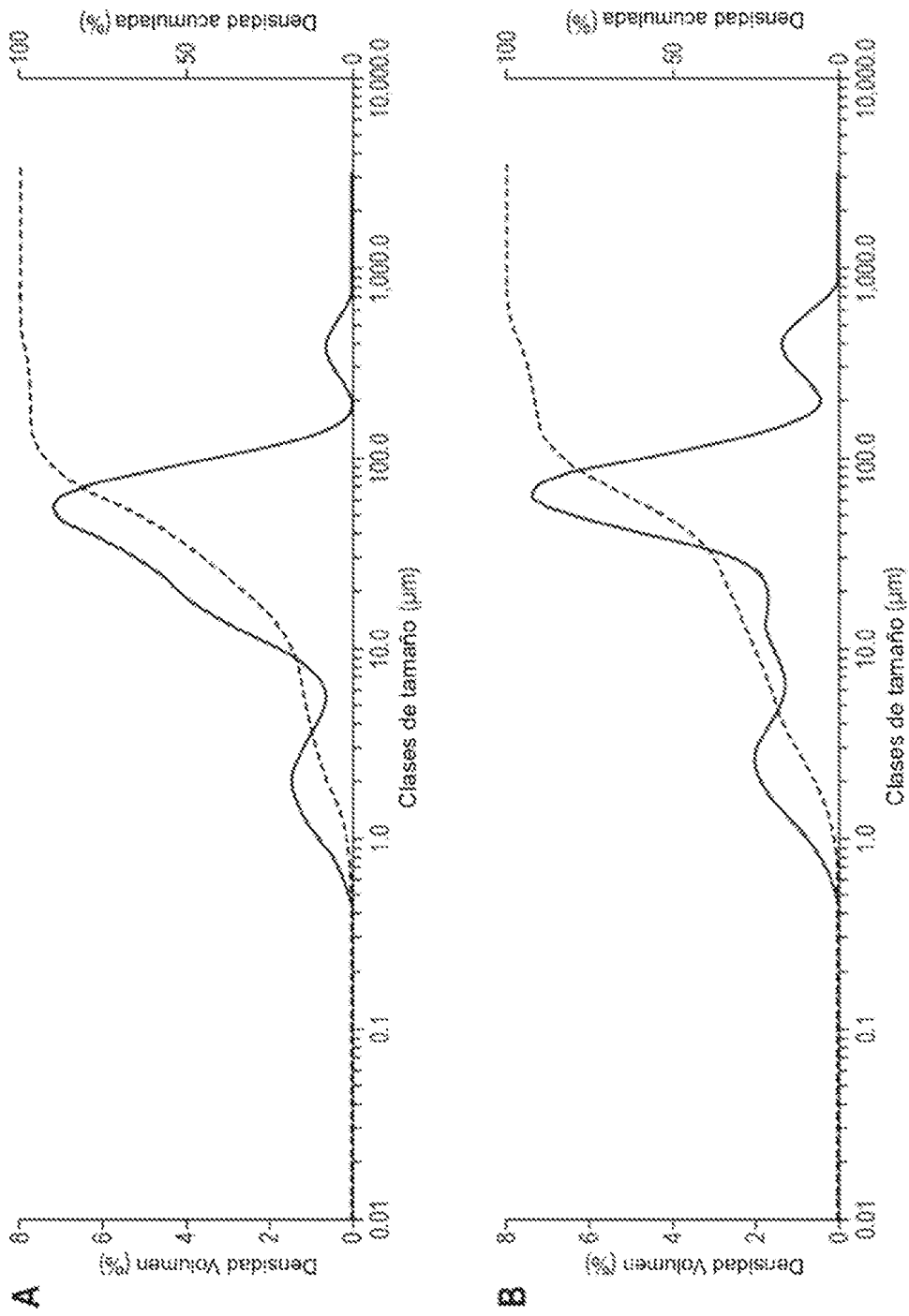


FIG. 5



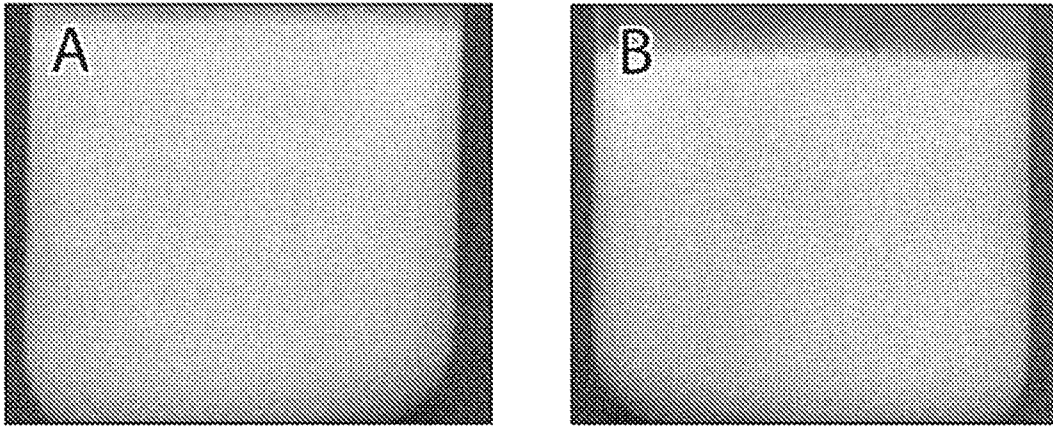


FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9

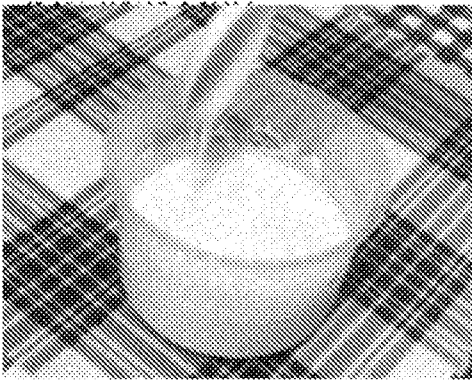


FIG. 10