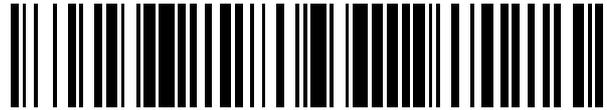


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 957**

21 Número de solicitud: 201830771

51 Int. Cl.:

A23G 3/00 (2006.01)
A23G 3/54 (2006.01)
A23L 5/40 (2006.01)
B05D 5/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

27.07.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.01.2020

71 Solicitantes:

**UNIVERSITAT D'ALACANT / UNIVERSIDAD DE
ALICANTE (100.0%)
CARRETERA SAN VICENTE DEL RASPEIG, S/N
03690 SAN VICENTE DEL RASPEIG (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

GUTIÉRREZ MIGUÉLEZ, Ángel

54 Título: **ALIMENTOS COLOREADOS POR NANOESTRUCTURACIÓN**

57 Resumen:

Alimentos coloreados por nanoestructuración.
Consistente en alimentos que incorporan en algunos
por todos sus componentes estructura a nivel
nanométrico controlando de esta forma la reflexión
de la luz incidente y con ello el color del alimento,
manteniendo la composición del alimento y sin añadir
ningún cromóforo.

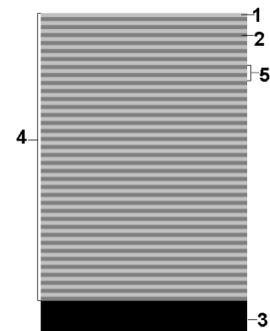


Figura.- 1

DESCRIPCIÓN

ALIMENTOS COLOREADOS POR NANOESTRUCTURACIÓN

5 Alimentos coloreados por nanoestructuración.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a alimentos coloreados por nanoestructuración en alimentos preparados, congelados, golosinas, repostería y como sustituto de los colorantes autorizados para uso alimenticio. Los alimentos coloreados por nanoestructuración han sido concebidos y realizados para obtener numerosas y notables ventajas respecto a otros medios existentes de análogas finalidades.

Los alimentos coloreados por nanoestructuración están previstos para lograr producir coloración en los alimentos sin variar su composición. Para ello, los alimentos coloreados por nanoestructuración cuentan con 4 partes bien diferenciadas que encajan entre sí formando un único objeto que es capaz de dar color al alimento sin variar su coloración.

20 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Se conocen varios sistemas y dispositivos para dar color a los alimentos. En tal sentido pueden citarse sustancias colorantes consisten en cromóforos sintéticos de gran potencia pigmentaria y bajo valor económico, que se añaden a la composición original del alimento.

25 Este sistema presenta diversos inconvenientes, tales como la alteración de las propiedades organolépticas de los alimento e incluso la propia naturaleza tóxica de la sustancia colorante que limita la concentración en los alimento y con ello el color de los mismos. Por no mencionar la corriente social a favor de la comida sin aditivos.

30 Igualmente se conocen otros colorantes de origen natural que pueden estar en la composición original del alimento, o incorporarse expresamente con el fin de obtener las tonalidades deseadas.

Sin embargo la utilización de colorantes naturales alteran igualmente las propiedades organolépticas de los alimento, más si cabe teniendo en cuenta que no fueron diseñados para ello. Además su capacidad de colorear y su precio distan mucho de los artificiales. Además el desconocimiento del público sobre la naturaleza de los colorantes recibe casi la misma aversión, aunque éstos sean naturales.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Los alimentos coloreados por nanoestructuración de la invención presenta una nueva estrategia a la hora de colorear los alimentos: aprovechando la tecnología de cristales fotónicos nanoestructuraremos componentes de los alimentos con diferentes coeficientes de difracción creando Reflectores de Bragg de la coloración deseada.

Para ello utilizaremos disoluciones de los elementos solubles, suspensiones de los elementos sólidos, de forma que todos se encuentren en forma fluida, distribuiremos el fluido por centrifugación en la superficie del alimento a colorear con la cantidad exacta deseada. A continuación inmovilizaremos el alimento nanoestructurado bien por evaporación, congelación, aumento de viscosidad, porosidad, etc, tras lo cual repetiremos el procedimiento con otros componentes de diferentes coeficientes de difracción creando de esta forma la primera bicapa, y tras ello volveremos a repetirlo el número de veces deseado en función de la intensidad del color deseada.

Además, se ha previsto que los grosores de las capas sean la forma de determinar el color del alimento coloreado por nanoestructuración, siendo la longitud de onda del color deseado igual a cuatro veces el grosor de las capas.

También, se ha previsto la posibilidad de realizar ésta estructura con los fluidos de misma composición pero diferente concentración simple cuando se varía el índice de la refracción al variar la concentración, en cuyo caso se tendrá en cuenta las concentraciones finales después de todo el proceso de fabricación del alimento coloreado por nanoestructuración para la determinación del color.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción que seguidamente se va a realizar, y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la

presente memoria descriptiva de un plano, en base a cuya figura se comprenderán más fácilmente las innovaciones y ventajas del dispositivo objeto de la invención.

En dicho dibujo, la figura 1 representa el diagrama transversal del los alimentos coloreados por nanoestructuración, donde podemos distinguir el alimento de bajo coeficiente de refracción (1) seguido del alimento de alto coeficientes de refracción (2) y bajo ellos el alimento que colorean (3), también podemos observar la longitud equivalente a la longitud de onda del color producido por la estructura (5), total de bicapas que determinan la intensidad del color.

10

DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

En la actualidad existen muy diferentes materiales con los que realizar las diversas partes de los alimentos coloreados por nanoestructuración, y múltiples técnicas que podríamos utilizar en la confección de las bicapas. No obstante, por simple economía elegiremos materiales y técnicas generalizadas, que cumplan con la normativa sanitaria. Así pues, para la creación de la bicapa partiremos de componentes propios del alimento en cuestión a colorear como pueda ser el azúcar, el sorbitol, el ácido cítrico en caramelos, el cloruro sódico, y el cloruro potásico en salados, la mantequilla de oliva, y la mantequilla de girasol en grasos... y como facilitantes de la dispersión el agua y las altas temperaturas. Para la inmovilización usaremos la desecación bien por frío mediante la liofilización, o por calor mediante un grill. Para la dispersión optaremos por la técnica de spin coating cuya maquinaria comercial para la creación de films y recubrimientos la hacen muy apropiada.

15

20

25

En consecuencia, para conseguir un caramelo de miel, compuesto exclusivamente de miel sin aditivos, de color rojo, partiremos de un caramelo de miel estándar de color miel y que depositaremos sobre la plataforma de spin coating. A continuación colocaremos mediante un dispensador con resolución de picolitros 17,5 nanolitros de miel con un 13% de humedad en el centro del caramelo, lo dejaremos a 80 rps 1 minuto y repetiremos con miel con un 25% de humedad creando de esta forma la primera bicapa. Repetiremos este proceso 19 veces y para terminar añadiremos 1 ml de miel con una humedad del 13% y bajaremos a 5 rps, y tras esperar 2 minutos lo someteremos a liofilización a -150C° durante 3 segundos, obteniendo de esta forma un caramelo 100% de miel con un intenso brillo rojo y un color anaranjado.

Serán independientes del objeto de la invención los materiales empleados en la fabricación de los componentes de los alimentos coloreados por nanoestructuración, formas y dimensiones de los mismos, y todos los detalles accesorios que puedan presentarse, siempre y cuando no afecten a su esencialidad.

REIVINDICACIONES

- 1.- Alimentos coloreados por nanoestructuración en alimentos preparados, congelados, golosinas, repostería, y como sustituto de los colorantes autorizados para uso alimenticio, caracterizado por comprender series de dos piezas acoplables entre sí creando alimentos coloreados por nanoestructuración, el cual refleja la longitud de onda equivalente a 2 veces la bicapa, y amplitud del espectro determinada por la diferencia de difracción y cuya intensidad dependerán del número de bicapas, siendo el color independiente de la composición del alimento.
- 2.- Caramelos caracterizados por nanoestructurar la superficie de los mismos para proporcionarles color sin incorporar ninguna sustancia diferente a la composición original del mismo.

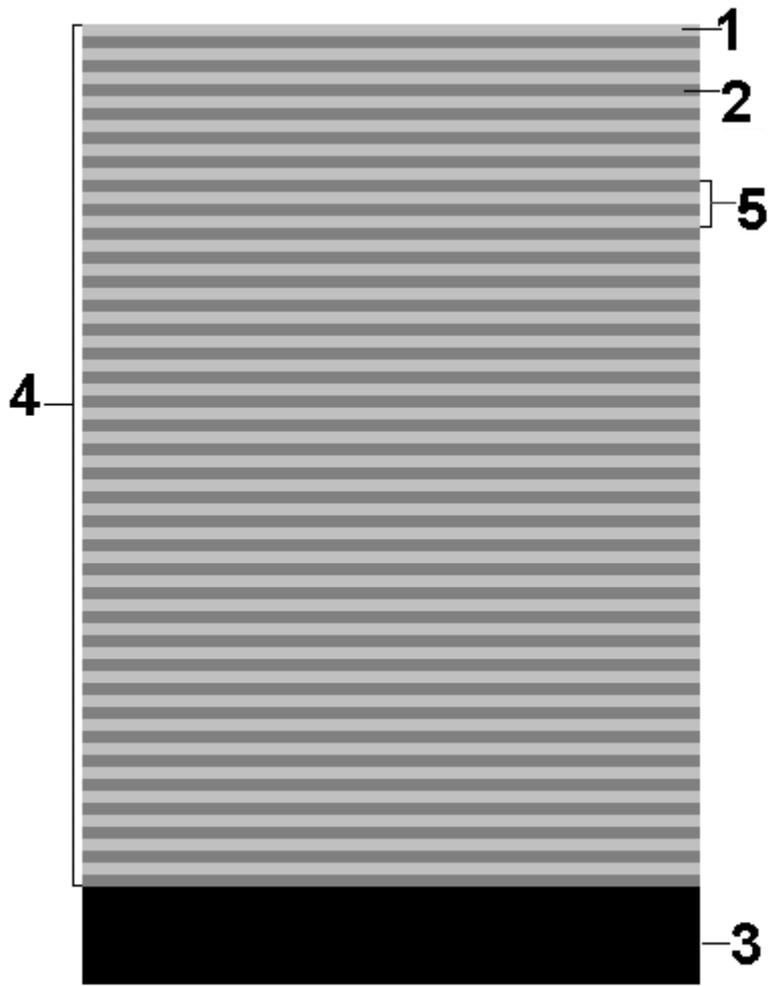


Figura.- 1



- ②① N.º solicitud: 201830771
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.07.2018
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 0054602 A1 (MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY) 21/09/2000, todo el documento; en particular, páginas 1 y 2: "Summary of the Invention"; figuras 1 y 2 con sus correspondientes explicaciones; página 5, líneas 24 a 28 y reivindicaciones 23 a 25.	1
A		2
A	US 2004234746 A1 (FRESE PETER et al.) 25/11/2004, todo el documento.	1-2

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<p>Fecha de realización del informe 27.06.2019</p>	<p>Examinador A. Maquedano Herrero</p>	<p>Página 1/2</p>
---	---	------------------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A23G3/00 (2006.01)

A23G3/54 (2006.01)

A23L5/40 (2016.01)

B05D5/06 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23G, A23L, B05D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, TXTE, BIOSIS, EMBASE, FSTA, SCISEARCH, INTERNET