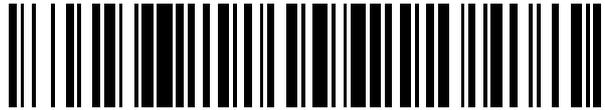


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 443 846**

51 Int. Cl.:

**C09B 61/00** (2006.01)

**C09C 1/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2010 E 10751882 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013 EP 2470606**

54 Título: **Sustancias de carbo de alta resistencia**

30 Prioridad:

**28.08.2009 EP 09168968**

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

**20.02.2014**

73 Titular/es:

**CHR. HANSEN A/S (100.0%)  
Boege Alle 10-12  
2970 Hoersholm, DK**

72 Inventor/es:

**KOEHLER, KLAUS y  
KENSOE, MARTIN**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 443 846 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

Sustancias de carbo de alta resistencia.

- 5 [0001] La presente invención se refiere a una sustancia colorante negra hidrodispersable, que comprende carbo vegetabilis como un pigmento negro. La sustancia colorante se puede utilizar como un agente colorante en la producción de por ejemplo productos alimentarios y farmacéuticos.
- 10 [0002] Agentes colorantes que contienen sustancias colorantes sintéticas o naturales se usan comúnmente como aditivos en la fabricación de productos alimenticios y productos farmacéuticos. Una gama amplia de tales agentes colorantes está comercialmente disponible haciendo posible para el fabricante, cuando un tono de color particular es deseado, seleccionar un único agente colorante con el color deseado o una mezcla de agentes colorantes que en una combinación apropiada imparten el color deseado al producto.
- 15 [0003] Los agentes colorantes disponibles comercialmente pueden contener sustancias sintéticas incluyendo sustancias que son también normalmente referidas como colorantes o colorantes azoicos, o tales agentes pueden contener pigmentos u otras sustancias colorantes de origen natural, por ejemplo en forma de material vegetal con una sustancia colorante, o como sustancias colorantes más o menos purificadas separadas de materias vegetales, animales o microbianas naturalmente conteniendo tales sustancias. Allí hay una necesidad constante de colorear de forma natural
- 20 sustancias cubriendo todos los tonos de color y también de mejorar cualquier propiedad deseada de una sustancia de color particular. Un color particular, que no se encuentra comúnmente en la naturaleza, es el color negro. Una fuente para obtener una sustancia colorante proporcionando un color negro por ejemplo a productos alimentarios o farmacéuticos es "carbo vegetabilis". Esta sustancia de pigmento se produce por la carbonización de materia vegetal.
- 25 [0004] Carbo vegetabilis es, en su forma pura, un polvo negro fino muy ligero que es extremadamente difícil de manipular en por ejemplo la producción de alimentos o confitería. Es fácilmente esparcido por corrientes de aire y es muy difícil de eliminar ya que es muy hidrofóbico e insoluble en cualquier agente de limpieza normal, incluyendo solventes ácidos, álcalis y orgánicos.
- 30 [0005] La naturaleza del pigmento colorante por lo tanto requiere frecuentemente que el pigmento esté provisto en la forma dispersada.
- [0006] Actualmente, tales sustancias colorantes que contienen carbo vegetabilis se producen por dispersión del polvo de pigmento en los jarabes de glucosa o soluciones de derivados químicos de la celulosa, así, obteniendo una pasta acuosa que se puede usar "tal como está" o procesada para proporcionar otra composición colorante. Sustancias disponibles comerciales que comprenden carbo vegetabilis no son bien adecuadas para todas las aplicaciones particularmente debido a:
- 35 alta viscosidad  
o  
40 baja resistencia colorante  
o ambas
- [0007] Los problemas asociados a las propiedades anteriores son entre otros que la alta viscosidad dificulta mover los productos en una planta de producción por bombeo y por consiguiente deben ser transportados manualmente. Además, la baja resistencia de carbo hace necesario añadir volúmenes aumentados de la sustancia colorante en cualquier aplicación particular. Así, volúmenes grandes de agua necesitan ser adicionados posiblemente resultando en contenido indeseado de agua y/o azúcar en el producto alimentario o farmacéutico.
- 45 [0008] Un producto del estado de la técnica típico está descrito en Ingredients Handbook, Food Colours, editado por Victoria Emerton, publicado en 2008 por Leatherhead Publishing. Los productos se caracterizan como pastas hidrodispersables que contienen 10 % en peso de carbo vegetabilis. Productos de mayor resistencia están disponibles, no obstante, tales productos tienen una viscosidad extremadamente alta (ver ejemplos prácticos de ahora en adelante).
- 50 [0009] WO97/26802 se refiere a una composición de pigmento hidrodispersable que comprende pigmento natural hidrofóbico y/o insoluble en agua dispersado sin el uso de una sustancia activa de superficie en una fase acuosa que comprende un hidrocoloide. Pigmento de negro de carbón vegetal está simplemente mencionado en una lista de pigmento natural hidrofóbico insoluble en agua adecuado. Ninguno de los ejemplos prácticos de WO97/26802 usa negro de carbón vegetal como pigmento.
- 55 [0010] EP2011835 se refiere a una composición hidrodispersable que comprende al menos un pigmento insoluble en agua y al menos un derivado de octenil succinato de almidón como un hidrocoloide. EP2011835 no tiene mención de uso de carbo vegetabilis como un pigmento.
- 60 [0011] Es el objetivo de la presente invención, proporcionar una sustancia colorante que contiene carbo vegetabilis que circunviene las desventajas ilustradas anteriores del estado en la técnica. Este objeto es resuelto por una sustancia colorante hidrodispersable que comprende carbo vegetabilis y al menos 1 % en peso de al menos un derivado de octenil
- 65

succinato de almidón como un agente dispersante.

5 [0012] La presente invención además se refiere a un método de preparación de una sustancia colorante hidrodispersable que comprende dispersión de carbo vegetabilis en un medio acuoso que comprende al menos un derivado de octenil succinato de almidón.

10 [0013] Por otra parte, la presente invención se refiere al uso de la sustancia colorante descrita anteriormente para coloración de un producto farmacéutico o comestible. Un producto farmacéutico o comestible comprendiendo la sustancia colorante anterior es también proporcionado por la presente invención.

15 [0014] La sustancia colorante hidrodispersable proporcionada por la presente invención es altamente eficaz en la coloración de productos farmacéuticos y comestibles. También, la sustancia colorante de la presente invención puede ser adicionalmente procesada utilizando cualquier tecnología conocida del estado de la técnica incluyendo trituración para obtener una composición colorante con un tamaño de partícula reducido. Técnicas útiles incluyen molienda húmeda como se describe en por ejemplo WO91/06292. Las excelentes propiedades colorantes de la sustancia colorante como se proporcionan pueden así ser adicionalmente mejoradas dependiendo de cualquier necesidad particular.

20 [0015] La calidad de la composición colorante resultante de cualquier otro proceso de mejora siempre dependerá de la calidad del "material precursor" colorante. Por consiguiente, la sustancia colorante proporcionada por la presente invención es superior en tales otros procesos en comparación con productos del estado de la técnica debido a las propiedades mejoradas anteriormente mencionadas. Particularmente, la intensidad colorante (contenido total de pigmento) es un parámetro de calidad muy importante de cualquier sustancia colorante.

25 [0016] Productos actuales contienen alrededor del 10 % en peso de carbo en la dispersión mientras que la sustancia colorante preparada según la presente invención puede contener más del 10 % en peso de carbo, tal como más del 15 % en peso, tal como más del 20 % en peso, tal como más del 25 % en peso, tal como más del 30 % en peso, y tal como más del 40 % en peso. Así la presente invención puede contener aproximadamente 15 % en peso, tal como 20 % en peso, tal como 25 % en peso o contenido más alto incluso tal como aproximadamente 30 % en peso, 40 % en peso o 50 % en peso de carbo. Como será apreciado por el experto en la técnica hay una interrelación muy fuerte entre el tamaño de partícula, área de superficie y viscosidad resultante de una dispersión dada. Así, un contenido alto de carbo vegetabilis en la sustancia colorante es más fácilmente conseguido con tamaños de partícula más grandes sin comprometer la viscosidad.

35 [0017] Una sustancia colorante con un contenido inferior de carbo es también contenida por la presente invención. Tal contenido inferior puede estar en la gama de 0.5 % en peso a 10 % en peso, incluir un contenido de aproximadamente 2 % en peso, 4 % en peso, 6 % en peso y 8 % en peso e incluir una gama tal como de 0.5 % en peso a 8 % en peso, tal como de 0.5 % en peso a 6 % en peso, tal como de 0.5 % en peso a 4 % en peso, tal como de 0.5 % en peso a 2 % en peso.

40 [0018] En el presente contexto el término "carbo" y "carbo vegetabilis" son usados de forma intercambiable para indicar el polvo de pigmento negro que se puede producir por ejemplo por pirólisis lenta, el calentamiento de madera, azúcar, carbón animal, u otras sustancias en ausencia de oxígeno. El resultante material blando, frágil, ligero, negro, poroso es también referido como "carbón vegetal" y puede ser además procesado a carbón activado, también llamado carbón activo o carbón activado. Tal y como se menciona, el material es extremadamente poroso y tiene un área de superficie muy grande. Un gramo de carbón tiene un área de superficie en exceso de 500 m<sup>2</sup>. Además, el carbón es muy hidrofóbico. Estas propiedades hacen que el polvo de pigmento sea excepcionalmente difícil de dispersar.

45 [0019] No obstante, se necesitan dispersiones para todas las aplicaciones prácticas debido a problemas de deposición de polvo relacionados con el polvo de pigmento.

50 [0020] Por consiguiente, dispersiones que contienen carbo vegetabilis están disponibles comercialmente. No obstante, tales sustancias colorantes del estado de la técnica que contienen carbo vegetabilis tienen una alta viscosidad incluso con un bajo contenido de polvo de pigmento de alrededor del 10 % en peso. La alta viscosidad se debe a la fricción interna entre el área de superficie enorme de las partículas de polvo y el agente dispersante. Así, el fabricante en necesidad de una sustancia colorante que proporcione un tono de color negro y que contenga carbo vegetabilis ha sido forzado a aceptar las propiedades "pobres" de las sustancias colorantes del estado de la técnica.

55 [0021] Sorprendentemente, los presentes inventores encontraron que el uso de derivados de octenil succinato de almidón como agente dispersante hace posible dispersar altas cantidades de carbo vegetabilis (incluso con un tamaño de partícula de menos de 10 µm) y al mismo tiempo obtener una excelente viscosidad (baja) en comparación con los productos del estado de la técnica y otro almidón modificado. Hasta ahora una sustancia colorante de calidad alta que contiene carbo vegetabilis no ha estado disponible.

60 [0022] Es importante notar que la presente dispersión se caracteriza aquí como una "sustancia colorante hidrodispersable". Esta sustancia colorante se puede usar "tal como está", como un "agente colorante", o se puede

considerar una "materia prima de la sustancia colorante" que puede ser además procesada dando como resultado una "composición colorante". Es particularmente importante apreciar que la calidad de cualquier agente o composición colorante es completamente dependiente de la calidad de la materia prima de la sustancia colorante.

5 [0023] Los términos "carbo vegetabilis", "negro vegetal" o "carbón vegetal", son específicamente usados en legislación para identificación de sustancias que se pueden usar como sustancias colorantes alimenticias. Bajo la actual legislación europea el carbo vegetabilis se identifica por el número E E153.

10 [0024] Conforme a la presente invención, el polvo de pigmento de carbo vegetabilis es dispersado en agua o un medio acuoso que comprende al menos un agente dispersante seleccionado de derivados de octenil succinato de almidón. Octenil succinato de almidón es el nombre común dado a los derivados de n-octenil succinato de almidón que son hechos tratando almidón con anhídrido n-octenil succínico (nOSA) a pH 8 - 8.5. Estos derivados de almidón son parcialmente hidrofóbicos debido a la cadena C<sub>8</sub>-alqueno.

15 [0025] Preferiblemente, derivados de octenil succinato de almidón con un grado de sustitución (D.S.) hasta 0,11, más preferiblemente hasta 0,03 se usan en la presente invención.

20 [0026] Derivados de octenil succinato de almidón tienen el número E común E1450 conforme a la legislación europea sobre aditivos alimentarios.

25 [0027] El agente dispersante, un derivado de octenil succinato de almidón, es adecuadamente usado en una cantidad de al menos 1 % en peso basado en el peso total de la sustancia colorante. Así, un contenido de al menos 10 % en peso, al menos 20 % en peso, al menos 30 % en peso, al menos 40 % en peso, al menos 50 % en peso, al menos 60 % en peso, y al menos 70 % en peso está comprendido por la presente invención. Además, se contempla que cualquier cantidad en la gama de aproximadamente 1% a aproximadamente 70% puede ser usada. Así, un contenido de aproximadamente 10 % en peso, aproximadamente 20 % en peso, aproximadamente 30 % en peso, aproximadamente 40 % en peso, aproximadamente 50 % en peso, y aproximadamente 60 % en peso del agente dispersante en la sustancia colorante está comprendido por la presente invención.

30 [0028] Debe observarse que todos los porcentajes de los materiales/sustancias diferentes de la sustancia colorante (p. ej. carbo vegetabilis y/o almidón) se calculan como porcentaje p/p.

35 [0029] Como es evidente para el experto en la materia - la composición de la invención se puede secar para eliminar agua y otro/s líquido/s pertinente/s. Así, una sustancia colorante secada o semi-secada con un contenido de agua inferior al 5 % en peso basado en la composición total o un contenido de agua inferior al 1 % basado en la composición total son contempladas.

40 [0030] Métodos adecuados para el secado incluyen secado por atomización, evaporación de agua bajo presión reducida, liofilización de la composición, enfriamiento por pulverización, secado por cinta y secado de lecho fluido. El experto en la técnica fácilmente aplicará el método apropiado para el secado dependiendo del uso destinado de la composición secada.

45 [0031] Líquidos/sustancias adicionales se pueden incluir en la sustancia colorante según la invención. Tales sustancias incluyen pero de forma no limitativa: un antioxidante, un agente estabilizante, un agente modificador de viscosidad, un alcohol, una resina o un agente conservante.

50 [0032] Además, la sustancia colorante hidrodispersable de la presente invención puede comprender uno o más agentes plastificantes tal como un carbohidrato o un alcohol de azúcar o una mezcla de los mismos. El carbohidrato es preferiblemente seleccionado del grupo consistiendo en un monosacárido, un disacárido y un oligosacárido tal como glucosa, lactosa, fructosa y sacarosa. El alcohol de azúcar puede por ejemplo ser seleccionado del grupo consistiendo en sorbitol, manitol, dulcitol, adonitol y glicerol. La cantidad del agente plastificante está preferiblemente en la gama de 0 - 95 % en peso, preferiblemente en la gama de 5 - 50 % en peso, más preferiblemente en la gama de 10 - 30 % en peso basado en el peso total de la composición.

55 [0033] La sustancia colorante hidrodispersable de la invención se prepara por el método descrito que comprende dispersar carbo vegetabilis en un medio acuoso que comprende al menos un derivado de octenil succinato de almidón. Un método actualmente preferido de preparación comprende la etapas de a) disolver al menos un derivado de octenil succinato de almidón en agua, y b) dispersar el carbo vegetabilis en la solución de derivado de octenil succinato de almidón.

60 [0034] Como se ha mencionado previamente las partículas de polvo de pigmento de carbo vegetabilis tienen un área de superficie total muy grande debido a la naturaleza inherente del carbón. Obviamente, el tamaño de las partículas de polvo de carbo vegetabilis es decisivo para el área de superficie y por lo tanto la viscosidad de la sustancia colorante hidrodispersable resultante. Una reducción en el tamaño de la partícula resulta en un aumento del área de superficie y por tanto en un aumento en la viscosidad cuando el polvo de pigmento se dispersa en la solución de octenil succinato de almidón. Es bien sabido por el experto en la técnica que, como regla general, las propiedades de color de cualquier

- 5 sustancia y/o composición de partículas de pigmento de color aumentan con un tamaño de partícula de pigmento decreciente. Así, el tamaño de partícula de pigmento medio de la sustancia colorante hidrodispersable de la invención es preferiblemente inferior a 10  $\mu\text{m}$ . Tamaño de partícula más pequeño se puede preferir para aplicaciones particulares; tales tamaños de partícula incluyen un tamaño de partícula medio inferior a 5  $\mu\text{m}$ , tal como menos de 2  $\mu\text{m}$  o incluso una partícula media inferior a 1  $\mu\text{m}$ . No obstante, una sustancia colorante hidrodispersable con un tamaño de partícula más grande está también incluida por la presente invención. Tales tamaños de partícula más grandes incluyen un tamaño medio de aproximadamente 15  $\mu\text{m}$  tal como aproximadamente 20  $\mu\text{m}$ , 30  $\mu\text{m}$ , 40  $\mu\text{m}$ , 50  $\mu\text{m}$ , o más alto incluso tal como un tamaño de partícula medio de aproximadamente 60  $\mu\text{m}$ , 70  $\mu\text{m}$  o incluso 100  $\mu\text{m}$ .
- 10 [0035] Productos actuales según la presente invención pueden contener proporciones de derivados de carbo vegetabilis: octenil succinato de almidón de alrededor de 1. No obstante, se contempla que, dependiendo del tamaño de partícula de carbo vegetabilis, cualquier proporción en la gama de aproximadamente 5:1 a 1:5 de derivado de carbo vegetabilis:octenil succinato, tal como de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 1:1, tal como de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:5, tal como de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 1:3, y tal como de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 1:2, se puede usar. Así, una proporción de aproximadamente 4:1, aproximadamente 3:1, aproximadamente 2:1, aproximadamente 1:1, aproximadamente 1:2, aproximadamente 1:3, y aproximadamente 1:4 está comprendida por la presente invención. Todas las proporciones se calculan como proporciones p/p.
- 20 [0036] Como se describe, la "sustancia colorante hidrodispersable de la invención" puede ser procesada adicionalmente usando otros métodos del estado de la técnica disponibles. Un tal proceso adecuado es cualquier proceso dirigido a reducir el tamaño de partícula de la dispersión resultante. El proceso de reducción del tamaño de partícula es convenientemente añadido al método de la invención como una etapa adicional, como se describe más adelante.
- 25 [0037] Además, el método de la invención puede comprender la adición de un agente plastificante tal como un carbohidrato o un alcohol de azúcar bien antes o después de la mezcla de la sustancia colorante, y/o éste puede incluir la incorporación en la dispersión de al menos otro componente por ejemplo seleccionado de un antioxidante, un agente estabilizante, un agente modificador de viscosidad, un alcohol, una resina o un agente conservante.
- 30 [0038] El método de la invención dando como resultado una sustancia colorante con o sin otro/s aditivo/s se puede seguir por trituración para obtener cuerpos de pigmento discretos y pequeños. Preferiblemente, la trituración es continuada a un diámetro de partícula medio inferior a 10  $\mu\text{m}$ , más preferiblemente inferior a 5  $\mu\text{m}$ , incluso más preferiblemente inferior a 5  $\mu\text{m}$ , e incluso más preferiblemente inferior a 2  $\mu\text{m}$ . De la forma más preferible, el diámetro medio de la partícula es inferior a 1  $\mu\text{m}$ . Métodos de trituración aplicables incluyen molienda y molienda húmeda, por ejemplo utilizando un molino de bolas. Trituración también se puede aplicar sin adición de lo anteriormente mencionado.
- 35 [0039] La sustancia colorante de la invención se puede usar como todas las otras sustancias colorantes para suministrar un tono de color negro a cualquier producto comestible previsto para consumo humano o animal. Adicionalmente, la sustancia colorante se puede utilizar en la fabricación de productos farmacéuticos. Obviamente, la sustancia colorante de la invención se puede combinar o mezclar con otra/s sustancia/s colorante/s cualquiera para proporcionar un tono de color deseado.
- 40 [0040] Una aplicación útil particular de la sustancia colorante de la presente invención es la coloración de regaliz.
- 45 [0041] La presente invención es posteriormente ilustrada por los siguientes ejemplos.

**EJEMPLOS**

EJEMPLO 1: Preparación de una composición colorante hidrodispersable según la invención.

5 [0042]

| <b>Ingrediente</b>   | <b>Cantidad</b> |
|--|-----------------|
| HiCap 100 (almidón NOSA)<br>National Starch and Chemical Company<br>Bridgewater, NJ 08807<br>EEUU                          | 130 Gramos      |
| Norit SX Super E153<br>Norit Nederland BV<br>Nijverheidsweg-Noord 72<br>P.O. Box 105<br>3812 PM Amersfoort<br>Países Bajos | 250 Gramos      |
| Agua desmineralizada   | 619 Gramos      |

[0043] Todos los ingredientes fueron pesados y mezclados en un vaso de precipitados de cristal. Se obtuvo un líquido negro que contiene 25 % de polvo de carbo y 13 % en peso de almidón con una viscosidad aceptable.

10

EJEMPLO 2: Preparación de una composición colorante hidrodispersable según la invención y tratamiento adicional para reducir el tamaño de partícula.

15 [0044]

| <b>Ingrediente</b>   | <b>Cantidad</b> |
|--|-----------------|
| HiCap 100 (almidón NOSA)<br>National Starch and Chemical Company<br>Bridgewater, NJ 08807<br>EEUU                          | 120 Gramos      |
| Norit SX Super E153<br>Norit Nederland BV<br>Nijverheidsweg-Noord 72<br>P.O. Box 105<br>3812 PM Amersfoort<br>Países Bajos | 150 Gramos      |
| Agua desmineralizada   | 479.25 Gramos   |
| Sorbato de potasio   | 0.75 Gramos     |

[0045] Todos los ingredientes fueron pesados y mezclados en un vaso de precipitados de cristal. Se obtuvo un líquido negro que contiene 20 % de polvo de carbo con baja viscosidad.

20

[0046] Este líquido fue sometido a fresado de bolas (molienda húmeda) en un Dyno-Mill (Willy A Bachofen AG Maschinenfabrik, CH-4132 Muttenz, Suiza), tres veces a través del triturador. El producto fue medido en un Malvern Mastersizer (Malvern Instruments, UK) y un tamaño de partícula de 2 micras ( $\mu\text{m}$ ) fue encontrado.

25

EJEMPLO 3: Preparación de una composición colorante hidrodispersable según la invención.

[0047]

| Ingrediente   | Cantidad     |
|---|--------------|
| HiCap 100 (almidón NOSA)<br>National Starch and Chemical Company<br>Bridgewater, NJ 08807<br>EEUU   | 150 Gramos   |
| Norit SX Super E153   | 187.7 Gramos |
| Norit Nederland BV<br>Nijverheidsweg-Noord 72<br>P.O. Box 105<br>3812 PM Amersfoort<br>Países Bajos |              |
| Agua desmineralizada  | 412.5 Gramos |

5

[0048] Todos los ingredientes fueron pesados y mezclados en un vaso de precipitados de cristal. Se obtuvo un líquido negro que contiene 25 % de polvo de carbo y 20 % en peso de almidón con una viscosidad aceptable.

10 EJEMPLO 4: Comparación de viscosidad y resistencia colorante de sustancias colorantes de la invención con productos del estado de la técnica.

[0049] Productos producidos en los ejemplos 1 y 3 fueron comparados con preparaciones de carbo vegetabilis comerciales.

15

| Producto   | Porcentaje de carbo vegetabilis | Evaluación de viscosidad |
|--|---------------------------------|--------------------------|
| <b>CV-100-WDI</b><br>Carbo vegetabilis suspendido en una solución de hidroxipropilmetilcelulosa (Christian Hansen A/S, Boege Allé 10-12 DK-2970 Hoersholm Dinamarca) | 14 -16%                         | Muy alta                 |
| <b>49155 Sort farve</b><br>Carbo vegetabilis suspendido en agua (H.N.Fusgaard A/S Valhoejs Allé 183 DK-2610 Roedovre Dinamarca)                                      | 17- 18%                         | Extremadamente alta      |
| Producto de Ejemplo 1  | 25%                             | Bajo/aceptable           |
| Producto de Ejemplo 3  | 25%                             | Bajo/aceptable           |

EJEMPLO 5: Ejemplo comparativo donde un almidón sin NOSA modificado se usa en vez de almidón con NOSA (derivados de n-octenil succinato que son hechos por tratamiento de almidón con n-octenil anhídrido succínico) en la misma concentración y misma proporción de carbo/almidón que en el ejemplo 3.

5 [0050]

| Ingrediente  | Cantidad      | % en peso |
|--|---------------|-----------|
| Thermtex (fosfato de hidroxipropil dialmidón, E 1442)<br>National Starch and Chemical Company<br>Bridgewater, NJ 08807<br>EEUU | 75.00 gramos  | 20.0%     |
| Norit SX Super E153<br>Norit Nederland BV<br>Nijverheidsweg-Noord 72<br>P.O. Box 105<br>3812 PM Amersfoort<br>Países Bajos     | 93.85 gramos  | 25.0%     |
| Agua desmineralizada   | 206.25 Gramos | 55.0%     |

10 [0051] Todos los ingredientes fueron pesados y mezclados en un vaso de precipitados de cristal. Era imposible dispersar el polvo de carbo en el líquido y el producto resultante conteniendo el 25% de polvo de carbo fue seco y grumoso - no un líquido como el obtenido en el Ejemplo 3.

**REFERENCIAS**

15 [0052]  
WO97/26802  
EP2011835  
WO91/06292

**REIVINDICACIONES**

1. Sustancia colorante hidrodispersable que comprende carbo vegetabilis y al menos 1 % en peso de al menos un derivado de octenil succinato de almidón como agente dispersante.
- 5 2. Sustancia colorante según la reivindicación 1, donde el diámetro de partícula medio de las partículas de carbo vegetabilis es inferior a 10 µm.
3. Sustancia colorante según la reivindicación 2, donde el diámetro de partícula medio de las partículas de carbo vegetabilis es inferior a 6 µm.
- 10 4. Sustancia colorante según la reivindicación 2, donde el diámetro de partícula medio de las partículas de carbo vegetabilis es inferior a 1 µm.
- 15 5. Sustancia colorante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde al menos un agente dispersante está presente en una cantidad de al menos 10 % en peso basado en la composición total.
6. Sustancia colorante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la proporción de derivado de carbo vegetabilis:octenil succinato es de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 1:5.
- 20 7. Sustancia colorante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 con un contenido de agua superior al 5 % en peso basado en la composición total.
8. Sustancia colorante según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 con un contenido de agua inferior a 5 % en peso basado en la composición total.
- 25 9. Método para preparar la sustancia colorante hidrodispersable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, dicho método comprendiendo la dispersión de carbo vegetabilis en un medio acuoso que comprende al menos un derivado de octenil succinato de almidón.
- 30 10. Método según la reivindicación 9 que incluye las etapas de a) disolver al menos un derivado de octenil succinato de almidón en agua y b) dispersar el carbo vegetabilis en la solución de derivado de octenil succinato de almidón.
- 35 11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10, que comprende además la etapa de trituración de la dispersión para obtener una sustancia colorante hidrodispersable con un tamaño de partícula reducido.
- 40 12. Sustancia colorante hidrodispersable obtenible por preparación de una dispersión de carbo vegetabilis en un medio acuoso que comprende al menos un octenil succinato de almidón.
13. Uso de una sustancia colorante hidrodispersable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 para coloración de un producto farmacéutico o comestible.
- 45 14. Producto comestible que comprende una sustancia colorante hidrodispersable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
15. Producto farmacéutico que comprende una sustancia colorante hidrodispersable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.