

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 022**

51 Int. Cl.:

A61K 8/67	(2006.01) C08L 3/00	(2006.01)
A61K 8/73	(2006.01) A23P 10/40	(2006.01)
A61Q 19/00	(2006.01) A23L 29/10	(2006.01)
A61K 9/14	(2006.01) A23L 29/212	(2006.01)
A61K 8/02	(2006.01) A23L 29/219	(2006.01)
A23L 2/52	(2006.01) A23L 29/30	(2006.01)
A61K 9/00	(2006.01) A23L 33/15	(2006.01)
A61K 9/48	(2006.01)	
A61K 8/49	(2006.01)	
A61K 8/06	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.05.2014 PCT/EP2014/059207**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2014 WO14180827**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2014 E 14724674 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 2993995**

54 Título: **Formulación de vitamina E en polvo**

30 Prioridad:

06.05.2013 EP 13166666

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

16.07.2018

73 Titular/es:

**DSM IP ASSETS B.V. (100.0%)
Het Overloon, 1
6411 TE Heerlen, NL**

72 Inventor/es:

**VOELKER, KARL MANFRED;
BADOLATO-BÖNISCH, GABRIELA;
LINDEMANN, THOMAS;
HITZFELD, ANDREA y
KIRCHEN, STEFANIE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 676 022 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

Formulación de vitamina E en polvo

La presente invención se refiere a una formulación en polvo que comprende vitamina E, que puede producirse fácilmente y que puede usarse en muchos campos de aplicación, pero principalmente en bebidas.

- 5 El término "vitamina E" en el contexto de la presente solicitud de patente cubre vitamina E y sus ésteres (tales como y especialmente acetato de vitamina E).

La vitamina E y sus ésteres pueden ser de una fuente natural o pueden sintetizarse. Debido a la naturaleza de cualquier proceso de aislamiento o proceso de producción, es posible que estén presentes trazas de productos secundarios.

- 10 Las ocho formas de la vitamina E se dividen en dos grupos; cuatro son tocoferoles y cuatro son tocotrienoles. Se identifican por los prefijos alfa- (α -), beta- (β -), gamma- (γ -) y delta- (δ -). Los tocoferoles naturales se producen en la configuración RRR solo. La forma sintética contiene ocho estereoisómeros diferentes y se llama dl- α -tocoferol.

Vitamina E en el contexto de la presente invención es preferentemente acetato de vitamina E y acetato de dl- α -tocoferol.

- 15 Se conocen muchas formulaciones (líquidas y sólidas) que comprenden vitamina E del estado de la técnica.

El documento EP966889A1 desvela gotitas de una vitamina liposoluble en la que las gotitas promedian aproximadamente 70 a aproximadamente 200 nanómetros de diámetro, y que se dispersan en una matriz de polisacárido dispersa, bebidas y comprimidos que contienen la composición, y métodos de preparación de la composición.

- 20 Debido a la importancia de la vitamina E, siempre existe una necesidad de formulaciones mejoradas (con respecto a las formulaciones, además de con respecto a su producción y con respecto a su uso). Además, normalmente hay problemas durante la producción (proceso de secado por pulverización) con respecto a la adhesividad de la formulación.

- 25 Sorprendentemente, se ha encontrado que una composición en polvo que comprende vitamina E y una maltodextrina específica y un polisacárido modificado y un éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano tiene propiedades mejoradas.

- 30 Una ventaja sorprendente de la composición en polvo según la presente invención es que la composición no es pegajosa (incluso durante el proceso de secado, que normalmente se hace por secado por pulverización). La composición no se pega a la pared del aparato de secado. Por tanto, la pérdida de material durante la producción es reducida, además de acortarse el tiempo de limpieza.

Además, cuando estas formulaciones se usan en formulaciones líquidas (tales como bebidas), producen formulaciones líquidas no turbias (transparentes, no opacas) (tales como bebidas).

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición en polvo (I) que comprende

- 35 (i) 5 al 25 % en peso (% en p), basado en el peso total de la composición en polvo, de acetato de dl- α -tocoferol, y
- (ii) 20 - 50 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos una maltodextrina que tiene un ED de < 20, y
- (iii) 20 - 50 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un polisacárido modificado, y
- 40 (iv) al menos 5 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano.

Es evidente que los porcentajes siempre suman el 100.

- 45 La composición según la presente invención es un polvo seco. Sin embargo, también puede comprender algo de agua, que se origina de la emulsión. Normalmente y preferentemente, el contenido de agua es inferior al 5 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo. Normalmente inferior al 4 % en p.

La composición según la presente invención comprende una maltodextrina que tiene un ED de < 20.

El equivalente de dextrosa (ED) es una medida de la cantidad de azúcares reductores presentes en un producto de azúcar, con respecto a la glucosa, expresado como un porcentaje en base seca. Por ejemplo, una maltodextrina con un ED de 10 tendría el 10 % de la potencia reductora de la dextrosa (que tiene un ED de 100). La maltosa, un

disacárido producido a partir de dos moléculas de glucosa (dextrosa), tiene un ED de 52, que corrige la pérdida de agua en peso molecular cuando las dos moléculas se combinan (180/342). La sacarosa tiene en realidad un ED de 0 aún cuando es un disacárido, debido a que ambos grupos reductores de los monosacáridos que lo constituyen están conectados, de manera que no hay grupos reductores restantes. Para disoluciones preparadas a partir de almidón, es una estimación del porcentaje de azúcares reductores presentes en el producto de almidón total.

5

En todos los polímeros de glucosa, del almidón nativo al jarabe de glucosa, la cadena molecular empieza con un azúcar reductor, que contiene un aldehído libre. A medida que se hidroliza el almidón, las moléculas se acortan y están presentes más azúcares reductores. Debido a que los diferentes azúcares reductores (por ejemplo fructosa y glucosa) tienen diferente dulzor, es incorrecto asumir que hay una relación directa entre ED y el dulzor.

10 El ED describe el grado de conversión de almidón en dextrosa:

almidón es próximo a ED = 0,

glucosa/dextrosa es ED = 100 (porcentaje),

El método estándar de determinación de ED es la valoración de Lane-Eynon, basada en la reducción de sulfato de cobre (II) en una disolución de tartrato alcalino, una aplicación de la prueba de Fehling.

15 Se prefiere una maltodextrina que tenga un ED < 18.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (III), que es la composición (I), en la que la maltodextrina tiene un ED < 18.

La maltodextrina usada en la composición según la presente invención puede ser de diferentes fuentes.

20 Preferentemente, la maltodextrina es de una fuente de maíz o fuente de guisante, más preferentemente de una fuente de guisante.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (IV), que es la composición (I) o (III), en la que la maltodextrina es de una fuente de maíz o fuente de guisante.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (V), que es la composición (I), (III) o (IV), en la que la maltodextrina es de una fuente de guisante.

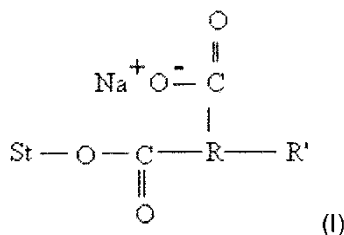
25 Si se usan estos tipos de maltodextrina - especialmente aquella de fuente de guisante (a diferencia de otras fuentes comunes, como patata, trigo, etc.)-, el proceso de producción mejora significativamente.

La composición según la presente invención comprende al menos un polisacárido modificado.

Preferentemente, el polisacárido modificado es almidón modificado.

30 Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (VI), que es la composición (I), (III), (IV) o (V), en la que el polisacárido modificado es almidón modificado.

Preferentemente, el polisacárido modificado es de fórmula (I)

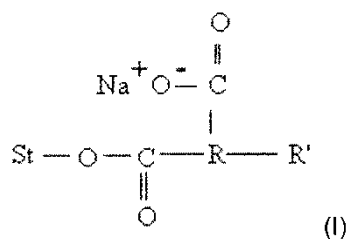


en la que

St es un almidón,

35 R es un grupo alquileo y R' es un grupo hidrófobo.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (VII), que es la composición (I), (III), (IV), (V) o (VI), en la que el polisacárido modificado es de fórmula (I)



en la que

St es un almidón,

R es un grupo alquileo y R' es un grupo hidrófobo.

- 5 Preferentemente, el polisacárido modificado es octenil succinato de almidón sódico.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (VIII), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI) o (VII), en la que el polisacárido modificado es octenil succinato de almidón sódico.

La composición según la presente invención comprende al menos un éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano.

- 10 Preferentemente, el éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano se elige del grupo que consiste en monolaurato de polioxietilen(20)-sorbitano, monopalmitato de polioxietilen(20)-sorbitano, monoestearato de polioxietilen(20)-sorbitano y monooleato de polioxietilen(20)-sorbitano, más preferentemente monooleato de polioxietilen(20)-sorbitano.

- 15 Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (IX), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII) o (VIII), en la que el éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano se elige del grupo que consiste en monolaurato de polioxietilen(20)-sorbitano, monopalmitato de polioxietilen(20)-sorbitano, monoestearato de polioxietilen(20)-sorbitano y monooleato de polioxietilen(20)-sorbitano.

- 20 Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (X), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII) o (IX), en la que el éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano es monooleato de polioxietilen(20)-sorbitano.

Preferentemente, la composición en polvo según la presente invención tiene un tamaño de partícula interno promedio D [0,5] (fase interna) inferior a 150 nm, más preferentemente inferior a 120 nm, lo más preferentemente 70 nm – 110 nm.

- 25 Todos los tamaños de la fase interna D [0,5] en el contexto de la presente solicitud de patente se determinaron usando un Mastersizer 2000. El tamaño de partícula de la fase interna se determinó después de redispersar la composición en polvo en agua.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (XI), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX) o (X), en la que la composición en polvo tiene un tamaño de partícula interno promedio D [0,5] (fase interna) inferior a 150 nm.

- 30 Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (XII), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X) o (XI), en la que la composición en polvo tiene un tamaño de partícula interno promedio D [0,5] (fase interna) inferior a 120 nm.

- 35 Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (XIII), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI) o (XII), en la que la composición en polvo tiene un tamaño de partícula interno promedio D [0,5] (fase interna) de 70 nm – 110 nm.

Preferentemente, la composición en polvo según la presente invención comprende 10 al 20 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de acetato de dl-α-tocoferol.

- 40 Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (XV), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII) o (XIII), en la que la composición en polvo comprende 10 al 20 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de acetato de dl-α-tocoferol.

Preferentemente, la composición en polvo según la presente invención comprende 25 - 45 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos una maltodextrina que tiene un ED de < 20.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (XVI), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII) o (XV), en la que la composición en polvo comprende 25 - 45 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos una maltodextrina que tiene un ED de < 20.

5 Preferentemente, la composición en polvo según la presente invención comprende 25 - 45 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un polisacárido modificado.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (XVII), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV) o (XVI), en la que la composición en polvo comprende 25 - 45 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un polisacárido modificado.

10 Preferentemente, la composición en polvo según la presente invención comprende 5 - 20 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (XVIII), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI) o (XVII), en la que la composición en polvo comprende 5 - 20 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano.

15 Preferentemente, la composición en polvo según la presente invención es una composición secada por pulverización.

Por tanto, la presente invención se refiere a una composición (XIX), que es la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII) o (XVIII), en la que la composición en polvo es una composición secada por pulverización.

20 La composición en polvo según la presente invención puede producirse usando tecnologías conocidas para un experto en la materia.

En la primera etapa, se produce una emulsión que comprende todos los ingredientes ((i) - (iv)) y agua, que entonces se seca (normalmente y preferentemente secando por pulverización). El contenido de agua de la composición en polvo depende de las condiciones del proceso de secado aplicado.

25 Una ventaja de la composición en polvo según la presente invención es que durante el procedimiento de secado por pulverización, la composición en polvo no es pegajosa y, por tanto, la composición en polvo no se pega a la pared de la torre de secado por pulverización y así la pérdida de la composición en polvo durante el proceso de secado es muy baja y se reduce el esfuerzo de limpiar el aparato de secado.

30 Por tanto, la presente invención se refiere a un proceso para la producción de la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) o (XIX), caracterizado por que en una primera etapa se produce una emulsión que comprende todos los ingredientes (i) - (iv) y agua, que luego se seca en una segunda etapa para formar una composición en polvo.

35 Por tanto, la presente invención también se refiere a un proceso para la producción de la composición (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) o (XIX), caracterizado por que en una primera etapa se produce una emulsión que comprende todos los ingredientes (i) - (iv) y agua, que luego se seca por pulverización en una segunda etapa para formar una composición en polvo.

Las composiciones en polvo (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) y (XIX) según la presente invención se usan en formulaciones de alimentos, piensos y/o de cuidado personal.

40 Preferentemente, las composiciones en polvo (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) y (XIX) se usan en una formulación líquida, preferentemente en una bebida.

Una ventaja de la composición en polvo es que, cuando se añade a una formulación líquida, la formulación resultante no es turbia. Esto significa que las composiciones en polvo según la presente invención pueden usarse para la producción de bebidas claras.

Además, estas bebidas claras permanecen claras durante el almacenamiento (bebida clara estable).

45 La turbidez de la formulación líquida y transparente que comprende al menos una de la composición en polvo anteriormente descrita es normalmente inferior a 10 NTU (para 30 ppm de concentración de vitamina E).

La medición de la turbidez se hace usando métodos convencionales (EN27027; ISO7027). Todas las mediciones para la presente solicitud de patente se hacen usando un turbidímetro Hach 2100N IS® de Hach Company, Loveland, Colorado (EE.UU.). La turbidez se da en unidades de turbidez nefelométricas (NTU). El ángulo de medición fue 90° ± 2,5° y la longitud de onda de medición fue: 860 nm ± 10 nm LED. Las mediciones se hicieron a temperatura ambiente.

Además, la presente invención se refiere a formulaciones de alimentos, piensos y de cuidado personal que comprenden al menos una composición en polvo (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) y/o (XIX).

Estas formulaciones pueden estar en cualquier forma. Sólida, líquida o tipo gel.

- 5 Se prefiere formulación líquida de alimentos, piensos y de cuidado personal comprende al menos una composición en polvo (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) y/o (XIX).

Son más preferidas bebidas que comprenden al menos una composición en polvo (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) y/o (XIX).

- 10 Por tanto, una realización adicional de la presente invención se refiere a formulaciones de alimentos, piensos y de cuidado personal que comprenden al menos una composición en polvo (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) y/o (XIX).

Por tanto, una realización adicional de la presente invención se refiere a formulaciones líquidas de alimentos, piensos y de cuidado personal que comprenden al menos una composición en polvo (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) y/o (XIX).

- 15 Por tanto, una realización adicional de la presente invención se refiere a bebidas que comprenden al menos una composición en polvo (I), (III), (IV), (V), (VI), (VII), (VIII), (IX), (X), (XI), (XII), (XIII), (XV), (XVI), (XVII), (XVIII) y/o (XIX).

La concentración de la composición en polvo en las formulaciones de alimentos, piensos y/o de cuidado personal depende del tipo de estas formulaciones.

- 20 La invención se ilustra por los siguientes ejemplos. Todas las temperaturas se dan en °C y todas las partes y porcentajes están relacionados con el peso.

Ejemplo 1:

- 25 Se dispusieron 140 g de Capsul HS y 105 g de Kleptose Linecaps 17 en un recipiente de reacción de 1,5 l y se dispersaron en 150 g de agua desionizada a temperatura ambiente. La temperatura aumentó a 85 °C con agitación con un disco mezclador (800 rpm, d=6 cm). La disolución se mantuvo a 85 °C durante 60 min. Se precalentaron 56 g de acetato de dl-alfa-tocoferol a 65 °C y se añadieron en el plazo de 5-10 min a la mezcla de Capsul HS, Kleptose Linecaps 17 y agua con homogeneización con el disco mezclador (8.500 rpm). Simultáneamente, se añadieron 51,5 g de agua a la emulsión en el plazo de 5-10 min. Esta emulsión se homogeneizó durante otros 30 min a 85 °C con el disco mezclador (8.500 rpm). Entonces se precalentaron 36,8 g de Lamesorb SMO 20 a 65 °C y se añadieron a la emulsión en el plazo de 5 min con homogeneización (disco mezclador (8.500 rpm)). La temperatura de emulsión se mantuvo a 85 °C. Entonces la emulsión se homogeneizó durante otros 30 min a 85 °C (disco mezclador, 8.500 rpm).

La emulsión se mantuvo a 85 °C durante otros 30 min con agitación (disco mezclador, 250 rpm). El tamaño de partícula medio fue < 100 nm.

- 35 Después, esta emulsión se secó en un proceso de secado por pulverización (temperatura de emulsión: 85 - 65 °C). La temperatura en la entrada de la torre de secado por pulverización estuvo entre 179 - 184 °C y la temperatura en la salida de la torre de secado por pulverización estuvo entre 80 - 96 °C.

Se obtuvo una composición en polvo con un contenido de humedad residual del 3,1%. El tamaño de la fase interna D[0,5] fue 93 nm.

- 40 La siguiente tabla muestra las cantidades de los ingredientes de la composición (los valores se recalculan para una composición sin agua).

Tabla 1:

Ingrediente	Cantidad [%]
Capsul HS (National Starch)	41,4
Kleptose Linecaps 17 (Roquette)	31,1
Acetato de dl- α -tocoferol (DSM)	16,6
Lamesorb SMO 20 (Cognis)	10,9

Ejemplos de aplicación

Se usó la composición en polvo según el ejemplo en los siguientes ejemplos de aplicación.

Para los ejemplos de aplicación se usó la siguiente composición básica de un agua aromatizada.

Tabla 2:

Ingredientes	Cantidad [g]
Agua desionizada	40,3
Sorbato de potasio	0,2
Azúcar cristalina	7,2
Ácido cítrico (50 % de disolución ac.)	2,0
Aroma de limón 78839-76	0,2
Aroma de ginger ale 60131-76	0,1

5

La composición en polvo según el Ejemplo 1 se añadió a esta composición básica (la composición en polvo podría añadirse como tal o en forma de una disolución madre diluida).

10 Para todos los siguientes ejemplos de aplicación, la composición en polvo del Ejemplo 1 se diluyó con agua desionizada dando una disolución madre que tenía un contenido de vitamina E de 1000 ppm. Esta disolución madre se usó entonces para producir las muestras de los ejemplos de aplicación. Todas las muestras se envasaron en botellas de vidrio (200 ml) y las botellas se taparon con una chapa.

Se han preparado muestras que tienen un contenido de vitamina E de

5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm y 30 ppm.

Algunas de las muestras han sido pasteurizadas.

15 La pasteurización de la formulación líquida se realizó en un baño de agua. Las botellas (botellas de vidrio/200 ml) se dispusieron en un baño de agua a 85 °C. Después de alcanzar 80 °C, las muestras siguieron en el baño de agua durante 1 minuto adicional. Se usó una botella de referencia que contenía agua y un termómetro para el control de la temperatura durante la pasteurización. Después de la pasteurización, las botellas se enfriaron rápidamente (usando agua fría) hasta temperatura ambiente.

20 Se midió la NTU de las formulaciones antes y después de la pasteurización.

Tabla 3:

Contenido de vitamina E	NTU (no past.)	NTU (past.)
5 ppm	2,36	1,70
10 ppm	4,08	2,41
15 ppm	5,38	3,11
20 ppm	6,77	3,97
25 ppm	7,82	5,25
30 ppm	9,55	6,39

Incluso la formulación que comprende una alta cantidad de vitamina E tiene un excelente valor de NTU. La formulación es clara (no turbia).

25 Además, se han llevado a cabo pruebas de almacenamiento con la composición de agua con aroma enriquecida con vitamina E. El agua aromatizada básica fue la misma que para la primera serie de ejemplos de aplicación. La concentración de vitamina E fue 26,8 mg/l.

Las muestras también se cargaron en botellas de vidrio (200 ml) y se sellaron con una chapa. Las muestras se almacenaron a temperatura ambiente durante 2 semanas, 1 mes, 2 meses y 3 meses. La turbidez se midió en estos tiempos.

5 La NTU de la formulación pasteurizada, además de la formulación no pasteurizada, no se fue deteriorando después de un tiempo de almacenamiento de 90 días.

Para la formulación no pasteurizada, la NTU fue aproximadamente 7 (al comienzo, además de después de 90 días) para la pasteurizada la NTU fue 4 (al comienzo, además de después de 90 días).

REIVINDICACIONES

1. Composición en polvo que comprende

(i) 5 al 25 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de acetato de dl- α -tocoferol, y

(ii) 20 - 50 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos una maltodextrina que tiene un ED de < 20, y

(iii) 20 - 50 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un polisacárido modificado, y

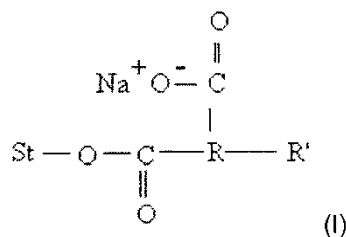
(iv) al menos 5 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano.

2. Composición en polvo según la reivindicación 1, en la que la maltodextrina tiene un ED < 18.

3. Composición en polvo según la reivindicación 1, en la que la maltodextrina es de una fuente de maíz o fuente de guisante, preferentemente de una fuente de guisante.

4. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el polisacárido modificado es almidón modificado.

5. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el polisacárido modificado es de fórmula (I)



en la que St es un almidón, R es un grupo alquileo y R' es un grupo hidrófobo.

6. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el polisacárido modificado es octenil succinato de almidón sódico.

7. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano se elige del grupo que consiste en monolaurato de polioxietilen(20)-sorbitano, monopalmitato de polioxietilen(20)-sorbitano, monoestearato de polioxietilen(20)-sorbitano y monooleato de polioxietilen(20)-sorbitano, preferentemente monooleato de polioxietilen(20)-sorbitano.

8. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el tamaño de partícula interno promedio (fase interna) es inferior a 150 nm, preferentemente inferior a 120 nm, más preferentemente 70 nm - 110 nm.

9. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende 10 - 20 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de acetato de dl- α -tocoferol.

10. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende 25 - 45 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos una maltodextrina que tiene un ED de < 20.

11. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende 25 - 45 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un polisacárido modificado.

12. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende 5 - 20 % en p, basado en el peso total de la composición en polvo, de al menos un éster de monoácido graso de polioxietilensorbitano.

13. Composición en polvo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la composición en polvo se seca por pulverización.

14. Proceso de producción de cualquiera de las composiciones en polvo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, usando tecnología de secado por pulverización.

15. Uso de una composición en polvo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 - 12 en una formulación líquida, preferentemente una bebida.

16. Una formulación líquida que comprende al menos una de la composición en polvo según una cualquiera de la reivindicación 1 - 13.