

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 291**

51 Int. Cl.:

A23J 3/14 (2006.01)

A23J 3/16 (2006.01)

A23L 1/305 (2006.01)

A23L 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2012 E 12769275 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2757898**

54 Título: **Formulaciones nutritivas en polvo que incluyen proteínas vegetales secadas mediante pulverización**

30 Prioridad:

20.09.2011 US 201161537048 P

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

17.12.2015

73 Titular/es:

**ABBOTT LABORATORIES (100.0%)
100 Abbott Park Road
Abbott Park, IL 60064-3500, US**

72 Inventor/es:

**NEAL, CYNTHIA, S. y
SEEDS, JEFFREY, K.**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 554 291 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

Formulaciones nutritivas en polvo que incluyen proteínas vegetales secadas mediante pulverización

5 **Campo técnico de la divulgación**

La presente divulgación se refiere a formulaciones nutritivas en polvo que incluyen una proteína vegetal mezclada en seco. Al menos una parte de la proteína vegetal mezclada en seco se ha secado mediante pulverización antes de mezclarse en seco en la formulación nutritiva en polvo.

10

Antecedentes de la divulgación

Los líquidos nutritivos destinados a adultos, pacientes pediátricos y niños pequeños que comprenden una selección dirigida de ingredientes nutritivos son bien conocidos y están ampliamente disponibles, algunos de los cuales pueden proporcionar una única fuente nutritiva, mientras que otros pueden proporcionar una fuente suplementaria. Estas fuentes nutritivas incluyen polvos que se pueden reconstituir con agua u otro líquido acuoso, así como líquidos nutritivos concentrados y listos para beber. Estas formulaciones y líquidos nutritivos en polvo son especialmente útiles cuando se formulan con ingredientes nutritivos seleccionados, tales como proteínas.

15

20

Las formulaciones nutritivas en polvo son especialmente populares para proporcionar nutrición y su uso sigue aumentando alrededor del mundo. Estas formulaciones nutritivas en polvo se preparan normalmente realizando al menos dos suspensiones separadas que se mezclan en primer lugar conjuntamente. Una suspensión puede ser una suspensión acuosa y la otra puede ser una suspensión oleosa. Tras mezclar, la mezcla resultante se trata generalmente con calor, se normaliza, se trata con calor una segunda vez, se seca mediante pulverización, se aglomera y se envasa. Con este proceso de fabricación, se requiere una cantidad sustancial de energía para secar mediante pulverización el producto y el proceso de secado aumenta significativamente el tiempo de fabricación. Adicionalmente, los secadores mediante pulverización pueden requerir una limpieza frecuente para reducir la acumulación de polvo en los secadores.

25

30

Para aumentar el rendimiento y disminuir los costes, se han realizado intentos de mezclar en seco determinados componentes con polvo de base preparado convencionalmente de forma que se requiere una cantidad reducida de secado mediante pulverización durante la fabricación. Los componentes individuales tales como vitaminas, minerales, hidratos de carbono, ácidos grasos poliinsaturados y proteínas se han mezclado en seco con polvo de base con resultados mixtos. En muchos casos, la reconstitución ha sido un problema de tal manera que no ha sido posible preparar una bebida comercialmente satisfactoria.

35

Los documentos FR 2 942 586 A1 y US 2011/129573 A1 se refieren respectivamente a un polvo granulado y a una fórmula nutritiva en polvo que comprenden proteínas vegetales donde el secado mediante pulverización se realiza solamente en la etapa final de la formulación en polvo donde no está implicado el mezclado en seco de varios ingredientes.

40

Existe por tanto la necesidad de formulaciones nutritivas en polvo mezcladas en seco que comprendan proteínas, incluyendo proteínas vegetales, que tengan características de reconstitución mejoradas incluyendo una sensación en boca mejorada y una viscosidad mejorada.

45

Sumario de la divulgación

Una realización de la presente divulgación se dirige a una formulación nutritiva en polvo que comprende una proteína vegetal mezclada en seco. Al menos una parte de la proteína vegetal mezclada en seco es una proteína vegetal secada mediante pulverización.

50

Otra realización de la presente divulgación se dirige a una formulación nutritiva en polvo que comprende al menos una proteína láctea y al menos una proteína vegetal secada mediante pulverización. La proteína vegetal secada mediante pulverización comprende hasta aproximadamente un 50% en peso de la proteína total en la formulación nutritiva en polvo.

55

Otra realización de la presente divulgación se dirige a un método para preparar una formulación nutritiva en polvo mezclada en seco que incluye una proteína vegetal secada mediante pulverización. El método comprende preparar un polvo de base que incluye al menos uno de una grasa, hidrato de carbono, y proteínas, y mezclar en seco junto con el polvo de base una proteína vegetal secada mediante pulverización.

60

Se ha descubierto que cuando las proteínas vegetales tales como las proteínas de guisante, se mezclan en seco con polvo de base nutritivo, incluso a concentraciones muy bajas, cuando el polvo nutritivo mezclado en seco se reconstituye, tiene una sensación en boca arenosa indeseable que puede sentirse como viscosa. Asimismo, se ha descubierto que, durante un corto periodo de tiempo, el líquido reconstituido puede desarrollar una viscosidad elevada indeseable que no es comercialmente aceptable.

65

Se ha descubierto ahora que la sensación en boca arenosa indeseable del polvo reconstituido resultante de la mezcla en seco de una proteína vegetal con una formulación nutritiva en polvo puede minimizarse o eliminarse secando mediante pulverización en primer lugar la proteína vegetal antes de su mezcla en seco con la formulación nutritiva en polvo. Se ha descubierto también que si se seca mediante pulverización al menos una parte de la proteína vegetal antes de mezclarla en seco con la formulación nutritiva en polvo reduce o elimina significativamente el problema de una viscosidad creciente durante un corto periodo de tiempo mientras la formulación nutritiva en polvo se reconstituye con agua.

Descripción detallada de la divulgación

Los métodos de fabricación de los polvos nutritivos mezclados en seco de la presente divulgación incluyen un polvo nutritivo de base, que puede ser un polvo nutritivo mezclado en seco preparado a partir de una o más suspensiones que se secan posteriormente, y mezclando en seco además con la anterior una proteína vegetal que se ha secado mediante pulverización. Las formulaciones nutritivas en polvo de la presente divulgación comprenden proteínas vegetales secadas mediante pulverización y al menos uno de grasa y un hidrato de carbono. Estos y otros elementos esenciales u opcionales, o limitaciones, de las formulaciones nutritivas en polvo y los métodos de fabricación de las formulaciones nutritivas en polvo de la presente divulgación se describen en detalle a partir de ahora en el presente documento.

El término "formulación nutritiva en polvo" como se usa en el presente documento, salvo que se especifique otra cosa, se refiere a cualquier formulación nutritiva en polvo mezclada en seco que comprende proteínas, y específicamente proteínas vegetales, y al menos uno de grasa y un hidrato de carbono, que se puede reconstituir con un líquido acuoso, y que son adecuadas para la administración oral a un ser humano.

El término "proteína vegetal secada mediante pulverización" como se usa en el presente documento, salvo que se especifique otra cosa, se refiere a una proteína vegetal, tal como una proteína de guisante, que se ha sometido a un proceso de secado mediante pulverización.

El término "mezclado en seco" tal como se usa en el presente documento, salvo que se especifique otra cosa, se refiere a la mezcla de componentes o ingredientes para formar un polvo nutritivo de base o, a la adición de un componente o ingrediente en polvo o granulado seco a un polvo de base para formar una formulación nutritiva en polvo.

Los términos "grasa" y "aceite" tal como se usan en el presente documento, salvo que se especifique otra cosa, se usan de forma indistinta para referirse a materiales lípidos derivados o procesados de plantas o animales.

Todos los porcentajes, partes y relaciones que se usan en el presente documento, son en peso de la formulación total, salvo que se especifique otra cosa. Todos los pesos que se refieren a los ingredientes relacionados se basan en el nivel activo y, por tanto, no incluyen disolventes o subproductos que se puedan incluir en materiales comercialmente disponibles, salvo que se especifique otra cosa.

Todas las referencias a características o limitaciones singulares de la presente divulgación deben incluir las características o limitaciones plurales correspondientes, y viceversa, salvo que se especifique otra cosa o se implique claramente lo contrario por el contexto en el cual se hace la referencia.

Todas las combinaciones de métodos o etapas de proceso que se usan en el presente documento pueden llevarse a cabo en cualquier orden, salvo que se especifique otra cosa o se implique claramente lo contrario por el contexto donde se realiza la combinación a la que se hace referencia.

Las diversas realizaciones de las formulaciones nutritivas en polvo de la presente divulgación pueden estar también sustancialmente exentas de cualquier ingrediente o característica esencial opcional o seleccionada descrita en el presente documento, con la condición de que el preparado restante siga conteniendo todos los ingredientes o características requeridas que se describen en el presente documento. En este contexto, y a no ser que se especifique otra cosa, el término "sustancialmente exento" significa que las formulaciones nutritivas en polvo seleccionadas contienen menos de una cantidad funcional del ingrediente opcional, normalmente menos de 0,1% en peso, e incluye también cero por ciento en peso de dicho ingrediente esencial opcional o seleccionado.

Las formulaciones nutritivas en polvo y los métodos de fabricación correspondientes de la presente divulgación pueden comprender, consistir en, o consistir esencialmente en los elementos esenciales de la divulgación tal como se describe en el presente documento, así como cualquier elemento adicional u opcional descrito en el presente documento u útil de otra manera en aplicaciones de formulaciones nutritivas en polvo.

Forma del producto

Las formulaciones nutritivas en polvo de la presente divulgación son polvos nutritivos mezclados en seco que comprenden proteínas vegetales secadas mediante pulverización y al menos una de grasa y un hidrato de carbono; es decir, las formulaciones nutritivas en polvo incluyen proteínas vegetales secadas mediante pulverización que se han mezclado en seco con un polvo nutritivo de base. El polvo nutritivo de base puede ser un polvo nutritivo de base

mezclado en seco al 100%, o puede ser un polvo que se ha preparado a partir de una o más suspensiones que se han sometido a un proceso de secado. Estos polvos están normalmente en la forma de composiciones particuladas fluidas o sustancialmente fluidas, o al menos composiciones particuladas que se pueden recoger y medir fácilmente con una cuchara u otro dispositivo similar, donde las composiciones pueden reconstituirse fácilmente por el usuario previsto con un líquido acuoso adecuado, normalmente agua, para formar una formulación nutritiva líquida para uso oral o entérico inmediato. En este contexto, uso "inmediato" generalmente significa en aproximadamente 48 horas, más normalmente en aproximadamente 24 horas, preferentemente tras la reconstitución.

Las formulaciones nutritivas en polvo incluyen proteínas vegetales mezcladas en seco, al menos una parte de las cuales es una proteína vegetal que se ha secado mediante pulverización. En algunas realizaciones, el 100% de la proteína vegetal presente en las formulaciones nutritivas en polvo es una proteína vegetal que se ha secado mediante pulverización. En algunas realizaciones, el 100% de la proteína vegetal se mezcla en seco con la formulación nutritiva en polvo.

Las formulaciones nutritivas en polvo pueden formularse con suficientes tipos y cantidades de nutrientes con el fin de proporcionar una única fuente, principal o suplementaria, de nutrición, o para proporcionar una formulación nutritiva en polvo especializada para uso en individuos que padecen enfermedades o dolencias específicas. En una realización ilustrativa, la formulación nutritiva en polvo puede formularse para uso en individuos para reparar músculos y mantener o desarrollar masa muscular.

Las formulaciones nutritivas en polvo pueden tener una densidad calórica ajustada a las necesidades nutritivas del usuario final, aunque en la mayoría de los casos el polvo reconstituido comprende de aproximadamente 100 a aproximadamente 700 kcal/240 ml, incluyendo de aproximadamente 150 a aproximadamente 350 kcal/240 ml, e incluyendo también de aproximadamente 200 a aproximadamente 320 kcal/240 ml.

Las formulaciones nutritivas en polvo de la presente divulgación pueden envasarse y precintarse en un único recipiente o en recipientes multiusos, y a continuación almacenarse en condiciones ambiente durante hasta aproximadamente 36 meses o más, más normalmente entre aproximadamente 12 a aproximadamente 24 meses. Para recipientes multiuso, estos envases pueden abrirse y a continuación taparse para un uso repetido por el usuario final, con la condición de que el envase tapado se almacene a continuación en condiciones ambiente (por ejemplo, evitando temperaturas extremas) y el contenido utilizarse en aproximadamente un mes más o menos.

Proteínas vegetales

Las formulaciones nutritivas en polvo comprenden proteínas vegetales mezcladas secadas mediante pulverización, lo que significa que las formulaciones nutritivas en polvo se formulan con la adición de proteínas vegetales que se han secado mediante pulverización para mezclarse en seco con las formulaciones nutritivas en polvo. Las proteínas vegetales adecuadas para uso en las formulaciones nutritivas en polvo incluyen proteínas de guisante, proteínas de soja, sus combinaciones, y similares. Las proteínas vegetales preferidas incluyen proteínas de guisantes, incluyendo aislados de proteínas de guisante, concentrados de proteínas de guisante, y sus fuentes.

Las proteínas vegetales están presentes en la formulación nutritiva en polvo en una cantidad de hasta 100% en peso, incluyendo de aproximadamente 5% en peso a 90% en peso, incluyendo de aproximadamente 20% en peso a aproximadamente 65 % en peso, incluyendo de aproximadamente 30 % en peso a aproximadamente 50 % en peso, e incluyendo de aproximadamente 40% en peso a aproximadamente 45% en peso. Al menos una parte de la proteína vegetal se mezcla en seco con la formulación nutritiva en polvo; es decir, al menos una parte de la proteína vegetal se mezcla en seco con una formulación nutritiva de base en polvo en oposición a introducirse en una o más suspensiones que se someten a un proceso de secado para producir una formulación nutritiva que incluye la proteína vegetal. La cantidad de proteína vegetal mezclada en seco en la formulación nutritiva en polvo puede ser al menos de un 10% en peso, incluyendo al menos un 25% en peso, incluyendo al menos un 50% en peso, incluyendo al menos un 75% en peso, incluyendo al menos un 90% en peso, e incluyendo un 100% en peso de la cantidad total de proteína vegetal.

Al menos una parte de la proteína vegetal presente en las formulaciones nutritivas en polvo se seca mediante pulverización para introducirse (mediante mezcla en seco u otra) en la formulación nutritiva en polvo. Específicamente, al menos un 50 % en peso, incluyendo al menos un 60% en peso, incluyendo al menos un 70% en peso, incluyendo al menos un 75% en peso, incluyendo al menos un 80% en peso, incluyendo al menos un 90% en peso, incluyendo al menos un 95% en peso, e incluyendo un 100% en peso de la proteína vegetal presente en las formulaciones nutritivas en polvo es una proteína vegetal que se ha secado mediante pulverización antes de introducirse (mediante mezcla en seco u otra) en la formulación nutritiva en polvo.

Macronutrientes

Las formulaciones nutritivas en polvo comprenden al menos uno de grasa, proteínas, e hidrato de carbono, donde al menos una parte de la proteína es una proteína vegetal secada mediante pulverización. En general, cualquier fuente de grasa, hidrato de carbono, y proteína, además la proteína vegetal, que se conoce o es adecuada de otra manera para uso en productos nutritivos puede ser también adecuada para uso en el presente documento, con la condición de que

dichos macronutrientes sean también compatibles con los elementos esenciales de las formulaciones nutritivas en polvo como se define en el presente documento.

5 Aunque las concentraciones o cantidades totales de la grasa, proteínas, e hidratos de carbono puede variar dependiendo de las necesidades nutritivas del usuario previsto, dichas concentraciones o cantidades se encuentran más normalmente en uno de los siguientes intervalos abarcados, incluyendo cualquier otra ingrediente graso, proteínas, y o hidratos de carbono esenciales como se describe en el presente documento.

10 Las concentraciones de hidratos de carbono varían más normalmente entre aproximadamente 5% y aproximadamente 40%, incluyendo de aproximadamente 7% a aproximadamente 30%, incluyendo de aproximadamente 10% a aproximadamente 25%, en peso de la formulación nutritiva en polvo; las concentraciones de grasa varían más normalmente entre aproximadamente 0,5% y aproximadamente 20%, incluyendo de aproximadamente 1% a aproximadamente 10%, e incluyendo también de aproximadamente 2% a aproximadamente 5%, en peso de la formulación nutritiva en polvo; y las concentraciones de proteínas varían más normalmente entre aproximadamente 10% y aproximadamente 90%, incluyendo de aproximadamente 30% a aproximadamente 85%, e incluyendo también de aproximadamente 40% a aproximadamente 85%, en peso de la formulación nutritiva en polvo. Los intervalos adicionales para los hidratos de carbono, grasas, y proteínas, basados en el % de calorías de la formulación nutritiva en polvo, son como se muestra en la siguiente tabla.

Nutrientes (% de calorías)	Realización A	Realización B	Realización C
Hidratos de carbono	1-98	10-75	30-50
Grasa	1-98	20-70	35-40
Proteína	1-98	5-85	15-85

20 Los ejemplos no limitantes de grasas o sus fuentes adecuadas para uso en las formulaciones nutritivas en polvo descritas en el presente documento incluyen aceite de coco, aceite de coco fraccionado, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de oliva, aceite de cártamo, aceite de cártamo alto oleico, aceite MCT (triglicéridos de cadena media), aceite de girasol, aceite de girasol alto oleico, aceites de palma y de nuez de palma, oleína de palma, aceite de canola, aceites marinos, aceites de semilla de algodón, y sus combinaciones.

25 Los ejemplos no limitantes de hidratos de carbono o sus fuentes para uso en las formulaciones nutritivas en polvo descritas en el presente documento pueden incluir maltodextrina, almidón o almidón de maíz hidrolizado o modificado, polímeros de glucosa, jarabe de maíz, sólidos de jarabe de maíz, hidratos de carbono derivados de arroz, glucosa, fructosa, lactosa, jarabe de maíz con alto contenido en fructosa, miel, alcoholes de azúcar (por ejemplo, maltitol, eritritol, sorbitol), y sus combinaciones.

30 Los ejemplos no limitantes de proteínas adecuadas o sus fuentes, además de las proteínas vegetales descritas anteriormente, para uso en las formulaciones nutritivas en polvo incluyen proteínas hidrolizadas, parcialmente hidrolizadas o no hidrolizadas, parcialmente hidrolizadas o no hidrolizadas o fuentes de proteínas, que se pueden derivar de cualquier fuente conocida o adecuada de otra manera tal como leche (*por ejemplo*, caseína, suero), animal (*por ejemplo*, carne, pescado), cereales (*por ejemplo*, arroz, maíz) o sus combinaciones. Los ejemplos no limitantes de dichas proteínas incluyen aislados de proteínas lácteas, concentrados de proteínas lácteas como se describe en el presente documento, tales como concentrados de proteínas de suero, aislados de la proteína caseína, proteínas de suero, caseinatos, leche de vaca entera, leche parcial o completamente desnatada, aislados de proteínas de soja, concentrados de proteínas de soja, y así sucesivamente.

40 En una realización particular, la formulación nutritiva en polvo comprende una combinación de una proteína vegetal y una proteína basada en leche. En una realización ilustrativa, la proteína basada en leche está presente en la formulación nutritiva en polvo en una cantidad de entre aproximadamente un 10% en peso a aproximadamente un 90% en peso, incluyendo de aproximadamente 20% en peso a aproximadamente 65 % en peso, incluyendo de aproximadamente 30 % en peso a aproximadamente 50 % en peso, e incluyendo de aproximadamente 40% en peso a aproximadamente 45% en peso.

50 **Ingredientes opcionales**

Las formulaciones nutritivas en polvo descritas en el presente documento pueden comprender además otros ingredientes opcionales que pueden modificar las características físicas, químicas, placenteras o de procesamiento de los productos o sirven como componentes nutritivos farmacéuticos o adicionales cuando se usan en una población diana. Muchos ingredientes opcionales se conocen o son adecuados de otra manera para el uso en otros productos nutritivos y pueden también utilizarse en las formulaciones nutritivas en polvo descritas en el presente documento, con la condición de que dichos ingredientes opcionales sean seguros y eficaces para la administración oral y sean compatibles con los ingredientes esenciales y otros ingredientes en la forma de producto seleccionado.

Los ejemplos no limitantes de dichos ingredientes opcionales incluyen conservantes, antioxidantes, agentes emulsionantes, tampones, sustancias activas farmacéuticas, nutrientes adicionales como se describe en el presente documento, colorantes, aromas, agentes espesantes y estabilizantes, y así sucesivamente.

5 Las formulaciones nutritivas en polvo pueden comprender además vitaminas o nutrientes relacionados, cuyos ejemplos no limitantes incluyen la vitamina A, vitamina E, vitamina K, tiamina, riboflavina, piridoxina, vitamina B12, carotenoides, niacina, ácido fólico, ácido pantoténico, biotina, vitamina C, colina, inositol, sales, y derivados del mismo, y sus combinaciones.

10 Las formulaciones nutritivas en polvo pueden comprender además minerales, cuyos ejemplos no limitantes incluyen fósforo, magnesio, hierro, cinc, manganeso, cobre, sodio, potasio, molibdeno, cromo, selenio, cloruro, y sus combinaciones.

15 Las formulaciones nutritivas en polvo pueden incluir también uno o más agentes de enmascaramiento para reducir u oscurecer de otra manera sabores amargos y regustos en los polvos reconstituidos. Los agentes de enmascaramiento adecuados incluyen edulcorantes naturales y artificiales, fuentes de sodio tales como cloruro de sodio, e hidrocoloides, tales como goma guar, goma xantana, carragenato, goma gellan, y sus combinaciones. La cantidad de agente de enmascaramiento en la formulación nutritiva en polvo puede variar dependiendo del agente de enmascaramiento concreto seleccionado, otros ingredientes en la formulación, y otras formulaciones o productos variables diana. Dichas cantidades, sin embargo, varían más normalmente entre al menos aproximadamente 0,1%, incluyendo de aproximadamente 0,15% a aproximadamente 3,0%, e incluyendo también de aproximadamente 0,18% a aproximadamente 2,5%, en peso de la formulación nutritiva en polvo.

Métodos de fabricación

25 Los polvos de base nutritiva (donde al menos una parte de la proteína vegetal secada mediante pulverización se mezcla en seco) pueden prepararse mezclando en seco todos los ingredientes para formar un polvo de base mezclado en seco donde al menos una parte de la proteína vegetal secada mediante pulverización se mezcla en seco. Como alternativa, el polvo de base nutritivo (donde al menos una parte de la proteína vegetal secada mediante pulverización se mezcla en seco) puede prepararse utilizando procesos por vía húmeda que incluyen generalmente utilizar dos o más suspensiones que se mezclan juntas en última instancia, se tratan, y se secan.

30 Al menos una parte de la proteína vegetal presente en la formulación nutritiva en polvo mezclada en seco es proteína vegetal que se ha secado mediante pulverización para mezclarse en seco con el polvo de base nutritiva. El resto de la proteína vegetal, en su caso, que no está secado mediante pulverización puede incluirse en el polvo de base nutritiva descrito anteriormente. En una realización preferida, el 100% de la proteína vegetal presente en la formulación nutritiva en polvo se seca mediante pulverización mediante métodos convencionales antes de mezclarse o introducirse de otra forma en el polvo de base nutritiva descrito anteriormente para formar la formulación nutritiva en polvo mezclada en seco.

35 En algunas realizaciones, la proteína vegetal puede pasteurizarse en un tiempo corto a una temperatura elevada (HTST) antes de secarse mediante pulverización. Específicamente, la proteína vegetal puede añadirse al agua y dejarse hidratar hasta suspenderse; el agua puede calentarse o no. Esta suspensión de proteína en agua se procesa a continuación mediante HTST antes de secarse mediante pulverización. Opcionalmente, la proteína vegetal puede homogeneizarse convencionalmente tras el tratamiento HTST y antes de secarse mediante pulverización. La etapa de secado mediante pulverización es una etapa de secado mediante pulverización convencional que se lleva a cabo a temperaturas y tiempos convencionales bien conocidos para producir una proteína vegetal secada mediante pulverización.

40 Los procesos de fabricación de las formulaciones nutritivas en polvo mezcladas incluyendo proteínas vegetales secadas mediante pulverización pueden llevarse a cabo de manera diferente a las que se muestran en el presente documento sin apartarse del espíritu y el alcance de la presente divulgación. Las presentes realizaciones deben considerarse, por tanto, en todos los aspectos ilustrativas y no restrictivas y todos los cambios y equivalentes también se han incluido en la descripción de la presente divulgación.

Métodos de uso

45 Las formulaciones nutritivas en polvo mezcladas en seco descritas en el presente documento y que incluyen proteínas vegetales secadas mediante pulverización, cuando se reconstituyen, proporcionan una sensación en boca mejorada para un líquido reconstituido formado a partir de un polvo que comprende una proteína vegetal que no se ha secado mediante pulverización. Además, las formulaciones nutritivas en polvo mezcladas en seco como se describe en el presente documento proporcionan un medio para producir un líquido reconstituido incluyendo una proteína vegetal que no tiene una viscosidad que aumenta durante un periodo corto de tiempo para formar un producto de tipo gel.

65 Un individuo consume deseablemente al menos una ración de la formulación nutritiva en polvo reconstituida diariamente, y en algunas realizaciones, puede consumir dos, tres, o incluso más raciones por día. Cada ración se

administra deseablemente como una única dosis sin dividir, aunque la ración puede dividirse también en dos o más raciones parciales o divididas para tomarse en dos o más veces durante el día. Los métodos de la presente divulgación incluyen la administración continua día tras día, así como la administración periódica o limitada, aunque es generalmente deseable la administración continua día tras día. Las formulaciones nutritivas en polvo mezcladas en seco pueden reconstituirse para uso en lactantes, niños grandes, y adultos.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustran las realizaciones y/o las características específicas de las formulaciones nutritivas en polvo mezcladas en seco incluyendo proteínas vegetales secadas mediante pulverización. Los ejemplos se proporcionan únicamente con fines ilustrativos y no deben tomarse como limitaciones de la presente divulgación, ya que son posibles muchas variaciones de la misma sin separarse del espíritu y del alcance de la divulgación. Todas las cantidades ilustradas son porcentajes en peso basados en el peso total de la composición, salvo que se especifique otra cosa.

Las composiciones ilustrativas son formulaciones nutritivas en polvo mezcladas en seco preparadas de acuerdo con los métodos de fabricación descritos en el presente documento, de tal manera que cada formulación nutritiva en polvo ilustrativa tiene unas características de sensación en boca mejorada y una viscosidad mejorada tras reconstituirse con agua debido a la inclusión de una proteína vegetal que se ha sometido a un proceso de secado mediante pulverización durante la fabricación.

Ejemplos 1-5

Los ejemplos 1-5 ilustran las formulaciones nutritivas en polvo mezcladas en seco de la presente divulgación, cuyos ingredientes se muestran en la siguiente tabla. Todas las cantidades de ingredientes se relacionan como el porcentaje en peso de la formulación nutritiva en polvo total, salvo que se especifique otra cosa. Para cada Ejemplo, al menos una parte del aislado de proteína de guisante secado mediante pulverización se ha mezclado en seco en el polvo de la base nutritiva.

Ingrediente	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5
Concentrado de proteína de leche	42,5%	42,5%	42,5%	42,5%	63,68%
Aislado de proteína de guisante (secado mediante pulverización)	42,00%	42,00%	42,00%	42,00%	21,13%
Maltodextrina	12,72%	12,40%	13,11%	12,52%	12,42%
Sabor	3,36%	1,50%	1,20%	1,68%	1,68%
Leche evaporada	0,00%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%
Carragenato	0,20%	0,20%	0,20%	0,30%	0,20%
Goma xantana	0,20%	0,20%	0,20%	0,30%	0,20%
Acesulfame-K	0,13%	0,13%	0,13%	0,13%	0,13%
Sucralosa	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%	0,07%
Sal en flor	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%

Ejemplos 6-10

Los ejemplos 6-10 ilustran las formulaciones nutritivas en polvo mezcladas en seco de la presente divulgación, cuyos ingredientes se muestran en la siguiente tabla. Todas las cantidades de ingredientes se relacionan como el porcentaje en peso de la formulación nutritiva en polvo total, salvo que se especifique otra cosa. Para cada Ejemplo, al menos una parte del aislado de proteína de guisante secado mediante pulverización se ha mezclado en seco en el polvo de la base nutritiva.

Ingrediente	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8	Ejemplo 9	Ejemplo 10
Concentrado de proteína de leche	41,500%	41,500%	41,500%	41,500%	63,68%
Aislado de proteína de guisante (secado mediante pulverización)	41,00%	41,00%	41,00%	41,00%	21,13%
Maltodextrina	7,568%	8,418%	7,848%	17,768%	5,263%
Cacao	7,000%	7,000%	7,000%	7,000%	7,000%
Sabor	1,57%	0,72%	1,29%	1,57%	1,57%
Carragenato	0,30%	0,30%	0,30%	0,20%	0,30%
Goma xantana	0,30%	0,30%	0,30%	0,20%	0,30%
Acesulfame-K	0,140%	0,140%	0,140%	0,140%	0,140%
Sucralosa	0,0716%	0,0716%	0,0716%	0,0716%	0,0716%
Sal en flor	0,550%	0,550%	0,550%	0,550%	0,550%

Ejemplo 11

En este ejemplo, dos muestras idénticas de proteínas de guisante comercialmente disponibles se someten a dos diferentes procesos de secado mediante pulverización y las proteínas de guisante secadas mediante pulverización resultantes se mezclan a continuación con proteínas de suero, se reconstituyen, y se evalúan para la sensación en boca

y el color. Se utiliza como control una muestra control de proteínas de guisante idénticas comercialmente disponible no sometida al proceso de secado mediante pulverización.

La proteína de guisante comercialmente disponible (Roquette NUTRALYS® S85F) se añadió a agua a aproximadamente 10% en peso de sólidos totales y se dejó hidratar hasta que se suspendió. Esta suspensión de proteína en agua (PIW) a continuación se dividió en dos lotes secándose mediante pulverización el primer lote (Muestra 1) sin tratamiento adicional (configuración de ciclón, tamaño de boquilla de 0,018, cámara de giro 4, y presión de aproximadamente 2500 psi (17,24 MPa)). El segundo lote (Muestra 2) se procesa en un tiempo corto a temperatura elevada (HTST) manteniéndose durante 16 segundos a 165-185°F (73,9-85 °C) y homogeneizándose a una presión de 3000-5000 psig (20,68, 34,47 MPa) antes de enviarse al secador mediante pulverización en condiciones idénticas a la Muestra 1.

No se han encontrado problemas durante el proceso de secado. Se recogieron aproximadamente 24 libras (10,89 kg) de polvo (aproximadamente 12 libras (5,45 kg) de cada lote). El control y la Muestra 1 y la Muestra 2 se mezclaron en seco por separado con proteína de suero instantánea, en una relación en peso de 50:50 y se evaluaron para establecer la mejora de la sensación en boca. Se observó un color y una sensación en boca significativos en la Muestra 1 y la Muestra 2 en comparación con el control. La Muestra 1 y la Muestra 2 no tuvieron virtualmente una sensación en boca arenosa o viscosa y tuvieron buen color a la luz. El control tuvo una sensación en boca sustancialmente arenosa junto con una sensación en boca viscosa.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una formulación nutritiva en polvo que comprende una proteína vegetal mezclada en seco, donde al menos una parte de la proteína vegetal mezclada en seco es una proteína vegetal secada mediante pulverización.
2. La formulación nutritiva en polvo de la Reivindicación 1 donde la proteína vegetal mezclada en seco comprende hasta un 50% en peso de la proteína total presente en la formulación nutritiva.
- 10 3. La formulación nutritiva en polvo de la reivindicación 1 donde al menos un 50% en peso de la proteína vegetal presente en la formulación nutritiva en polvo es una proteína vegetal secada mediante pulverización.
4. La formulación nutritiva en polvo de la Reivindicación 1 donde la proteína vegetal se selecciona entre el grupo que consiste en proteínas de guisante, proteínas de soja, y sus combinaciones.
- 15 5. La formulación nutritiva en polvo de la Reivindicación 4 donde la proteína vegetal es una proteína de guisante.
6. La formulación nutritiva en polvo de la Reivindicación 1 que comprende además al menos una proteína láctea.
- 20 7. La formulación nutritiva en polvo de la Reivindicación 1 donde la proteína vegetal se ha pasteurizado en un tiempo corto a elevada temperatura antes de secarse mediante pulverización.
- 25 8. Una formulación nutritiva en polvo que comprende al menos una proteína láctea y al menos una proteína vegetal secada mediante pulverización, donde la proteína vegetal secada mediante pulverización comprende hasta un 50% en peso de la proteína total en la formulación nutritiva en polvo.
9. La formulación nutritiva en polvo de la Reivindicación 8 donde la proteína vegetal se selecciona entre el grupo que consiste en proteínas de guisante, proteínas de soja, y sus combinaciones.
- 30 10. La formulación nutritiva en polvo de la Reivindicación 9 donde la proteína vegetal es una proteína de guisante.
11. Un método para preparar una formulación nutritiva en polvo mezclada en seco incluyendo una proteína vegetal secada mediante pulverización, comprendiendo el método:
- 35 preparar un polvo de base incluyendo al menos uno de grasa, hidrato de carbono, y proteína; y mezclar en seco en el polvo de base una proteína vegetal secada mediante pulverización.
12. El método de la Reivindicación 11 donde se selecciona la proteína vegetal entre un grupo que consiste en proteínas de guisante, proteínas de soja, y sus combinaciones.
- 40 13. El método de la Reivindicación 11 donde la proteína vegetal se pasteuriza en un tiempo corto a elevada temperatura y se seca mediante pulverización antes de mezclarse en seco con el polvo de base.
- 45 14. El método de la Reivindicación 13 donde la proteína vegetal se pasteuriza en un tiempo corto a elevada temperatura a una temperatura de entre 74°C (165°F) a 85°C (185°F) durante un periodo de tiempo de entre aproximadamente 12 segundos a aproximadamente 20 segundos.
15. El método de la Reivindicación 13 donde la proteína vegetal se homogeneiza tras pasteurizarse en un tiempo corto a elevada temperatura y antes de secarse mediante pulverización.