

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 807**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/05** (2006.01)

**A23L 2/52** (2006.01)

**C08B 37/00** (2006.01)

**A23L 1/054** (2006.01)

**C08L 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2007 E 07738692 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014 EP 2067409**

54 Título: **Composición espesante que favorece el desarrollo de la viscosidad**

30 Prioridad:

**16.08.2006 JP 2006221951**

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

**01.12.2014**

73 Titular/es:

**TAIYO KAGAKU CO., LTD. (100.0%)  
800, YAMADACHO YOKKAICHI-SHI  
MIE 512-1111, JP**

72 Inventor/es:

**SEKO, YOSHINORI;  
KIMURA, TOMOHIRO;  
NISHIKAWA, SHUJI y  
TANIYAMA, YOHEI**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 523 807 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).

## DESCRIPCION

Composición espesante que favorece el desarrollo de la viscosidad

5 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones espesantes, donde la viscosidad se desarrolla fácilmente mediante la adición de una sustancia diana la cual contiene agua; y la presente invención particularmente se refiere a composiciones espesantes que mejoran el desarrollo de la viscosidad cuando se utilizan aplicadas a productos alimenticios, de manera que estos puedan espesarse con facilidad, por ejemplo, refrescos, salsas, aderezos, sopas, espumas y jaleas, y cuando se utilizan para aplicaciones en las cuales la viscosidad se desarrolla por la adición de pequeñas cantidades, por ejemplo, para productos alimenticios de pacientes que tienen dificultades para masticar y tragar debido a los trastornos alimentarios.

15 2. Antecedentes de la invención

Las gomas de xantano son solubles en agua fría y las soluciones obtenidas muestran viscosidad con un fuerte carácter pseudoplástico. Se considera que las soluciones forman redes débiles similares a los geles y, por esta razón, tienen propiedades muy superiores de dispersión y estabilización de emulsiones que contienen fracciones sólidas insolubles o grasas y aceites. Además, las mismas presentan excelente resistencia al calor, a los ácidos y a la congelación. Debido a su alta resistencia a diversos factores, se utilizan en diversos campos industriales, tales como la producción de alimentos, cosméticos y productos farmacéuticos.

Con el fin de utilizar eficazmente goma de xantano, es necesario en primer lugar hidratarla completamente: la viscosidad inicial se desarrolla por la hidratación completa. En general, cuando los consumidores utilizan goma de xantano en los productos alimenticios o similares, sólo la superficie de goma de xantano se disuelve y el polvo permanece en el interior; en esos casos, se produce un estado "grumoso" en el cual la goma de xantano presenta una hidratación incompleta, en tal estado es imposible que la goma de xantano desarrolle su función.

La velocidad de desarrollo de la viscosidad cuando se hidrata la goma de xantano, aumenta en la medida que se reduce el tamaño de partícula de la goma de xantano, en tanto que hay una tendencia hacia la disminución de la velocidad con el aumento del tamaño de partícula. Además, cuando el tamaño de partícula disminuye el área superficial aumenta y, puesto que los grumos presentan propiedades marcadas las cuales se producen cuando la goma se dispersa en agua, es necesario disponer de utensilios para su dispersión y disolución, a fin de producir una hidratación completa. De esta manera, existen dificultades asociadas con alcanzar la dispersión y disolución de goma de xantano.

Las técnicas convencionales conocidas para dispersar y disolver goma de xantano en agua, son aquellas mediante las cuales la goma de xantano se dispersa en etanol, y se dispersa en una sustancia diana, por ejemplo agua, y un procedimiento mediante el cual la goma de xantano se agita vigorosamente, utilizando un dispositivo de agitación y dispersión, por ejemplo un "Disper", de modo que la goma se disuelve sin formar grumos. Este es el proceso utilizado industrialmente, el cual requiere de un cierto grado de habilidad, y es difícil de llevar a cabo en un entorno en el que no existe tal equipo, tal como el hogar.

La patente de invención US 5 633 018 describe una composición que comprende una mezcla de goma de xantano y un detergente, donde dicho detergente está presente en una cantidad entre el 0,1 % y el 3 % en peso del peso total de la composición y donde la goma de xantano se caracteriza por tener bordes ásperos, dentados e irregulares. El emulsionante se selecciona de un grupo consistente en ésteres de sorbitán polioxietileno, ésteres de sorbitán, monoglicéridos acetilados, ésteres de glicerol, lecitina, mono y di-glicéridos, estearoil-2-lactilato de sodio, ésteres de poliglicerol, ésteres de propilenglicol, ácido estearoil-2-láctico y mezclas de los mismos.

La patente de invención US 2002/038019 describe un procedimiento para el tratamiento de la goma de xantano con glioxal que comprende un paso de adición de una composición de glioxal licuado a partículas de xantano molidas, donde la composición de glioxal contiene glioxal, agua y un agente de supresión de la hidratación. También se describe un producto de xantano dispersable. El agente supresor de la hidratación se selecciona de un grupo que consiste en sales, alcoholes, cetonas o mezclas de los mismos y la sal se selecciona de un grupo formado por cloruro de calcio, cloruro de magnesio y cloruro de sodio.

También se ha publicado una técnica (por ejemplo, la patente de referencia 1), por la cual se mejora la solubilidad al granular polisacáridos hidrosolubles y agentes emulsionantes como soluciones aglutinantes, pero se producen grumos durante el proceso de adición; además, no siempre las gomas de xantano son fácilmente solubles, y también son deseadas composiciones que se dispersen y se disuelvan rápidamente, a partir de las cuales se pueda obtener fácilmente la viscosidad deseada. [Patente referencia 1] patente japonesa 3186737.

## RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a:

- 5 1. Composiciones espesantes, caracterizadas porque contienen goma de xantano, con 0,5 partes en peso o más, a 10 partes en peso o menos de sal de metal, por 100 partes en peso de goma de xantano, estando unida a la superficie del polvo de la goma de xantano, bajo la condición de que las composiciones no contienen sal de potasio en una concentración entre 0,5 a 7 partes en peso.
- 10 2. Bebidas y productos alimenticios que contienen las composiciones espesantes según lo mencionado anteriormente [1].

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 15 La Figura 1 es un diagrama que muestra los porcentajes de viscosidad obtenidos correspondientes a los Ejemplos 1 a 4 y los Ejemplos Comparativos 1 a 4.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 20 Las composiciones las cuales pueden desarrollar la viscosidad deseada sin producir grumos, como en los polvos convencionales, son de interés. De entre estos, tales propiedades se desean especialmente para la goma de xantano, con el fin de aportar espesor a los alimentos terapéuticos y los alimentos de entrenamiento, en particular para personas que tienen dificultad para masticar y tragar. Un objetivo de la presente invención es proporcionar composiciones espesantes que pueden reducir significativamente los tiempos de procesamiento por los
- 25 consumidores, por ser capaces de desarrollar rápidamente la viscosidad, cuando se añaden pequeñas cantidades de sustancias diana que contienen agua.

- Los presentes inventores, teniendo en cuenta tales condiciones y, como resultado de llevar a cabo investigaciones diligentes para mejorar las propiedades para el desarrollo de la viscosidad y aumentar la solubilidad, se han
- 30 enfocado en que cuando se disuelve goma de xantano, la disolución se controla por medio de la concentración de sales, y descubrieron que: las sales de metales se unen a la superficie de la goma de xantano; que la disolución de la superficie de la goma de xantano está controlada por la modificación de la misma (por ejemplo, por secado por aspersión de una solución de sal de metal); y que la goma de xantano la cual ha sido dispersada en agua, debido a un marcado incremento de las propiedades de dispersión, desarrolla rápidamente la viscosidad. Este fenómeno se
- 35 infiere que es debido a la unión de las sales metálicas a la superficie de la goma de xantano: no se observaron efectos que faciliten el desarrollo de la viscosidad, si simplemente se espolvorea y mezclan polvos de sal de metal con goma de xantano.

- Es posible mejorar la humectación de la superficie de goma de xantano con agua mediante la unión de una sal
- 40 metálica a la superficie del polvo de goma de xantano, con el fin de mejorar notablemente su dispersión en agua, y la velocidad a la cual se alcanza el valor máximo de viscosidad.

- Según la presente invención, se usan sales metálicas las cuales se pueden añadir a la goma de xantano, lo cual es
- 45 está permitido como aditivo alimentario y es aplicable a productos alimenticios, productos farmacéuticos o similares.

- De acuerdo con la presente invención, la goma de xantano es una goma natural de la fermentación de la glucosa por el microorganismo *Xanthomonas campestris*: el polisacárido el cual se acumula extracelularmente se purifica y se
- 50 pulveriza.

- Las sales metálicas de acuerdo con la presente invención no están limitadas particularmente, siempre y cuando se seleccione al menos 1 sal de un grupo que comprende: sales de potasio, sales de sodio, sales de calcio y sales de magnesio, las cuales se utilizan generalmente para productos alimenticios o similares.

- Las sales de potasio no están particularmente limitadas, siempre y cuando se seleccione al menos 1 sal de un grupo que comprende: cloruro de potasio, citrato monopotásico, citrato tripotásico, DL-tartrato ácido de potasio, L-tartrato ácido de potasio, carbonato de potasio, pirofosfato de tetrapotasio, polifosfato de potasio, metafosfato de potasio, fosfato tripotásico, fosfato ácido dipotásico, fosfato diácido de potasio, sulfato de potasio, sulfito ácido de potasio, gluconato de potasio, L-glutamato de potasio, acetato de potasio, bromuro de potasio, bromato de potasio, nitrato de potasio y sorbato de potasio; sin embargo, ya que las sales de potasio tienen un sabor amargo característico, lo
- 60 mejor es añadirlas de modo que las cantidades consolidadas son las que se describen más adelante.

Las sales de sodio no están limitadas particularmente, siempre y cuando se seleccione al menos 1 sal de un grupo que comprende: benzoato de sodio, cloruro de sodio, citrato ferroso de sodio, citrato trisódico, gluconato de sodio, L-glutamato de sodio, acetato de sodio, bromuro de sodio, carbonato ácido de sodio, tartrato de sodio y potasio,

tartrato ácido de sodio, DL-tartrato de sodio, L-tartrato de sodio, nitrato de sodio, carbonato de sodio, lactato de sodio, pirofosfato tetrasódico, pirofosfato diácido disódico, fumarato de sodio, polifosfato de sodio, metafosfato de sodio, sulfito ácido de sodio, nitrato de sodio, fosfato ácido disódico, fosfato diácido de sodio y fosfato trisódico.

5 Las sales de calcio no están limitadas particularmente, siempre y cuando se seleccione al menos 1 sal de un grupo que comprende: cloruro de calcio, citrato de calcio, gluconato de calcio, L-glutamato de calcio, acetato de calcio, óxido de calcio, calcio óseo no calcinado, hidróxido de calcio, carbonato de calcio, lactato de calcio, pirofosfato diácido de calcio, sulfato de calcio, fosfato tricálcico, fosfato ácido de calcio y fosfato diácido de calcio.

10 Las sales de magnesio no están limitadas particularmente, siempre y cuando se seleccione al menos 1 sal de un grupo que comprende: cloruro de magnesio, L-glutamato de magnesio, óxido de magnesio, carbonato de magnesio y sulfato de magnesio.

15 De estas sales, las preferidas son cloruro de potasio, citrato monopotásico, citrato tripotásico, citrato trisódico, cloruro de sodio, lactato de calcio y cloruro de magnesio, y cloruro de potasio es particularmente preferido, desde el punto de vista de que mejora aún más las propiedades de disolución.

20 La unión de acuerdo con la presente invención describe la condición bajo la cual las partículas de sales metálicas se unen a la superficie de las partículas de goma de xantano; las sales de metales están en forma cristalina y sus partículas se unen a las superficies de las partículas de goma de xantano, es decir, se incluye la unión de sales de metales a las superficies de las partículas de goma de xantano como aglutinantes y como agentes de recubrimiento. Para ser más específicos: las partículas se mantienen unidas incluso con una vibración durante 30 segundos en un tamiz de malla 60 y preferiblemente se obtiene un 20% en peso o menos, más preferiblemente 15% en peso o menos, aún más preferiblemente 10% en peso o menos, de un polvo fino que resulta de la desintegración debido a la vibración el cual pasa a través de un tamiz de malla 60. Además, los tamaños de las partículas de goma de xantano y sal de metal son generalmente bastante más finos que una malla de 60 de modo que, cuando el polvo resultante de mezclar simplemente goma de xantano y una sal de metal en polvo se criba con un tamiz de malla 60, el 100% de la cantidad teórica de polvo pasa a través del tamiz.

30 Los procedimientos para la unión no están particularmente limitados: entre los ejemplos que se pueden mencionar, están, un procedimiento mediante el cual partículas de goma de xantano y sal de metal se unen por humectación y un procedimiento por el cual una solución de sal metálica se pulveriza uniformemente sobre polvo de goma de xantano y se seca; desde el punto de vista de la unión uniforme de la sal metálica a la goma de xantano es preferible llevar a cabo el secado después de la pulverización de la solución de sal de metal sobre la goma de xantano por medio del secado fluidizado. El procedimiento de secado fluidizado no está particularmente limitado, pero es preferible llevarlo a cabo después de la aspersión de un 1% a 20% en peso de una solución acuosa de una sal de metal como aglutinante. La cantidad de una sal metálica a unirse no está relacionada con la valencia del metal: las gomas de xantano contenidas en las composiciones según la presente invención se unen con 0,5 partes en peso o más de una sal metálica, con 100 partes de goma de xantano, pero si existe menos de 0,5 partes en peso de una sal de metal, esta cantidad unida es demasiado baja y no se produce un aumento de la viscosidad. Además, cuando se exceden los 10 partes en peso, se produce un aumento de la higroscopicidad, lo cual retrasa el desarrollo de la viscosidad. Desde estos puntos de vista, es preferible unir 0,5 partes en peso o más hasta 10 partes en peso o menos, más preferiblemente 0,5 partes en peso o más hasta 7 partes en peso o menos, de una sal metálica con 100 partes en peso goma de xantano. Además, cuando la sal metálica es una sal de potasio, es preferible unir 0,5 partes en peso o más hasta 10 partes en peso o menos, más preferiblemente 0,5 partes en peso o más hasta 7 partes en peso o menos de una sal de potasio, con 100 partes en peso de goma de xantano, debido al punto de vista del sabor amargo característico de sales de potasio.

50 El pico o máximo de viscosidad de acuerdo con la presente invención es el valor numérico de la viscosidad desarrollada cuando la goma de xantano se dispersa y se disuelve bajo condiciones ideales. Para ser más específicos: cuando una cantidad fija de goma de xantano se dispersa y se disuelve, se observa que la viscosidad tiene una tendencia a aumentar con el transcurso del tiempo inmediatamente después que la goma de xantano se introduce en agua, pero esta tendencia creciente deja de observarse después de que ha transcurrido un tiempo determinado: la viscosidad en este punto se considera la viscosidad pico o máxima. Por ejemplo, cuando se añade 1 g de goma de xantano a 99 g agua a 20 °C y se agita durante un tiempo fijo de 30 segundos a 600 rpm, la viscosidad comienza a aumentar y, cuando han transcurrido 30 minutos, se estabiliza en un valor fijo. Esta viscosidad se denomina "velocidad máxima". Según la presente invención, cuando se utiliza goma de xantano unida a una sal de metal, el tiempo requerido hasta que se alcanza al menos el 90% del pico de viscosidad después de la adición, no excede los 2 minutos, y el tiempo real de operación de un consumidor para la preparación de un agente espesante con agitación manual, se reduce significativamente en comparación con el de una goma de xantano granular cuya superficie no ha sido tratada. En ese caso hasta que se alcanza al menos el 90% del pico de viscosidad después de la adición pueden transcurrir 10 minutos o más. Además, cuando se hace una comparación de las gomas de xantano las cuales se han unido a sales metálicas con gomas de xantano granulares que no han

sido tratadas superficialmente, es posible apreciar que, la viscosidad se desarrolla rápidamente, porque se logra la dispersión y disolución sin la formación de grumos.

Las composiciones espesantes de acuerdo con la presente invención no están limitadas particularmente, siempre y cuando contengan gomas de xantano modificadas debido a su unión con sales de metales, en tanto que al menos 1 sustancia pueda ser usada, seleccionada de, por ejemplo, goma guar, goma guar tratada con enzimas, carragenina, goma karaya, carboximetilcelulosa de sodio (CMC), alginato de sodio, almidón modificado y dextrina. Las dextrinas que se utilizan no están limitadas particularmente, pero, desde el punto de vista de la dispersabilidad, es preferible un equivalente de dextrosa (DE) de 6 a 30 y más preferible de 6 a 25.

Además, la presente invención, se refiere a bebidas y productos alimenticios que contengan las composiciones espesantes anteriormente mencionadas. Las bebidas y productos alimenticios no están limitados particularmente, siempre y cuando contengan composiciones espesantes de acuerdo con la presente invención, y, además, los contenidos de los mismos no están limitados particularmente. Las bebidas y productos alimenticios pueden ser fabricados por la adición de composiciones adecuadas de acuerdo con la presente invención mediante procesos de fabricación conocidos por los expertos en la técnica.

#### Ejemplos

La presente invención se describirá mediante Ejemplos de realización específicos de su ejecución, pero la presente invención no estará limitada por los siguientes Ejemplos. Las gomas de xantano utilizadas en los Ejemplos y los Ejemplos Comparativos contienen, como sales, potasio (1000 mg), sodio (2400 mg), calcio (60 mg) o magnesio (40 mg) en 100 g de goma.

#### Ejemplo 1

##### *Elaboración de la solución aglutinante*

Se preparó una solución de cloruro de potasio por agitación y disolución de 5 g de cloruro de potasio en 95 g de agua de intercambio iónico a 50 °C.

##### *Procedimiento de aspersion*

Se mantuvieron 100 g de goma de xantano en estado fluido y se rociaron con una solución que contenía 50 g de cloruro de potasio. Se obtuvieron 93,4 g de una composición de goma de xantano mediante secado fluidizado de los gránulos obtenidos después de terminar la aspersion. Con la composición se llenó hasta un nivel de 100 ml un recipiente de esa capacidad y se determinó el peso de los gránulos. El peso de los gránulos fue de 41 g, y la densidad aparente de la masa fue de 0,41 g/ml. Además, los resultados al determinar el grado de unión de los gránulos por vibración, de 20 g de los gránulos obtenidos durante 30 segundos, en un tamiz de malla 60 y de 150 mm de diámetro interno japonés industrial estándar (JIS) (Octagon 200, fabricado por (KK) lida Seisakusho; anchura de vibración 2 a 3 mm, 3600 vibraciones/minuto) mostraron que 2,04 g de los 20 g de polvo pasaron a través de una malla 60, y que el porcentaje de goma de xantano con un bajo grado de unión a cloruro de potasio fue de 10,2 % en peso. Se verificó que el 89,8 % restante en peso permanecía unido. Por otra parte, el contenido de potasio de 100 g de los gránulos después del secado fluidizado, tanto los gránulos que quedaban en el tamiz de malla 60 como el polvo que pasó a través de malla 60 se determinó por medio de espectrometría de absorción atómica. Los resultados mostraron que, por cada 100 g de goma de xantano, el contenido de potasio en los gránulos y en polvo fueron, respectivamente: 1600 mg en los gránulos después del secado fluidizado; 1600 mg en los gránulos que quedaron en el tamiz de malla 60 [cuando se dedujo el potasio contenido en 1000 mg de goma de xantano, la cantidad de sal de potasio unida fue de 600 mg y la cantidad unida por 100 partes en peso de goma de xantano fue de 0,6 partes en peso]; y 1600 mg en el polvo que pasó a través de la malla 60. Se comprobó que el potasio se había unido de manera uniforme a la composición de goma de xantano antes mencionada.

#### Ejemplo 2

##### *Preparación de la solución aglutinante*

Se preparó una solución de cloruro de sodio por agitación y disolución de 5 g de cloruro de sodio en 95 g de agua de intercambio iónico a 50 °C.

##### *Procedimiento de aspersion*

Se mantuvieron 100 g de goma de xantano en estado fluido y se rociaron con una solución que contenía 50 g de cloruro de sodio. Se obtuvieron 93,4 g de una composición de goma de xantano mediante secado fluidizado de los gránulos obtenidos después de terminar la aspersion. Con la composición se llenó hasta un nivel de 100 ml un recipiente de esa capacidad y se determinó el peso de los gránulos. El peso de los gránulos fue de 46 g, y la

densidad aparente de la masa fue de 0,46 g/ml. Además, los resultados al determinar el grado de unión de los gránulos por la vibración, de 20 g de los gránulos obtenidos de manera similar al Ejemplo 1, mostraron que 2,26 g de 20 g de polvo pasaron a través de una malla 60 y el porcentaje de goma de xantano con un bajo grado de unión a cloruro de sodio fue 11,3 % en peso. Se verificó que el 88,7 % restante en peso permanecía unido. Por otra parte, el contenido de sodio de 100 g de los gránulos después del secado fluidizado, tanto los gránulos que quedaban en el tamiz de malla 60 como el polvo que pasó a través de malla 60 se determinó por medio de espectrometría de absorción atómica, de manera similar al Ejemplo 1. Los resultados mostraron que, por cada 100 g de goma de xantano, el contenido de sodio en los gránulos y en polvo fueron, respectivamente: 3400 mg en los gránulos después del secado fluidizado; 3400 mg en los gránulos que quedaron en el tamiz de malla 60 [cuando se dedujo el sodio contenido en 2400 mg de goma de xantano, la cantidad de sal de sodio unida fue de 1000 mg y la cantidad unida por 100 partes en peso de goma de xantano fue de 1,0 partes en peso]; y 3400 mg en el polvo que pasó a través de la malla 60. Se comprobó que el sodio se había ligado de manera uniforme a la composición de goma de xantano antes mencionada.

### Ejemplo 3

#### *Elaboración de la solución aglutinante*

Se preparó una solución de lactato de calcio por agitación y disolución de 5 g de lactato de calcio en 95 g de agua de intercambio iónico a 50 °C.

#### *Procedimiento de aspersión*

Se mantuvieron 100 g de goma de xantano en estado fluido y se rociaron con una solución de que contenía 50 g de lactato de calcio. Se obtuvieron 92,8 g de una composición de goma de xantano mediante secado fluidizado de los gránulos obtenidos después de terminada la aspersión. Con la composición se llenó hasta un nivel de 100 ml un recipiente de esa capacidad y se determinó el peso de los gránulos. El peso de los gránulos fue de 48 g, y la densidad aparente de la masa fue de 0,48 g/ml. Además, los resultados al determinar el grado de unión de los gránulos por la vibración, de 20 g de los gránulos obtenidos de manera similar al Ejemplo 1, mostraron que 2,45 g de 20 g de polvo pasaron a través de una malla 60 y el porcentaje de goma de xantano con un bajo grado de unión a lactato de calcio fue 12,3 % en peso. Se verificó que el 87,7 % restante en peso permanecía unido. Por otra parte, el contenido de calcio de 100 g de los gránulos después del secado fluidizado, tanto los gránulos que quedaban en el tamiz de malla 60 como el polvo que pasó a través de malla 60 se determinó por medio de espectrometría de absorción atómica de manera similar al Ejemplo 1. Los resultados mostraron que, por cada 100 g de goma de xantano, el contenido de calcio en los gránulos y en polvo fueron, respectivamente: 600 mg en los gránulos después del secado fluidizado; 600 mg en los gránulos que quedaron en el tamiz de malla 60 [cuando se dedujo el calcio contenido en 60 mg de goma de xantano, la cantidad de sal de calcio unida fue de 540 mg y la cantidad unida por 100 partes en peso de goma de xantano fue de 0,54 partes en peso]; y 600 mg en el polvo que pasó a través de la malla 60. Se comprobó que el calcio había ligado de manera uniforme a la composición de goma de xantano antes mencionada.

### Ejemplo 4

#### *Elaboración de la solución aglutinante*

Se preparó una solución de cloruro de magnesio por agitación y disolución de 5 g cloruro de magnesio en 95 g de agua de intercambio iónico a 50 °C.

#### *Procedimiento de aspersión*

Se mantuvieron 100 g de goma de xantano en estado fluido y se rociaron con una solución de que contenía 50 g de cloruro de magnesio. Se obtuvieron 91,1 g de una composición de goma de xantano mediante secado fluidizado de los gránulos obtenidos después de terminar la aspersión. Con la composición se llenó hasta un nivel de 100 ml, un recipiente de esa capacidad y se determinó el peso de los gránulos. El peso de los gránulos fue de 49 g, y la densidad aparente de la masa fue de 0,49 g/ml. Además, los resultados al determinar el grado de unión de los gránulos por la vibración, de 20 g de los gránulos obtenidos de manera similar al Ejemplo 1, mostraron que 2,51 g de 20 g de polvo pasaron a través de una malla 60 y el porcentaje de goma de xantano con un bajo grado de unión a cloruro de magnesio fue 12,6 % en peso. Se verificó que el 87,4 % restante en peso permanecía unido. Por otra parte, el contenido de magnesio de 100 g de los gránulos después del secado fluidizado, tanto los gránulos que quedaban en el tamiz de malla 60 como el polvo que pasó a través de malla 60 se determinó por medio de espectrometría de absorción atómica de manera similar al Ejemplo 1. Los resultados mostraron que, por cada 100 g de goma de xantano, el contenido de magnesio en los gránulos y en polvo fueron, respectivamente: 600 mg en los gránulos después del secado fluidizado; 600 mg en los gránulos que quedaron en el tamiz de malla 60 [cuando se dedujo el magnesio contenido en 40 mg de goma de xantano, la cantidad de sal de magnesio unida fue de 560 mg y

la cantidad unida por 100 partes en peso de goma de xantano fue de 0,56 partes en peso]; y 600 mg en el polvo que pasó a través de la malla 60. Se comprobó que el magnesio había ligado de manera uniforme a la composición de goma de xantano antes mencionada.

#### 5 Ejemplo Comparativo 1

Se elabora un producto comparativo bajo las mismas condiciones que describe el Ejemplo 1, sustituyendo la solución de cloruro de potasio con agua de intercambio iónico.

#### 10 *Procedimiento de aspersión*

Se mantienen en estado fluido 100 g de goma de xantano y la misma cantidad de polvo de cloruro de potasio de 2,5 g como en el Ejemplo 1 y se rociaron con 50 g agua de intercambio iónico. En este caso, 92 g de una composición de goma de xantano se obtuvieron mediante secado fluidizado de los gránulos obtenidos después de terminada la aspersión. Con la composición se llenó hasta un nivel de 100 ml, un recipiente de esa capacidad y se determinó el peso de los gránulos. El peso de los gránulos fue de 45 g, y la densidad aparente de la masa fue de 0,45 g/ml. Además, los resultados al determinar el grado de unión de los gránulos por la vibración, de 20 g de los gránulos obtenidos de manera similar al Ejemplo 1, mostraron que 4,18 g de 20 g de polvo pasaron a través de una malla 60 y el porcentaje de goma de xantano con un bajo grado de unión a cloruro de potasio fue 20,9 % en peso. Por otra parte, el contenido de potasio de 100 g de los gránulos después del secado fluidizado, tanto los gránulos que quedaban en el tamiz de malla 60 como el polvo que pasó a través de malla 60 se determinó por medio de espectrometría de absorción atómica de manera similar al Ejemplo 1. Los resultados mostraron que, por cada 100 g de goma de xantano, el contenido de potasio en los gránulos y en polvo fueron, respectivamente: 1600 mg en los gránulos después del secado fluidizado; 1400 mg en los gránulos que quedaron en el tamiz de malla 60 [cuando se dedujo el potasio contenido en 1000 mg de goma de xantano, la cantidad de sal de potasio unida fue de 400 mg: la cantidad unida por 100 partes en peso de goma de xantano fue de 0,4 partes en peso]; y 2500 mg en el polvo que pasó a través de la malla 60. Dado que el potasio no se unió de manera uniforme a la composición de la goma de xantano antes mencionada, se comprobó que un exceso de cloruro de potasio débilmente unido pasó a través de la malla de 60.

#### 30 Ejemplo Comparativo 2

Se elabora un producto comparativo bajo las mismas condiciones que describe el Ejemplo 2, sustituyendo la solución de cloruro de sodio con agua de intercambio iónico.

#### 35 *Procedimiento de aspersión*

Se mantienen en estado fluido 100 g de goma de xantano y la misma cantidad de polvo de cloruro de sodio de 2,5 g como en el Ejemplo 2 y se rociaron con 50 g agua de intercambio iónico. En este ejemplo, 91,5 g de una composición de goma de xantano se obtuvieron mediante secado fluidizado de los gránulos obtenidos después de terminada la aspersión. Con la composición se llenó hasta un nivel de 100 ml, un recipiente de esa capacidad y se determinó el peso de los gránulos. El peso de los gránulos fue de 49 g, y la densidad aparente de la masa fue de 0,49 g/ml. Además, los resultados al determinar el grado de unión de los gránulos por la vibración de 20 g de los gránulos obtenidos de manera similar al Ejemplo 2, mostraron que 4,25 g de 20 g de polvo pasaron a través de una malla 60 y el porcentaje de goma de xantano con un bajo grado de unión a cloruro de sodio fue 21,3 % en peso. Por otra parte, el contenido de sodio de 100 g de los gránulos después del secado fluidizado, tanto los gránulos que quedaban en el tamiz de malla 60 como el polvo que pasó a través de malla 60 se determinó por medio de espectrometría de absorción atómica de manera similar al Ejemplo 2. Los resultados mostraron que, por cada 100 g de goma de xantano, el contenido de sodio en los gránulos y en polvo fueron, respectivamente: 3400 mg en los gránulos después del secado fluidizado; 2600 mg en los gránulos que quedaron en el tamiz de malla 60 [cuando se dedujo el sodio contenido en 2400 mg de goma de xantano, la cantidad de sal de sodio unida fue de 200 mg: la cantidad unida por 100 partes en peso de goma de xantano fue de 0,2 partes en peso]; y 6200 mg en el polvo que pasó a través de la malla 60. Dado que el sodio no se unió de manera uniforme a la composición de goma de xantano antes mencionada, se comprobó que un exceso de cloruro de sodio débilmente unido pasó a través de la malla de 60.

#### Ejemplo comparativo 3

Se elabora un producto comparativo bajo las mismas condiciones que describe el Ejemplo 3, sustituyendo la solución de lactato de calcio con agua de intercambio iónico.

#### *Procedimiento de aspersión*

Se mantienen en estado fluido 100 g de goma de xantano y la misma cantidad de polvo de lactato de calcio de 2,5 g como en el Ejemplo 3 y se rociaron con 50 g agua de intercambio iónico. En este ejemplo, 90,8 g de una composición de goma de xantano se obtuvieron mediante secado fluidizado de los gránulos obtenidos después de terminada la aspersión. Con la composición se llenó hasta un nivel de 100 ml, un recipiente de esa capacidad y se determinó el peso de los gránulos. El peso de los gránulos fue de 49 g, y la densidad aparente de la masa fue de 0,49 g/ml. Además, los resultados al determinar el grado de unión de los gránulos por la vibración de 20 g de los gránulos obtenidos de manera similar al Ejemplo 3, mostraron que 4,38 g de 20 g de polvo pasaron a través de una malla 60 y el porcentaje de goma de xantano con un bajo grado de unión a lactato de calcio fue 21,9 % en peso. Por otra parte, el contenido de calcio de 100 g de los gránulos después del secado fluidizado, tanto los gránulos que quedaban en el tamiz de malla 60 como el polvo que pasó a través de malla 60 se determinó por medio de espectrometría de absorción atómica de manera similar al Ejemplo 3. Los resultados mostraron que, por cada 100 g de goma de xantano, el contenido de calcio en los gránulos y en polvo fueron, respectivamente: 600 mg en los gránulos después del secado fluidizado; 400 mg en los gránulos que quedaron en el tamiz de malla 60 [cuando se dedujo el calcio contenido en 340 mg de goma de xantano, la cantidad de sal de calcio unida fue de 340 mg y la cantidad unida por 100 partes en peso de goma de xantano fue de 0,34 partes en peso]; y 1200 mg en el polvo que pasó a través de la malla 60. Dado que el calcio no se unió de manera uniforme a la composición de goma de xantano antes mencionada, se comprobó que un exceso de lactato de calcio débilmente unido pasó a través de la malla de 60.

Ejemplo comparativo 4

Se elabora un producto comparativo bajo las mismas condiciones que describe el Ejemplo 4, sustituyendo la solución de cloruro de magnesio con agua de intercambio iónico.

*Procedimiento de aspersión*

Se mantienen en estado fluido 100 g de goma de xantano y la misma cantidad de polvo de cloruro de magnesio de 2,5 g como en el Ejemplo 4 y se rociaron con 50 g agua de intercambio iónico. En este ejemplo, 90,5 g de una composición de goma de xantano se obtuvieron mediante secado fluidizado de los gránulos obtenidos después de terminada la aspersión. Con la composición se llenó hasta un nivel de 100 ml, un recipiente de esa capacidad y se determinó el peso de los gránulos. El peso de los gránulos fue de 49 g, y la densidad aparente de la masa fue de 0,49 g/ml. Además, los resultados al determinar el grado de unión de los gránulos por la vibración de 20 g de los gránulos obtenidos de manera similar al Ejemplo 4, mostraron que 4,2 g de 20 g de polvo pasaron a través de una malla 60 y el porcentaje de goma de xantano con un bajo grado de unión a cloruro de magnesio fue 21,0 % en peso. Por otra parte, el contenido de magnesio de 100 g de los gránulos después del secado fluidizado, tanto los gránulos que quedaban en el tamiz de malla 60 como el polvo que pasó a través de malla 60 se determinó por medio de espectrometría de absorción atómica de manera similar al Ejemplo 4. Los resultados mostraron que, por cada 100 g de goma de xantano, el contenido de magnesio en los gránulos y en polvo fueron, respectivamente: 600 mg en los gránulos después del secado fluidizado; 400 mg en los gránulos que quedaron en el tamiz de malla 60 [cuando se dedujo el magnesio contenido en 40 g de goma de xantano, la cantidad de sal de magnesio unida fue de 360 mg y la cantidad unida por 100 partes en peso de goma de xantano fue de 0,36 partes en peso]; y 1300 mg en el polvo que paso a través de la malla 60. Dado que el magnesio no se unió de manera uniforme a la composición de goma de xantano antes mencionada, se comprobó que un exceso de cloruro de magnesio débilmente unido pasó a través de la malla de 60.

Ejemplo de prueba 1

Utilizando un equipo Disper con velocidad de rotación baja (fabricado por Tokushu Kika Kogyo Company Limited), los gránulos obtenidos en el Ejemplo 1 y en el Ejemplo Comparativo 1 se introdujeron (1 g cada vez), en 99 g de agua de intercambio iónico a una temperatura de 20° C, con agitación a 600 rpm y la agitación se continuó durante 30 segundos. Las mezclas se mantuvieron durante 2 minutos, 5 minutos, 10 minutos y 30 minutos y las viscosidades se determinaron para cada punto en el tiempo con un viscosímetro modelo B (fabricado por Tokyo Kiki; velocidad de rotación, 12 rpm; con rotor número 3 después de 30 segundos). Los resultados de las mediciones se expresaron como porcentajes de viscosidad alcanzados, de acuerdo con:

**"resultado de la medición + viscosidad después de 30 minutos x 100"**

Los resultados de medición para los Ejemplos 1 a 4 y de los Ejemplos Comparativos 1 a 4 se enumeran en la Tabla 1, y los porcentajes de viscosidad obtenidos se ilustran en la Figura 1.

(Tabla 1)

Tiempo (minutos)	0	2	5	10	30
Ejemplo 1	0	95,6	96,9	98,0	100
Ejemplo 2	0	92,5	94,8	97,1	100

Ejemplo 3	0	91,1	93,2	96,5	100
Ejemplo 4	0	90,5	92,8	95,4	100
Ejemplo comparativo 1	0	48,0	69,0	85,0	100
Ejemplo comparativo 2	0	40,2	58,0	82,1	100
Ejemplo comparativo 3	0	36,5	54,1	78,4	100
Ejemplo comparativo 4	0	33,3	53,8	76,9	100
* Muestra el % de viscosidad obtenido.					

5 En los Ejemplos 1 a 4, los grados de unión de la goma de xantano y las sales de metal fueron altos, dado que el porcentaje de la superficie del polvo de goma de xantano que había sido modificada fue alto, las viscosidades fueron desarrolladas con excelentes propiedades de dispersión para altos porcentajes de goma de xantano, sin la producción de grumos bajo condiciones de agitación suaves, y con dispersión uniforme y disolución. En los Ejemplos Comparativos 1 a 4, los grados de unión de las sales metálicas fueron bajos, ya que los porcentajes de las superficies de los polvos de goma xantano que habían sido modificadas eran bajos, la dispersabilidad fue baja, se produjeron grumos durante la agitación y las viscosidades máximas se alcanzaron después de que habían transcurrido 30 minutos.

10

Ejemplo de prueba 2 [Ejemplo de uso en bebidas y productos alimenticios]

15 Utilizando las composiciones de goma de xantano obtenidas en los Ejemplos 1 a 3, los aderezos franceses de los Ejemplos 5 a 7 se fabricaron con las proporciones enumeradas en la Tabla 2. En todos los Ejemplos, la viscosidad se desarrolló y se estabilizó poco después de mezclar simplemente cada una de las materias primas y no se observaron cambios en la viscosidad hasta 30 minutos después de la disolución.

(Tabla 2)

	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7
Composición de goma de xantano	Ejemplo 1 = 0,5	Ejemplo 2 = 0,5	Ejemplo 3 = 0,5
Grasa vegetal o aceite	38	38	38
Agua	37,5	37,5	37,5
Azúcar granulada	12	12	12
Vinagre	9	9	9
Sal	1	1	1
Ajo pulverizado	1	1	1
Mostaza pulverizada	1	1	1
Totales	100	100	100
* Unidades: partes en peso			

20 La presente invención reduce significativamente el tiempo necesario para que la goma de xantano se disuelva y, además, es una invención que hace posible la disolución, sin la necesidad de las operaciones de disolución convencionales que requieren habilidades, técnicas o equipos especiales por ejemplo, en los hogares.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Composiciones espesantes, caracterizadas porque contienen goma de xantano, con 0,5 partes en peso o más, hasta 10 partes en peso o menos de una sal de metal por 100 partes en peso de goma de xantano, la cual se une a la superficie del polvo de dicha goma de xantano, bajo la condición de que las composiciones no contengan sal de potasio en una concentración de 0,5 a 7 partes en peso.
- 10 2. Composiciones espesantes según la reivindicación 1, caracterizadas porque el procedimiento para la unión consiste en rociar una solución de sal de metal sobre la goma de xantano y posteriormente llevar a cabo el secado fluidizado.
- 15 3. Composiciones espesantes según la reivindicación 1, caracterizadas porque la cantidad de una sal de metal es 0,5 partes en peso o más, a 7 partes en peso o menos por 100 partes en peso de goma de xantano.
- 20 4. Composiciones espesantes según la reivindicación 1, caracterizadas porque, cuando 1 parte en peso de goma de xantano indicado, a la cual se ha unido una sal metálica se agrega a 99 partes en peso de agua de intercambio iónico a 20 °C, se dispersa y se disuelve, sin formar grumos, y 2 minutos después de la adición se alcanza al menos el 90% de su viscosidad máxima.
5. Bebidas y productos alimenticios que contienen las composiciones para espesamiento como se describe en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4

(Figura 1)

