

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 002**

51 Int. Cl.:

C08L 1/28 (2006.01)

C08L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2010** **PCT/EP2010/002996**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.11.2010** **WO10133324**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2010** **E 10721121 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2432829**

54 Título: **Composiciones de polisacáridos**

30 Prioridad:

19.05.2009 EP 09006737

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

23.05.2018

73 Titular/es:

CARGILL, INCORPORATED (100.0%)
15407 McGinty Road West
Wayzata, MN 55391, US

72 Inventor/es:

MAKOUNDOU, ANGES, BERNARD y
SIVASLIGIL, DOGAN, SAHIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 669 002 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

Composiciones de polisacáridos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a composiciones acuosas de polisacáridos. En particular, se refiere a composiciones de polisacáridos estables, de alta concentración y baja viscosidad y a un proceso para producirlas.

Antecedentes de la invención

10 Los polisacáridos son carbohidratos poliméricos formados por unidades repetitivas unidas por enlaces glicosídicos. Los ejemplos comunes incluyen celulosa y almidón. Se usan en diversas formas en casi todos los sectores de la industria. Se pueden usar, por ejemplo, como espesantes en la producción de alimentos y bebidas, como aglutinantes y / o agentes de carga para productos farmacéuticos y detergentes, como modificadores de reología para adhesivos, para encolado textil, etc.

El documento EP 0394731 describe una mezcla que comprende un xantano sin celulosa y CMC.

15 Los polisacáridos se proporcionan típicamente en forma de polvo seco o en solución. Las soluciones son preferidas porque son más fáciles de manipular y más fáciles de mezclar con otros ingredientes. Desafortunadamente, cuando se agregan al agua, los polisacáridos pueden formar soluciones altamente viscosas. Este problema es particularmente pronunciado con polisacáridos de alto peso molecular. Por encima de cierta viscosidad, las soluciones pueden ser muy difíciles de manipular: forman efectivamente geles que ya no se pueden bombear y son extremadamente difíciles de mezclar.

20 Para superar este problema, los polisacáridos se pueden diluir (es decir, se puede reducir su peso molecular) limitando así su potencial de formación de viscosidad. Sin embargo, para ciertas aplicaciones, es importante mantener una gran longitud de cadena y peso molecular. Como tal, la única posibilidad ha sido suministrar soluciones de polisacáridos en concentraciones muy bajas. A modo de ejemplo, las soluciones de carboximetilcelulosa (CMC) de alto peso molecular están limitadas a una concentración máxima del 2% en peso antes de que la viscosidad se vuelva inmanejable. De hecho, incluso las soluciones al 1% ya tienen viscosidades de 10000 a 20000 mPas y las concentraciones de 0,5 a 1% se consideran por lo tanto como un máximo práctico.

25 Claramente, esto crea nuevos problemas para los proveedores de polisacáridos para quienes sería más eficiente poder proporcionar soluciones de mayor concentración. También permitiría a los usuarios finales agregar menos solución (es decir, menos agua) a sus composiciones, reduciendo así la necesidad, por ejemplo, de un secado intensivo. Las soluciones de mayor concentración también reducirían los costos de embalaje y transporte y facilitarían la manipulación y el almacenamiento para el cliente. Por lo tanto, existe una clara necesidad en la técnica de composiciones de polisacáridos acuosas de baja viscosidad y alta concentración.

Figuras

Figura 1: perfil de viscosidad de una composición de CMC al 4% de la invención;

Figura 2: perfil de viscosidad de la composición de CMC al 4% diluida hasta CMC al 1%.

35 Compendio de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una composición acuosa caracterizada porque tiene un pH de 3 o menos y porque comprende al menos un 2% en peso de uno o más polisacáridos aniónicos suspendidos en una dispersión acuosa de uno o más hidrocoloides, en el que dichos uno o más hidrocoloides son diferentes de dichos uno o más polisacáridos, y porque:

- 40 – a un pH de 3 o menos, la composición tiene una viscosidad Brookfield (A) de menos de 5000 mPas; y porque
- a un pH de 6 o más, la composición tiene una viscosidad Brookfield (B) que es al menos cinco veces mayor que (A).

Los polisacáridos aniónicos se eligen del grupo que consiste en celulosa, celulosa modificada y derivado de celulosa.

45 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un proceso para preparar una composición acuosa de uno o más polisacáridos, caracterizado porque incluye la etapa de añadir uno o más polisacáridos aniónicos y uno o más hidrocoloides a una solución que tiene un pH de 3 o menos.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona una composición acuosa que se puede obtener de acuerdo con el proceso anterior.

Descripción detallada de la invención

A menos que se especifique lo contrario, todos los porcentajes expresados en la presente son porcentajes en peso en base al peso total de la composición y todas las viscosidades se expresan como viscosidades Brookfield medidas con un viscosímetro digital Brookfield DV-II + a 25 ° C con un husillo no. 4 a 100 rpm.

La presente invención proporciona una composición acuosa que comprende uno o más hidrocoloides y uno o más polisacáridos aniónicos y que tiene un perfil de viscosidad particular. El término "composición acuosa", como se usa en el presente documento, se refiere a una dispersión y / o suspensión de materia en agua que es homogénea y estable en condiciones de almacenamiento normales (es decir, a temperatura ambiente). La composición permanecerá ventajosamente estable (lo que significa, en particular, que no estará sometida a ninguna sedimentación o separación notable o cualquier cambio perjudicial en la viscosidad) durante al menos 24 horas, preferentemente durante al menos 48 horas, más preferentemente durante al menos 3 días. De acuerdo con ciertas realizaciones, la composición permanecerá estable durante al menos una semana o durante al menos un mes. Idealmente, permanecerá estable durante 3 meses o más.

La composición acuosa de la presente invención tendrá una viscosidad relativamente baja en condiciones fuertemente ácidas (es decir, a un pH de 3 o inferior) y una viscosidad relativamente alta en condiciones neutras o alcalinas (es decir, a un pH de 6 o superior, preferentemente de 7 o superior). En particular, a un pH de 3 o inferior, la composición tendrá una viscosidad Brookfield (A) de menos de 5000 mPas y, a un pH de 6 o superior, tendrá una viscosidad Brookfield (B) que es al menos cinco veces mayor que (A). Preferentemente, en pH 3 o inferior, la composición acuosa de la invención tendrá una viscosidad (A) de 2000 mPas o menos, más preferentemente de 1500 mPas o menos. De acuerdo con una realización particular, en pH 3 o inferior, tendrá una viscosidad (A) en el intervalo de 500 a 1500 mPas. La viscosidad (B) ventajosamente será al menos 10 veces mayor que (A). De acuerdo con ciertas realizaciones, (B) será al menos 20 veces mayor que (A).

Como será evidente para una persona experta en la técnica, ser capaz de mantener una composición de baja viscosidad será particularmente beneficioso, por ejemplo, durante el transporte, almacenamiento y manipulación (tal como el bombeo y mezclado inicial de la composición acuosa con otros ingredientes). Sin embargo, a menudo habrá una necesidad de que la composición tenga, o incluso imparta, una viscosidad mucho más alta en su uso final. Como se indicó anteriormente, la viscosidad de la composición acuosa de la presente invención puede "activarse" ventajosamente (es decir, aumentarse) simplemente elevando el pH de la composición. Este aumento del pH puede lograrse, solo a modo de ilustración, mediante la adición de una base (por ejemplo, NaOH) a la composición acuosa antes de su uso o mezclando la composición acuosa, durante el uso, con otra composición que es de naturaleza básica.

La composición de la invención comprende uno o más polisacáridos aniónicos suspendidos en una dispersión acuosa de uno o más hidrocoloides. Se entiende, en la técnica, que un hidrocoloide puede ser un polisacárido y viceversa. Sin embargo, debe quedar claro, para el propósito de la presente invención, que la composición acuosa comprenderá al menos dos componentes identificables por separado, es decir, que el componente polisacárido y el componente hidrocoloide no pueden ser uno y el mismo. Además, el hidrocoloide y el polisacárido se seleccionarán según diferentes criterios funcionales: el hidrocoloide se seleccionará en función de su capacidad para impartir estabilidad a la composición acuosa en condiciones ácidas, mientras que el polisacárido se seleccionará por sus propiedades modificadoras de la reología en condiciones neutras o condiciones alcalinas. Estos criterios funcionales se describirán con más detalle a continuación.

El uno o más polisacáridos serán aniónicos (es decir, tendrán una carga negativa global), preferentemente con una alta carga de carboxilo aniónico, y preferentemente tendrán un alto peso molecular. El peso molecular exacto de uno o más polisacáridos variará, por supuesto, según el tipo de polisacárido/s utilizado/s. CMC, por ejemplo, típicamente tiene un peso molecular en el intervalo de aproximadamente 30.000 a 1.000.000 Daltons y una CMC de alto peso molecular será, por lo tanto, una CMC con un peso molecular superior a 250.000 Daltons. Sin embargo, los polisacáridos de la presente invención se caracterizarán todos por una tendencia a formar geles altamente viscosos cuando se disuelven en agua, incluso a bajas concentraciones (es decir, de menos del 2%). Los ejemplos de polisacáridos adecuados incluyen, pero sin limitación, celulosa, celulosa modificada y derivados de celulosa (tales como CMC), hidrocoloides e hidrocoloides modificados (tales como pectina o alginato), almidón, almidón modificado y derivados de almidón (tales como almidón n-OSA), y mezclas de dos o más de los mismos. De acuerdo con una realización preferida, el polisacárido será una CMC aniónica de alto peso molecular (el término CMC incluye carboximetilcelulosa sódica y otras variantes de la misma). Un polisacárido aniónico particularmente adecuado será una CMC con un peso molecular entre 600.000 y 800.000 Daltons, preferentemente de aproximadamente 700.000 Daltons, tal como Finnfix 100000 de CP Kelco.

Típicamente es muy difícil solubilizar polisacáridos de alto peso molecular sin crear composiciones inmanejables de alta viscosidad. Como tal, y solo a modo ilustrativo, las soluciones de CMC con una viscosidad manejable se han limitado hasta ahora a concentraciones de 0,5 a 1% como máximo. Ventajosamente, sin embargo, la presente invención puede proporcionar composiciones acuosas con concentraciones relativamente altas de dichos polisacáridos que todavía tienen una viscosidad manejable, como se definió anteriormente. Además, la viscosidad de la composición será ventajosamente estable, lo que significa que permanecerá dentro de un intervalo deseado

durante el almacenamiento.

La persona experta entenderá que lo que se entiende por el término "concentraciones relativamente altas", como se usa en relación con los polisacáridos de la presente composición, dependerá de lo que normalmente se considera una concentración máxima manejable para el/los polisacárido/s particular/es. en consideración. Por lo tanto, por ejemplo, una persona con experiencia en la técnica considerará que una concentración de más del 2% en peso de CMC de alto peso molecular es una alta concentración.

Por consiguiente, en una realización preferida de la presente invención, se proporciona una composición como se describió anteriormente que comprende uno o más polisacáridos en una cantidad total de más de 2%, preferentemente de más de 3%, más preferentemente de más de 4% e incluso más preferentemente de más del 5% en peso. A modo de ilustración, se puede incluir CMC de alto peso molecular en una cantidad de 0,5-10%, preferentemente de 2-6%, más preferentemente de 3-5% en peso de la composición acuosa total.

El uno o más hidrocoloides serán ventajosamente solubles en agua fría y estables a temperatura ambiente, en condiciones ácidas, en particular a un pH de 3 o menos, preferentemente a un pH de 2 o menos. En otras palabras, uno o más hidrocoloides serán ventajosamente resistentes a la degradación (por ejemplo, hidrólisis) a pH bajo. El uno o más hidrocoloides se caracterizarán preferentemente por su capacidad para formar una dispersión coloidal estable a bajo cizallamiento (adecuada para estabilizar la presente composición) y una dispersión de baja viscosidad a alto cizallamiento (para que puedan bombearse más fácilmente, por ejemplo). Es evidente que diferentes hidrocoloides tendrán que usarse a diferentes concentraciones para alcanzar la viscosidad deseada para la estabilización. Los hidrocoloides adecuados incluyen, a modo de ejemplo solamente, galactomananos tales como goma guar y otros hidrocoloides (estables al ácido) como la goma de xantano. Preferentemente, el hidrocoloide será una goma de xantano tal como, por ejemplo, gomas de xantano Satiaxane (por ejemplo, Satiaxane CX 2 QD de Cargill, Incorporated). A modo de ilustración, se puede incluir goma de xantano en la composición de la presente invención en una cantidad de 0,1 a 1% en peso, preferentemente en una cantidad de 0,2 a 0,5% en peso, incluso más preferentemente en una cantidad de 0,3 a 0,4. % en peso.

Por lo tanto, de acuerdo con una realización particular de la presente invención, se proporciona una composición acuosa que tiene un pH menor que 3, preferentemente de aproximadamente 2, y que comprende 2-6%, preferentemente 3-5%, más preferentemente aproximadamente 4% en peso de CMC que tiene un peso molecular de 250.000 Daltons o más, preferentemente de 500.000 Daltons o más, más preferentemente de aproximadamente 700.000 Daltons, y 0,1-1%, preferentemente 0,2-0,5%, más preferentemente 0,25-0,35% en peso de goma de xantano. Esta composición tiene una viscosidad Brookfield general (A) de 900-1000 mPas.

Como será evidente para la persona experta, uno o más ingredientes adicionales también pueden incluirse en la composición de la invención con la condición de que no afecten indebidamente a su naturaleza esencial como se define anteriormente. Los ejemplos de tales ingredientes podrían ser, por ejemplo, un biocida (el uso del cual prolongaría ventajosamente la vida útil de la composición) o un plastificante tal como glicerol (por ejemplo, para proporcionar una mejor estabilidad de congelación-descongelación y / o para optimizar la estabilidad y la viscosidad).

La preparación de tales composiciones se hace posible gracias a un nuevo proceso que también forma parte de la presente invención. Por lo tanto, de acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un proceso para preparar una composición acuosa de uno o más polisacáridos, caracterizado porque incluye la etapa de añadir uno o más polisacáridos aniónicos y uno o más hidrocoloides a una solución tener un pH de 3 o menos.

Los términos "composición acuosa", "uno o más polisacáridos" y "uno o más hidrocoloides" tienen los mismos significados que se han definido anteriormente. De este modo, el polisacárido aniónico será preferentemente una CMC de alto peso molecular y el hidrocoloide será preferentemente goma de xantano. Se añaden a una solución, preferentemente una solución acuosa que tiene un pH de 3 o menos. Dicha solución típicamente se obtendrá mezclando un ácido con agua.

El ácido será preferentemente un ácido fuerte. Se usa para evitar un aumento inmanejable de la viscosidad como normalmente se esperaría a altas concentraciones de polisacáridos. Los ejemplos de ácidos adecuados incluyen, pero sin limitación, ácido clorhídrico, hidrogenosulfato de sodio, ácido cítrico, ácido acético y ácido sulfúrico. Más preferentemente, el ácido será ácido sulfúrico. La cantidad de ácido utilizada dependerá de la naturaleza y cantidad de polisacárido presente en la composición. Se mezclará ventajosamente con agua en cantidades suficientes para obtener un pH de 3 o menos, preferentemente de 2 o menos. Más preferentemente, el ácido se mezclará con agua para obtener una solución con un pH de aproximadamente 1. A modo de ejemplo solamente, se puede usar una cantidad de 0,5 a 1% en peso de ácido sulfúrico, en base al agua total, para alcanzar una pH deseable. De acuerdo con una realización particular, se usará aproximadamente 0,8% en peso de ácido sulfúrico con una concentración de CMC de alto peso molecular de aproximadamente 4%.

Después, se añaden uno o más polisacáridos y uno o más hidrocoloides a la solución ácida y se mezclan, preferentemente mediante agitación vigorosa (para evitar la formación de grumos). El uno o más polisacáridos y uno o más hidrocoloides se pueden agregar juntos o secuencialmente, en cualquier orden. De acuerdo con una realización, una porción (por ejemplo, hasta 50% en peso) del el/los hidrocoloide/s se puede añadir a la composición

antes de uno o más polisacáridos, y el resto se puede añadir después. Algunos o todos los hidrocoloides pueden incluso agregarse al agua antes que el ácido.

Por lo tanto, de acuerdo con una realización particular de la invención, se proporciona un proceso para producir una composición acuosa con un alto contenido de polisacáridos y una baja viscosidad, que comprende las etapas de:

- 5 (a) mezclar un ácido, preferentemente un ácido fuerte tal como ácido sulfúrico, con agua para producir una solución con un pH de 3 o menos, preferentemente un pH de aproximadamente 2;
- (b) añadir uno o más polisacáridos aniónicos, preferentemente CMC de alto peso molecular, a la solución de la etapa (a); y
- (c) añadir y uno o más hidrocoloides, preferentemente goma de xantano, a la composición de la etapa (b),
- 10 donde, de acuerdo con una realización, el polisacárido aniónico se incluye en una cantidad de aproximadamente 4% y la composición obtenida en la etapa (c) tiene una viscosidad Brookfield de aproximadamente 900 mPas.

Los ingredientes adicionales, si se usan, se pueden agregar en cualquier punto durante el proceso anterior. El tiempo y la dosificación preferida se determinarán fácilmente en función del efecto deseado y la práctica estándar en el campo.

- 15 Este proceso no solo permitirá la producción de composiciones acuosas con altas concentraciones de polisacáridos sin el aumento normalmente esperado en la viscosidad, sino que también se ha encontrado que disminuye significativamente la incidencia de acumulación de polisacáridos durante la preparación.

- 20 El proceso puede incluir una etapa adicional, a la que se hace referencia en este documento como el "etapa de activación", mediante la cual se aumenta el pH de la composición para provocar un aumento en la viscosidad de la composición. Ventajosamente, el pH aumentará a un pH de 6 o más, lo que da como resultado un aumento de viscosidad al menos cinco veces mayor. Como se indicó anteriormente, el aumento en la viscosidad puede lograrse mediante la adición de una base (por ejemplo, NaOH) o mezclando la composición acuosa obtenida en la etapa (c) con otra composición que es de naturaleza básica.

- 25 La composición de la presente invención se puede usar en cualquier aplicación para la que se puedan usar los componentes polisacáridos, por ejemplo para aplicaciones de alimentos y bebidas, en la industria del papel, en la producción de adhesivos, por ejemplo para la industria del corrugado, en la industria textil, para la preparación de cosméticos, etc. Tales usos y productos también son parte de la presente invención.

- 30 Es importante observar que aunque la presente invención es más ventajosa cuando se trata de polisacáridos de alto peso molecular, puede encontrar aplicabilidad en todos los intervalos de peso. Los hallazgos de la presente invención podrían usarse para aumentar beneficiosamente la máxima concentración acuosa posible de polisacáridos de cualquier peso molecular.

Ahora se describirá una realización particular de la presente invención por medio del siguiente ejemplo no limitativo.

Ejemplo

- 35 Una composición acuosa de acuerdo con la presente invención se prepara mezclando los siguientes ingredientes con agua en el orden indicado:

1. 0,75% de ácido sulfúrico (H_2SO_4)
2. 4% de CMC (Finnfix 100 000 CP Kelco)
3. 0,2% de biocida (Parmetol A28S)
4. 0,35% de goma de xantano (Satiexane CX 2 QD)

- 40 La composición total se elabora hasta 300 g en un vaso de precipitados de 600 ml.

Método:

- 45 Primero se produce una solución diluida de ácido en agua con un mezclador mecánico. A esto, bajo agitación vigorosa, la CMC se agrega lentamente en el vórtice de la mezcla. El mezclado se mantiene durante 15 minutos. Posteriormente, se añaden biocida y goma de xantano y la composición se agita durante otros 15 minutos. La composición se prepara a temperatura ambiente.

La composición acuosa obtenida de acuerdo con la receta anterior tiene un contenido de sólidos secos de 4,5% en peso, un pH de aproximadamente 2 y una viscosidad Brookfield de aproximadamente 900 mPas. Después de 3 meses de almacenamiento a temperatura ambiente, en vasos de precipitados cubiertos con Parafilm para evitar la evaporación, se observó que las composiciones permanecían estables (viscosidad estable y sin separación).

El efecto del aumento de pH sobre la viscosidad se evaluó añadiendo gotas de NaOH concentrado (32%) a la composición. Los resultados se muestran en la Figura 1. Como se puede ver, una duplicación en el pH (de 1.6 a 3,2) causa un aumento de la viscosidad de más de 10 veces.

- 5 En la mayoría de las aplicaciones prácticas, la composición acuosa de la presente invención se usará como un modificador de reología en otra composición de mayor volumen. Como tal, se realizó un estudio adicional del efecto del aumento de pH en una composición diluida (diluida hasta CMC al 1%). Los resultados se muestran en la Figura 2. Como puede verse, la viscosidad permanece muy baja (menos de 250 mPas) a pH ácidos de hasta 3. Por lo tanto, la composición sería muy fácil de manipular. Sin embargo, aumenta muy bruscamente a medida que el pH aumenta más allá de 3. Con un pH de 4, la viscosidad ha aumentado a más de 1000 mPas. A pH 5, se ha duplicado
- 10 nuevamente a más de 2000 mPas y, a medida que el pH alcanza valores neutros de 6-7, la viscosidad se estabiliza alrededor de 2500 mPas. El valor de las composiciones de la presente invención como modificadores de reología en composiciones neutras a alcalinas por lo tanto se hace evidente.

REIVINDICACIONES

1. Una composición acuosa caracterizada porque tiene un pH de 3 o menos y en que comprende al menos 2% en peso de uno o más polisacáridos aniónicos suspendidos en una dispersión acuosa de uno o más hidrocoloides, donde dichos uno o más hidrocoloides son diferentes a dichos uno o más polisacáridos, donde dicho uno o más polisacáridos aniónicos se eligen del grupo que consiste en celulosa, celulosa modificada y derivado de celulosa, y además caracterizada porque:
 - a un pH de 3 o menos, la composición tiene una viscosidad Brookfield (A), medida con un viscosímetro digital Brookfield DV-II + a 25 ° C con un husillo No. 4 a 100 rpm, de menos de 5000 mPas; y porque
 - a un pH de 6 o más, la composición tiene una viscosidad Brookfield (B) que es al menos cinco veces mayor que (A).
2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el uno o más hidrocoloides es goma de xantano.
3. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el uno o más polisacáridos es carboximetilcelulosa (CMC).
4. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque tiene un pH de 2 o menos.
5. Una composición acuosa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende al menos 4% de CMC de alto peso molecular suspendida en una dispersión acuosa de goma de xantano, en donde dicha CMC tiene un peso molecular entre 600.000 y 800.000 Daltons, y porque:
 - a un pH de 2 o menos, la composición tiene una viscosidad Brookfield (A) de menos de 5000 mPas; y porque
 - a un pH de 6 o más, la composición tiene una viscosidad Brookfield (B) que es al menos cinco veces mayor que (A).
6. Un proceso para preparar la composición acuosa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo dicha composición uno o más polisacáridos suspendidos en una dispersión acuosa de uno o más hidrocoloides, caracterizada porque incluye la etapa de añadir uno o más polisacáridos aniónicos y uno o más hidrocoloides a una solución que tiene un pH de 3 o menos.
7. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la composición acuosa tiene una viscosidad Brookfield (A) de menos de 5000 mPas.
8. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 6 o la reivindicación 7, caracterizado porque la solución se prepara mezclando agua con un ácido.
9. Un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque la solución tiene un pH de 2 o menos.
10. Un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque el uno o más polisacáridos es CMC.
11. Un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque el uno o más hidrocoloides es goma de xantano.
12. Uso de la composición acuosa de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 como un modificador de reología.

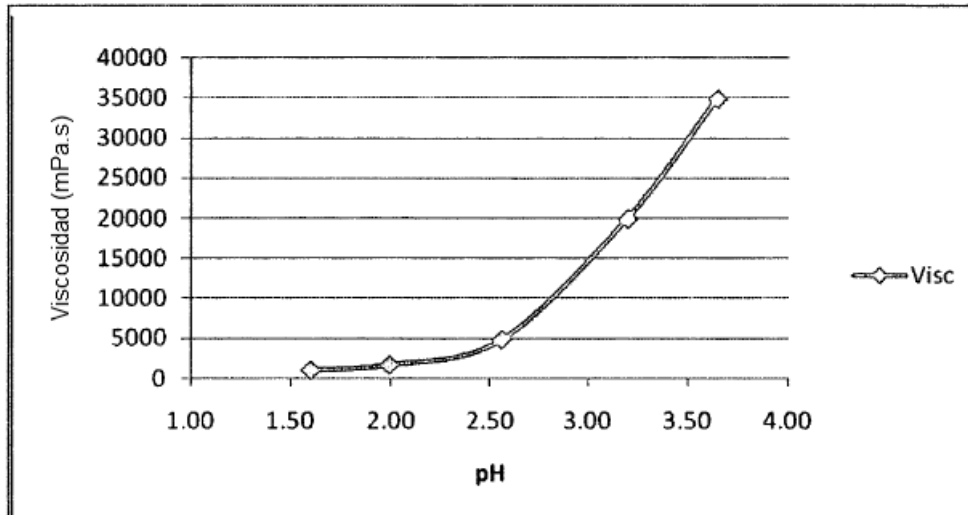


Figura 1

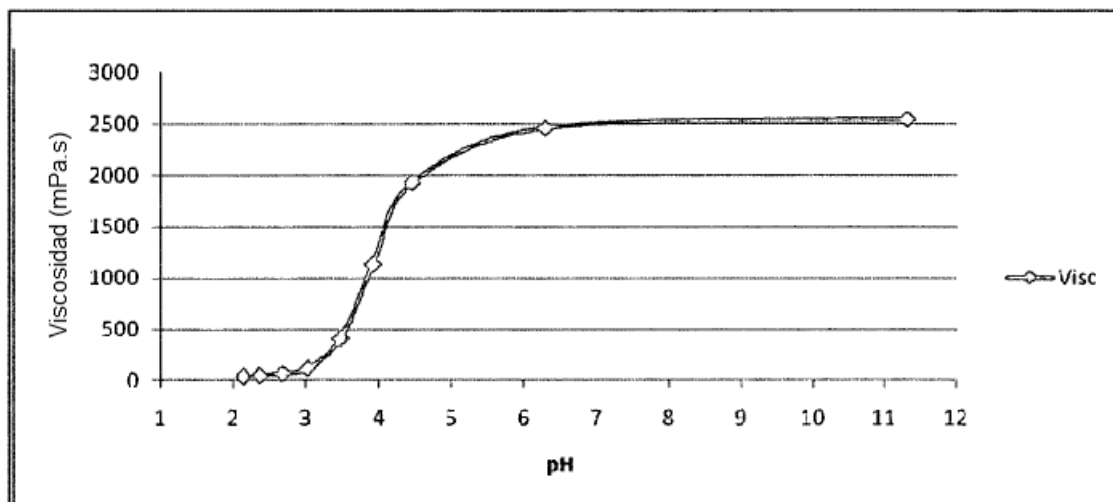


Figura 2