

Doctor

José Luis Salazar López

Director de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-

E.

S.

D.

TOBOS ABOGADOS S.A.S.

Calle 151 No. 18A-34

Oficina 409 Bogotá D.C.

C.P. 110131166 - Colombia

NIT 900.367.556-3

Tel +57 1 526 0350

Tel +57 1 805 1166

Cel +57 320 334 0887

<http://www.tobos.com.co>

tobos@tobos.com.co

Referencia: Solicitud de patente de invención No. NC2018/0004247

Solicitante: SIKA TECHNOLOGY AG

Título de la invención: Copolímeros que tienen una estructura de gradiente como dispersante para agentes aglutinantes activados alcalinamente.

RESPUESTA AL EXAMEN DE FORMA CONTENIDO EN EL OFICIO No. 5480

ANDREA TOBOS MATEUS, mayor de edad y domiciliada en Bogotá D.C., identificada según aparece debajo de mi firma, como apoderada de la sociedad SIKA TECHNOLOGY AG, doy respuesta al examen de forma notificado por medio de correo electrónico dentro del término de prórroga.

1. Reivindicaciones – Claridad

1.1. La Examinadora establece que la reivindicación 1 no es clara porque:

- No se menciona cuáles son los monómeros M1 y M2, que forman el copolímero
- No se menciona las proporciones en que se encuentran cada uno de los componentes que forman la composición aglutinante.
- Emplea dos veces el enlace gramatical: “*comprende*”, lo cual no permite identificar las características esenciales.

1.2. En respuesta a esta objeción la solicitante argumenta que las unidades monoméricas M1 y M2 se definen en la reivindicación 9.

Con respecto a las proporciones en las que se encuentran cada uno de los componentes que conforman la composición aglutinante, la solicitante indica se han agregado los rangos de los componentes principales de la composición aglutinante en la reivindicación 1. Por favor ver el conjunto de reivindicaciones modificado adjunto.

1.3. Así mismo, la solicitante indica con respecto a la proporción del aglutinante mineral que, para una persona experta en la técnica es claro que dicho aglutinante mineral puede tener una proporción máxima en la composición que agrega hasta 100% en peso si no hay componentes adicionales presentes.

1.4. Con respecto al enlace gramatical “*comprende*”, se ha eliminado su segunda aparición. Por favor ver adjunto el capítulo reivindicatorio modificado.

2. Reivindicaciones relacionadas con un método

2.1. La Examinadora indica que la reivindicación 13 no es clara porque no menciona las condiciones necesarias en cada etapa del método tales como proporción, tiempo y temperatura.

2.2. Para atender esta observación, la solicitante indica que las proporciones de los componentes del aglutinante están especificadas en reivindicaciones anteriores, como la reivindicación 3, la reivindicación 6 y la reivindicación 8. La reivindicación 13 al indicar que es dependiente de las reivindicaciones 1 a 12 comprende estas proporciones y no se considera necesario indicarla de nuevo.

2.3. Con respecto al tiempo de la mezcla, la solicitante indica que este no es un factor crítico pues el objetivo es obtener una distribución esencialmente homogénea, y por tanto, es claro para una persona experta en la técnica que el mezclado debe hacerse por el tiempo necesario para obtener dicha distribución homogénea.

3. Reivindicaciones incorrectamente definidas

3.1. La Examinadora indica que las reivindicaciones 12 y 14 no son claras porque se encuentran definidas en términos del procedimiento de fabricación.

3.2. Para atender esta observación y con respecto a la reivindicación 12, la solicitante cita el siguiente texto de la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad:

“Producto definido por su proceso de fabricación:

Las reivindicaciones de productos definidas en términos de un proceso de fabricación son admisibles, solamente si los productos como tales cumplen los requisitos de patentabilidad, es decir, cuando son nuevos e inventivos, y cuando no se pueden definir por sus características estructurales. Un caso típico es de los polímeros.”¹

3.3. De acuerdo a lo anterior, la solicitante quiere indicar que el propósito de la reivindicación 12 es especificar adicionalmente el tipo de polimerización mediante la cual se obtiene el copolímero en la composición de aglutinante. El tipo de polimerización afecta las características del copolímero, por lo cual la solicitante considera que una definición como la de la reivindicación 12 es válida.

3.4. Con respecto a la reivindicación 14, la solicitante quiere insistir en esta reivindicación pues la novedad y nivel inventivo de este producto recae en su proceso de fabricación así como el material usado para producirlo.

¹ Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad emitido por la Superintendencia de Industria y Comercio, Delegatura para la Propiedad Industrial, Dirección de Nuevas Creaciones. Año 2012. Página 81.

4. Reivindicaciones con falta de concisión

4.1. La Examinadora indica que el capítulo reivindicatorio no es conciso cuando emplean los términos “*aglutinante mineral*”, “*agente de activación alcalina*”, “*aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente*” en la definición de los componentes, porque definen los componentes por su función o actividad, pero no por una estructura química o nombre de cada compuesto o componente específico, lo que hace que se obtengan un número indefinido de composiciones que no encuentran soporte en la descripción.

4.2. Con respecto a la objeción de la Examinadora, la solicitante quiere insistir en dichas expresiones y argumenta que el “*aglutinante mineral*” se especifica en la reivindicación 2 como un aglutinante hidráulico latente y / o puzolánico, que además se especifica como cemento en la reivindicación 3.

4.3. Con respecto al término “*agente de activación alcalina*”, se ha agregado una nueva reivindicación (nueva reivindicación 6) en la cual se listan los agentes activadores adecuados así como la fracción del agente en la composición del aglutinante, como se muestra en el conjunto de las reivindicaciones modificado adjunto.

5. Reivindicaciones con términos no limitativos

5.1. La Examinadora indica que el capítulo reivindicatorio menciona los términos “*al menos*”, “*por lo menos*”, “*menor que*”, “*preferentemente*”, “*más preferentemente*” precediendo una característica los cuales no son limitativos, porque hacen opcional a las características técnicas y no permite delimitar el alcance de la reivindicación.

5.2. Para atender esta observación, la solicitante indica que se han eliminado el término “*al menos*” en las reivindicaciones originales 1 a 5, 7, 9 y 10 por favor ver adjunto el conjunto de reivindicaciones modificado.

5.3. Con respecto a las reivindicaciones originales 6, 8 y 11 se ha cambiado el término “*al menos*” por un rango específico. Por favor ver adjunto el conjunto de reivindicaciones modificado.

5.4. Con respecto a los términos “*preferentemente*” y “*más preferentemente*”, se han eliminado de las reivindicaciones y se han agregado reivindicaciones dependientes para las demás alternativas. Por favor ver adjunto el conjunto de reivindicaciones modificado.

5.5. Con respecto al término “*menor que*” en las reivindicaciones originales 5 y 8 la solicitante ha decidido definir la proporción de la unidad monomérica ionizable **M1** dentro del rango de 0% a 25%, por favor ver adjunto el conjunto de reivindicaciones modificado.

6. Pago reivindicaciones adicionales

6.1. Debido a las modificaciones que ahora se presentan, el capítulo reivindicatorio tiene ahora 32 reivindicaciones y por ende, se presenta el pago de 18 reivindicaciones (ya se hizo el pago de 4 reivindicaciones junto con la solicitud).

Agradezco su amable colaboración.

Atentamente,



ANDREA TOBOS MATEUS

C.C. 52.223.325 de Bogotá

T.P. 148648

0610710CO_MemorialrespuestaExamenForma_060918

Reivindicaciones

1. Una composición de aglutinante que comprende:
 - un aglutinante mineral; y
 - 5 - 0.001-5% en peso basado en el peso del aglutinante de un agente de activación alcalina y también
 - 0.01-10% en peso basado en el contenido de aglutinante de un copolímero,
 - 10 en donde hay presente especialmente un aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente, en donde el copolímero tiene una estructura de polímeros y cadenas laterales unidas a esta y unidades monoméricas ionizables **M1** y unidades monoméricas con cadenas laterales **M2**, en donde el copolímero tiene una
 - 15 estructura de gradiente en una sección **A** en una dirección a lo largo de la estructura de polímeros con respecto a la unidad monomérica ionizable **M1** y/o con respecto a la unidad monomérica con cadena lateral **M2**.
2. La composición de aglutinante como se reivindicó en la
- 20 reivindicación 1, caracterizada por que la composición de aglutinantes comprende o consiste en un aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente.
3. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizada

porque la composición de aglutinante incluye 5-95 % en peso, de aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente y 5-95 % en peso, de aglutinante hidráulico, especialmente cemento.

- 5 4. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizada porque la composición de aglutinante incluye 15-50% en peso de aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente, y 60-80% en peso de aglutinante hidráulico, especialmente cemento.
- 10 5. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizada porque la composición de aglutinante incluye 20-40% en peso de aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente.
6. La composición de aglutinante como se reivindicó en
- 15 cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que el agente de activación se selecciona del grupo que consise de hidróxido de metal alcalino, carbonato de metal alcalino y/o sulfato de metal alcalino, más particularmente NaOH, KOH, Na₂CO₃ y/o Na₂SO₄.
- 20 7. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, en una sección **A** del copolímero, una concentración de una unidad monomérica ionizable **M1** aumenta continuamente a lo largo de la estructura del

polímero, mientras que una concentración local de una unidad monomérica con cadena lateral **M2** se reduce continuamente a lo largo de la estructura de polímero o viceversa.

- 5 8. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la polidispersidad del copolímero está en el rango de 0-1.5.
9. La composición de aglutinante como se reivindicó en
10 cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la polidispersidad del copolímero está en el rango de 1.0-1.4.
10. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
15 caracterizada porque la polidispersidad del copolímero está en el rango de 1.1-1.3.
11. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una sección **A** con la estructura de
20 gradiente tiene una proporción en el rango de 30 a 100% molar de unidades monoméricas, basándose en un número total de unidades monoméricas en la estructura de polímero.
12. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada por que una sección **A** con la estructura de gradiente tiene una proporción en el rango de 50% a 100% molar de unidades monoméricas, basándose en un número total de unidades monoméricas en la estructura de polímero.

- 5 13. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una sección **A** con la estructura de gradiente tiene una proporción en el rango de 75 a 100% molar de unidades monoméricas, basándose en un número total
- 10 de unidades monoméricas en la estructura de polímero.
14. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una sección **A** con la estructura de gradiente tiene una proporción en el rango de 90 a 100%
- 15 molar de unidades monoméricas, basándose en un número total de unidades monoméricas en la estructura de polímero.
15. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el polímero, además de una sección **A**
- 20 tiene una sección adicional **B** que tiene una concentración local esencialmente constante de monómero y/o una distribución aleatoria de monómeros, donde la sección adicional **B** comprende unidades monoméricas ionizables **M1** y/o unidades monoméricas con cadenas laterales **M2**.

16. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente constante, basado en todas las unidades monoméricas presentes en ella, comprende desde 30% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2** y donde cualquier proporción de unidades monoméricas ionizables **M1** presentes en la siguiente sección está entre 0 y 25% molar, basado en todas las unidades monoméricas **M2** en la siguiente sección.
17. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente constante, basado en todas las unidades monoméricas presentes en ella, comprende desde 50% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2** y donde cualquier proporción de unidades monoméricas ionizables **M1** presentes en la siguiente sección está entre 0 y 10% molar, basado en todas las unidades monoméricas **M2** en la siguiente sección.
18. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente

constante, basado en todas las unidades monoméricas presentes en ella, comprende desde 75% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2** y donde cualquier proporción de unidades monoméricas ionizables **M1** presentes en la siguiente sección está entre 0 y 5% molar, basado en todas las unidades monoméricas **M2** en la siguiente sección.

19. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente constante, basado en todas las unidades monoméricas presentes en ella, comprende desde 90% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2**.

20. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente constante, basado en todas las unidades monoméricas presentes en ella, comprende desde 95% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2**.

21. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad monomérica ionizable **M1**

20 R^1 , en cada caso independientemente, es $-\text{COOM}$, $-\text{SO}_2-\text{OM}$,
 $-\text{O}-\text{PO}(\text{OM})_2$ y/o $-\text{PO}(\text{OM})_2$,
 R^2 , R^3 , R^5 y R^6 , en cada caso independientemente, son H o
un grupo alquilo que tiene 1 a 5 átomos de carbono,
 R^4 y R^7 , en cada caso independientemente, son H, $-\text{COOM}$ o un

grupo alquilo que tiene 1 a 5 átomos de carbono,
o donde R^1 forma un anillo junto con R^4 para proporcionar
-CO-O-CO-,

5 M, independientemente uno de otro, representa H^+ , un ion
de metal alcalino, un ion de metal alcalinotérreo, un
ion de metal divalente o trivalente, un ion amonio o
un grupo amonio orgánico;

m = 0, 1 o 2,

p = 0 o 1,

10 X, en cada caso independientemente, es -O- o -NH-,

R^8 es un grupo de la fórmula $-[AO]_n-R^a$,

donde A = alquilenos C_2- a C_4 , R^a es H, un grupo
alquilo C_1 a C_{20} , grupo cicloalquilo o grupo
alquilarilo,

15 y n = 2-250, especialmente 10-200.

22. La composición de aglutinante como se reivindicó en las
reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una
relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de
las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 0.5-6.
- 20 23. La composición de aglutinante como se reivindicó en las
reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una
relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de
las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 0.7-4.
24. La composición de aglutinante como se reivindicó en las

reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 0.9-3.8.

5 25. La composición de aglutinante como se reivindicó en las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 1.0-3.7.

10 26. La composición de aglutinante como se reivindicó en las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 2-3.5.

15 27. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque $R^1 = \text{COOM}$; R^2 y R^5 , de forma independiente, son H, $-\text{CH}_3$ o mezclas de estos, R^3 y R^6 , de forma independiente, son H o $-\text{CH}_3$, , H, R^4 y R^7 , de forma independiente, son H o $-\text{COOM}$, , H, y donde X está en el
 20 rango de 75 % molar hasta 100% molar, de todas las unidades monoméricas **M2** es -O-.

28. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada porque R^3 y R^6 y R^4 y R^7 son H, y donde X está en el rango de 90% molar hasta 100% molar de todas las unidades monomericas M2 es -O-.

29. La composición de aglutinante como se reivindicó en
5 cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque X está en el rango de 99% molar hasta 100% molar de todas las unidades monomericas M2 es -O-.
30. La composición de aglutinante como se reivindicó en
10 cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el copolímero se puede obtener con un proceso donde los monómeros ionizables **m1** y los monómeros con cadenas laterales **m2** se polimerizan juntos para formar un gradiente de concentración y/o una estructura de gradiente y donde la polimerización se realiza con una
15 polimerización de radicales libres controlada, especialmente mediante polimerización de transferencia de cadena reversible por adición y fragmentación (RAFT).
31. Un proceso para producir una composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones
20 1-30, donde un aglutinante mineral, que comprende especialmente un aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente, se mezcla con un copolímero como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-12 y con un agente de activación alcalino.

32. Un artículo producido con forma producido mediante el curado de una composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-30 después de la adición de agua.

Reivindicaciones

1. Una composición de aglutinante que comprende:
 - un aglutinante mineral; y
 - 5 - 0.001-5% en peso basado en el peso del aglutinante de un agente de activación alcalina y también
 - 0.01-10% en peso basado en el contenido de aglutinante de un copolímero,
 - 10 en donde hay presente especialmente un aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente, en donde el copolímero tiene una estructura de polímeros y cadenas laterales unidas a esta y unidades monoméricas ionizables **M1** y unidades monoméricas con cadenas laterales **M2**, en donde el copolímero tiene una
 - 15 estructura de gradiente en una sección **A** en una dirección a lo largo de la estructura de polímeros con respecto a la unidad monomérica ionizable **M1** y/o con respecto a la unidad monomérica con cadena lateral **M2**.
2. La composición de aglutinante como se reivindicó en la
- 20 reivindicación 1, caracterizada por que la composición de aglutinantes comprende o consiste en un aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente.
3. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizada

porque la composición de aglutinante incluye 5-95 % en peso, de aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente y 5-95 % en peso, de aglutinante hidráulico, especialmente cemento.

- 5 4. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizada porque la composición de aglutinante incluye 15-50% en peso de aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente, y 60-80% en peso de aglutinante hidráulico, especialmente cemento.
- 10 5. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizada porque la composición de aglutinante incluye 20-40% en peso de aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente.
6. La composición de aglutinante como se reivindicó en
- 15 cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que el agente de activación se selecciona del grupo que consise de hidróxido de metal alcalino, carbonato de metal alcalino y/o sulfato de metal alcalino, más particularmente NaOH, KOH, Na₂CO₃ y/o Na₂SO₄.
- 20 7. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque, en una sección **A** del copolímero, una concentración de una unidad monomérica ionizable **M1** aumenta continuamente a lo largo de la estructura del

polímero, mientras que una concentración local de una unidad monomérica con cadena lateral **M2** se reduce continuamente a lo largo de la estructura de polímero o viceversa.

- 5 8. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la polidispersidad del copolímero está en el rango de 0-1.5.
9. La composición de aglutinante como se reivindicó en
10 cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la polidispersidad del copolímero está en el rango de 1.0-1.4.
10. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
15 caracterizada porque la polidispersidad del copolímero está en el rango de 1.1-1.3.
11. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una sección **A** con la estructura de
20 gradiente tiene una proporción en el rango de 30 a 100% molar de unidades monoméricas, basándose en un número total de unidades monoméricas en la estructura de polímero.
12. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada por que una sección **A** con la estructura de gradiente tiene una proporción en el rango de 50% a 100% molar de unidades monoméricas, basándose en un número total de unidades monoméricas en la estructura de polímero.

- 5 13. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una sección **A** con la estructura de gradiente tiene una proporción en el rango de 75 a 100% molar de unidades monoméricas, basándose en un número total
- 10 de unidades monoméricas en la estructura de polímero.
14. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una sección **A** con la estructura de gradiente tiene una proporción en el rango de 90 a 100%
- 15 molar de unidades monoméricas, basándose en un número total de unidades monoméricas en la estructura de polímero.
15. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el polímero, además de una sección **A**
- 20 tiene una sección adicional **B** que tiene una concentración local esencialmente constante de monómero y/o una distribución aleatoria de monómeros, donde la sección adicional **B** comprende unidades monoméricas ionizables **M1** y/o unidades monoméricas con cadenas laterales **M2**.

16. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente constante, basado en todas las unidades monoméricas presentes en ella, comprende desde 30% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2** y donde cualquier proporción de unidades monoméricas ionizables **M1** presentes en la siguiente sección está entre 0 y 25% molar, basado en todas las unidades monoméricas **M2** en la siguiente sección.
17. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente constante, basado en todas las unidades monoméricas presentes en ella, comprende desde 50% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2** y donde cualquier proporción de unidades monoméricas ionizables **M1** presentes en la siguiente sección está entre 0 y 10% molar, basado en todas las unidades monoméricas **M2** en la siguiente sección.
18. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente constante, basado en todas las unidades monoméricas

presentes en ella, comprende desde 75% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2** y donde cualquier proporción de unidades monoméricas ionizables **M1** presentes en la siguiente sección está entre 0 y 5% molar, basado en todas las unidades monoméricas **M2** en la siguiente sección.

19. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente constante, basado en todas las unidades monoméricas presentes en ella, comprende desde 90% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2**.

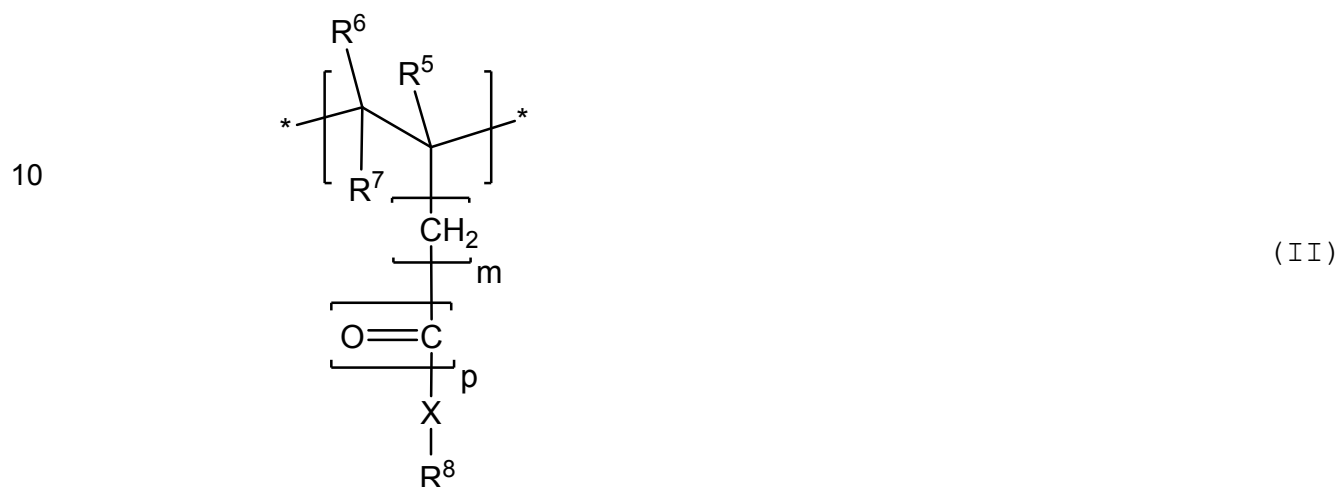
20. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 15, caracterizada porque la sección adicional **B** tiene la concentración local esencialmente constante, basado en todas las unidades monoméricas presentes en ella, comprende desde 95% molar hasta 100% molar de las unidades monoméricas con cadenas laterales **M2**.

21. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la unidad monomérica ionizable **M1** tiene la estructura de la fórmula I



5

y la unidad monomérica con cadenas laterales **M2** incluye una estructura de la fórmula II



15

donde

R^1 , en cada caso independientemente, es $-\text{COOM}$, $-\text{SO}_2-\text{OM}$, $-\text{O}-\text{PO}(\text{OM})_2$ y/o $-\text{PO}(\text{OM})_2$,

R^2 , R^3 , R^5 y R^6 , en cada caso independientemente, son H o un grupo alquilo que tiene 1 a 5 átomos de carbono,

20

R^4 y R^7 , en cada caso independientemente, son H, $-\text{COOM}$ o un grupo alquilo que tiene 1 a 5 átomos de carbono,

o donde R^1 forma un anillo junto con R^4 para proporcionar $-\text{CO}-\text{O}-\text{CO}-$,

M, independientemente uno de otro, representa H^+ , un ion

de metal alcalino, un ion de metal alcalinotérreo, un ion de metal divalente o trivalente, un ion amonio o un grupo amonio orgánico;

$m = 0, 1 \text{ o } 2,$

5 $p = 0 \text{ o } 1,$

X, en cada caso independientemente, es -O- o -NH-,

R^8 es un grupo de la fórmula $-[AO]_n-R^a,$

donde A = alquileo C_2- a C_4 , R^a es H, un grupo alquilo C_1 a C_{20} , grupo cicloalquilo o grupo alquilarilo,

10

y $n = 2-250$, especialmente 10-200.

22. La composición de aglutinante como se reivindicó en las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 0.5-6.
- 15 23. La composición de aglutinante como se reivindicó en las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 0.7-4.
- 20 24. La composición de aglutinante como se reivindicó en las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 0.9-3.8.

25. La composición de aglutinante como se reivindicó en las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 1.0-3.7.
26. La composición de aglutinante como se reivindicó en las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una relación molar de las unidades monoméricas **M1** respecto de las unidades monoméricas **M2** está en el intervalo de 2-3.5.
27. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque $R^1 = \text{COOM}$; R^2 y R^5 , de forma independiente, son H, $-\text{CH}_3$ o mezclas de estos, R^3 y R^6 , de forma independiente, son H o $-\text{CH}_3$, , H, R^4 y R^7 , de forma independiente, son H o $-\text{COOM}$, , H, y donde X está en el rango de 75 % molar hasta 100% molar, de todas las unidades monoméricas **M2** es -O-.
28. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque R^3 y R^6 y R^4 y R^7 son H, y donde X está en el rango de 90% molar hasta 100% molar de todas las unidades monoméricas **M2** es -O-.
29. La composición de aglutinante como se reivindicó en

cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque X está en el rango de 99% molar hasta 100% molar de todas las unidades monoméricas M2 es -O-.

30. La composición de aglutinante como se reivindicó en
5 cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el copolímero se puede obtener con un proceso donde los monómeros ionizables **m1** y los monómeros con cadenas laterales **m2** se polimerizan juntos para formar un gradiente de concentración y/o una estructura de
10 gradiente y donde la polimerización se realiza con una polimerización de radicales libres controlada, especialmente mediante polimerización de transferencia de cadena reversible por adición y fragmentación (RAFT).
31. Un proceso para producir una composición de aglutinante
15 como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-30, donde un aglutinante mineral, que comprende especialmente un aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente, se mezcla con un copolímero como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-12 y con un agente de
20 activación alcalino.
32. Un artículo producido con forma producido mediante el curado de una composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-30 después de la adición de agua.