

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**, y
- 20 en donde el copolímero, además de una sección **A** 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**, y

(I)



(II)



15

20

R², R³, R⁵ y R⁶, en cada caso independientemente, son H o un grupo alquilo que tiene 1 a 5 átomos de carbono, R⁴ y R⁷, en cada caso independientemente, son H, -COOM o un grupo alquilo que tiene 1 a 5 átomos de carbono, o donde R¹ forma un anillo junto con R⁴ para proporcionar

-CO-O-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 o 2,

p = 0 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,

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

2. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizada por que la composición de aglutinantes comprende o consiste en un aglutinante puzolánico y/o hidráulico latente, seleccionado del grupo que consiste de escorias, puzolanas, cenizas volantes, humo de sílice, cenizas volcánicas, metacaolinas, cáscaras de arroz, esquisto quemado y/o arcilla calcinada.

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.

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.
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 cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que el agente de activación se selecciona del grupo que consiste de hidróxido de metal alcalino, carbonato de metal alcalino y/o sulfato de metal alcalino, más particularmente NaOH, KOH, Na₂CO₃ y/o Na₂SO₄.
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.

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 cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la polidispersidad del copolímero está en el rango de 1.0-1.4.
- 10 10. La composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, 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 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.
- 20 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.

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 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% 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 la reivindicación 1, 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.
16. La composición de aglutinante como se reivindicó en la

- reivindicación 1, 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.
- 10 17. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 1, 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.
- 20 18. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 1, 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**.

19. La composición de aglutinante como se reivindicó en la reivindicación 1, 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**.
20. 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.
21. 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.
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 0.9-3.8.
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 1.0-3.7.

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 2-3.5.
25. 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-.

26. 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-.

27. 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 monomericas M2 es -O-.

28. La composición de aglutinante como se reivindicó en 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 polimerización de radicales libres controlada, especialmente mediante polimerización de transferencia de cadena reversible por adición y fragmentación (RAFT).
29. Un proceso para producir una composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-28, 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 1-28 y con un agente de activación alcalino, seleccionado del grupo que consiste de hidróxido de metal alcalino, carbonato de metal alcalino y/o sulfato de metal alcalino, más particularmente NaOH, KOH, Na_2CO_3 y/o Na_2SO_4 .
30. Un artículo producido con forma producido mediante el curado de una composición de aglutinante como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 1-28 después de la

adición de agua.