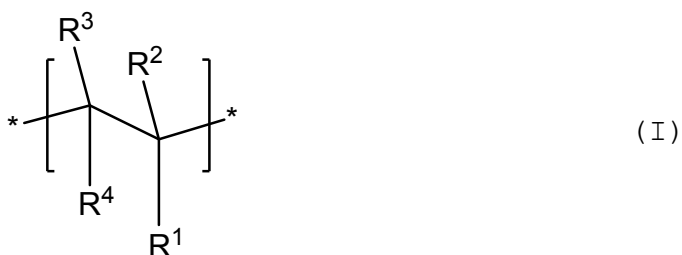
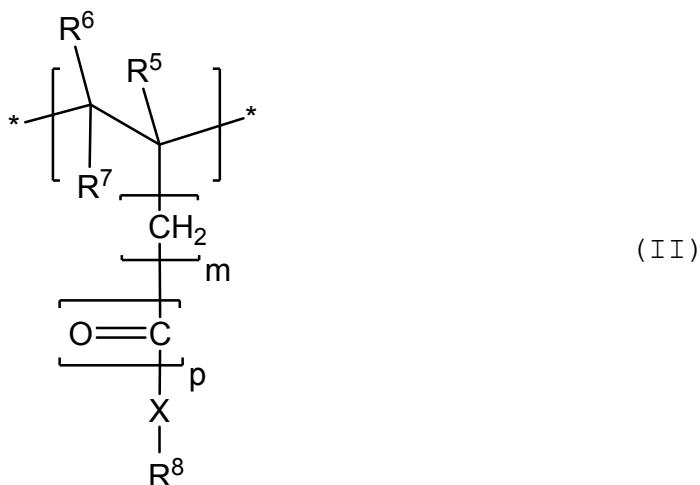


Reivindicaciones

1. Un copolímero, especialmente para utilizar como un dispersante para partículas sólidas, en particular para usar como dispersante para composiciones aglutinantes minerales, que tienen una estructura de polímero y cadenas laterales unidas a esta, que comprenden unidades de monómero ionizable **M1** y unidades de monómero que porta cadenas laterales **M2**, **caracterizado por que** el copolímero tiene una estructura gradiente en una sección **A** en una dirección a lo largo de la estructura del polímero con respecto a la unidad de monómero ionizable **M1** y/o con respecto a la unidad de monómero que porta cadenas laterales **M2**; y donde la unidad de monómero ionizable **M1** tiene una estructura de la fórmula I



- y la unidad de monómero que porta cadenas laterales **M2** incluye una estructura de la fórmula II:



donde

R^1 , en cada caso independientemente, es $-\text{COOM}$, $-\text{SO}_2-\text{OM}$,

5

$-\text{O}-\text{PO}(\text{OM})_2$ 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 con 1 a 5 átomos de carbono,

10

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

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

15

M, independientemente entre sí, representa H^+ , un ion de metal alcalino, un ion de metal alcalinotérreo, un ion de metal di- o trivalente, un ion de amonio o un grupo de amonio orgánico;

20 $m = 0, 1$ o 2 ,

$p = 0$ o 1 ,

X, en cada caso de forma independiente, es $-\text{O}-$ o $-\text{NH}-$,

25

R^8 es un grupo de fórmula $-\text{[AO]}_n-\text{R}^a$,

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

30

y $n = 2-250$.

2. El copolímero tal como se reivindica en la reivindicación 1, donde la polidispersidad del copolímero es < 1.5 y se encuentra en el intervalo de 1.0-1.4.

5

3. El copolímero tal como se reivindica en la reivindicación 1, donde la polidispersidad del copolímero es < 1.5 y se encuentra en el intervalo de 1.1-1.3.

10 4. El copolímero según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por que la sección **A** que tiene la estructura de gradiente tiene una proporción entre 30%-100%, de unidades de monómero, basado en una cantidad total de unidades de monómero en la estructura del polímero.

15

5. El copolímero según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por que la sección **A** que tiene la estructura de gradiente tiene una proporción entre 50%-100%, de unidades de monómero, basado en una cantidad total de unidades de monómero en la
20 estructura del polímero.

6. El copolímero según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por que la sección **A** que tiene la estructura de gradiente tiene una proporción entre 75%-100%, de unidades
25 de monómero, basado en una cantidad total de unidades de monómero en la estructura del polímero.

7. El copolímero según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por que la sección **A** que tiene la
30 estructura de gradiente tiene una proporción entre 90%-100%, de unidades

de monómero, basado en una cantidad total de unidades de monómero en la estructura del polímero.

8. El copolímero según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizada en que el copolímero, además de la sección **A**, tiene una sección adicional **B** que tiene una concentración local esencialmente constante de monómeros, donde la sección **B** adicional comprende unidades de monómeros ionizables **M1** y/o unidades de monómeros que portan cadenas laterales **M2**.

9. El copolímero según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizada en que el copolímero, además de la sección **A**, tiene una sección adicional **B** que tiene una distribución aleatoria de monómeros, donde la sección **B** adicional comprende unidades de monómeros ionizables **M1** y/o unidades de monómeros que portan cadenas laterales **M2**.

10. El copolímero según se reivindica en las reivindicaciones 8-9, caracterizado por que la sección **B** adicional que tiene la concentración local esencialmente constante, basada en todas las unidades de monómeros presentes allí, comprende entre 30%-100% molar, de unidades de monómero que portan cadenas laterales **M2** y donde cualquier proporción de unidades de monómero ionizable **M1** presentes en la sección adicional es entre 0%-25% molar, basado en todas las unidades de monómero **M2** en la sección adicional.

11. El copolímero según se reivindica en las reivindicaciones 8-9, caracterizado por que la sección **B** adicional que tiene la concentración local esencialmente constante, basada en todas las unidades de monómeros presentes allí, comprende entre 50%-100% molar, de unidades de monómero que portan cadenas laterales **M2** y donde cualquier proporción de unidades

de monómero ionizable **M1** presentes en la sección adicional es entre 0%-10% molar, basado en todas las unidades de monómero **M2** en la sección adicional.

5 12. El copolímero según se reivindica en las reivindicaciones 8-9, caracterizado por que la sección **B** adicional que tiene la concentración local esencialmente constante, basada en todas las unidades de monómeros presentes allí, comprende entre 75%-100% molar, de unidades de monómero que portan cadenas laterales **M2** y donde cualquier proporción de unidades
10 de monómero ionizable **M1** presentes en la sección adicional es entre 0%-5% molar, basado en todas las unidades de monómero **M2** en la sección adicional.

13. El copolímero según se reivindica en las reivindicaciones 8-9
15 reivindicación 8, caracterizado por que la sección **B** adicional que tiene la concentración local esencialmente constante, basada en todas las unidades de monómeros presentes allí, comprende entre 90%-100% molar, de unidades de monómero que portan cadenas laterales **M2**.

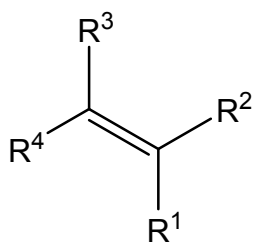
20 14. El copolímero según se reivindica en las reivindicaciones 8-9 reivindicación 8, caracterizado por que la sección **B** adicional que tiene la concentración local esencialmente constante, basada en todas las unidades de monómeros presentes allí, comprende entre 95%-100% molar, de unidades de monómero que portan cadenas laterales **M2**.

25 15. El copolímero de cualquiera de las reivindicaciones 1-14 , en donde $n = 10-200$.

30 16. El copolímero de cualquiera de las reivindicaciones 1-15, caracterizado por que $R^1 = \text{COOM}$, 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 $-\text{CH}_3$,

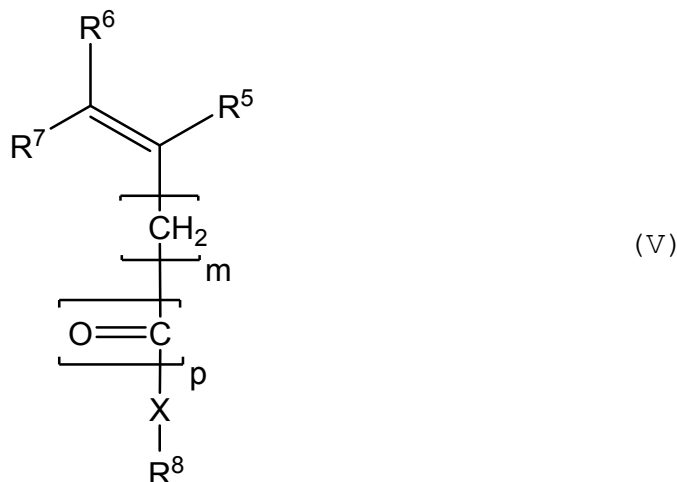
R^4 y R^7 , de forma independiente, son H o $-\text{COOM}$; y donde X está en un intervalo de 75%-100% molar de todas las unidades de monómeros **M2** es $-\text{O}-$.

- 5 17. El copolímero de cualquiera de las reivindicaciones 1-16, caracterizado por que R^3 y R^6 y R^4 y R^7 , de forma independiente, son H; y donde X está en un intervalo de 90%-100% molar de todas las unidades de monómeros **M2** es $-\text{O}-$.
- 10 18. El copolímero de cualquiera de las reivindicaciones 1-16, caracterizado por que X está en un intervalo de 99%-100% molar de todas las unidades de monómeros **M2** es $-\text{O}-$.
- 15 19. Un proceso para preparar un copolímero que tiene una estructura gradiente, especialmente un copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1-18, donde , en una primera etapa a), una parte de los monómeros que portan cadenas laterales **m2** se convierten o polimerizan esencialmente en la ausencia de monómeros ionizables **m1**, y al obtener una conversión predeterminada, en una
- 20 segunda etapa b), los monómeros que portan cadenas laterales aun no convertidas **m2** se polimerizan junto con los monómeros ionizables **m1**, donde los monómeros ionizables **m1** tienen una estructura de la fórmula IV:



(IV)

Y los monómeros que portan cadenas laterales **m2** tienen una estructura de la fórmula V:



5

en las que R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , m , p y X son tal como se definieron en las reivindicaciones 15-17.

- 10 la polimerización en la etapa a) se lleva a cabo hasta que 1-74% molar de los monómeros que portan cadenas laterales **m2** han sido convertidos o polimerizados; y en donde la polimerización se efectúa mediante una polimerización controlada de radicales libres y/o una polimerización viva de radicales libres, especialmente mediante polimerización de
- 15 transferencia de cadena reversible por adición y fragmentación (RAFT), a una temperatura en el rango de 50°C-95°C.

20. El proceso tal como se reivindica en la reivindicación 19, donde la polimerización en la etapa a) se lleva a cabo hasta que 10-70% molar de

los monómeros que portan cadenas laterales **m2** han sido convertidos o polimerizados.

5 21. El proceso tal como se reivindica en la reivindicación 19, donde la polimerización en la etapa a) se lleva a cabo hasta que 25-70% molar de los monómeros que portan cadenas laterales **m2** han sido convertidos o polimerizados.

10 22. El proceso tal como se reivindica en la reivindicación 19, donde la polimerización en la etapa a) se lleva a cabo hasta que 28-50% molar de los monómeros que portan cadenas laterales **m2** han sido convertidos o polimerizados.

15 23. El proceso tal como se reivindica en la reivindicación 19, donde la polimerización en la etapa a) se lleva a cabo hasta que 30-45 % molar de los monómeros que portan cadenas laterales **m2** han sido convertidos o polimerizados.

20 24. Una composición de aglutinante mineral, especialmente una composición de mortero u hormigón, la que comprende un copolímero tal como se describió en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.