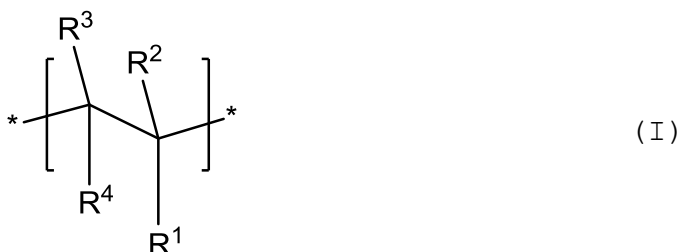
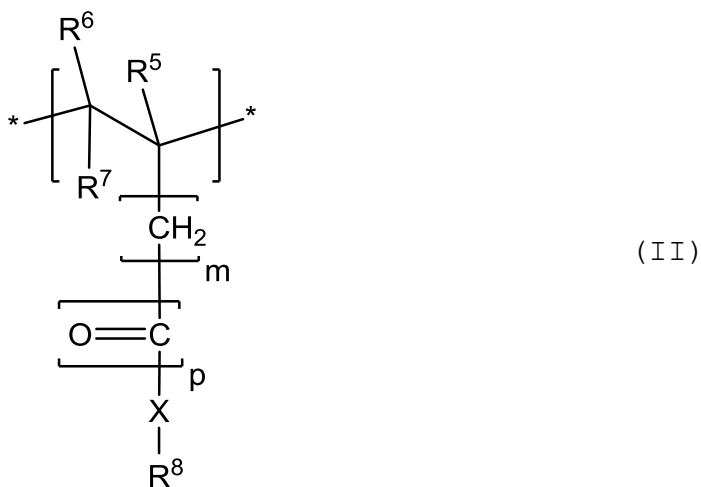


REIVINDICACIONES

1. Un copolímero, ~~especialmente para utilizar como un dispersante para partículas sólidas, en particular para usar como dispersante para composiciones aglutinantes minerales,~~ que tiene 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 $-\text{COOM}$, $-\text{SO}_2\text{-OM}$,

$-\text{O-PO(OM)}_2$ y/o $-\text{PO(OM)}_2$,

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,

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 $-\text{CO-O-CO-}$,

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;

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

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

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

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} ,

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

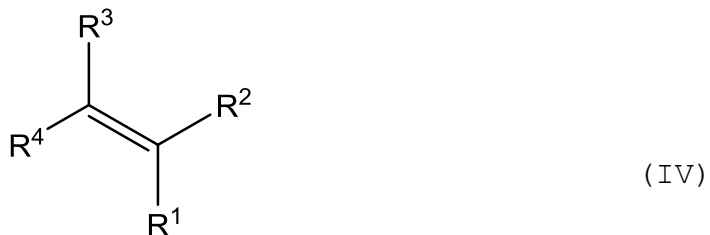
7. El copolímero según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por que la sección **A** que tiene la estructura de gradiente tiene una proporción entre 90%-100%, de unidades de monómero, basado en una cantidad total de unidades de monómero en la estructura del polímero.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

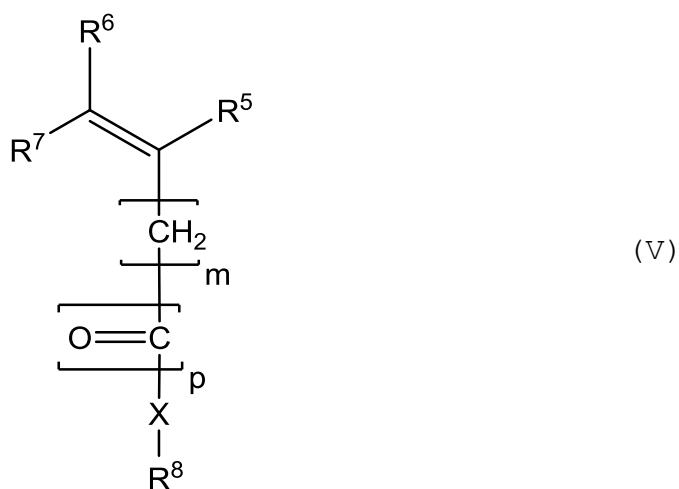
comprende entre 95%-100% molar, de unidades de monómero que portan cadenas laterales **M2**.

15. El copolímero de cualquiera de las reivindicaciones 1-14 , en donde $n = 10-200$.
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 $-\text{O}-$.
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 $-\text{O}-$.
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 $-\text{O}-$.
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 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:



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



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.

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 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, en donde la polimerización se efectúa mediante polimerización de transferencia de cadena reversible por adición y fragmentación (RAFT).

20-21. 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.

21-22. 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.

22-23. 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.

23-24. 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.

24-25. 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.

26. La composición de aglutinante mineral de la reivindicación 25, en donde dicha composición es una composición de mortero u hormigón.