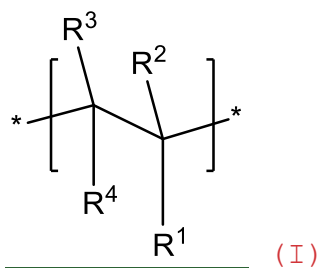
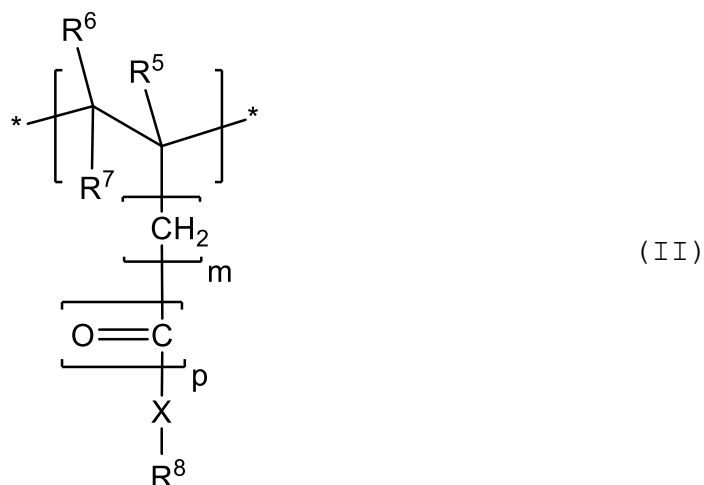


REIVINDICACIONES

1. Un copolímero, caracterizado por que el copolímero tiene una estructura de polímero y cadenas laterales unidas a este, que comprenden unidades de monómero que portan grupos fósforo **M1** y unidades de monómero que portan cadenas laterales **M2**, donde el copolímero tiene una distribución no aleatoria de las unidades de monómeros **M1** y/o las unidades de monómeros **M2** en una dirección a lo largo de la estructura del polímero, donde la unidad de monómero que porta grupos fósforo **M1** en el copolímero tiene una estructura de la fórmula I



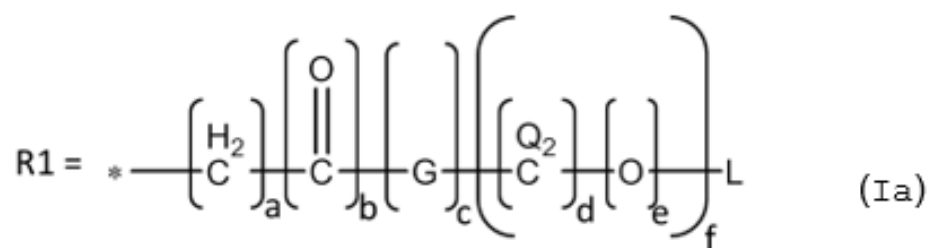
y la unidad de monómero que porta cadenas laterales **M2** incluye una estructura de la fórmula II:



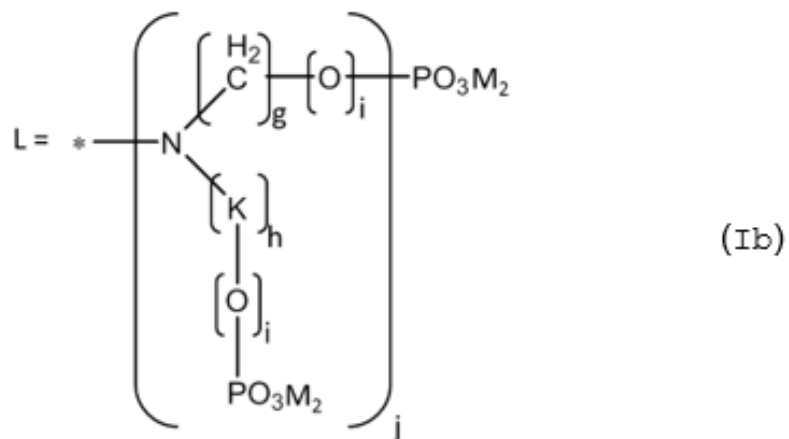
donde

R¹, en cada caso de forma independiente, es un grupo de la

5 fórmula Ia



y L tiene una estructura de la fórmula (Ib)



10

con a = 0-5; b = 0 o 1; c = 0 o 1; d = 0-5; e = 0 o 1; f = 1-
10; g = 0-5; h = 1-5; i = 0 o 1; j = 0 o 1;

y donde G es -O- o -NH-;

y cada Q, independientemente de las otras, es hidrógeno, un grupo alquilo que tiene 1-5 átomos de carbono y/o PO_3M_2 ;

- 5 cada K, independientemente de las otras, es hidrógeno, un enlace químico o un grupo alquileo que tiene 1-3 átomos de carbono;

- 10 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, ~~o~~ $-\text{COOM}$ ~~o un grupo alquilo con 1 a 5 átomos de carbono,~~

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

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

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

$p = 0$ o 1 ,

X, en cada caso de forma independiente, es -O- o -NH-,

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

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

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

en donde la polidispersidad del copolímero es < 1.5 y la relación molar de las unidades de monómeros **M1** respecto a las unidades de monómeros **M2** en el copolímero se encuentra en el intervalo de $0.5-6$.

15

2. El copolímero tal como se reivindicó en la reivindicación 1, caracterizado por que el copolímero tiene una estructura de gradiente y/o una estructura de bloque en al menos una sección.

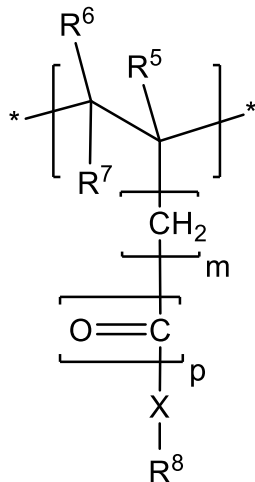
20 3. El copolímero tal como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la unidad de monómero que porta grupos fósforo **M1** se basa, en un éster metacrílico, (met)acrilamida, éter de vinilo, éter de alilo, éter de metalilo y/o éter de isoprenilo, donde cada uno

comprende un grupo de ácido fosfórico y/o un grupo de ácido fosfónico.

~~4. El copolímero tal como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la unidad de monómero que porta grupos fósforo M1 en el copolímero tiene una estructura de la fórmula I~~

~~(I)~~

~~una estructura de la fórmula II:~~

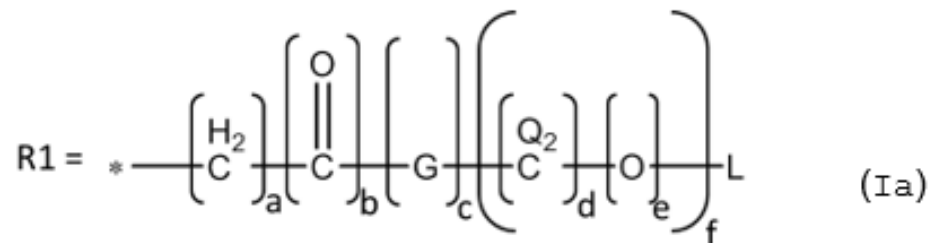


(II)

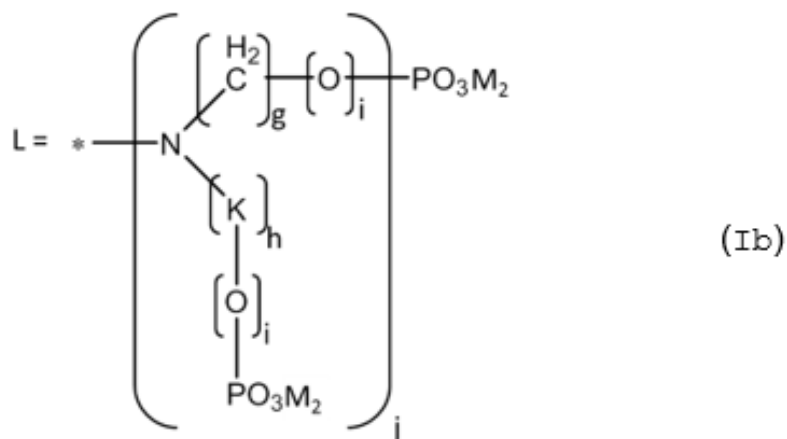
~~donde~~

~~R¹, en cada caso de forma independiente, es un grupo de la~~

~~fórmula Ia~~



~~y L tiene una estructura de la fórmula (Ib)~~



5

~~con a = 0-5; b = 0-1; c = 0-1; d = 0-5; e = 0-1; f = 1-10; g = 0-5; h = 1-5; i = 0-1; j = 0-1;~~

10 ~~y donde G es O o NH;~~

~~y cada Q, independientemente de las otras, es hidrógeno, un grupo alquilo que tiene 1-5 átomos de carbono y/o PO₃M₂;~~

~~cada K, independientemente de las otras, es hidrógeno, un enlace químico o un grupo alquileo que tiene 1-3 átomos de carbono,~~

5 ~~R², R³, R⁵ y R⁶, en cada caso independientemente, son H o un grupo alquilo con 1 a 5 átomos de carbono,~~

~~R⁴ y R⁷, en cada caso independientemente, son H, COOM o un grupo alquilo con 1 a 5 átomos de carbono,~~

10

~~o donde R¹ forma un anillo junto con R⁴ para proporcionar CO
O-CO,~~

~~M, independientemente entre sí, representa H⁺, un ion de metal
15 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 o 2,~~

20

~~p = 0 o 1,~~

~~X, en cada caso de forma independiente, es O o NH,~~

~~R⁰ es un grupo de fórmula [AO]_n-R^a,~~

~~en la que A = alquileno C₂ a C₄, R^a es H, un grupo alquilo, cicloalquilo o alquilarilo C₁ a C₂₀~~

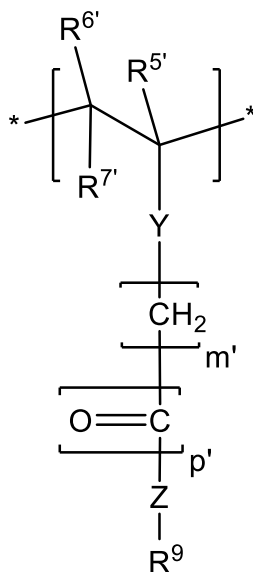
5 ~~y n = 2-250, especialmente 10-200.~~

45. El copolímero tal como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones precedentes ~~la reivindicación 4~~, donde n = 10-200.

10

56. El copolímero tal como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el copolímero comprende una unidad de monómero adicional **MS** de la fórmula III:

15



(III)

20

donde $R^{5'}$, $R^{6'}$, $R^{7'}$, m' y p' se definen para R^5 , R^6 , R^7 , m y p en la reivindicación 14;

Y, en cada caso de forma independiente, es un enlace químico u
5 -O-;

Z, en cada caso de forma independiente, es un enlace químico,
-O- o -NH-;

10 R^9 , en cada caso de forma independiente, es un grupo alquilo, un grupo cicloalquilo, un grupo alquilarilo, un grupo arilo, un grupo hidroxialquilo o un grupo acetoxialquilo, cada uno con 1-20 átomos de C.

15 6. El copolímero tal como se reivindicó en la reivindicación 5, en donde la unidad de monómero **MS** consiste en estireno, (met)acrilato de hidroxialquilo y/o acetato de vinilo.

7. El copolímero tal como se reivindicó en cualquiera de las
20 reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el copolímero es un copolímero de bloque, donde la unidad de monómero que porta grupos fósforo **M1** está presente esencialmente en un primer bloque **A** y la unidad de monómero que porta cadenas laterales **M2** esencialmente en un segundo

bloque **B**.

8. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado por que el copolímero tiene una estructura de gradiente en al menos una sección **AA** en una dirección a lo largo de la estructura del polímero con respecto a la unidad de monómero que porta grupos fósforo **M1** y/o con respecto a la unidad de monómero que porta cadenas laterales **M2**.

10

9. El copolímero tal como se reivindica en la reivindicación 8, caracterizado por que el copolímero el copolímero, además de la al menos una sección **AA** que tiene una estructura de gradiente, tiene una sección **AB** adicional, donde hay esencialmente una concentración local constante de los monómeros, y puede consistir en un solo tipo de monómeros o de dos monómeros diferentes en distribución estadística y/o una distribución estadística o aleatoria de los monómeros durante toda la sección **AB**.

20

10. El copolímero tal como se reivindica en la reivindicación 8, caracterizado en que la al menos una sección **AA** que tiene una estructura de gradiente comprende de 5 a 70 unidades de monómeros **M1** y de 5 a 70 unidades de monómeros **M2**.

11. El copolímero tal como se reivindica en la reivindicación 9, caracterizado en que la al menos una sección **AA** que tiene una estructura de gradiente comprende de 5 a 70 unidades de monómeros **M1** y de 5 a 70 unidades de monómeros **M2**; y en donde la sección **AB** que tiene una concentración local constante de los monómeros, comprende de 5 a 70 unidades de monómeros **M1** y/o **M2**.

10 ~~1210~~. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la polidispersidad del copolímero ~~es ≤ 1.5 y~~ se encuentra particularmente en el intervalo de 1.0-1.4.

15 ~~1311~~. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la polidispersidad del copolímero ~~es ≤ 1.5 y~~ se encuentra particularmente en el intervalo de 1.1-1.3.

20 ~~12. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una relación molar de las unidades de monómeros **M1** respecto a las unidades de monómeros **M2** en el copolímero se encuentra en el intervalo de 0.5-6.~~

1413. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una relación molar de las unidades de monómeros **M1** respecto a las unidades de monómeros **M2** en el copolímero se encuentra en el intervalo de 0.7-4.

1514. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una relación molar de las unidades de monómeros **M1** respecto a las unidades de monómeros **M2** en el copolímero se encuentra en el intervalo de 0.9-3.8.

1615. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una relación molar de las unidades de monómeros **M1** respecto a las unidades de monómeros **M2** en el copolímero se encuentra en el intervalo de 1.0-3.7.

1716. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una relación molar de las unidades de monómeros **M1** respecto a las unidades de monómeros **M2** en el copolímero se encuentra en el intervalo de 2-3.5.

~~1817.~~ El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que $a = 0$, $b = 1$, $c = 1$, $G = -O-$, $d = 1-2$, $Q = H$, $e = 0$ o 1 , $f = 1$ y $j = 0$; R^2 y R^5 , de forma independiente, son H, $-CH_3$ o mezclas de estos, R^3 ~~y R^6 , de forma independiente, son es~~ H o $-CH_3$ ~~;~~ R^4 ~~y R^7 , de forma independiente, son es~~ H o $-COOM$ ~~;~~ y donde X ~~está en un intervalo de 75 % molar - 100 % molar de todas las unidades de monómeros M_2~~ es $-O-$.

10

~~1918.~~ El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, 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 % molar - 100 % molar de todas las unidades de monómeros M_2~~ es $-O-$.

15

~~19.~~ El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que X ~~está en un intervalo de 99 % molar - 100 % molar de todas las unidades de monómeros M_2~~ es $-O-$.

20

~~20.~~ El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el copolímero se puede obtener o se ha preparado 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).~~

5

2021. Una composición aglutinante que comprende un aglutinante mineral y un copolímero tal como se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

10

~~22. Un cuerpo formado, especialmente un constituyente de una estructura construida, que se puede obtener al curar una composición aglutinante mineral que comprende un copolímero tal como se describe anteriormente luego de la adición de agua.~~