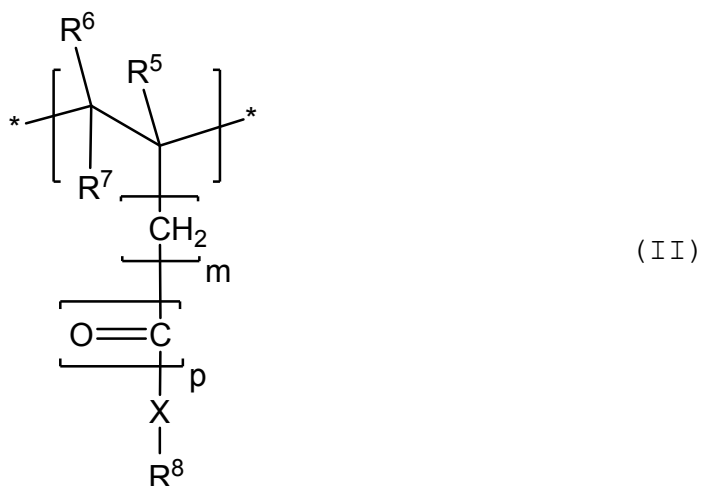
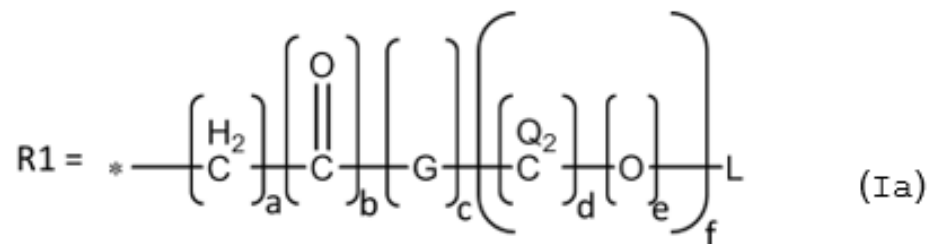


$$\begin{array}{c} \text{R}^3 \\ | \\ \left[\text{---} \text{C} \text{---} \text{C} \text{---} \right]^* \\ | \quad | \\ \text{R}^4 \quad \text{R}^2 \\ | \\ \text{R}^1 \end{array} \quad (\text{I})$$

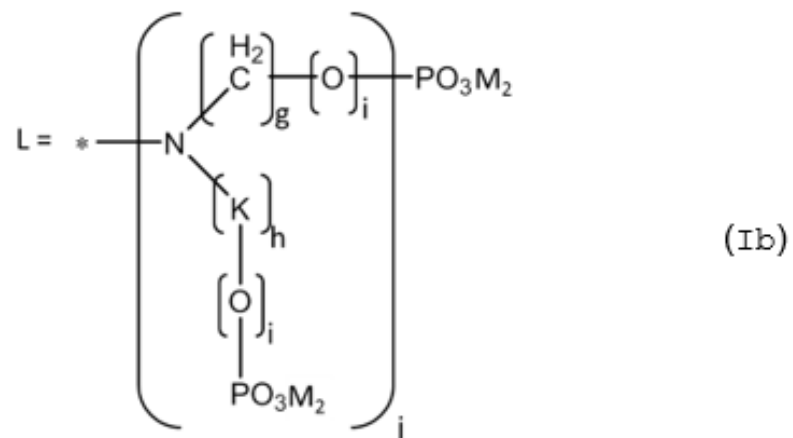
15



25 R^1 , en cada caso de forma independiente, es un grupo de la
fórmula Ia



y L tiene una estructura de la fórmula (Ib)



5

con $a = 0-5$; $b = 0 \text{ o } 1$; $c = 0 \text{ o } 1$; $d = 0-5$; $e = 0 \text{ o } 1$; $f = 1-10$; $g = 0-5$; $h = 1-5$; $i = 0 \text{ o } 1$; $j = 0 \text{ o } 1$;

y donde G es $-\text{O}-$ o $-\text{NH}-$;

10

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

cada K, independientemente de las otras, es hidrógeno, un

15 enlace químico o un grupo alquilenos que tiene 1-3 átomos de carbono;

R^2 , R^3 , R^5 y R^6 , en cada caso independientemente, son H o un grupo alquilo con 1 átomo de carbono,

20

R^4 y R^7 , en cada caso independientemente, son H o $-\text{COOM}$,

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

5

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

10

$m = 0, 1$ o 2 ,

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

15

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

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} ,

20

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

25

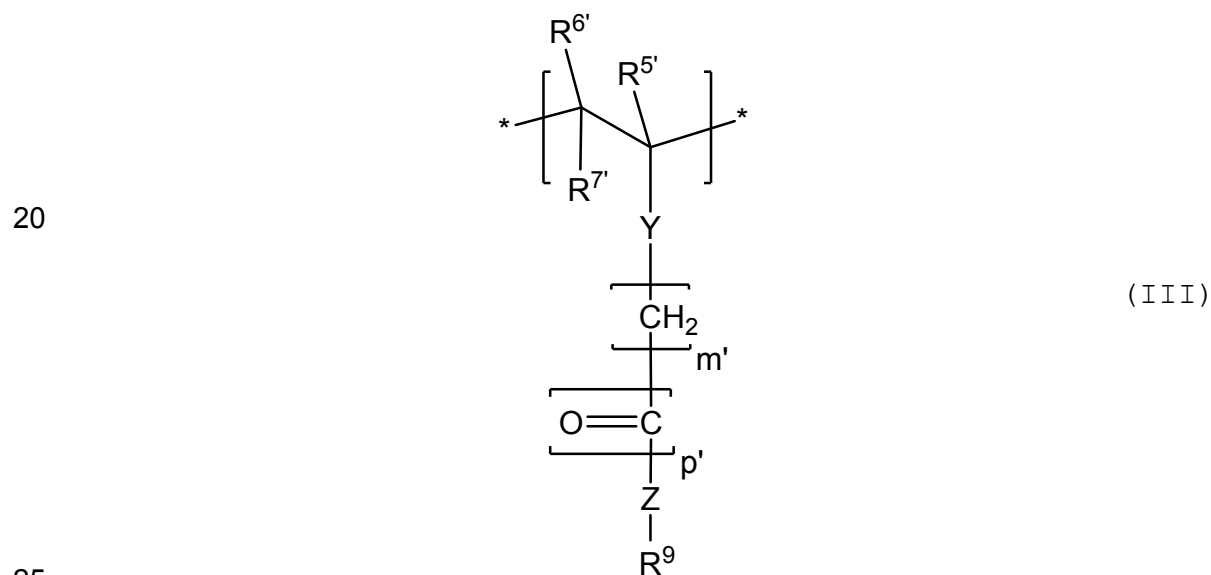
intervalo de $0.5-6$.

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.

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 $n = 10-200$.

5. 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:



donde $\text{R}^{5'}$, $\text{R}^{6'}$, $\text{R}^{7'}$, m' y p' se definen para R^5 , R^6 , R^7 , m y p en la reivindicación 1;

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

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

R⁹, 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
10 con 1-20 átomos de C.

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.

15

7. El copolímero tal como se reivindicó en cualquiera de las
reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el
copolímero es un copolímero de bloque, donde la unidad de
monómero que porta grupos fósforo **M1** está presente
20 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
25 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.

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.

10

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**.

15

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**.

12. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la polidispersidad del copolímero se encuentra particularmente en el intervalo de 1.0-1.4.

13. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las

reivindicaciones precedentes, donde la polidispersidad del copolímero y se encuentra particularmente en el intervalo de 1.1-1.3.

5 14. 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.

10

15. 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

15 intervalo de 0.9-3.8.

16. 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

20 unidades de monómeros **M2** en el copolímero se encuentra en el intervalo de 1.0-3.7.

17. El copolímero tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que una

25 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.

18. 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 es H o $-CH_3$; R^4 es H o $-COOM$; y donde X es $-O-$.

5

19. 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 es $-O-$.

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