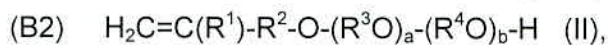
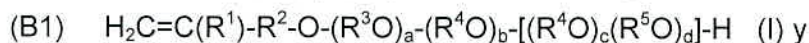


REIVINDICACIONES

1. Un proceso para producir petróleo mineral desde los depósitos subterráneos de petróleo mineral, mediante el cual una formulación acuosa que comprende al menos un copolímero (P) hidrosoluble de espesamiento se inyecta en un depósito de petróleo mineral a través de al menos un pozo de inyección, y el petróleo crudo se extrae del depósito a través de al menos un pozo de producción, en donde dicho copolímero (P) hidrosoluble comprende al menos
 - (A) 30 a 99,99 % en peso de al menos un monómero hidrófilo monoetilénicamente insaturado (A) sin cargar seleccionado del grupo de (met)acrilamida, N-metil(met)acrilamida, N,N'-dimetil(met)acrilamida y N-metilol(met)acrilamida, y
 - (B) 0,01 a 15% en peso de al menos un macromonómero (B) monoetilénicamente insaturado que comprende al menos (como el grupo monoetilénicamente insaturado) un grupo hidrófilo y un grupo hidrófobo,

en donde al menos un macromonómero (B) es una mezcla que comprende macromonómeros (B1) y (B2) de las Fórmulas generales



en donde cada una de las cantidades mencionadas de los monómeros se basan en la cantidad total de todos los monómeros en el copolímero (P), la proporción molar x de los macromonómeros (B1) en función de la suma total de (B1) y (B2) es 0,1 a 0,99, y en donde los radicales e índices se definen como se detalla a continuación:

- R¹: H o metilo,
- R²: un enlace simple o un grupo de enlace divalente -OR³⁵-, en donde R³⁵ es un grupo alquileo que tiene 1 a 6 átomos de carbono,
- R³: independientemente, grupos etileno -CH₂CH₂-, grupos 1,2-propileno -CH₂-CH(CH₃)- o grupos alquileo R₄, siempre que al menos 90 % molar de los radicales R³ sean grupos etileno,
- R⁴: independientemente, grupos alquileo -CR⁶(R⁷)-CR⁸(R⁹)- en donde los radicales R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ son cada uno, independientemente, H o un radical alquilo lineal o ramificado que tiene 1 a 8 átomos de carbono, siempre que no todos los radicales sean H y la suma total de los átomos de carbono en los radicales R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ sea 2 a 8,

R⁵ un grupo etileno -CH₂CH₂-,

a un número de 10 a 35,

b un número de 5 a 30,

c un número de 0 a 2,

d un número de 1 a 15

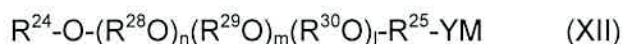
y en donde, además,

- el copolímero tiene un peso molecular promedio M_w de $1 \cdot 10^6$ g/mol a $30 \cdot 10^6$ g/mol,
- la cantidad de copolímero en la formulación acuosa es de 0,02 a 2 % en peso, y
- la temperatura del depósito de petróleo mineral es de 20 °C a 120 °C.

2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la temperatura del depósito es de 35 a 120 °C.
3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la temperatura del depósito es de 40 a 100 °C.
4. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la formulación acuosa comprende sales.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la concentración de las sales es de 5000 ppm a 250 000 ppm, en función de la suma total de todos los componentes en la formulación.
6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde 2 o 3 de los radicales R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ son H, y la suma total de los átomos de carbono en los radicales R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ es 2 o 3.
7. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el número b+c de los radicales R⁴O se selecciona siempre que la suma total de todos los átomos de carbono en todos los radicales R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ presentes sea de 25 a 50.
8. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la proporción molar x de los monómeros (B1) es de 0,4 a 0,95, en función de la suma total de (B1) y (B2).
9. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que incluye la inyección álcali-polímero, y en donde la formulación acuosa usada para la inyección comprende adicionalmente al menos una base.
10. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que incluye la inyección álcali-tensioactivo-polímero, y en donde la formulación acuosa

usada para la inyección comprende adicionalmente al menos una base y al menos un tensioactivo.

11. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, en donde la formulación acuosa tiene un pH de 9 a 13.
12. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, en donde al menos uno de los tensioactivos es un tensioactivo aniónico de la Fórmula general



en donde cada uno de los radicales y los índices se definen de la siguiente manera:

R^{24} : un grupo hidrocarbilo alifático, cicloalifático y/o aromático que tiene 10 a 36 átomos de carbono,

R^{28} : independientemente, grupos butileno $-CR^{31}(R^{32})-CR^{33}(R^{34})-$, en donde los radicales R^{31} , R^{32} , R^{33} y R^{34} son, cada uno independientemente, H, metilo o etilo, siempre que la suma total de los átomos de carbono R^{31} , R^{32} , R^{33} y R^{34} sea 2 en cada caso, y en donde, en al menos 70 % molar de las unidades R^{28} , R^{31} , R^{32} y R^{33} son cada uno H, y R^{34} es etilo,

R^{29} : grupos 1,2-propileno $-CH_2-CH(CH_3)-$,

R^{30} : $-CH_2CH_2-$,

R^{25} : un enlace simple o un grupo alquileo que tiene 2 a 6 átomos de carbono, y que se pueden sustituir opcionalmente también por los grupos OH,

Y un grupo seleccionado del grupo de los grupos sulfato, grupos sulfonato, grupos carboxilato y grupos fosfato,

M H o un catión,

n 0 a 25,

m 0 a 35,

l 0 a 75, y

n+m+l 3 a 75.

13. El proceso de acuerdo con la reivindicación 12, en donde los radicales R^{24} son radicales R^{24a} hidrocarbilo alifáticos lineales, que tienen 12 a 22 átomos de carbono.
14. El proceso de acuerdo con la reivindicación 12, en donde los radicales R^{24} son radicales R^{24b} hidrocarbilo alifáticos ramificados, que tienen 12 a 28 átomos de carbono.

15. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11, en donde al menos uno de los tensioactivos es un olefinsulfonato.
16. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde la formulación además comprende al menos un agente formador de complejos.
17. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde la formulación además comprende al menos un barredor libre de radicales.
18. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde la formulación además comprende al menos un barredor de oxígeno.
19. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en donde la formulación además comprende al menos un reactivo de sacrificio.
20. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en donde el copolímero hidrosoluble comprende
 - 30 a 99,99 % en peso de al menos un monómero (A),
 - 0,01 a 15 % en peso de al menos un macromonómero (B),
 - 0 a 69,99 % en peso de al menos un monómero (C) monoetilénicamente insaturado hidrófilo, aniónico que comprende al menos un grupo ácido o las sales de aquel,
 - 0 a 69,99 % en peso de al menos un monómero (D) monoetilénicamente insaturado hidrófilo, catiónico que comprende al menos un grupo amonio y
 - 0 a 15 % en peso de al menos un monómero (E) monoetilénicamente insaturado diferentes de los monómeros (A), (B), (C) y (D),
 en donde las cantidades de cada uno se basan en la cantidad total de todos los monómeros, siempre que la cantidad total de los monómeros (A) a (E) sea 100 % en peso.
21. El proceso de acuerdo con la reivindicación 20, en donde ningún monómero (E) está presente.
22. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en donde el copolímero hidrosoluble además comprende al menos un monómero (C) monoetilénicamente insaturado hidrófilo, aniónico que comprende al menos un grupo ácido o las sales de aquel.
23. El proceso de acuerdo con la reivindicación 22, en donde el monómero (C) comprende al menos un grupo ácido seleccionado del grupo -COOH, los grupos -SO₃H y -PO₃H₂ o las sales de aquel.
24. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 22 o 23, en donde la cantidad

de monómeros (C) es de 0,1 a 69,99 % en peso, en función de la cantidad total de todos los monómeros en el copolímero (P).

25. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en donde el copolímero hidrosoluble además comprende al menos un monómero (D) monoetilénicamente insaturado hidrófilo, catiónico que comprende al menos un grupo amonio.
26. El proceso de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la cantidad de monómeros (D) es de 0,1 a 69,99 % en peso, en función de la cantidad total de todos los monómeros en el copolímero (P).
27. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en donde el copolímero (P) es un copolímero (P1) que comprende
 - 40 a 60 % en peso de (met)acrilamida como monómero (A), y
 - 0,1 a 5 % en peso de macromonómeros (B1) y (B2), en donde la proporción molar de los macromonómeros (B1), en función de la suma total de (B1) y (B2), es de 0,3 a 0,95, y en donde los radicales e índices en las Fórmulas (I) y (II) se definen de la siguiente manera:

R¹: H o metilo,

R²: un grupo de enlace divalente -OR³⁵-, en donde R³⁵ es un grupo 1, ω -alquileo lineal que tiene 1 a 6 átomos de carbono,

R³: grupos etileno -CH₂CH₂-,

R⁴: independientemente, grupos alquileo -CR⁶(R⁷)-CR⁸(R⁹)-, en donde la suma total de los átomos de carbono R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ es 2 en cada caso, y en donde, en al menos 70 % molar de las unidades -CR⁶(R⁷)CR⁸(R⁹)-, R⁶, R⁷ y R⁸ son cada uno H, y R⁹ es etilo,

R⁵ un grupo etileno -CH₂CH₂-,

a un número de 20 a 28,

b un número de 10 a 25,

c un número de 0 a 1,5,

d un número de 1,5 a 10,

y, además,
 - 40 a 60 % en peso de al menos un monómero (C) monoetilénicamente insaturado hidrófilo, aniónico que comprende grupos SO₃H o las sales de aquel, en donde cada una de las cantidades de monómeros se basa en las cantidades de todos los monómeros en el copolímero (P1).

28. El proceso de acuerdo con la reivindicación 27, en donde la formulación acuosa comprende sales en una concentración de 5000 ppm a 250 000 ppm, en función de la suma total de todos los componentes en la formulación.
29. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 27 o 28, en donde la temperatura de depósito es de 50 °C a 120 °C.
30. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en donde el copolímero (P) es un copolímero (P2) que comprende
- 50 a 85 % en peso de (met)acrilamida como monómero (A), y
 - 0,1 a 10 % en peso de macromonómeros (B1) y (B2), en donde la proporción molar de los macromonómeros (B1), en función de la suma total de (B1) y (B2), es de 0,3 a 0,95, y en donde cada uno de los radicales e índices en las Fórmulas (I) y (II) se define de la siguiente manera:

R¹: H o metilo,

R²: un grupo de enlace divalente -OR³⁵-, en donde R³⁵ es un grupo 1,ω-alquileo lineal que tiene 1 a 6 átomos de carbono,

R³: grupos etileno -CH₂CH₂-,

R⁴: independientemente, grupos alquileo -CR⁶(R⁷)-CR⁸(R⁹)-, en donde la suma total de los átomos de carbono R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ es 2 en cada caso, y en donde, en al menos 70 % molar de las unidades -CR⁶(R⁷)-CR⁸(R⁹)-, R⁶, R⁷ y R⁸ son cada uno H, y R⁹ es etilo,

R⁵ un grupo etileno -CH₂CH₂-,

a un número de 20 a 28,

b un número de 10 a 25,

c un número de 0 a 2,

d un número de 1,5 a 10,

y, además,
 - 5 al 45 % en peso de al menos un monómero (C) monoetilénicamente insaturado hidrófilo, aniónico que comprende grupos COOH o las sales de aquel, en donde cada una de las cantidades de monómeros se basa en las cantidades de todos los monómeros en el copolímero (P2).
31. El proceso de acuerdo con la reivindicación 30, en donde la formulación acuosa comprende sales en una concentración de 2000 ppm a 60 000 ppm, en función

de la suma total de todos los componentes en la formulación.

32. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 30 o 31, en donde la temperatura de depósito es de 35 °C a 90 °C.
33. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en donde el copolímero (P) es un copolímero (P3) que comprende
 - 30 a 85 % en peso de (met)acrilamida como monómero (A), y
 - 0,1 a 10% en peso de macromonómeros (B1) y (B2), en donde la proporción molar de los macromonómeros (B1), en función de la suma total de (B1) y (B2), es de 0,3 a 0,95, y en donde cada uno de los radicales e índices en las Fórmulas (I) y (II) se define de la siguiente manera:

R¹: H o metilo,

R²: un grupo de enlace divalente -OR³⁵-, en donde R³⁵ es un grupo 1,ω-alkileno lineal que tiene 1 a 6 átomos de carbono,

R³: grupos etileno -CH₂CH₂-,

R⁴: independientemente, grupos alquilenos -CR⁶(R⁷)-CR⁸(R⁹)-, en donde la suma total de los átomos de carbono R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ es 2 en cada caso, y en donde, en al menos 70 % molar de las unidades -CR⁶(R⁷)-CR⁸(R⁹)-, R⁶, R⁷ y R⁸ son cada uno H, y R⁹ es etilo,

R⁵ un grupo etileno -CH₂CH₂-,

a un número de 20 a 28,

b un número de 10 a 25,

c un número de 0 a 2,

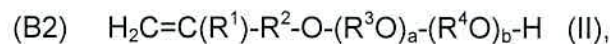
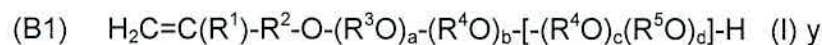
d un número de 1,5 a 10,

y, además,
 - al menos dos monómeros (C) monoetilénicamente insaturados hidrófilos, aniónicos que comprenden de 5 a 40 % en peso de al menos un monómero (C1) que comprende grupos COOH o las sales de aquel, y de 5 a 40 % en peso de al menos un monómero (C2) que comprende grupos -SO₃H o las sales de aquel, en donde cada una de las cantidades de los monómeros se basa en las cantidades de todos los monómeros en el copolímero (P3).
34. El proceso de acuerdo con la reivindicación 33, en donde la formulación acuosa comprende sales en una concentración de 5000 ppm a 150 000 ppm, en

función de la suma total de todos los componentes en la formulación.

35. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 33 o 34, en donde la temperatura de depósito es de 40°C a 100°C.
36. Un copolímero (P) hidrosoluble que comprende al menos
- (A) 30 a 99,99 % en peso de al menos un monómero (A) hidrófilo monoetilénicamente insaturado sin cargar seleccionado del grupo de (met)acrilamida, N-metil(met)acrilamida, N,N'-dimetil(met)acrilamida y N-metilol(met)acrilamida, y
 - (B) 0,01 a 15% en peso de al menos un macromonómero (B) monoetilénicamente insaturado que comprende al menos (como el grupo monoetilénicamente insaturado) un grupo hidrófilo y un grupo hidrófobo,

en donde al menos un macromonómero (B) es una mezcla que comprende macromonómeros (B1) y (B2) de las Fórmulas generales



en donde cada una de las cantidades mencionadas de los monómeros se basan en la cantidad total de todos los monómeros en el copolímero (P), la proporción molar x de los macromonómeros (B1) en función de la suma total de (B1) y (B2) es 0,1 a 0,99, y en donde los radicales e índices se definen como se detalla a continuación:

- R¹: H o metilo,
- R²: un enlace simple o un grupo de enlace divalente -OR³⁵-, en donde R³⁵ es un grupo alquileo que tiene 1 a 6 átomos de carbono,
- R³: independientemente, grupos etileno -CH₂CH₂-, grupos 1,2-propileno o grupos alquileo R⁴, siempre que al menos 90 % molar de los radicales R³ sean grupos etileno,
- R⁴: independientemente, grupos alquileo -CR⁶(R⁷)-CR⁸(R⁹)- en donde los radicales R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ son cada uno, independientemente, H o un radical alquilo lineal o ramificado que tiene 1 a 8 átomos de carbono, siempre que no todos los radicales sean H y la suma total de los átomos de carbono en los radicales R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ sea 2 a 8,
- R⁵ un grupo etileno -CH₂CH₂-,
- a un número de 10 a 35,
- b un número de 5 a 30,

c un número de 0 a 2,

d un número de 1 a 15

y en donde el copolímero tiene un peso molecular promedio M_w de $1 \cdot 10^6$ g/mol a $30 \cdot 10^6$ g/mol.

37. El copolímero (P) de acuerdo con la reivindicación 36, que es un copolímero (P1) que comprende

- 40 a 60 % en peso de (met)acrilamida como monómero (A), y
- 0,1 a 5 % en peso de macromonómeros (B1) y (B2), en donde la proporción molar de los macromonómeros (B1), en función de la suma total de (B1) y (B2), es de 0,3 a 0,95, y en donde los radicales e índices en las Fórmulas (I) y (II) se definen de la siguiente manera:

R^1 : H o metilo,

R^2 : un grupo de enlace divalente $-OR^{35}-$, en donde R^{35} es un grupo 1, ω -alquileo lineal que tiene 1 a 6 átomos de carbono,

R^3 : grupos etileno $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

R^4 : independientemente, grupos alquileo $-\text{CR}^6(\text{R}^7)-\text{CR}^8(\text{R}^9)-$, en donde la suma total de los átomos de carbono R^6 , R^7 , R^8 y R^9 es 2 en cada caso, y en donde, en al menos 70 % molar de las unidades $-\text{CR}^6(\text{R}^7)\text{CR}^8(\text{R}^9)-$, R^6 , R^7 y R^8 son cada uno H, y R^9 es etilo,

R^5 un grupo etileno $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

a un número de 20 a 28,

b un número de 10 a 30,

c un número de 0 a 2,

d un número de 1,5 a 10,

y, además,

- 40 al 60 % en peso de al menos un monómero (C) monoetilénicamente insaturado hidrófilo, aniónico que comprende grupos SO_3H o las sales de aquel, en donde cada una de las cantidades de monómeros se basa en las cantidades de todos los monómeros en el copolímero (P1).

38. El copolímero (P) de acuerdo con la reivindicación 36, que es un copolímero (P2) que comprende

- 50 a 85 % en peso de (met)acrilamida como monómero (A), y
- 0,1 a 10 % en peso de macromonómeros (B), en donde la proporción molar de los macromonómeros (B1), en función de la suma total de (B1)

y (B2), es de 0,3 a 0,95, y en donde cada uno de los radicales e índices en las Fórmulas (I) y (II) se define de la siguiente manera:

- R¹: H o metilo,
 - R²: un grupo de enlace divalente -OR³⁵-, en donde R³⁵ es un grupo 1,ω-alkileno lineal que tiene 1 a 6 átomos de carbono,
 - R³: grupos etileno -CH₂CH₂-,
 - R⁴: independientemente, grupos alquileo -CR⁶(R⁷)-CR⁸(R⁹)-, en donde la suma total de los átomos de carbono R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ es 2 en cada caso, y en donde, en al menos 70 % molar de las unidades -CR⁶(R⁷)CR⁸(R⁹)-, R⁶, R⁷ y R⁸ son cada uno H, y R⁹ es etilo,
 - R⁵ un grupo etileno -CH₂CH₂-,
 - a un número de 20 a 28,
 - b un número de 10 a 25,
 - c un número de 0 a 2,
 - d un número de 1,5 a 10,
- y, además,

- 5 al 45 % en peso de al menos un monómero (C) monoetilénicamente insaturado hidrófilo, aniónico que comprende grupos COOH o las sales de aquel, en donde cada una de las cantidades de monómeros se basa en las cantidades de todos los monómeros en el copolímero (P2).

39. El copolímero (P) de acuerdo con la reivindicación 36, que es un copolímero (P3) que comprende

- 30 a 85 % en peso de (met)acrilamida como monómero (A), y
- 0,1 a 10 % en peso de macromonómeros (B), en donde la proporción molar de los macromonómeros (B1), en función de la suma total de (B1) y (B2), es de 0,3 a 0,95, y en donde cada uno de los radicales e índices en las Fórmulas (I) y (II) se define de la siguiente manera:

- R¹: H o metilo,
- R²: un grupo de enlace divalente -OR³⁵-, en donde R³⁵ es un grupo 1,ω-alkileno lineal que tiene 1 a 6 átomos de carbono,
- R³: grupos etileno -CH₂CH₂-,
- R⁴: independientemente, grupos alquileo -CR⁶(R⁷)-CR⁸(R⁹)-, en donde la suma total de los átomos de carbono R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ es 2 en cada caso, y en donde, en al menos 70 % molar de las

unidades $-\text{CR}^6(\text{R}^7)\text{CR}^8(\text{R}^9)-$, R^6 , R^7 y R^8 son cada uno H, y R^9 es etilo,

R^5 un grupo etileno $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

a un número de 20 a 28,

b un número de 10 a 25,

c un número de 0 a 2,

d un número de 1,5 a 10,

y, además,

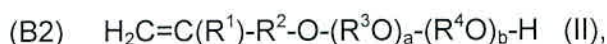
- al menos dos monómeros (C) monoetilénicamente insaturados hidrófilos, aniónicos que comprenden de 5 a 40 % en peso de al menos un monómero (C1) que comprende grupos COOH o las sales de aquel, y de 5 a 40 % en peso de al menos un monómero (C2) que comprende grupos $-\text{SO}_3\text{H}$ o las sales de aquel, en donde cada una de las cantidades de los monómeros se basa en las cantidades de todos los monómeros en el copolímero (P3).

40. Una formulación acuosa que comprende al menos un copolímero (P) hidrosoluble de espesamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 36 a 39, en donde la cantidad del copolímero en la formulación acuosa es de 0,02 a 2 % en peso.

41. Un proceso para preparar un copolímero (P) hidrosoluble de acuerdo con la reivindicación 36, que comprende al menos las etapas del proceso de

(a) proporcionar una solución monomérica acuosa que comprende al menos

- agua,
- 30 a 99,99 % en peso de al menos un monómero (A) hidrófilo monoetilénicamente insaturado sin cargar seleccionado del grupo de (met)acrilamida, N-metil(met)acrilamida, N,N'-dimetil(met)acrilamida y N-metilol(met)acrilamida,
- 0,01 a 15 % en peso de al menos un macromonomero (B) monoetilénicamente insaturado que comprende al menos (además del grupo monoetilénicamente insaturado) un grupo hidrófilo y un grupo hidrófobo, en donde al menos un macromonomero (B) es una mezcla que comprende los macromonomeros (B1) y (B2) de las Fórmulas generales
(B1) $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{R}^1)-\text{R}^2-\text{O}-(\text{R}^3\text{O})_a-(\text{R}^4\text{O})_b-[(\text{R}^4\text{O})_c(\text{R}^5\text{O})_d]-\text{H}$ (I) y



en donde cada una de las cantidades mencionadas de los monómeros se basan en la cantidad total de todos los monómeros en el copolímero (P), la proporción molar x de los macromonómeros (B1) en función de la suma total de (B1) y (B2) es 0,1 a 0,99, y en donde cada uno de los radicales e índices en las Fórmulas (I) y (II) se define como se detalla en la reivindicación 34,

en donde la concentración de todos los monómeros juntos es de 10 a 60 % en peso, en función de la solución monomérica acuosa,

- (b) enfriar la solución monomérica acuosa a una temperatura inferior a +10 °C,
 - (c) agregar al menos un iniciador térmico para la polimerización libre de radicales a la solución monomérica acuosa, en donde al menos uno de los iniciadores pueda ocasionar la polimerización libre de radicales a temperaturas inferiores a +10 °C,
 - (d) polimerizar la mezcla monomérica en condiciones esencialmente adiabáticas, con el calentamiento de la mezcla bajo la influencia del calor de la polimerización formada y con la formación de un gel polimérico,
 - (e) triturar el gel polimérico formado,
 - (f) secar el gel polimérico.
42. El proceso de acuerdo con la reivindicación 41, en donde la solución monomérica acuosa además comprende un compuesto activo de superficie no polimerizable (T).
43. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 41 o 42, en donde la polimerización se realiza en un reactor cónico.
44. El proceso de acuerdo con la reivindicación 43, en donde el reactor cónico es un reactor tubular (1) que tiene un diámetro D1 y se reduce de manera cónica (2) en el extremo inferior, en donde el diámetro al final de la reducción cónica es D2, la relación D1/D2 es de 2:1 a 25:1, y el ángulo α entre la pared en la sección cilíndrica (1) y la pared en la región de la reducción cónica (2) es superior a 120° e inferior a 180°, y el reactor además tiene un dispositivo de cierre (3) ubicado en el extremo inferior de la reducción cónica y al menos un dispositivo de alimentación (4) en el extremo superior del reactor, y

- las etapas (a) y (b) se realizan en equipos de mezclado y enfriamiento adecuados fuera del reactor cónico,
- la solución monomérica enfriada se transfiere desde allí hacia el reactor a través de la alimentación (4), y
- luego de la polimerización, al abrir el dispositivo de cierre (3) e inyectar al menos un gas a través del dispositivo de alimentación (4), el gel polimérico (5) formado se expulsa hacia afuera a través del dispositivo de cierre.