

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa, que comprende al menos acrilamida para obtener un gel acuoso de poliacrilamida, y mediante disolución de dicho gel acuoso de poliacrilamida en agua, que se caracteriza porque el proceso comprende al menos las siguientes etapas:
 - [1] preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y 5 % a 45 % en peso, con respecto al total de todos los componentes de la solución acuosa de monómero, de monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados en una ubicación A, en donde dichos monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados comprenden al menos acrilamida,
 - [2] inertizar y polimerizar radicalmente la solución acuosa de monómero preparada en la etapa [1] en presencia de iniciadores adecuados para la polimerización por radicales en condiciones adiabáticas en una ubicación A, en donde
 - la polimerización se realiza en una unidad de polimerización transportable que tiene un volumen de 1 m³ a 40 m³,
 - la solución acuosa de monómero tiene una temperatura T_1 que no excede 30 °C antes del inicio de la polimerización, y
 - durante la polimerización, la temperatura de la mezcla de polimerización aumenta, debido al calor generado por la polimerización, a una temperatura T_2 de al menos 45 °C,de esta manera, se obtiene un gel acuoso de poliacrilamida que tiene una temperatura T_2 que se mantiene en la unidad de polimerización transportable,
 - [3] transportar la unidad de polimerización transportable cargada con el gel acuoso de poliacrilamida de la ubicación A a una ubicación B diferente,
 - [4] remover el gel acuoso de poliacrilamida de la unidad de polimerización transportable en la ubicación B,
 - [5] desmenuzar y disolver el gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso en la ubicación B, y así obtener una solución acuosa de poliacrilamida.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la acrilamida necesaria para el proceso se obtiene mediante hidrólisis de acrilonitrilo en agua en presencia

de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida.

3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el proceso comprende una etapa adicional [0] que se lleva a cabo en la ubicación A que comprende hidrolizar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida, para así obtener una solución acuosa de acrilamida, y en donde dicha solución acuosa de acrilamida se usa para la etapa [1].
4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la etapa [0] se realiza en una unidad de bioconversión reubicable.
5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la etapa [1] se realiza en una unidad de preparación de monómeros reubicable.
6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la etapa [2] se lleva a cabo en una unidad de polimerización transportable que tiene un volumen de 5 m³ a 40 m³.
7. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde los iniciadores para la polimerización por radicales que se usan durante la etapa [2] comprenden al menos un iniciador redox y al menos un iniciador azo.
8. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde T₁ es de -5 °C a +5 °C, y T₂ es de 50 °C a 70°C.
9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 8, en donde la concentración monomérica es de 15 a 24,9 % en peso.
10. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la solución de monómero comprende además al menos un estabilizante para la prevención de la degradación polimérica.
11. El proceso de acuerdo con la reivindicación 10, en donde los estabilizantes son estabilizantes no polimerizables seleccionados del grupo de compuestos de azufre, aminas con impedimento estérico, N-óxidos, compuestos nitrosos, compuestos de hidroxilo aromáticos o cetonas.
12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la cantidad de estabilizantes no polimerizables es de 0,1 % a 2 % en peso, con respecto a la suma de todos monómeros en la solución acuosa de monómero.
13. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la etapa [2] se realiza en una unidad de polimerización P1 transportable que comprende una parte superior cilíndrica (30) que tiene una longitud de 4 m a 6 m y un diámetro de 1,5 m a 2,5 m, una parte cónica (31) en su extremo inferior que

tiene un ángulo en cono de 15° a 90°, alimentaciones para la solución acuosa de monómero, una abertura inferior (32) que tiene un diámetro de 0,2 a 0,8 m para remover el gel de poliacrilamida, y medios (33) que permiten implementar la unidad P1 de manera vertical.

14. El proceso de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el volumen de la unidad de polimerización P1 es de 20 m³ a 30 m³.
15. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde el gel acuoso de poliacrilamida se remueve de la unidad de polimerización transportable durante la etapa [4] aplicando presión en el gel y presionándolo a través de una abertura en la unidad de polimerización, en donde la presión en el gel se aplica por medio de gases, seleccionados del grupo de aire, nitrógeno o argón, y/o por medio de fluidos acuosos.
16. El proceso de acuerdo con la reivindicación 15, en donde se usa una unidad de polimerización P1, y el gel acuoso de poliacrilamida se remueve a través de la abertura inferior.
17. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde el desmenuzamiento del gel acuoso de poliacrilamida durante la etapa [5] se lleva a cabo haciendo pasar el gel acuoso de poliacrilamida a través de al menos una unidad de desmenuzamiento, para obtener piezas de gel acuoso de poliacrilamida.
18. El proceso de acuerdo con la reivindicación 17, en donde el gel acuoso de poliacrilamida se hace pasar a través de la al menos una unidad de desmenuzamiento junto con un líquido acuoso, para obtener una mezcla de piezas de gel acuoso de poliacrilamida en una solución acuosa de poliacrilamida.
19. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 17 o 18, en donde la unidad de desmenuzamiento comprende medios para desmenuzar geles acuosos de polímero seleccionados de dispositivos de corte estáticos, dispositivos de corte trasladables, placas perforadas, mezcladores estáticos, dispositivos de corte por chorro de agua o combinaciones de estos.
20. El proceso de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, en donde al menos una de las unidades de desmenuzamiento es un dispositivo de corte por chorro de agua.
21. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en donde la disolución durante la etapa [5] se realiza en una unidad de disolución que comprende al menos un recipiente de disolución y medios para mezclar el gel acuoso de poliacrilamida con el líquido acuoso.

22. El proceso de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la unidad de disolución es una unidad de disolución reubicable.
23. El proceso de acuerdo con la reivindicación 22, en donde la unidad de disolución reubicable comprende al menos un recipiente de disolución, al menos un agitador, medios para cargar la unidad de disolución con líquido acuoso y piezas de gel acuoso de poliacrilamida, y medios para remover la solución acuosa de poliacrilamida.
24. El proceso de acuerdo con la reivindicación 21 o 22, en donde al menos dos unidades de disolución reubicables se conectan en serie.
25. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la solución acuosa de poliacrilamida obtenida durante la etapa [5] se transporta de la ubicación B a un sitio de uso que está alejado de la ubicación B en una unidad de transporte, y se remueve de la unidad de transporte en el sitio de uso.
26. El proceso de acuerdo con la reivindicación 25, en donde la solución acuosa de poliacrilamida que se transporta en la unidad de transporte es un concentrado que tiene una concentración de 2,1 % a 14,9 % en peso.
27. El proceso de acuerdo con la reivindicación 26, en donde, antes del uso, el concentrado se diluye adicionalmente con un líquido acuoso en el sitio de uso.
28. Un proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa, que comprende al menos acrilamida para obtener un gel acuoso de poliacrilamida, y mediante disolución de dicho gel acuoso de poliacrilamida en agua, que se caracteriza porque el proceso comprende al menos las siguientes etapas:
 - [0] hidrolizar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida, para obtener una solución acuosa de acrilamida en una ubicación A,
 - [1] preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y 15 % a 24,9 % en peso, con respecto al total de todos los componentes de la solución acuosa de monómero, de monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados en una ubicación A, en donde dicha solución acuosa comprende al menos la solución acuosa de acrilamida preparada durante la etapa [0],
 - [2] inertizar y polimerizar radicalmente la solución acuosa de monómero preparada en la etapa [1] en presencia de iniciadores adecuados para la

polimerización por radicales en condiciones adiabáticas en una ubicación A, en donde

- la polimerización se realiza en una unidad de polimerización transportable que tiene un volumen de 5 m³ a 40 m³,
- la solución acuosa de monómero tiene una temperatura T₁ de -5 °C a +5 °C antes del inicio de la polimerización, y
- durante la polimerización, la temperatura de la mezcla de polimerización aumenta, debido al calor generado por la polimerización, a una temperatura T₂ de 50 °C a 70 °C,

de esta manera, se obtiene un gel acuoso de poliacrilamida que tiene una temperatura T₂ que se mantiene en la unidad de polimerización transportable,

- [3] transportar la unidad de polimerización transportable cargada con el gel acuoso de poliacrilamida de la ubicación A a una ubicación B diferente,
 - [4] remover el gel acuoso de poliacrilamida de la unidad de polimerización transportable en la ubicación B, y
 - [5] desmenuzar y disolver el gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso en la ubicación B, y así obtener una solución acuosa de poliacrilamida.
29. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 28, en donde todas las etapas del proceso se llevan a cabo usando unidades reubicables.
30. El proceso para producir un gel acuoso de poliacrilamida mediante la polimerización de una solución acuosa que comprende al menos acrilamida, caracterizado porque el proceso comprende al menos las siguientes etapas:
- [1] preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y 5 % a 45 % en peso, con respecto al total de todos los componentes de la solución acuosa de monómero, de monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados en una ubicación A, en donde dichos monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados comprenden al menos acrilamida,
 - [2] inertizar y polimerizar radicalmente la solución acuosa de monómero preparada en la etapa [1] en presencia de iniciadores adecuados para la polimerización por radicales en condiciones adiabáticas en una ubicación A, en donde
 - la polimerización se realiza en una unidad de polimerización

- transportable que tiene un volumen de 1 m^3 a 40 m^3 ,
- la solución acuosa de monómero tiene una temperatura T_1 que no excede 30°C antes del inicio de la polimerización, y
 - durante la polimerización, la temperatura de la mezcla de polimerización aumenta, debido al calor generado por la polimerización, a una temperatura T_2 de al menos 45°C ,
- de esta manera, se obtiene un gel acuoso de poliacrilamida que se mantiene en la unidad de polimerización transportable.
31. El proceso de acuerdo con la reivindicación 30, en donde el proceso comprende una etapa adicional [0] de hidrolizar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida, para así obtener una solución acuosa de acrilamida que se usa para la etapa [1].
32. El proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante disolución de un gel acuoso de poliacrilamida en agua, caracterizado porque el proceso comprende al menos las siguientes etapas:
- [1a] Proporcionar un gel acuoso de poliacrilamida que comprende 5 % a 45 % en peso de una poliacrilamida que se puede obtener mediante la polimerización de una solución acuosa que comprende monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados que comprenden al menos acrilamida, en donde el gel acuoso de poliacrilamida se mantiene en una unidad de polimerización transportable que tiene un volumen de 1 m^3 a 40 m^3 ,
- [2a] remover el gel acuoso de poliacrilamida de la unidad de polimerización transportable,
- [3a] desmenuzar y disolver el gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso, y así obtener una solución acuosa de poliacrilamida.
33. El proceso de acuerdo con la reivindicación 32, en donde la unidad de polimerización transportable es una unidad de polimerización P1 transportable que comprende una parte superior cilíndrica (30) que tiene una longitud de 4 m a 6 m y un diámetro de 1,5 m a 2,5 m, una parte cónica (31) en su extremo inferior que tiene un ángulo en cono de 15° a 90° , alimentaciones para la solución acuosa de monómero, una abertura inferior (32) que tiene un diámetro de 0,2 a 0,8 m para remover el gel de poliacrilamida, y medios (33) que permiten implementar la unidad P1 de manera vertical.

34. Una planta modular y reubicable para elaborar soluciones acuosas de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa, que comprende al menos acrilamida para obtener un gel acuoso de poliacrilamida, y mediante disolución de dicho gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso, que comprende al menos
- en una ubicación A
 - o una unidad de almacenamiento reubicable para una solución acuosa de acrilamida,
 - o unidades de almacenamiento opcionalmente reubicables para monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados diferentes de acrilamida,
 - o una unidad de almacenamiento reubicable para iniciadores de polimerización,
 - o una unidad de preparación de monómeros reubicable para preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y acrilamida,
 - en una ubicación B
 - o una unidad de desmenuzamiento reubicable para desmenuzar el gel acuoso de poliacrilamida en piezas de gel acuoso de poliacrilamida,
 - o una unidad de disolución reubicable para la disolución de piezas de gel acuoso de poliacrilamida en fluidos acuosos.
 - en las ubicaciones A o B
 - o una unidad de polimerización transportable para polimerizar la solución acuosa de monómero en presencia de iniciadores de la polimerización y para transportar el gel acuoso de poliacrilamida formado mediante polimerización de la ubicación A a la ubicación B.
35. Una planta modular y reubicable de acuerdo con la reivindicación 34, en donde la planta también comprende al menos las siguientes unidades en la ubicación A
- o una unidad de almacenamiento reubicable para acrilonitrilo,
 - o una unidad de bioconversión reubicable para hidrolizar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida,
 - o una unidad reubicable para remover el biocatalizador de una solución acuosa de acrilamida.

36. Una planta modular y reubicable para elaborar geles acuosos de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa que comprende al menos acrilamida, que comprende al menos
- o una unidad de almacenamiento reubicable para una solución acuosa de acrilamida,
 - o unidades de almacenamiento opcionalmente reubicables para monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados diferentes de acrilamida,
 - o una unidad de almacenamiento reubicable para iniciadores de polimerización,
 - o una unidad de preparación de monómeros reubicable para preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y acrilamida, y
 - o una unidad de polimerización transportable para polimerizar la solución acuosa de monómero en presencia de iniciadores de la polimerización y para transportar el gel acuoso de poliacrilamida formado mediante polimerización a otra ubicación.
37. Una planta modular y reubicable para elaborar soluciones acuosas de poliacrilamida mediante disolución de un gel acuoso de poliacrilamida en agua, que comprende al menos
- o una unidad de polimerización transportable para polimerizar una solución acuosa de monómero en presencia de iniciadores de la polimerización y para transportar un gel acuoso de poliacrilamida,
 - o una unidad de desmenuzamiento reubicable para desmenuzar el gel acuoso de poliacrilamida en piezas de gel acuoso de poliacrilamida,
 - o una unidad de disolución reubicable para la disolución de piezas de gel acuoso de poliacrilamida en fluidos acuosos.
38. El uso de soluciones acuosas de poliacrilamida para aplicaciones en minería, aplicaciones en yacimientos petrolíferos, tratamiento de agua, limpieza de aguas residuales, fabricación de papel o aplicaciones agrícolas, en donde la solución acuosa de poliacrilamida se prepara de acuerdo con el proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29.
39. El uso de soluciones acuosas de poliacrilamida para producir aceite mineral de depósitos subterráneos de aceite mineral inyectando un fluido acuoso que

comprende al menos una solución acuosa de poliacrilamida en un depósito de aceite mineral a través de al menos un pozo de inyección y retirando el petróleo crudo del depósito a través de al menos un pozo de producción, en donde la solución acuosa de poliacrilamida se prepara de acuerdo con el proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29.

40. El uso de soluciones acuosas de poliacrilamida para fracturamiento de formaciones subterráneas mediante la inyección de un fluido de fractura acuoso que comprende al menos agua, apuntalantes y un reductor de la fricción a través de un pozo a una formación subterránea a una presión suficiente para fluir a la formación, y para iniciar o extender fracturas en la formación, en donde el reductor de la fricción comprende una solución acuosa de poliacrilamida preparada mediante el proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29.
41. El uso de soluciones acuosas de poliacrilamida para minería, procesamiento de minerales y/o metalurgia que comprenden el uso para la separación sólida/líquida, para la eliminación de relaves, para la eliminación de relaves modificados por polímeros, para el manejo de relaves, como modificador de la densidad y/o reología, como coadyuvante de la aglomeración, como aglutinante y/o para la manipulación de materiales, en donde la solución acuosa de poliacrilamida se prepara de acuerdo con el proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29.

REIVINDICACIONES PUBLICADAS PCT

1. Un proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa, que comprende al menos acrilamida para obtener un gel acuoso de poliacrilamida, y mediante disolución de dicho gel acuoso de poliacrilamida en agua, que se caracteriza porque el proceso comprende al menos las siguientes etapas:
 - [6] preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y 5 % a 45 % en peso, con respecto al total de todos los componentes de la solución acuosa de monómero, de monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados en una ubicación A, en donde dichos monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados comprenden al menos acrilamida,
 - [7] inertizar y polimerizar radicalmente la solución acuosa de monómero preparada en la etapa [1] en presencia de iniciadores adecuados para la polimerización por radicales en condiciones adiabáticas en una ubicación A, en donde
 - la polimerización se realiza en una unidad de polimerización transportable que tiene un volumen de 1 m³ a 40 m³,
 - la solución acuosa de monómero tiene una temperatura T₁ que no excede 30 °C antes del inicio de la polimerización, y
 - durante la polimerización, la temperatura de la mezcla de polimerización aumenta, debido al calor generado por la polimerización, a una temperatura T₂ de al menos 45 °C,de esta manera, se obtiene un gel acuoso de poliacrilamida que tiene una temperatura T₂ que se mantiene en la unidad de polimerización transportable,
 - [8] transportar la unidad de polimerización transportable cargada con el gel acuoso de poliacrilamida de la ubicación A a una ubicación B diferente,
 - [9] remover el gel acuoso de poliacrilamida de la unidad de polimerización transportable en la ubicación B,
 - [10] desmenuzar y disolver el gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso en la ubicación B, y así obtener una solución acuosa de poliacrilamida.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la acrilamida necesaria

para el proceso se obtiene mediante hidrólisis de acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida.

3. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el proceso comprende una etapa adicional [0] que se lleva a cabo en la ubicación A que comprende hidrolizar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida, para así obtener una solución acuosa de acrilamida, y en donde dicha solución acuosa de acrilamida se usa para la etapa [1].
4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la etapa [0] se realiza en una unidad de bioconversión reubicable.
5. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la unidad de bioconversión reubicable comprende un recipiente de reacción de doble pared que tiene un volumen de 10 m^3 a 150 m^3 , medios para mezclar la mezcla de reacción y medios para controlar la temperatura de la mezcla de reacción.
6. El proceso de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la unidad de bioconversión reubicable comprende un marco, un recipiente de reacción de doble pared montado en el marco que tiene un volumen de 10 m^3 a 150 m^3 , y un ciclo de control de temperatura externa que comprende al menos una bomba y una unidad de control de temperatura, en donde la mezcla de reacción se hace circular por medio de una bomba del recipiente de reacción a la unidad de control de temperatura y se vuelve a bombear en el recipiente de reacción, para así controlar la temperatura y mezclar la mezcla de reacción simultáneamente.
7. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la etapa [1] se realiza en una unidad de preparación de monómeros reubicable.
8. El proceso de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la unidad de preparación de monómeros comprende un recipiente de preparación de monómeros de doble pared que tiene un volumen de 10 m^3 a 150 m^3 y medios para el control de la temperatura de la solución acuosa de monómero.
9. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la etapa [2] se lleva a cabo en una unidad de polimerización transportable que tiene un volumen de 5 m^3 a 40 m^3 .
10. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde los iniciadores para la polimerización por radicales que se usan durante la etapa [2] comprenden al menos un iniciador redox y al menos un iniciador azo.
11. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde T_1

es de -5°C a $+5^{\circ}\text{C}$, y T_2 es de 50°C a 70°C .

12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la concentración monomérica es de 15 a 24,9 % en peso.
13. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde la solución de monómero comprende además al menos un estabilizante para la prevención de la degradación polimérica.
14. El proceso de acuerdo con la reivindicación 13, en donde los estabilizantes son estabilizantes no polimerizables seleccionados del grupo de compuestos de azufre, aminas con impedimento estérico, N-óxidos, compuestos nitrosos, compuestos de hidroxilo aromáticos o cetonas.
15. El proceso de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la cantidad de estabilizantes no polimerizables es de 0,1 % a 2 % en peso, con respecto a la suma de todos monómeros en la solución acuosa de monómero.
16. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde la etapa [2] se realiza en una unidad de polimerización P1 transportable que comprende una parte superior cilíndrica (30) que tiene una longitud de 4 m a 6 m y un diámetro de 1,5 m a 2,5 m, una parte cónica (31) en su extremo inferior que tiene un ángulo en cono de 15° a 90° , alimentaciones para la solución acuosa de monómero, una abertura inferior (32) que tiene un diámetro de 0,2 a 0,8 m para remover el gel de poliacrilamida, y medios (33) que permiten implementar la unidad P1 de manera vertical.
17. El proceso de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el volumen de la unidad de polimerización P1 es de 20 m^3 a 30 m^3 .
18. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde el gel acuoso de poliacrilamida permanece en la unidad de polimerización transportable durante 1 a 7 días.
19. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en donde el gel acuoso de poliacrilamida se remueve de la unidad de polimerización transportable durante la etapa [4] aplicando presión en el gel y presionándolo a través de una abertura en la unidad de polimerización.
20. El proceso de acuerdo con la reivindicación 19, en donde la presión en el gel se aplica por medio de gases, seleccionados del grupo de aire, nitrógeno o argón, y/o por medio de fluidos acuosos.
21. El proceso de acuerdo con la reivindicación 19, en donde se usa una unidad de

polimerización P1, y el gel acuoso de poliacrilamida se remueve a través de la abertura inferior.

22. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, en donde el desmenuzamiento del gel acuoso de poliacrilamida durante la etapa [5] se lleva a cabo haciendo pasar el gel acuoso de poliacrilamida a través de al menos una unidad de desmenuzamiento, para obtener piezas de gel acuoso de poliacrilamida.
23. El proceso de acuerdo con la reivindicación 22, en donde el gel acuoso de poliacrilamida se hace pasar a través de la al menos una unidad de desmenuzamiento junto con un líquido acuoso, para obtener una mezcla de piezas de gel acuoso de poliacrilamida en una solución acuosa de poliacrilamida.
24. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 22 o 23, en donde la unidad de desmenuzamiento comprende medios para desmenuzar geles acuosos de polímero seleccionados de dispositivos de corte estáticos, dispositivos de corte trasladables, placas perforadas, mezcladores estáticos, dispositivos de corte por chorro de agua o combinaciones de estos.
25. El proceso de acuerdo con la reivindicación 22 o 23, en donde al menos una de las unidades de desmenuzamiento es un dispositivo de corte por chorro de agua.
26. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, en donde la disolución durante la etapa [5] se realiza en una unidad de disolución que comprende al menos un recipiente de disolución y medios para mezclar el gel acuoso de poliacrilamida con el líquido acuoso.
27. El proceso de acuerdo con la reivindicación 26, en donde la unidad de disolución es una unidad de disolución reubicable.
28. El proceso de acuerdo con la reivindicación 27, en donde la unidad de disolución reubicable comprende al menos un recipiente de disolución, al menos un agitador, medios para cargar la unidad de disolución con líquido acuoso y piezas de gel acuoso de poliacrilamida, y medios para remover la solución acuosa de poliacrilamida.
29. El proceso de acuerdo con la reivindicación 27 o 28, en donde al menos dos unidades de disolución reubicables se conectan en serie.
30. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la solución acuosa de poliacrilamida obtenida durante la etapa [5] se transporta de la ubicación B a un sitio de uso que está alejado de la ubicación B en una unidad de transporte, y se remueve de la unidad de transporte en el sitio de uso.

31. El proceso de acuerdo con la reivindicación 30, en donde la solución acuosa de poliacrilamida que se transporta en la unidad de transporte es un concentrado que tiene una concentración de 2,1 % a 14,9 % en peso.
32. El proceso de acuerdo con la reivindicación 31, en donde, antes del uso, el concentrado se diluye adicionalmente con un líquido acuoso en el sitio de uso.
33. Un proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa, que comprende al menos acrilamida para obtener un gel acuoso de poliacrilamida, y mediante disolución de dicho gel acuoso de poliacrilamida en agua, que se caracteriza porque el proceso comprende al menos las siguientes etapas:
- [6] hidrolizar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida, para obtener una solución acuosa de acrilamida en una ubicación A,
- [7] preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y 15 % a 24,9 % en peso, con respecto al total de todos los componentes de la solución acuosa de monómero, de monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados en una ubicación A, en donde dicha solución acuosa comprende al menos la solución acuosa de acrilamida preparada durante la etapa [0],
- [8] inertizar y polimerizar radicalmente la solución acuosa de monómero preparada en la etapa [1] en presencia de iniciadores adecuados para la polimerización por radicales en condiciones adiabáticas en una ubicación A, en donde
- la polimerización se realiza en una unidad de polimerización transportable que tiene un volumen de 5 m³ a 40 m³,
 - la solución acuosa de monómero tiene una temperatura T₁ de -5 °C a +5 °C antes del inicio de la polimerización, y
 - durante la polimerización, la temperatura de la mezcla de polimerización aumenta, debido al calor generado por la polimerización, a una temperatura T₂ de 50 °C a 70 °C,
- de esta manera, se obtiene un gel acuoso de poliacrilamida que tiene una temperatura T₂ que se mantiene en la unidad de polimerización transportable,
- [9] transportar la unidad de polimerización transportable cargada con el gel

- acuoso de poliacrilamida de la ubicación A a una ubicación B diferente,
- [10] remover el gel acuoso de poliacrilamida de la unidad de polimerización transportable en la ubicación B, y
- [11] desmenuzar y disolver el gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso en la ubicación B, y así obtener una solución acuosa de poliacrilamida.
34. El proceso de acuerdo con la reivindicación 33, en donde la etapa [2] se realiza en una unidad de polimerización P1 transportable que comprende una parte superior cilíndrica (30) que tiene una longitud de 4 m a 6 m y un diámetro de 1,5 m a 2,5 m, una parte cónica (31) en su extremo inferior que tiene un ángulo en cono de 15° a 90°, alimentaciones para la solución acuosa de monómero, una abertura inferior (32) que tiene un diámetro de 0,2 a 0,8 m para remover el gel de poliacrilamida, y medios (33) que permiten implementar la unidad P1 de manera vertical.
35. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 33 o 34, en donde el desmenuzamiento del gel acuoso se lleva a cabo mediante al menos un medio seleccionado de chorros de agua giratorios, cuchillas giratorias y/o una placa perforada.
36. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 35, en donde todas las etapas del proceso se llevan a cabo usando unidades reubicables.
37. El proceso para producir un gel acuoso de poliacrilamida mediante la polimerización de una solución acuosa que comprende al menos acrilamida, caracterizado porque el proceso comprende al menos las siguientes etapas:
- [3] preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y 5 % a 45 % en peso, con respecto al total de todos los componentes de la solución acuosa de monómero, de monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados en una ubicación A, en donde dichos monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados comprenden al menos acrilamida,
- [4] inertizar y polimerizar radicalmente la solución acuosa de monómero preparada en la etapa [1] en presencia de iniciadores adecuados para la polimerización por radicales en condiciones adiabáticas en una ubicación A, en donde
- la polimerización se realiza en una unidad de polimerización transportable que tiene un volumen de 1 m³ a 40 m³,
 - la solución acuosa de monómero tiene una temperatura T₁ que no

- excede 30 °C antes del inicio de la polimerización, y
- durante la polimerización, la temperatura de la mezcla de polimerización aumenta, debido al calor generado por la polimerización, a una temperatura T_2 de al menos 45 °C,
- de esta manera, se obtiene un gel acuoso de poliacrilamida que se mantiene en la unidad de polimerización transportable.
38. El proceso de acuerdo con la reivindicación 38, en donde el proceso comprende una etapa adicional [0] de hidrolizar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida, para así obtener una solución acuosa de acrilamida que se usa para la etapa [1].
39. El proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante disolución de un gel acuoso de poliacrilamida en agua, caracterizado porque el proceso comprende al menos las siguientes etapas:
- [4a] Proporcionar un gel acuoso de poliacrilamida que comprende 5 % a 45 % en peso de una poliacrilamida que se puede obtener mediante la polimerización de una solución acuosa que comprende monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados que comprenden al menos acrilamida, en donde el gel acuoso de poliacrilamida se mantiene en una unidad de polimerización transportable que tiene un volumen de 1 m³ a 40 m³,
- [5a] remover el gel acuoso de poliacrilamida de la unidad de polimerización transportable,
- [6a] desmenuzar y disolver el gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso, y así obtener una solución acuosa de poliacrilamida.
40. El proceso de acuerdo con la reivindicación 39, en donde la unidad de polimerización transportable es una unidad de polimerización P1 transportable que comprende una parte superior cilíndrica (30) que tiene una longitud de 4 m a 6 m y un diámetro de 1,5 m a 2,5 m, una parte cónica (31) en su extremo inferior que tiene un ángulo en cono de 15° a 90°, alimentaciones para la solución acuosa de monómero, una abertura inferior (32) que tiene un diámetro de 0,2 a 0,8 m para remover el gel de poliacrilamida, y medios (33) que permiten implementar la unidad P1 de manera vertical.
41. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 39 o 40, en donde el desmenuzamiento del gel acuoso se lleva a cabo mediante al menos un medio

seleccionado de chorros de agua giratorios, cuchillas giratorias y/o una placa perforada.

42. Una planta modular y reubicable para elaborar soluciones acuosas de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa, que comprende al menos acrilamida para obtener un gel acuoso de poliacrilamida, y mediante disolución de dicho gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso, que comprende al menos
- en una ubicación A
 - o una unidad de almacenamiento reubicable para una solución acuosa de acrilamida,
 - o unidades de almacenamiento opcionalmente reubicables para monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados diferentes de acrilamida,
 - o una unidad de almacenamiento reubicable para iniciadores de polimerización,
 - o una unidad de preparación de monómeros reubicable para preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y acrilamida,
 - en una ubicación B
 - o una unidad de desmenuzamiento reubicable para desmenuzar el gel acuoso de poliacrilamida en piezas de gel acuoso de poliacrilamida,
 - o una unidad de disolución reubicable para la disolución de piezas de gel acuoso de poliacrilamida en fluidos acuosos.
 - en las ubicaciones A o B
 - o una unidad de polimerización transportable para polimerizar la solución acuosa de monómero en presencia de iniciadores de la polimerización y para transportar el gel acuoso de poliacrilamida formado mediante polimerización de la ubicación A a la ubicación B.
43. Una planta modular y reubicable de acuerdo con la reivindicación 42, en donde la planta también comprende al menos las siguientes unidades en la ubicación A
- o una unidad de almacenamiento reubicable para acrilonitrilo,
 - o una unidad de bioconversión reubicable para hidrolizar acrilonitrilo en agua en presencia de un biocatalizador capaz de convertir acrilonitrilo en acrilamida,

- o una unidad reubicable para remover el biocatalizador de una solución acuosa de acrilamida.
- 44. Una planta modular y reubicable de acuerdo con las reivindicaciones 42 y 43, en donde la distancia entre las ubicaciones A y B es de 1 km a 3000 km.
- 45. Una planta modular y reubicable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 42 a 44, en donde la unidad de desmenuzamiento reubicable comprende al menos un medio seleccionado de chorros de agua giratorios, cuchillas giratorias y una placa perforada.
- 46. Una planta modular y reubicable para elaborar geles acuosos de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa que comprende al menos acrilamida, que comprende al menos
 - o una unidad de almacenamiento reubicable para una solución acuosa de acrilamida,
 - o unidades de almacenamiento opcionalmente reubicables para monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados diferentes de acrilamida,
 - o una unidad de almacenamiento reubicable para iniciadores de polimerización,
 - o una unidad de preparación de monómeros reubicable para preparar una solución acuosa de monómero que comprende al menos agua y acrilamida, y
 - o una unidad de polimerización transportable para polimerizar la solución acuosa de monómero en presencia de iniciadores de la polimerización y para transportar el gel acuoso de poliacrilamida formado mediante polimerización a otra ubicación.
- 47. Una planta modular y reubicable para elaborar soluciones acuosas de poliacrilamida mediante disolución de un gel acuoso de poliacrilamida en agua, que comprende al menos
 - o una unidad de polimerización transportable para polimerizar una solución acuosa de monómero en presencia de iniciadores de la polimerización y para transportar un gel acuoso de poliacrilamida,
 - o una unidad de desmenuzamiento reubicable para desmenuzar el gel acuoso de poliacrilamida en piezas de gel acuoso de poliacrilamida,
 - o una unidad de disolución reubicable para la disolución de piezas de

gel acuoso de poliacrilamida en fluidos acuosos.

48. El uso de soluciones acuosas de poliacrilamida para aplicaciones en minería, aplicaciones en yacimientos petrolíferos, tratamiento de agua, limpieza de aguas residuales, fabricación de papel o aplicaciones agrícolas, en donde la solución acuosa de poliacrilamida se prepara de acuerdo con el proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 36 y 39 a 41.
49. El uso de soluciones acuosas de poliacrilamida para producir aceite mineral de depósitos subterráneos de aceite mineral inyectando un fluido acuoso que comprende al menos una solución acuosa de poliacrilamida en un depósito de aceite mineral a través de al menos un pozo de inyección y retirando el petróleo crudo del depósito a través de al menos un pozo de producción, en donde la solución acuosa de poliacrilamida se prepara de acuerdo con el proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 36 y 39 a 41.
50. El uso de soluciones acuosas de poliacrilamida para fracturamiento de formaciones subterráneas mediante la inyección de un fluido de fractura acuoso que comprende al menos agua, apuntalantes y un reductor de la fricción a través de un pozo a una formación subterránea a una presión suficiente para fluir a la formación, y para iniciar o extender fracturas en la formación, en donde el reductor de la fricción comprende una solución acuosa de poliacrilamida preparada mediante el proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 36 y 39 a 41.
51. El uso de soluciones acuosas de poliacrilamida para minería, procesamiento de minerales y/o metalurgia que comprenden el uso para la separación sólida/líquida, para la eliminación de relaves, para la eliminación de relaves modificados por polímeros, para el manejo de relaves, como modificador de la densidad y/o reología, como coadyuvante de la aglomeración, como aglutinante y/o para la manipulación de materiales, en donde la solución acuosa de poliacrilamida se prepara de acuerdo con el proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 36 y 39 a 41.