

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un método para estimular una formación
5 subterránea penetrada por un agujero de pozo que comprende:

(a) bombear bajo presión un compuesto que
comprende un agente de tratamiento de
pozo inmovilizado sobre una superficie
de un soporte o en los poros de un
10 soporte poroso en el agujero de pozo en
donde al menos una porción de la
superficie del compuesto se reviste con
un polímero orgánico o material
inorgánico;

15 (b) transportar el compuesto a un
fracturamiento ampliado o creado en la
formación;

(c) producir fluidos de hidrocarburos a
partir del fracturamiento ampliado o
20 creado,

(d) aplicar tensión al compuesto y crear
fisuras en el polímero orgánico
revestido o material inorgánico;

(e) liberar al agente de tratamiento de
25 pozo del soporte a través de las
fisuras creadas en el revestimiento; y

(f) inhibir o minimizar la formación de contaminantes en el agujero de pozo con el agente de tratamiento de pozo liberado.

5 2. El método de la reivindicación 1, en donde la formación subterránea se estimula mediante el fracturamiento por escurrimiento, fracturamiento hidráulico, fracturamiento ácido o fracturamiento-empaque.

10 3. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1, en donde la formación subterránea se estimula por el fracturamiento hidráulico y además en donde el agente de tratamiento de pozo del compuesto introducido en dos o más de las zonas es (i) un trazador
15 o (ii) etiquetado con un trazador y en donde el trazador de los compuestos se distingue cualitativamente.

4. El método de la reivindicación 1, en donde se aplica al menos 2000 psi al compuesto revestido.

5. El método de la reivindicación 4, en donde
20 se aplica al menos 8000 psi al compuesto revestido.

6. El método de la reivindicación 5, en donde se aplica al menos 12.000 psi al compuesto revestido.

7. El método de la reivindicación 1, en donde la superficie del agente de tratamiento de pozo
25 inmovilizado sobre la superficie del soporte o en los poros del soporte poroso es hidrófobo y/u oleófobo.

8. El método de la reivindicación 1, en donde el agente de tratamiento de pozo se selecciona del grupo que consiste en inhibidores de asfaleno, inhibidores de incrustación, inhibidores de corrosión, inhibidores de parafina, inhibidores de sal, inhibidores de hidrato de gas, inhibidores de asfaleno, depuradores de oxígeno, biocidas, agente espumante, desintegradores de emulsión, surfactantes, depuradores de sulfuro de hidrógeno, trazadores solubles en agua, trazadores solubles en aceite y mezclas de estos.

9. El método de la reivindicación 8, en donde el agente de tratamiento de pozo es un inhibidor de asfaleno, un inhibidor de incrustación o una mezcla de estos.

10. El método de la reivindicación 1, en donde el polímero orgánico es una resina, plástico o sellador.

11. El método de la reivindicación 10, en donde el revestimiento se selecciona del grupo que consiste en resinas de fenol formaldehído, resinas de melamina formaldehído, resinas de uretano, resinas epoxi, poliamidas, polietileno, poliestireno, resinas de furano, silicato de circonio, silicato de zinc o mezclas de estos.

12. El método de la reivindicación 1, en donde el soporte del compuesto es:

- (a) un adsorbente insoluble en agua; o
- (b) un óxido metálico calcinado.

13. Un método de fracturamiento de una formación subterránea penetrada por un agujero de pozo que comprende:

- 5 (a) bombear en el agujero de pozo bajo presión un fluido que comprende (i) un apuntalante y (ii) un compuesto que comprende un agente de tratamiento de pozo inmovilizado sobre una superficie de un soporte o en los poros de un soporte poroso, en donde al menos una porción de
- 10 la superficie del compuesto se reviste con un polímero orgánico o material inorgánico;
- (b) transportar el apuntalante y compuesto a un fracturamiento ampliado y creado
- 15 en la formación;
- (c) producir fluidos de hidrocarburos a partir del fracturamiento ampliado o creado,
- (d) aplicar tensión al apuntalante y
- 20 compuesto creando fisuras en el polímero orgánico revestido o material inorgánico;
- (e) liberar al agente de tratamiento de pozo del soporte a través de las fisuras
- 25 creadas en el revestimiento mientras el fracturamiento creado o ampliado

permanece abierto con el apuntalante, las fisuras en el revestimiento son el resultado de la presión aplicada sobre el compuesto; y

- 5 (f) inhibir o minimizar la formación de contaminantes en el agujero de pozo con el agente de tratamiento de pozo liberado.

14. El método de la reivindicación 13 en donde la
10 gravedad específica aparente del apuntalante es de aproximadamente 1,06 a aproximadamente 4,0.

15. El método de la reivindicación 13, en donde se aplica al menos 8000 psi al compuesto revestido.

16. El método de la reivindicación 15, en donde
15 se aplica al menos 10.000 psi al compuesto revestido.

17. El método de la reivindicación 16, en donde se aplica al menos 12.000 psi al compuesto revestido.

18. El método de la reivindicación 17, en donde se aplica al menos 15.000 psi al compuesto revestido.

20 19. El método de la reivindicación 13, en donde el agente de tratamiento de pozo se selecciona del grupo que consiste en inhibidores de asfaleno, inhibidores de incrustación, inhibidores de corrosión, inhibidores de parafina, inhibidores de sal, inhibidores de hidrato de
25 gas, inhibidores de asfaleno, depuradores de oxígeno, biocidas, agente espumante, desintegradores de emulsión,

surfactantes, depuradores de sulfuro de hidrógeno, trazadores solubles en agua, trazadores solubles en aceite y mezclas de estos.

20. El método de la reivindicación 19, en donde
5 el agente de tratamiento de pozo es un inhibidor de asfalteno, un inhibidor de incrustación o una mezcla de estos.

21. El método de la reivindicación 13, en donde el polímero orgánico se selecciona del grupo que consiste
10 en resinas de fenol formaldehído, resinas de melamina formaldehído, resinas de uretano, resinas epoxi, poliamidas, polietileno, poliestireno, resinas de furano, silicato de zirconio, silicato de zinc o mezclas de estos.

15 22. Un método para controlar la tasa de liberación de un agente de tratamiento de pozo soluble en hidrocarburo, soluble en agua o soluble tanto en hidrocarburo como en agua en una fractura dendrítica que se extiende desde una fractura primaria durante una
20 operación de fracturamiento hidráulico, el método comprende:

(a) bombear en fracturas primarias en campo cercano y fracturas secundarias en campo lejano que se abren con un
25 apuntalante un compuesto que comprende el agente de tratamiento de pozo

5 inmovilizado sobre una superficie de un
soporte o en los poros de un soporte
poroso, en donde al menos una porción
de la superficie del compuesto está
revestida con un polímero orgánico o
material inorgánico; y

(b) liberar del compuesto al agente de
tratamiento de pozo a través de las
fisuras creadas en el revestimiento.

10 23. El método de la reivindicación 22, en donde
el tamaño de partícula del compuesto revestido es menor
que la dimensión transversal de la fractura dendrítica
que se extiende desde una fractura primaria.

15 24. Un método para controlar la liberación de un
agente de tratamiento de pozo en un pozo, en un conducto
que se extiende a o desde un pozo, o sobre la superficie
de una formación subterránea penetrada por un pozo, el
método comprende:

20 (a) bombear en el pozo durante una
operación de tratamiento de pozo un
compuesto que comprende el agente de
tratamiento de pozo inmovilizado sobre
una superficie de un soporte o en los
poros de un soporte poroso, en donde al
25 menos una porción de la superficie del

compuesto se reviste con un polímero orgánico o material inorgánico; y

(b) inhibir o controlar la formación de contaminantes dentro del pozo al liberar lentamente al agente de tratamiento de pozo inmovilizado del soporte al pozo a través de las fisuras del revestimiento.

5
10 25. El método de la reivindicación 24, en donde la operación de tratamiento de pozo es una operación de estimulación o control de arena y además en donde el compuesto es capaz de soportar presiones de al menos 1000 psi.