

REIVINDICACIONES

1. Un método para caracterizar una formación subterránea durante una operación de fracturación hidráulica que comprende:

inyectar un fluido en un pozo activo de la formación subterránea a una presión para inducir una o más fracturas hidráulicas;

medir, a través de un sensor de presión, una respuesta de presión poroelástica provocada por la inducción de una o más fracturas hidráulicas, en donde el sensor de presión está al menos en aislamiento hidráulico parcial con la una o más fracturas hidráulicas;

extraer al menos una característica de una respuesta de presión poroelástica para crear una firma de presión,

comparar la firma de presión con una biblioteca de firmas de presión, y

estimar al menos una característica física de las fracturas hidráulicas inducidas en base a la biblioteca de firmas de presión

en donde dicha característica de respuesta de presión poroelástica se selecciona de uno o más de un tiempo transcurrido para alcanzar la presión máxima (Δt_{max}), tiempo transcurrido para alcanzar la presión mínima (Δt_{min}), desviación máxima en la presión poroelástica (Δp_{max}), desviación mínima en presión poroelástica (Δp_{min}), y pendiente máxima ($\max \Delta p / \Delta t$).

2. El método de la reivindicación 1, en el que la operación de fracturación hidráulica es una operación de fracturación hidráulica multizona.

3. El método de la reivindicación 1, en el que el sensor de presión se instala en la superficie o en el pozo activo.

4. El método de la reivindicación 3, en el que el activo se divide en varias zonas mediante un tapón de pozo.

5. El método de la reivindicación 4, en el que al menos una de las zonas múltiples está aislada hidráulicamente.

6. El método de la reivindicación 4, en el que el sensor de presión se instala dentro de una zona de las zonas multizona.

7. El método de la reivindicación 1, en el que el sensor de presión se instala fuera de una carcasa en el pozo activo.

8. El método de la reivindicación 1, en el que la respuesta a la presión poroelástica se mide a través de un toe abierta.

9. El método de la reivindicación 1 en el que el sensor de presión es un manómetro.

10. El método de la reivindicación 1, en el que el sensor de presión se transporta a través de la carcasa o tubería, se suspende en la boca del pozo o se instala de forma permanente o temporal.

11. Un método para caracterizar una formación subterránea durante una operación de fracturación hidráulica que comprende:

inyectar un fluido en la formación subterránea para inducir una o más fracturas hidráulicas;

medir una respuesta de presión poroelástica, a través de un sensor de presión, a través de un pozo de control, en donde la respuesta de presión poroelástica es causada por la inducción de una o más fracturas hidráulicas;

extraer al menos una característica de una respuesta de presión poroelástica para crear una firma de presión en la que dicha característica de respuesta de presión poroelástica se selecciona de uno o más de un tiempo transcurrido para alcanzar la presión máxima (Δt_{max}), tiempo transcurrido para alcanzar la presión mínima (Δt_{min}), desviación máxima de la presión poroelástica (Δp_{max}), desviación mínima de la presión poroelástica (Δp_{min}) y pendiente máxima ($\max \Delta p / \Delta t$),

comparar la firma de presión con una biblioteca de firmas de presión,

cambiar uno o más parámetros del diseño de fracturamiento durante la fracturación, y

producir hidrocarburos a partir de dicha formación subterránea.

12. El método de la reivindicación 11, en el que la operación de fracturación hidráulica es una operación de fracturación hidráulica multizona.

13. El método de la reivindicación 11, en el que el sensor de presión se instala en la superficie o en el pozo del monitor.

14. El método de la reivindicación 11, en el que el pozo del monitor se divide en múltiples zonas.

15. El método de la reivindicación 14, en el que al menos una de las zonas múltiples está aislada hidráulicamente.

16. El método de la reivindicación 14, en el que el sensor de presión se instala dentro de una zona de las zonas multizona.

17. El método de la reivindicación 11, en el que el sensor de presión se instala fuera de una carcasa en el pozo del monitor.

18. El método de la reivindicación 11, en el que la respuesta de presión poroelástica se mide a través de una toe abierta del pozo del monitor.

19. El método de la reivindicación 11, en el que el sensor de presión es un manómetro.

20. El método de la reivindicación 11, en el que el sensor de presión se transporta a través de la carcasa o tubería, suspendido en la boca del pozo o se instala de forma permanente o temporal.