

REIVINDICACIONES

1. Un método para cementar un pozo que penetra en una formación subterránea, el método caracterizado por:

inyectar en el pozo un fluido espaciador de cemento que comprende un fluido portador, un surfactante cuaternario, un viscosificante, y un apuntalante;

inyectar una lechada de cemento en el pozo; y
dejar que la lechada de cemento fragüe.

2. El método de la reivindicación 1, en donde la inyección de la lechada de cemento es posterior a la inyección del fluido espaciador de cemento.

3. El método de la reivindicación 1, en donde el fluido espaciador de cemento forma un gel después de inyectarse en el pozo.

4. El método de la reivindicación 1, en donde el fluido espaciador de cemento evita el cambio de densidad entre la lechada de cemento y un fluido de pozo.

5. El método de la reivindicación 1, en donde el fluido espaciador de cemento comprende aproximadamente 30 a aproximadamente 100 % en peso del fluido portador, aproximadamente 0,05 a aproximadamente 10 % en peso del surfactante cuaternario, aproximadamente 0,05 a aproximadamente 10 % en peso del viscosificante, y aproximadamente 1 a aproximadamente 65 % en peso del

apuntalante, cada uno basado en el peso de agua en el fluido espaciador de cemento.

6. El método de la reivindicación 1, en donde el surfactante cuaternario tiene un catión de $R_1 R_2 R_3 R_4 N^+$ y un anión, en donde R_1 , R_2 , R_3 , y R_4 son cada uno independientemente un grupo alquilo C_{1-30} recto o ramificado, un grupo alquilbencilo C_{7-30} , un grupo arilalquilo C_{7-30} , un grupo alquenilo C_{3-30} recto o ramificado, un grupo hidroxialquilo C_{1-30} , un grupo hidroxialquilbencilo C_{7-30} , o un grupo polioxialquilenos; y el anión comprende un haluro, un perclorato, un tiocianato, un cianato, un carboxilato, un sulfato de alquilo, un sulfonato de alquilo, PF_6^- , AsF_6^- , SbF_6^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^- , o BX_4 , en donde X es un haluro.

7. El método de la reivindicación 6, en donde R_1 , R_2 , R_3 , y R_4 son cada uno independientemente un grupo alquilo C_{1-20} recto o ramificado o un grupo hidroxialquilo C_{1-20} , opcionalmente en donde al menos uno de R_1 , R_2 , R_3 , y R_4 es un grupo hidroxialquilo C_{1-5} .

8. El método de la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en donde el catión es N,N,N-trimetiletanolamonio.

9. El método de la reivindicación 1, en donde el viscosificante comprende gomas guar, derivados de guar, polisacáridos hidratables, goma xantana, gomas de galactomanano, gomas de glucomanano, celulosa, derivados de

celulosa, poli(ácidos (met)acrílicos), poli((met)acrilamidas), copolímeros de ácido (met)acrílico y (met)acrilamida, poli(met)acrilatos de alquilo C1-8, arcillas, o una combinación que comprende al menos uno de los viscosificantes mencionados anteriormente, y opcionalmente en donde el viscosificante comprende diutano.

10. El método de la reivindicación 4, en donde el fluido del pozo es un fluido de perforación.

11. El método de la reivindicación 1, que comprende además inyectar el fluido de pozo antes de inyectar el fluido espaciador de cemento.

12. Un fluido espaciador de cemento caracterizado por:

aproximadamente 30 a aproximadamente 100 % en peso de un portador acuoso que comprende agua;

aproximadamente 0,05 a aproximadamente 10 % en peso de un surfactante cuaternario que tiene un catión de $R_1 R_2 R_3 R_4 N^+$ y un anión, en donde R_1 , R_2 , R_3 , y R_4 son cada uno independientemente un grupo alquilo C_{1-30} recto o ramificado, un grupo alquilbencilo C_{7-30} , un grupo arilalquilo C_{7-30} , un grupo alquenilo C_{3-30} recto o ramificado, un grupo hidroxialquilo C_{1-30} , un grupo hidroxialquilbencilo C_{7-30} , o un grupo

polioxialquilenos; y el anión comprende un haluro, un perclorato, un tiocianato, un cianato, un carboxilato, un sulfato de alquilo, un sulfonato de alquilo, PF_6^- , AsF_6^- , SbF_6^- , NO_2^- , NO_3^- , SO_4^- , o BX_4^- , X es un haluro; aproximadamente 0,05 a aproximadamente 10 % en peso de un viscosificante; y aproximadamente 1 a aproximadamente 65 % en peso de un apuntalante, cada uno basado en el peso de agua en el fluido espaciador de cemento.

13. El fluido espaciador de cemento de la reivindicación 12, en donde R_1 , R_2 , R_3 , y R_4 son cada uno independientemente un grupo alquilo C_{1-20} recto o ramificado o un grupo hidroxialquilo C_{1-20} , opcionalmente en donde al menos uno de R_1 , R_2 , R_3 , y R_4 es un grupo hidroxialquilo C_{1-5} .

14. El fluido espaciador de cemento de la reivindicación 12, en donde el catión es N,N,N-trimetiletanolamonio.

15. El fluido espaciador de cemento de una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en donde el viscosificante comprende gomas guar, derivados de guar, polisacáridos hidratables, goma xantana, gomas de galactomanano, gomas de glucomanano, celulosa, derivados de celulosa, poli(ácidos (met)acrílicos),

poli((met)acrilamidas), copolímeros de ácido (met)acrílico y (met)acrilamida, poli(met)acrilatos de alquilo C1-8, o arcillas o una combinación que comprende al menos uno de los viscosificantes mencionados anteriormente, y opcionalmente en donde el viscosificante comprende diutano.