

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende: preparar un fluido de tratamiento de pozos que comprenda: agua; y un aditivo de suspensión de alta temperatura que comprende un producto polimérico de un monómero, un reticulante térmicamente inestable que tiene la propiedad de hidrolizarse a una temperatura superior a 250 °F (121 °C) en el fluido de tratamiento de pozos, y un reticulante térmicamente estable que tiene la propiedad de permanecer hidrolíticamente estable a una temperatura en un rango de 250 °F (121 °C) a 450 °F (232 °C) en el fluido de tratamiento de pozos durante un período de al menos alrededor de 1 hora; y

desplazar un fluido dispuesto en un pozo utilizando el fluido de tratamiento de pozos.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el monómero comprende al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en acrilamida (Ac), metacrilamida, 2-acrilamido-2-metil-1-ácido propanosulfónico (AMPS) y su sal, N-vinilpirrolidona (NVP), acrilamidas N-sustituidas, metacrilamidas N-sustituidas, N-metilacrilamida, N-etilacrilamida, N-vinilcaprolactama, N,N-dimetilacrilamida, N,N-dimetilmetacrilamida, ácido acrílico, ácido metacrílico, acrilatos (tales como acrilato de metilo y acrilato de hidroxietilo), metacrilatos (tales como metacrilato de metilo, metacrilato de 2-hidroxietilo y metacrilato de 2-dimetilaminoetilo) y combinaciones de estos.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el reticulante térmicamente inestable comprende al menos un reticulante seleccionado del grupo que consiste en N,N'-metilenbisacrilamida, N,N'-metilenbimetacrilamida, N,N'-etilenbisacrilamida, N,N'-propilenbisacrilamida, N,N'-(1,2-dihidroxietileno)bisacrilamida, 1,4-diacriloilpiperazina, N,N-dialilacrilamida, 1,3,5-triacriloilhexahidro-1,3,5-triazina, di(met)acrilato de etilenglicol, di(met)acrilato de propilenglicol, di(met)acrilato de dietilenglicol, di(met)acrilato de trietilenglicol, di(met)acrilato de polietilenglicol, di(met)acrilato de 1,4-butanodiol, di(met)acrilato de 1,6-hexanodiol, trimetacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano, tri(met)acrilato de pentaeritritol, tetra(met)acrilato de pentaeritritol, di(met)acrilato de glicerol, tri(met)acrilato de glicerol, di(met)acrilato de triglicerol, (met)acrilato de alilo, (met)acrilato de vinilo, isocianurato de tris[2-(acrililoilo)etilo], carbonato de dialilo, adipato de divinilo, sebacato de divinilo, N,N'-dialiltartardiamida, ftalato de dialilo, maleato de dialilo, succinato de dialilo, y combinaciones de estos.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el reticulante térmicamente estable comprende al menos un reticulante seleccionado del grupo que consiste en éter de divinilo, éter de dialilo, éter de alilo de pentaeritritol (PAE), sacarosa de alilo, éter de divinilo de etilenglicol, éter de divinilo de trietilenglicol, éter de divinilo de dietilenglicol, éter de dialilo de glicerol, éter de divinilo de polietilenglicol, éter de divinilo de propilenglicol, éter de dialilo de trimetilolpropano, divinilbenceno, 1,3-divinilimidazolidin-2-ona, diviniltetrahidropirimidin-2(1H)-ona, 1,7-octadieno, 1,9-decadieno, trietilamina, tetraaliletildiamina, N-vinil-3(E)-etilidenopirrolidona, etilideno bis(N-vinilpirrolidona), trialilisocianurato (TTT) y combinaciones de estos.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende acrilamida y N,N'-metilenbisacrilamida

en una cantidad de alrededor de 1 % molar a alrededor de 6 % molar.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende además éter de divinilo de trietilenglicol en una cantidad de alrededor de 1 % molar a alrededor de 3 % molar.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende acrilamida e isocianurato de trialilo en una cantidad de alrededor de 1 % molar a alrededor de 6 % molar.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende además N,N'-metilenbisacrilamida en una cantidad de alrededor de 1 % molar a alrededor de 3 % molar.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende acrilamida y 2-acrilamido-2-metil-1-ácido propanosulfónico en una proporción molar de alrededor de 60:40 a alrededor de 40:60, y éter de divinilo de trietilenglicol en una cantidad de alrededor de 1 % molar a alrededor de 5 % molar.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende además N,N'-metilenbisacrilamida en una cantidad de alrededor de 1 % molar a alrededor de 3 % molar.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende 2-acrilamido-2-metil-1-ácido propanosulfónico y N-vinilpirrolidona en una proporción molar de alrededor de 90:10 a alrededor de 50:50.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende además al menos uno de N,N'-metilenbisacrilamida en una cantidad de alrededor de 0,5 % molar a alrededor de 3 % molar, isocianurato de trialilo en una cantidad de alrededor de 1 % molar a alrededor de 6 % molar, y combinaciones de estos.

13. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende acrilamida y N-vinilpirrolidona en una proporción molar de alrededor de 90:10 a alrededor de 50:50.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura comprende además al menos uno de N,N'-metilenbisacrilamida en una cantidad de alrededor de 0,5 % molar a alrededor de 3 % molar, isocianurato de trialilo en una cantidad de alrededor de 0,5 % molar a alrededor de 3 % molar, éter de alilo de pentaeritritol en una cantidad de alrededor de 1 % molar a alrededor de 3 % molar, y combinaciones de estos.

15. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura tiene una concentración de entrelazamiento de polímero (P*) en un rango de alrededor de 0,001 g/dl a alrededor de 0,1 g/dl.

16. Un fluido de tratamiento de pozos que comprende:

agua; y

un aditivo de suspensión de alta temperatura que comprende un producto polimérico de un monómero, un reticulante térmicamente inestable que tiene la propiedad de hidrolizarse a una temperatura superior a 250 °F (121 °C) en el fluido de tratamiento de pozos, y un reticulante térmicamente estable que tiene la propiedad de permanecer hidrolíticamente estable a una temperatura en un rango de 250 °F (121 °C) a 450 °F (232 °C) en el fluido de tratamiento de pozos durante

un período de al menos alrededor de 1 hora.

17. El fluido de tratamiento de pozos de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el monómero comprende al menos un monómero seleccionado del grupo que consiste en acrilamida (Ac), metacrilamida, 2-acrilamido-2-metil-1-ácido propanosulfónico (AMPS) y su sal, N-vinilpirrolidona (NVP), acrilamidas N-sustituidas, metacrilamidas N-sustituidas, N-metilacrilamida, N-etilacrilamida, N-vinilcaprolactama, N,N-dimetilacrilamida, N,N-dimetilmetacrilamida, ácido acrílico, ácido metacrílico, acrilatos (tales como acrilato de metilo y acrilato de hidroxietilo), metacrilatos (tales como metacrilato de metilo, metacrilato de 2-hidroxietilo y metacrilato de 2-dimetilaminoetilo) y combinaciones de estos.

18. El fluido de tratamiento de pozos de acuerdo con la reivindicación 17, en donde el reticulante térmicamente inestable comprende al menos un reticulante seleccionado del grupo que consiste en N,N'-metilenbisacrilamida, N,N'-metilenbimetacrilamida, N,N'-etilenbisacrilamida, N,N'-propilenbisacrilamida, N,N'-(1,2-dihidroxietileno)bisacrilamida, 1,4-diacriloilpiperazina, N,N'-dialilacrilamida, 1,3,5-triacriloilhexahidro-1,3,5-triazina, di(met)acrilato de etilenglicol, di(met)acrilato de propilenglicol, di(met)acrilato de dietilenglicol, di(met)acrilato de trietilenglicol, di(met)acrilato de polietilenglicol, di(met)acrilato de 1,4-butanodiol, di(met)acrilato de 1,6-hexanodiol, trimetacrilato de 1,1,1-trimetilolpropano, tri(met)acrilato de pentaeritritol, tetra(met)acrilato de pentaeritritol, di(met)acrilato de glicerol, tri(met)acrilato de glicerol, di(met)acrilato de triglicerol, (met)acrilato de alilo, (met)acrilato de vinilo, isocianurato de tris[2-(acriloiloxi)etilo], carbonato de dialilo, adipato de divinilo, sebacato de divinilo, N,N'-dialiltartardiamida, ftalato de dialilo, maleato de dialilo, succinato de dialilo, y combinaciones de estos.

19. El fluido de tratamiento de pozos de acuerdo con la reivindicación 17, en donde el reticulante térmicamente estable comprende al menos un reticulante seleccionado del grupo que consiste en éter de divinilo, éter de dialilo, éter de alilo de pentaeritritol (PAE), sacarosa de alilo, éter de divinilo de etilenglicol, éter de divinilo de trietilenglicol, éter de divinilo de dietilenglicol, éter de dialilo de glicerol, éter de divinilo de polietilenglicol, éter de divinilo de propilenglicol, éter de dialilo de trimetilolpropano, divinilbenceno, 1,3-divinilimidazolidin-2-ona, diviniltetrahidropirimidin-2(1H)-ona, 1,7-octadieno, 1,9-decadieno, trialilamina, tetraaliletildiamina, N-vinil-3(E)-etilidenopirrolidona, etilideno bis(N-vinilpirrolidona), trialilisocianurato (TTT) y combinaciones de estos.

20. El fluido de tratamiento de pozos de acuerdo la reivindicación 16, que comprende además un cemento seleccionado del grupo que consiste en cemento portland, cemento de escoria, cemento de puzolana, cemento de yeso, cemento aluminoso, un cemento de sílice, y combinaciones de estos.

21. El fluido de tratamiento de pozos de acuerdo con la reivindicación 16, que comprende además un material acidificante seleccionado del grupo que consiste en piedra pómez, perlita, vidrio volcánico, sílice pirógena, cenizas volantes y combinaciones de estos.

22. El fluido de tratamiento de pozos de la reivindicación 16, en donde el aditivo de suspensión de alta temperatura tiene una concentración de entrelazamiento de polímero (P*) en un rango de alrededor de 0,001 g/dl a alrededor de 0,1 g/dl.