

REIVINDICACIONES

- 1.** Un material de obturación que comprende cemento hidráulico, sílice amorfa, polisacáridos reticulados con borato en una cantidad de 1 a 10 por ciento en peso de cemento, un retardador en una cantidad de 0,5 a 15 por ciento en peso de cemento, arcilla y una base acuosa, en donde el material es inyectable en un pozo, en donde los polisacáridos reticulados con borato se rompen a temperaturas por encima de los 71,11 °C después de la inyección en pozo para liberar borato libre que incrementa la resistencia de gel y el tiempo de espesamiento del cemento hidráulico en el material de obturación.
- 2.** El material de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los polisacáridos se reticulan.
- 3.** El material de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el retardador comprende un polímero de estireno-anhídrido maleico sulfonado modificado.
- 4.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que comprende o no comprende una resina, un látex, un estabilizador, una puzolana, una microesfera, un superabsorbente acuoso, un agente viscosificante, un agente de suspensión, un agente dispersante, un extensor, una sal, un acelerador, un tensioactivo, un agente estimulante, un removedor de espuma, un agente de prevención de fraguado, un material densificante, un elastómero, una pizarra vitrificada, un aditivo de expansión, un aditivo de control de migración de gas, un agente acondicionador de formación, un ácido o una base.

- 5.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el cemento hidráulico comprende o no comprende un cemento Portland, un cemento de puzolana, un cemento de yeso, un cemento con alto contenido de alúmina, un cemento de escoria, un cemento con alto contenido de magnesia, un cemento de pizarra, un cemento ácido o base, un cemento de cenizas volantes, un sistema de cemento de zeolita, un sistema de cemento de polvo de horno, un cemento microfino, un metacaolín o una piedra pómez.
- 6.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde la base acuosa comprende o no comprende agua dulce, agua salobre o agua salada.
- 7.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde el pH de la base acuosa se ajusta con hidróxido de sodio.
- 8.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde el material tiene una densidad de 1,26 a 1,44 gramos por centímetro cúbico.
- 9.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde el tiempo de espesamiento es de 70 Bc a 160°C y $3,44 \times 10^7$ Pa es de dos a cuatro horas o más.
- 10.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde el material tiene una resistencia de gel estática de 10 segundos de 0.29 a 0.73 kilopondio/m² o más a 82,22 °C, y una resistencia de gel estática de 10 minutos de 0,68 a 2,19 kilopondio/m² o más a 82,22 °C.
- 11.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones

1-10, en donde el material tiene una resistencia a la compresión final superior a 689476 Pa a 171,11 °C y $2,07 \times 10^7$ Pa.

- 12.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde la resistencia de gel estática del material pasa de 4,88 kilopondio/m² a 24,41 kilopondio/m² en 30 minutos o menos, a 160 °C y $3,44 \times 10^7$ Pa.
- 13.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-12, en donde los polisacáridos están presentes en una cantidad de 1 por ciento en peso de cemento a 10 por ciento en peso de cemento.
- 14.** El material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en donde el retardador está presente en una cantidad de 2 por ciento en peso de cemento a 15 por ciento en peso de cemento.
- 15.** Un método que comprende:

mezclar un material que comprende cemento hidráulico, sílice amorfa, polisacáridos reticulados con borato en una cantidad de 1 a 10 por ciento en peso de cemento, un retardador en una cantidad de 0,5 a 15 por ciento en peso de cemento, arcilla y una base acuosa;

poner en contacto una zona de pérdida de circulación en un pozo con el material; y

fragar el material en la zona de pérdida de circulación, en donde los polisacáridos reticulados con borato se rompen a temperaturas por encima de los 71,11 °C después de la inyección en pozo para liberar borato libre que incrementa la resistencia de gel y el tiempo de espesamiento del cemento hidráulico en el material de obturación.