

REIVINDICACIONES

1. Una composición de cemento que comprende:

- un fluido de base acuosa que se selecciona de agua dulce, agua salobre, agua salada y combinaciones de estas, y se encuentra presente en la composición de cemento en una cantidad de 20% a 80% en peso de cemento;
- materiales sólidos que comprenden:
 - un material de cemento que se selecciona de cementos de Pórtland, cementos de yeso, cementos con alto contenido de alúmina, cementos de escoria, cementos con alto contenido de óxido de magnesio, cementos de esquisto, cementos ácidos/básicos, cementos de ceniza volante, sistemas de cemento de zeolita, sistemas de cemento de polvo de horno, cementos microfinos, metacaolín, piedra pómez y combinaciones de estos;
 - nanopartículas que comprenden nanosílice, y se encuentran presentes en una cantidad de 3.78×10^{-4} m³/saco de cemento (3.58×10^{-3} m³/m³ de cemento) a 1.93×10^{-2} m³/saco de cemento (1.83×10^{-1} m³/m³ de cemento);
 - una arcilla sintética; y
 - un modificador tixotrópico, se selecciona entre sílice ahumada, silicato de sodio, ácido silícico y combinaciones de estos, y se encuentra presente en una cantidad de 0,1% a 150% bwc,

en donde las nanopartículas son particuladas y añadidas como un polvo de nanosílice seco; y

en donde los materiales sólidos constituyen de 10% en peso a 20% en peso del peso total de la composición de cemento.

2. La composición de cemento de la reivindicación 1, en donde las nanopartículas tienen un diámetro de 2 a 100 micrómetros.

3. La composición de cemento de la reivindicación 1, en donde las nanopartículas además comprenden nanocarbonato, nanoalúmina y cualquier combinación de estos.

4. La composición de cemento de la reivindicación 1, en donde la arcilla sintética se encuentra presente en una cantidad de 0,1% a 3,0% en peso de agua.
5. La composición de cemento de la reivindicación 1, en donde no se agrega arcilla natural a la composición de cemento.
6. La composición de cemento de la reivindicación 1, que adicionalmente comprende resinas, látex, estabilizadores, sílice, puzolanas, microesferas, superabsorbentes acuosos, agentes viscosificantes, agentes de suspensión, agentes dispersantes, sales, acelerantes, tensioactivos, retardantes, desespumantes, agentes de prevención de sedimentación, materiales espesantes, agentes de control de pérdida de fluidos, elastómeros, esquisto vitrificado, aditivos de control de migración de gas, agentes de acondicionamiento de formaciones y combinaciones de estos.
7. La composición de cemento de la reivindicación 1, en donde la densidad del cemento antes del fraguado es de 840 kg/m³ a 1440 kg/m³.
8. Un método de cementación de una formación subterránea que comprende:
 - preparar una composición que comprende:
 - un fluido de base acuosa que se selecciona de agua dulce, agua salobre, agua salada y combinaciones de estas, y se encuentra presente en la composición de cemento en una cantidad de 20% a 80% en peso de cemento;
 - materiales sólidos que comprenden:
 - un material de cemento que se selecciona de cementos de Pórtland, cementos de yeso, cementos con alto contenido de alúmina, cementos de escoria, cementos con alto contenido de óxido de magnesio, cementos de esquisto, cementos ácidos/básicos, cementos de ceniza volante, sistemas de cemento de zeolita, sistemas de cemento de polvo de horno, cementos microfinos, metacaolín, piedra pómez y combinaciones de estos;
 - nanopartículas que comprenden nanosílice, y se encuentran presentes en una cantidad de 3.78×10^{-4} m³/saco de cemento (3.58×10^{-3} m³/m³ de cemento) a 1.93×10^{-2} m³/saco de cemento (1.83×10^{-1} m³/m³ de cemento);
 - una arcilla sintética; y

- un modificador tixotrópico, se selecciona entre sílice ahumada, silicato de sodio, ácido silícico y combinaciones de estos, y se encuentra presente en una cantidad de 0,1% a 150% bwc,

en donde las nanopartículas son particuladas y añadidas en la etapa de preparación como un polvo de nanosílice seco; y en donde los materiales sólidos constituyen de 10% en peso a 20% en peso del peso total de la composición de cemento;

- bombear la composición de cemento en una formación subterránea; y
- fraguar la composición de cemento.