

REIVINDICACIONES

1. Una nanopartícula para el desarrollo temprano de la resistencia del concreto, la nanopartícula que comprende
5 hidrato de silicato de calcio,

en donde una relación molar (Ca/Si) de calcio a silicio del hidrato de silicato de calcio es de 2 a 10.

2. La nanopartícula de acuerdo con la reivindicación 1, en donde un tamaño de la nanopartícula es de 10 nm a 1,000 nm.

10 3. Una composición para formar el concreto que comprende:

un agregado;

un aglutinante;

un aditivo; y

15 agua,

en donde el aditivo comprende la nanopartícula para el desarrollo temprano de la resistencia del concreto de acuerdo con la reivindicación 1.

20 4. La nanopartícula de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el aglutinante incluye al menos uno seleccionado del grupo que consta de cemento Portland ordinario, cemento Portland de resistencia temprana, cemento de cal, cemento de escoria, cemento de escoria de alto horno, polvo de escoria, cemento puzolánico Portland, cenizas volantes, cenizas de
25 fondo, cemento de yeso, cemento de cal, humo de sílice, cemento

de baja temperatura y yeso de desulfuración.

5. Un método para producir una nanopartícula para el desarrollo temprano de la resistencia del concreto, el método comprende:

5 preparar una mezcla al mezclar una primera solución que contiene un compuesto de calcio soluble en agua y una segunda solución que contiene un compuesto de silicato soluble en agua; y

agitar la mezcla para producir una nanopartícula,
10 en donde la nanopartícula incluye hidrato de silicato de calcio, y

una relación molar (Ca/Si) de calcio a silicio del hidrato de silicato de calcio es de 2 a 10.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en
15 donde el compuesto de calcio soluble en agua incluye al menos uno seleccionado del grupo que consta de nitrato de calcio, cloruro de calcio, formiato de calcio, acetato de calcio, bicarbonato de calcio, bromuro de calcio, carbonato de calcio, citrato de calcio, clorato de calcio, fluoruro de calcio,
20 gluconato de calcio, hidróxido de calcio, óxido de calcio, hipoclorito de calcio, yodato de calcio, yoduro de calcio, lactato de calcio, nitrito de calcio, oxalato de calcio, fosfato de calcio, propionato de calcio, silicato de calcio, estearato de calcio, sulfato de calcio, sulfato de calcio
25 hemihidratado, sulfato de calcio dihidratado, sulfuro de

calcio, tartrato de calcio, aluminato de calcio, silicato tricálcico, silicato dicálcico y cualquier hidrato de los mismos.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en
5 donde el compuesto de silicato soluble en agua incluye al menos uno seleccionado del grupo que consta de silicato de sodio, silicato de potasio, vidrio de agua, silicato de aluminio, silicato tricálcico, silicato dicálcico, silicato de calcio, ácido silícico, metasilicato de sodio, metasilicato de potasio
10 y cualquier hidrato de los mismos.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la nanopartícula se produce mediante un proceso de coprecipitación.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en
15 donde la mezcla incluye además al menos uno seleccionado del grupo que consta de un dispersante, un hidróxido de metal alcalino y cualquier combinación de los mismos.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el dispersante incluye un compuesto a base de
20 policarboxilato.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el hidróxido de metal alcalino incluye al menos uno seleccionado del grupo que consta de hidróxido de sodio (NaOH), hidróxido de potasio (KOH) e hidróxido de litio (LiOH).

25 12. El método de acuerdo con la reivindicación 5, que

comprende además, después del paso de producción de la nanopartícula, secar la nanopartícula.