

REIVINDICACIONES MODIFICADAS EN RESPUESTA A AO 938

1. Un método para controlar hormigón, en una base automatizada que utiliza una unidad procesadora, mientras el hormigón es una forma de lechada en un tambor mezclador giratorio durante el tránsito desde una planta de mezcla hasta un sitio de construcción al que se entregará la lechada de hormigón, la lechada de hormigón que comprende un aglutinante de cemento, agua, agregado, y arcilla que, en la ausencia de un agente de mitigación de arcilla, absorbe una mezcla química, y que se presenta en la lechada de hormigón en una cantidad suficiente para disminuir la eficiencia de dosis de un dispersante de cemento u otra mezcla química añadida en la lechada de hormigón; el método está caracterizado por:

- (i) medir la pérdida de revenimiento (dS) de la lechada de hormigón en el tambor mezclador giratoria sobre un periodo de tiempo (t) durante el tránsito para obtener un valor dS/dt medido,
- (ii) comparar el valor de dS/dt medido con un valor de dS/dt de umbral almacenado en una ubicación de memoria que se accede por la unidad procesadora,
- (iii) detectar cuando el valor de dS/dt medido cumple o excede el valor de dS/dt de umbral almacenado; y
- (iv) iniciar la administración de una dosificación controlada del agente (CMA) de mitigación de arcilla en el hormigón dentro del tambor mezclador giratorio durante el tránsito una vez que el valor dS/dt medido cumple o excede el valor dS/dt de umbral almacenado, el CMA administrado es efectivo para disminuir el valor dS/dt como se midió por la unidad procesadora de revenimiento automatizada.

2. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 1, en donde la unidad procesadora de monitoreo de revenimiento repite las etapas (i), (ii) y (iii) por lo cual el

agente de mitigación de arcilla se administra en el hormigón en al menos dos ocasiones durante el tránsito.

3. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 2, en donde el procesador de computadora de monitoreo de revenimiento inicia la administración del agente (CMA) de mitigación de arcilla en el hormigón, por lo cual el 21% y hasta el 100% del volumen total del CMA dosificado en la lechada de hormigón se dosifica durante el tránsito en lugar de en la planta de mezcla donde se preparó el hormigón en el tambor mezclador giratorio.

4. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 2, en donde el procesador de computadora de monitoreo de revenimiento inicia la administración del agente (CMA) de mitigación de arcilla en el hormigón, por lo cual el 51% y hasta el 100% del volumen total del CMA dosificado en la lechada de hormigón se dosifica durante el tránsito en lugar de en la planta de mezcla donde se preparó el hormigón en el tambor mezclador giratorio.

5. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 2, en donde el procesador de computadora de monitoreo de revenimiento inicia la administración del agente (CMA) de mitigación de arcilla en el hormigón, por lo cual el 81% y hasta el 100% del volumen total del CMA dosificado en la lechada de hormigón se dosifica durante el tránsito en lugar de en la planta de mezcla donde se preparó el hormigón en el tambor mezclador giratorio.

6. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 1, que además comprende administrar en el hormigón durante el tránsito otra mezcla química adicional, además del CMA, en dos ocasiones diferentes durante el tránsito.

7. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 6, en donde otra mezcla química adicional es un dispersante de cemento seleccionado a partir de un reductor de margen medio o un reductor de agua de alto margen.
8. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 7, en donde el dispersante de cemento se dosifica simultáneamente con CMA en al menos dos ocasiones intercaladas durante el tránsito.
9. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 7, en donde el dispersante de cemento se dosifica después de que el CMA se dosifica en al menos dos ocasiones intercaladas durante el tránsito.
10. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 1, que además comprende medir la temperatura de la lechada de hormigón durante el tránsito y obtener los datos de temperatura, y ajustar el valor de dS/dt de umbral almacenado basado en los datos de temperatura obtenidos.
11. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 1, en donde el contenido de aire de la lechada de hormigón se monitorea durante el tránsito y los datos de contenido de aire, y el ajuste del valor de dS/dt de umbral almacenado se basa en los datos de contenido de aire obtenidos.
12. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 1, en donde el tambor mezclador giratorio tiene una pared interior tras la que se montan de manera espiral al menos dos aspas de mezcla para agitar la lechada de hormigón durante la rotación del tambor mezclador.

13. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 2, en donde después de cada una de al menos dos dosis post-preparación de CMA en la lechada de hormigón, la unidad procesadora de monitoreo de revenimiento automatizado inicia las adiciones de una cantidad controlada de agua o al menos una mezcla química diferente que un CMA en la lechada de hormigón.

14. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 13, en donde la unidad procesadora de monitoreo de revenimiento automatizado inicia las adiciones separadas de una cantidad controlada de al menos una mezcla química hacia la lechada de hormigón, al menos una mezcla química que se selecciona del grupo que consiste de dispersante de cemento, mezcla de incorporación de aire, 10 mezcla de retiro de aire, y una mezcla de los mismos.

15. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 14, que además comprende almacenar en una memoria accesible de procesador el historial de tránsito de la lechada de hormigón (i) antes y después de al menos dos adiciones de CMA hacia la lechada de hormigón; (ii) antes y después de al menos dos adiciones de al menos una mezcla química hacia la lechada de hormigón, y (iii) los historiales de tránsito de ambos (i) e (ii).

16. El método de dosificación de la reivindicación 15 que además comprende ilustrar gráficamente los historiales de tránsito tanto de (i) como de (ii).

17. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 1 en donde el CMA se selecciona del grupo que consiste de una amina cuaternaria, amina policuaternaria, policondensado de dimetilamina y epiclorohidrina, amina funcionalizada, polímeros de injerto de carboxilato, copolímeros catiónicos, y mezclas y derivados de los mismos.

18. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 1 en donde una porción de la cantidad total acumulada de CMA añadido en una carga de hormigón determinada contenida en el tambor mezclador en la planta de mezcla, la porción se añade en la planta de preparación que comprende un porcentaje no mayor que 49 por ciento de la cantidad total acumulada de CMA.

19. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 1, en donde el CMA tiene mínima o no tiene capacidad de reducción de agua por sí mismo en la ausencia de arcilla cuando se administra sola en un concreto fresco (de acuerdo con la especificación estándar para los reductores de agua en ASTM C494-13).

20. El método de dosificación de hormigón de la reivindicación 1, que además comprende añadir una mezcla de reducción de agua de gran margen de policarboxilato (HRWR) en la lechada de hormigón durante el tránsito;

monitorear para un aumento en el revenimiento de la lechada de hormigón (dS) sobre un periodo de tiempo inmediatamente después de la adición de mezcla de reducción de agua de alto margen de policarboxilato para obtener un valor de dS para el periodo después de la adición del HRWR; y

comparar el valor de dS obtenido con un segundo valor de dS de umbral almacenado en una ubicación de memoria que se accede por la unidad procesadora;

detectar cuando el valor de dS obtenido no cumple o 5 excede el segundo valor dS de umbral almacenado en la ubicación de memoria; y, tras la detección de que el segundo valor dS de umbral no se cumple,

ajustar el valor de dS/dt de umbral almacenado descrito en (ii) de la reivindicación 1, ajustar la 10 dosificación controlada del agente de mitigación de arcilla (CMA) que se administrará en la lechada de hormigón, o ambos.

21. Un método de dosificación, que comprende: administrar un agente de mitigación de arcilla (CMA) en al menos dos ocasiones en una mezcladora, en donde al menos 21%-100% del CMA total añadido en el hormigón se añade después de la preparación inicial de agua, aglutinante de cemento, y agregados que portan arcilla para formar la lechada de hormigón en la mezcladora.

22. Un sistema de monitoreo de revenimiento automatizado que tiene una unidad procesadora que se programa para efectuar el método de la reivindicación 1.