COMPUESTO CEMENTICIO CON NANOFIBRAS DE CARBONO QUE PERMITE LA MONITORIZACIÓN DE DEFORMACIONES

TECNOLOGÍA PATENTADA

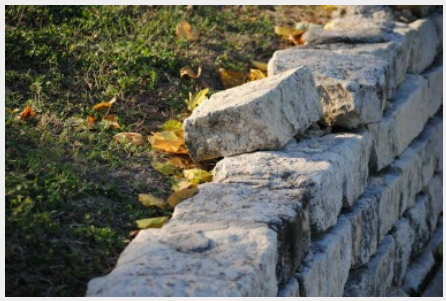
DATOS DE CONTACTO:

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
http://innoua.ua.es

RESUMEN

El grupo de investigación ha desarrollado un compuesto de cemento que incorpora nanofibras de carbono en las matrices cementicias con el objetivo de detectar el índice de deformación de la estructura al someterse a acciones externas.

Gracias a este sistema se pueden realizar mediciones fiables en cualquier parte de la estructura sin que sea necesario la utilización de sensores externos adheridos.



INTRODUCCIÓN

En la década de los noventa se patentaron diferentes procedimientos para la medición de la deformación de los materiales utilizando fibras de carbono dispersadas en matrices de cemento, sin necesidad de llevar ningún sensor embebido.Los principales inconvenientes de estos sistemas son:

- La dificultad y complejidad para que se dispersen estas adiciones en la matriz cementicia, ya que implica el uso de aditivos adicionales y varias etapas previas.

- La fibra de carbono ofrece una moderada área de contacto con la matriz, propiedad que es importante a la hora de que el material funcione.

Con la intención de mejorar tales inconvenientes la tecnología ofrecida utiliza nanofibras de carbono que presentan unas mejoras considerables ya que utiliza un proceso sencillo y reproducible para dispersar las adicciones en la matriz y una mayor área de contacto matriz-nanofibra.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La invención consiste en el uso de nanofibras de carbono en matrices cementicias: pastas, morteros y hormigones. Esto permite detectar la deformación del material al verse sometidos a acciones externas sin ningún tipo de sensor embebido o adherido.

El procedimiento se basa en el cambio que se produce en la resistencia eléctrica del material cementicio con adición de nanofibras de carbono, al ser sometida a tensiones.

Cuando el material es sometido a una compresión, la resistencia de contacto entre la matriz cementicia y la nanofibra disminuye y esto provoca un descenso de la resistencia eléctrica global en la dirección del esfuerzo. Si la tensión aplicada sobrepasa el límite

elástico del material se observan efectos irreversibles en la respuesta de su resistencia eléctrica.

Estos parámetros son fácilmente medibles aplicando una corriente eléctrica sobre el material.

VENTAJAS Y ASPECTOS INNOVADORES

La principal ventaja que incorpora la tecnología es la posibilidad de realizar mediciones del grado de deformación del material, por un método sencillo sin necesidad de usar sensores embebidos.

Además presenta las siguientes ventajas:

· Facilita el proceso de producción al evitar etapas y aditivos adicionales.s

· Mejora la sensibilidad del composite al aumentar el área de contacto entre la matriz y la nanofibra.

· El proceso de monitorización de la deformación del material es muy simple al consistir en la aplicación de la aplicación de una corriente eléctrica al material.

· Ofrece diferentes aplicaciones prácticas como control de vibraciones estructurales, monitorización de tráfico pesado, detección de movimiento en estancias y seguridad de edificios

ASPECTOS INNOVADORES

La tecnología de la Universidad mejora las tecnologías existentes al usar nanofibras de carbono que aportan una mayor facilidad para dispersarlas homogéneamente en la matriz cementicia sin necesidad de etapas ni aditivos adicionales en el proceso de fabricación.

Además aumenta el área de contacto matriz-nanofibra. Esto dota al material de una mayor sensibilidad ante la tensión de la estructura y permite una mayor fiabilidad en las mediciones.

APLICACIONES DE LA OFERTA

La tecnología descrita está destinada a su utilización en el sector de la construcción. El compuesto permite diferentes aplicaciones prácticas como el control de vibraciones estructurales en determinadas construcciones, detección de movimiento y seguridad en edificios, monitorización de la incidencia del trafico en vías, etc.

COLABORACIÓN BUSCADA

Se buscan empresas interesadas en adquirir la tecnología para su explotación. Es posible hacer uso de las diferentes formas de transferencia de tecnología (acuerdo de licencia de la patente, cesión de los derechos de uso, fabricación o comercialización a terceras empresas, etc.).

DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Se ha solicitado la patente en la Oficina Española de Patentes y Marcase:

· Número de solicitud: P200901735

· Fecha de solicitud: 05/08/2009

SECTORES DE APLICACIÓN (3)

Construcción y Arquitectura
Materiales y Nanotecnología
Tecnología Química