

RAE No.

FICHA TOPOGRÁFICA:

TÍTULO:

ESTADO DEL ARTE USO DE NANOTUBOS DE CARBONO PARA LA MEJORA DE LAS PROPIEDADES EN LOS CONCRETOS

AUTOR (ES): ARIZA BACHILLER, Andrés y CASAS YAYA, Julio César.

MODALIDAD: DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

PÁGINAS: No. 60 TABLAS: No. 1 FIGURAS: No. 5 ANEXOS: No. 0

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2. JUSTIFICACIÓN

3. OBJETIVOS

4. MARCO DE REFERENCIA

5. APLICACIONES DE LA NANOTECNOLOGÍA

6. PROPIEDADES DE LOS NANOTUBOS DE CARBONO

7. PRINCIPALES ARTÍCULOS REFERENCIADOS

8. LA NANOTECNOLOGÍA EN COLOMBIA

9. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

10. SINTOMATOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO (PATOLOGÍA)

11. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

PALABRAS CLAVE:

TECNOLOGÍA DE LOS CONCRETOS; BIONANOTECNOLOGÍA; ELECTRÓNICA MOLECULAR; FULLERENO; MICROSISTEMAS MOLECULARES INTEGRADOS (MIMS); NANOCIENCIA; NANOTUBOS

DESCRIPCIÓN:

La búsqueda continua de nuevas tecnologías aplicadas a la mejoras de concreto llevo los investigadores a encontrar en los nanotubos de carbono, propiedades que muestran una relación longitud/diámetro muy elevada: su diámetro es del orden de los nanómetros y su longitud puede variar desde unas micras hasta milímetros e incluso algunos centímetros, sus propiedades de tensión y menor densidad permiten tener un enfoque de sus grandes ventajas y particularmente de sus múltiples aplicaciones, especialmente en el concreto.

Este tipo de investigaciones se están realizando en diversos países, a través de diversos grupos de investigación los cuales son promocionados por sus respectivos gobiernos por medio de valiosos aportes económicos que estos realizan.

En Colombia el aporte económico del gobierno es nulo y muchas de las investigaciones tan solo son documentos a cerca del tema; este proyecto es un estado del arte sobre la aplicación de los nanotubos de carbono en la mejora de las propiedades del concreto y los avances que se han generado en países como EE.UU (país que cuenta con el mayor número de patentes en este tema), España quien tienen una gran reseña en este tipo de aplicaciones y por último en América latina que tiene un escaso avance pero se notan algunas investigaciones en México y Brasil y por consiguiente en Colombia, donde algunos gremios y empresas conocen sobre el tema pero aún no han generado aplicaciones.

METODOLOGÍA:

Se hace importante recopilar información y entender la aplicación de estos elementos, a través del historial de empresas y/o grupos de investigación donde los nanotubos de carbono se presentan como una interesante alternativa para los fabricantes de multitud de productos, irrumpiendo en el mercado como una nueva e innovadora tecnología, con prestaciones inimaginables hasta ahora.

Si bien los beneficios de los nanotubos de carbono, son diversos, y especialmente en su aplicación al concreto, donde el poder manipular la estructura molecular del cemento e incluir los nanotubos generaría propiedades físicas y mecánicas más optimas en el cemento, mejorando su durabilidad, resistencia, flexibilidad y rigidez y por ende un mejor producto. Optimizando las condiciones del cemento en estructuras bajo agua, control de porosidad y la propagación de grietas.

CONCLUSIONES:

Los nanotubos de carbono son materiales únicos en cuanto a sus propiedades, estructura y lo que pueden aportar a la mejora al desarrollo de nuevas tecnologías.

Las mejoras de las propiedades en los concretos por el uso de nanotubos de carbono, lo convierten en un material ideal para implementar en todas las áreas de la ingeniería civil.

Según cifras encontradas se puede asegurar que Colombia está muy lejos de alcanzar en investigación, desarrollo, inversión e implementación de esta tecnología a países que sí lo han hecho y que hoy en día están viendo resultados y mejoras en procesos tecnológicos.

Las investigaciones que se están llevando a cabo en otros países, se pueden clasificar en dos. Primero: Las investigaciones que ha logrado modificar la estructura molecular creando así cementos de mayor resistencia y durabilidad y segundo: Las investigaciones que buscan incorporar nano sensores (micro sensores) que monitorean el estado de conservación de los edificios, represas, puentes y carreteras, afectados normalmente por la contaminación, agentes bioquímicos, condiciones ambientales.

Las nuevas mejoras cemento al incluir los nano tubos de carbono en la estructura molecular del cemento ha hecho que esta mezcla sea insolubles al agua otro factor que ha restringido el uso de esta tecnología en la construcción, es el desconocimiento de los efectos de las nano partículas en el organismo humano y en el medio ambiente, ya que se mencionado en otros estudios con nano tubos de carbono que estos producen células cancerígenas en el ser humano.

FUENTES:

ALCCA QUISPE, Fernando. Estructura del nanotubo de carbono. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/basic/alcca_qf/cap3.PDF>. [Citado: 5, mayo, 2013].

CÓZAR ESCALANTE, José Manuel de. Nanotecnologías: promesas dudosas y control social. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.oei.es/revistactsi/numero6/articulo04.htm>>. [Citado: 5, mayo, 2013].

EURO-RESIDENTES. Nanociencia: ¿Qué es? Concepto, definición, significado y recursos. <http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia>. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/nanociencia.htm>>. [Citado: 5, mayo, 2013].

HERRÁEZ, Ángel. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.cdlmadrid.org/cdl/archivospdf/ciencias/estructuras-carbono.pdf>>. [Citado: 5, mayo, 2013].

LÓPEZ, Patricia. Logra mexicano nuevos nanotubos. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nt/noticia/2005/02/10/110327/logra-mexicano-nuevos-nanotubos.html>>. [Citado: 5, mayo, 2013].

NANOTECNOLOGÍA EN COLOMBIA. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://nanotech-col.blogspot.com/p/nanotecnologia-en-colombia.html>>. [Citado: 5, mayo, 2013].

NANOTECNOLOGÍA. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.case.edu/pubs/casemagazine/winter2005/downloads/SmallWorld.pdf>>. [Citado: 5, mayo, 2013].

NANOTUBOS DE CARBONO. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Types_of_Carbon_Nanotubes.png>. [Citado: 15, mayo, 2013].

PÉREZ VALCÁRCEL, Juan. Patología de estructuras de hormigón armado. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://departamentos.etsa.udc.es/webdtcon//wp-content/uploads/2009/02/trasparencias20patologia.pdf>>. [Citado: 5, mayo, 2013].

POOLE, Jr., Charles P. y OWENS, Frank J. Introduction to Nanotechnology. New York: John Wiley & Sons, 2003. 400 p.

SCHULER, Emmanuelle. Una mirada prospectiva a la comunicación de riesgos en el campo de la nanotecnología. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.jrc.es/home/report/spanish/articles/vol82/SCI5S826.htm>>. [Citado: 5, mayo, 2013].

WIKIPEDIA. Hormigón. [En línea]. Disponible en Internet: <URL: <https://es.wikipedia.org/wiki/Hormig%C3%B3n>>. [Citado: 5, mayo, 2013].