



SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL MONCLOA



LUNES, 11 DE ABRIL DE 2016 A LAS 9:30 H DE LA MAÑANA

HORMIGÓN REFORZADO CON FIBRAS DE POLIOLEFINA: DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO A LA SIMULACIÓN NUMÉRICA Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO

MARCOS GARCÍA ALBERTI

Laboratorio de Materiales de Construcción. ETSI Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid, España

RESUMEN

El uso de hormigón reforzado con fibras aporta una mejora en las propiedades mecánicas que permite la reducción de la armadura convencional y, en general, mejorar la respuesta del material ante todo tipo de solicitaciones, especialmente de tracción. Principalmente por ello, ha sido el centro de numerosas investigaciones en los últimos 50 años. La aportación de las fibras ha demostrado tener capacidad estructural en diversas aplicaciones reales, especialmente utilizando fibras de acero.

En los últimos años, la aparición de fibras plásticas con propiedades mecánicas mejoradas y tratamientos superficiales ha permitido obtener resistencias residuales que permiten sustituir el refuerzo del hormigón con barras o fibras de acero por estas macro-fibras sintéticas. Además, estas fibras son estables químicamente y requieren menores dosificaciones en peso, entre otras ventajas añadidas a la reducción del coste final del material. En los trabajos que se han realizado, se ha obtenido una gran cantidad de información con respecto al uso de un nuevo y avanzado material polimérico (con base de poliolefina) especialmente adecuada para ser usada en forma de fibras como adición en el hormigón. Se han empleado fibras de aproximadamente 1 mm de diámetro, longitudes entre 48 y 60 mm y una superficie corrugada. Las prometedoras propiedades de este material (baja densidad, bajo coste, buen comportamiento resistente y gran estabilidad química) justifican el interés en desarrollar el esfuerzo de investigación requerido para demostrar las ventajas de su uso en aplicaciones prácticas. La mayor parte de la investigación se ha realizado usando hormigón autocompactante como matriz, ya que este material es óptimo para el relleno de los encofrados del hormigón, aunque también se ha empleado hormigón normal vibrado con el fin de comparar algunas propiedades.

El material compuesto resultante, Hormigón Reforzado con Fibras de Poliolefina (HRFP o PFRC por sus siglas inglesas) ha sido estudiado en muchos aspectos. Se presentan también resultados prometedores en una nueva línea de trabajo en el campo del hormigón reforzado con fibras combinando fibras de poliolefina con fibras de acero como refuerzo del mismo hormigón autocompactante detectándose sinergias que podrían ser la base del uso futuro de esta tecnología de hormigón.

Además, se han desarrollado simulaciones numéricas y se obtuvieron modelos constitutivos del material mediante análisis inverso. Dado que el posicionamiento final de las fibras es decisivo en su comportamiento en fractura, se desarrolló también un modelo analítico para la obtención del coeficiente de orientación de las fibras, que permite considerar los principales parámetros tanto para fibras de acero como para fibras de poliolefina. Finalmente, se presentará brevemente una aplicación real en la construcción y se aportarán recomendaciones de diseño para que elementos de este material puedan ser proyectados y construidos con fiabilidad.



ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO

Sala de Seminarios del Departamento de Ciencia de Materiales

ETSI Caminos, Canales y Puertos, Sótano 1. C/ Profesor Aranguren, s.n. E28040-Madrid
Para más información contactar con: Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es