

Resumen

En muchos países del mundo y más aún en países en desarrollo está muy presente el problema generado por la presencia de los neumáticos fuera de uso (NFU), fundamentalmente porque carecen de una recogida selectiva y de un adecuado sistema de gestión.

El método del recauchutado es el proceso alternativo en la gestión de NFU el cual consiste en sustituir la banda de rodadura gastada de un neumático usado, realizando la reconstrucción de su estructura original. El raspado de la superficie, es la etapa donde se genera la totalidad de los residuos que se obtienen en forma de fibras de neumático (FN) y partículas. Este tipo de residuos puede ser valorizado como materia prima para obtener elementos de construcción prefabricados no convencionales y de bajo coste económico y medio ambiental.

En este trabajo se han usado residuos de neumáticos en la preparación de matrices de cemento/puzolana y matrices de activación alcalina. Para ello se han utilizado distintos residuos: En el caso de matrices cementicias se han utilizado como puzolana un residuo de la industria del petróleo; el catalizador gastado de craqueo catalítico (FCC) como una sustitución del 15% de cemento por este residuo.

En el caso de los morteros geopoliméricos se ha usado como agente precursor dos tipos de residuos: el FCC, y la escoria de alto horno (SC). Por otra parte, y para la preparación de la disolución activadora se ha usado una mezcla de hidróxido sódico con ceniza de cáscara de arroz (CCA), como fuente de sílice. Paralelamente, y para los morteros con escoria, se ha usado como activador carbonato sódico.

En todos los sistemas anteriores, se han sustituido parte o todo el árido por FN, como una opción ecológica para la reutilización de este material.

El objetivo de este estudio es la valorización del NFU a partir de su aplicación como FN en mezclas conglomerantes ultraligeras con base de cemento portland y cemento activado alcalinamente, por lo que se han analizado muchas de sus propiedades, físicas, mecánicas, térmicas y termográfica, para desarrollar aplicaciones en la ingeniería civil y la edificación como es el caso de las tejas de microconcreto.

El uso de FN disminuye la densidad de las mezclas endurecidas y alcanza los valores mínimos de resistencia a compresión, recogidos por la norma para piezas de mampostería. Por otra parte, el análisis de termografía y de conductividad térmica manifiestan que el incremento de FN en la dosificación de los morteros disminuye los valores de calor transmitido en el material estudiado, alcanzando valores menores que en hormigones convencionales y similares al del hormigón ligero con arcilla expandida.