

Resumen

Título: Análisis de la influencia de residuos metalúrgicos como áridos en las propiedades del hormigón.

Autor: Iokin Berridi Aguirre

Tutora: Miren Etxeberria Larrañaga

El trabajo que se expone a continuación, describe las tareas realizadas para analizar la influencia del uso de los residuos metalúrgicos como áridos en las propiedades del hormigón.

Primero se ha estudiado el estado del arte para verificar la idoneidad del presente estudio, y a la vista de lo investigado se ha decidido que era necesaria la ejecución del mismo por la escasa información científica publicada al respecto.

El primer paso ha sido analizar todos los materiales con los que se ha trabajado. Se ha trabajado con cuatro materiales de origen metalúrgico diferentes; arenas de fundición verde, arena de fundición con bentonita, escorias de alto horno y escorias de horno eléctrico. Con ellos se han fabricado 9 hormigones, uno para cada arena y 3 para cada tipo de escoria con sustituciones del 25, 50 y 100%. Una vez verificado que todos los materiales cumplen las limitaciones marcadas por la norma se ha procedido a la fabricación de los hormigones.

La fabricación se ha dividido en tres fases. La primera fase con relación a/c efectiva de 0,55 la segunda 0,5 y la tercera con una relación de 0,52. Cabe reseñar, que en la tercera fase los hormigones se han fabricado por partida doble, para enviarlos a los centros tecnológicos de Aidico e Intromac, para que fueran estudiadas propiedades tales como la permeabilidad, el choque térmico o la difusión de cloruros.

Los hormigones de la primera fase han sido ensayados a compresión a 7, 14, 28 días y a 3 meses. También a tracción indirecta a 28 días, y por último también se ha extraído el módulo de elasticidad de los mismos a 28 días. Para los hormigones de la fase II, se han repetido los ensayos de la fase I, y además se ha determinado el comportamiento de los mismos tras exposición a altas temperaturas y la succión capilar. De la tercera fase, se disponen únicamente de datos parciales de la resistencia a compresión a 28 días y de los cambios de longitud de los hormigones, datos que serán completados más adelante con la información facilitada por los centros tecnológicos Aidico e Intromac.

Se han extraído conclusiones de interés: Las propiedades de los sub-productos metalúrgicos son aceptables para usarlos como áridos en el hormigón. Los hormigones fabricados con arena de fundición química tienen mejores propiedades que los fabricados con la arena de fundición verde. HFQ tiene mejores propiedades que el HC cuando las relaciones de a/c son bajas. Los hormigones fabricados con escorias de alto horno y horno eléctrico resisten de forma similar a compresión y a tracción cuando la relación a/c es alta. Con relaciones de a/c bajas estos últimos hormigones mejoran las resistencias a compresión del hormigón convencional. Los módulos de elasticidad del HC son siempre más altos que cualquier en cualquier otro hormigón. Los HHA son los que menos succión registran.