E.T.S. DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE BARCELONA

TÍTULO: Estudio sobre el diseño y construcción de mezclas bituminosas en caliente con granos de caucho reciclado, empleando husos granulométricos españoles.

DIRECTOR DE TESIS: Enric Vázquez i Ramonich

AUTOR: David González Herrera

FECHA DE LECTURA: 5 de noviembre de 1996

RESUMEN

El empleo de las mezclas bituminosas del Grano de Caucho Reciclado (GCR), proveniente de neumáticos usados, como sustituto de una porción de árido fino y siguiendo los husos granulométricos españoles, ha sido experimentado en dos frentes: las mezclas cerradas y las porosas. En lo referente a las mezclas cerradas, se ha observado que la incorporación de GCR, en las cantidades propuestas, incrementa la energía de fractura y hace la mezcla más dúctil; aunque disminuye la estabilidad Mashall si se compara con las mezclas sin GCR, ésta se mantiene en niveles aceptables para capas de rodadura, también aumenta notoriamente la resistencia a la deformación plástica a 60 °C, medida a través del ensayo de pista. En el aspecto constructivo, los dos tramos experimentales llevados a cabo pusieron de manifiesto la facilidad de su fabricación y puesta en obra, siendo la única variante importante la de mantener la compactación hasta que la mezcla llegue a temperaturas cercanas a los 60 °C, así como la de no emplear compactadores neumáticos en ninguna fase de la puesta en obra. Los resultados de la experimentación con mezclas porosas, señalan que el efecto del GCR disminuye las pérdidas por desgaste del ensayo cántabro y aumenta la resistencia a la deformación plástica a 40 °C, obtenida mediante el ensayo de pista. Se mejora la resistencia frente a los ciclos hielo-deshielo y, mediante el método UCL, se pudieron apreciar importantes mejoras en la cohesión, especialmente cuando el sistema caucho-betún estaba formado con GCR fino. El ensayo de tracción directa, permitió establecer que las mezclas con GCR poseen superior energía de fractura y comportamiento más dúctil.

E.T.S. DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

TÍTULO: Estudio de la durabilidad del hormigón de árido reciclado en su aplicación como hormigón armado

DIRECTOR DE TESIS: Enric Vázquez i Ramonich

AUTOR: Marilda Barra de Oliveira

FECHA DE LECTURA: 3 de diciembre de 1996

RESUMEN

Este estudio profundiza en el conocimiento de la influencia del árido reciclado sobre las propiedades del nuevo hormigón. Se ha visto que la mayor absorción de estos áridos puede limitar su utilización si no se adaptan los procesos productivos a esta característica. Introducimos un nuevo índice, al que llamamos coeficiente de absorción efectivo, para ajustar las dosificaciones reales. La presencia de ladrillo en cantidad controlada resulta beneficiosa para la resistencia a la acción de hielo-deshielo, no influyendo negativamente en la resistencia hasta el 40%. Los hormigones reciclados estudiados tienen módulos elásticos un 20% inferior a los de referencia. Se observa que el consumo de cemento para una determinada resistencia es mayor en el hormigón reciclado. Para una resistencia de 40 MPa, el aumento es de 7,2%. La carbonatación de estos hormigones es análoga a la de los convencionales si la producción de los mismos se adecúa. El estudio de la microscopía óptica ha contribuido a la comprensión de las características microestructurales de la zona de transición mortero-árido reciclado, permitiendo formular unas primeras hipótesis explicativas de su relación con las propiedades y la durabilidad.