

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

687-15 ENSAYO PARA LA DETERMINACION INDIRECTA DE LA RESISTENCIA A LA TRACCION. SUS APLICACIONES

(Comments on an Indirect Tensile Test on Concrete Cylinders)

P. J. F. Wright

De: "MAGAZINE OF CONCRETE RESEARCH", vol. 7, nº 20, julio 1955, pág. 86

(A Comparison of the Tensile Strength, Crushing Strength and Elastic Properties of Eleven Roadmaking Rocks)

I. R. Hosking

De: "THE QUARRY MANAGERS' JOURNAL", vol. 39, nº 4, octubre 1955, pág. 200

Aunque la resistencia a la tracción del hormigón es una de sus propiedades más fundamentales e importantes, no se ha encontrado hasta este momento un método de ensayo satisfactorio para determinar dicha resistencia.

Recientemente, en Brasil, se ha introducido un nuevo método de ensayo para la determinación de la resistencia a la tracción del hormigón. Consiste, sencillamente, en aplicar una compresión a las generatrices opuestas de una probeta cilíndrica. De esta forma, se crea una tensión de tracción, uniforme, en el plano diametral en el que se ejerce la compresión; la probeta se rompe a lo largo de dicho plano diametral.

El ensayo se realiza en una máquina de determinación de la resistencia a la compresión; generalmente, se han de colocar unas

tiras de material de relleno entre la probeta y las placas de la máquina.

Por lo tanto, este nuevo método presenta el atractivo de que con el mismo tipo de probetas y con la misma máquina se pueden realizar los ensayos de determinación de la resistencia a la compresión y de resistencia a la tracción.

Wright ha realizado un estudio detallado de la aplicación de este nuevo método de ensayo al hormigón. Las conclusiones de sus experiencias son las siguientes:

- (1) Este método de ensayo para la determinación indirecta de la resistencia a la tracción permite determinar, de forma sencilla, la resistencia a la tracción del hormigón. No requiere aparatos especiales, sino que se emplean los moldes cilíndricos normales y la máquina corriente empleada para la determinación de la resistencia a la compresión.
- (2) Son necesarias tiras de material de relleno. Deben ser de un material relativamente blando. Las tiras de madera contrachapada, de $\frac{1}{2}$ x $\frac{1}{8}$ pulgadas (1,27 x 0,317 cm), son satisfactorias y convenientes.
- (3) Aunque se obtienen resultados satisfactorios empleando probetas cilíndricas de 4 pulgadas (10,16 cm) de diámetro, con áridos de $\frac{3}{4}$ pulgadas (1,905 cm), se sugiere que deben utilizarse probetas cilíndricas de 6 pulgadas (15,24 cm) de diámetro, debido a que es el tamaño comúnmente empleado en Europa y América, tanto para las probetas de ensayos a compresión como para los núcleos obtenidos por calicatas.

Las probetas cilíndricas de 6 pulgadas (15,24 cm) de longitud dan resultados satisfactorios, aunque unas probetas más largas permiten obtener una mayor uniformidad en los resultados. Las probetas más pequeñas pueden dar valores medios más altos para las resistencias.

- (4) Con este método de ensayo, y empleando probetas cilíndricas de 6 pulgadas (15,24 cm) de diámetro y 12 pulgadas (30,48 cm) de longitud, se obtienen resultados $1\frac{1}{2}$ veces, aproximadamente, mayores que los obtenidos mediante el método de ensayo directo de tracción, y $\frac{2}{3}$ del módulo de ruptura obtenido, utilizando probetas cilíndricas de 4 pulgadas (10,16 cm) de diámetro y 18 pulgadas (45,72 cm) de longitud, en el ensayo de flexión.

Este método de ensayo, empleando probetas cilíndricas, da resultados más uniformes que los otros métodos de ensayo a tracción, pero menos uniformes que los de los ensayos a compresión.

Este método de ensayo se puede aplicar también a la determinación de la resistencia a tracción de los áridos empleados en la construcción de carreteras.

La resistencia a la tracción de una piedra, empleada en la construcción de carreteras, es uno de los factores que afectan su comportamiento una vez utilizada. Sin embargo, no se puede realizar el ensayo directo de tracción, debido a las dificultades de la preparación de las probetas normales del ensayo directo. Por esta razón, Hosking ha utilizado el método de ensayo para la determinación indirecta de la resistencia a la tracción, utilizando probetas cilíndricas, en la forma indicada anteriormente.

S. F. S.

- - -