

Ensayo del cemento

(Tomado de "Concrete", Londres, Dbre., 1934)

Traducción por J. M. J. Mtz.

El asunto del ensayo del cemento ha sido prominente en los últimos años; varias de las especificaciones standard han sido revisadas en todo el mundo, y en Inglaterra se ha tenido discusión pública sobre tal tema. Hay dos razones para el descontento en el ensayo de cementos como hoy se hace: 1o. Los métodos de prueba para resistencia en distintos países dan resultados muy distintos para el mismo cemento; y 2o. El resultado de la prueba del cemento no es guía segura para juzgar la resistencia del concreto hecho con el mismo cemento. En varios métodos nacionales de prueba, la proporción de agua para hacer mortero 3:1 para ensayo varía desde 7% a 10,5%; así el resultado de un ensayo hecho en los Estados Unidos en el que el agua para mortero 3:1 regularmente excede de 10%, no es guía para quienes acostumbran métodos de prueba ingleses, en los que el agua es generalmente menos de 8%.

Una especificación internacional es deseable, pero el obstáculo para el acuerdo incluye no sólo la diferencia en el porcentaje de agua, sino la diferencia en el tipo de la arena standard, en el método de llenar los moldes y en el tamaño y forma de los moldes. Objeciones serán ciertamente opuestas por algunas naciones si fueran llamadas a adoptar métodos que dan resultados inferiores a los obtenidos con los métodos hasta hoy empleados. El efecto del cambio de métodos de prueba no será comprendido y apreciado por los no iniciados y se llegará a la conclusión de que el cemento ha disminuído en calidad. Este último obstáculo puede vencerse si una nueva prueba se adoptara; y esta solución del problema puede dar la oportunidad para proyectar un método de prueba que pueda aceptarse como indicación fidedigna de la fortaleza constructiva del cemento cuando se usa en concreto.

Aunque la Oficina investigadora de Construcción (Building Research Station) sugiere que hay relación directa entre la resistencia a la compresión de un mortero 3:1 arena-cemento con 12½% de agua y concreto 1:2:4 con una relación agua-cemento de 0.6 el proponer usar 12½% de agua para mortero arena-cemento es tan divergente de los actuales métodos ingleses de ensayo que no

sería bien recibido, y hay al mismo tiempo una impresión de que se adopta un método de ensayo a compresión, éste puede ser más bien el de un concreto que dé resultado directo y no el de un sustituto que siendo mortero húmedo, dará bajos resultados que se compararán desfavorablemente con los de otros países que usan menor porcentaje de agua. El Código de Práctica recién publicado fija un standard para ensayo a compresión del concreto y aunque el Consejo Condal de Londres (L. C. C.) sugiere importantes modificaciones a lo propuesto antes de incorporarlo en el Reglamento del L. C. C., es posible que este método sea la base de pruebas adoptadas no oficialmente, al principio, pero que después lleven a la adopción general y la sustitución del actual método de ensayo a tensión.

El desarrollo de calor durante el fraguado y endurecimiento del cemento ha sido también muy discutido últimamente, sobre todo en conexión con grandes masas de concreto en represas. El enfriamiento desde 100° F. (55.55° C.) o más a que puede llegarse en grandes represas se considera que causa suficiente contracción para originar hendiduras observadas en algunos casos. Sin embargo el calentamiento durante el fraguado y endurecimiento desventajoso en las circunstancias descritas es de considerable valor en muchos otros casos en que se usa cemento. El aumento de temperatura del concreto acelera el endurecimiento del cemento, lo que es claro beneficio. Tal vez no está completamente admitido que el más alto y rápido calentamiento característico en el cemento de fraguado rápido es una causa de rápido endurecimiento.

Además una pieza de ensayo para Laboratorio es siempre pequeña y el calor desarrollado durante el fraguado, rápidamente se disipa por radiación, así la pieza de prueba nunca gana la aceleración de resistencia obtenida en grandes masas de concreto en las que el calor no se disipa durante tiempo considerable. Por esta razón el ensayo de Laboratorio no es guía estrictamente seguro de la resistencia del concreto en uso.

Marcotte (Chemie et Industrie—1934—31—6) sugiere que la elevación en temperatura y el cálculo de calor desarrollado por un cemento pueden dar suficiente información para mostrar la rata de fraguado y la rata del desarrollo de resistencia. Hay mucho en favor de esta sugestión. Los acostumbrados a examinar registros de elevación de temperatura en pruebas de Laboratorio son capaces de distinguir muy pronto cemento Portland normal de cemento rá-

pido, y con cuidadosa observación es posible llegar a tener idea bastante precisa de resistencia a los siete días. Para el químico debe ser obvio que debe existir relación directa entre el calor desarrollado y la resistencia porque la última es resultado de acción química y la rata y el grado de acción química se muestran por la temperatura alcanzada y el calor desarrollado. Mucha investigación y acumulación de datos se requieren antes de que este punto de vista pueda ser aceptado como generalmente aplicable, y diferentes fórmulas conectando desarrollo de calor y resistencia pueden necesitarse para cementos Portland con alto contenido de sílice y alúmina respectivamente. Pero en la investigación para un ensayo de cemento con una base completamente nueva, una prueba de temperatura es digna de consideración.