

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

617-68 COMPORTAMIENTO DE LOS CEMENTOS Y MATERIALES SEMEJANTES BAJO -
PRESIONES HIDROSTATICAS ELEVADAS

(Behavior of cements and related materials under hydrostatic pressures up to 10.000 atmospheres)

C. E. Weir, C. M. Hunt, R. L. Blaine

De: "JOURNAL OF RESEARCH OF THE NATIONAL BUREAU OF STANDARDS", vol. 56, nº 1, enero 1956, pág. 39

Al realizar el estudio de la distribución del tamaño de los poros, en las pastas endurecidas de cemento, mediante técnicas porosimétricas con mercurio, se requiere conocer datos sobre la magnitud de la compresión del cemento cuando se encuentra sometido a presiones hidrostáticas. Normalmente, dicha compresión se ha considerado despreciable; pero, sin embargo, un estudio porosimétrico, con mercurio, de los poros extremadamente pequeños, que se cree existen en la pasta seca de cemento, exige unas presiones bastante elevadas, para las cuales el cambio de volumen de la pasta puede ser ya significativo.

Por otra parte, se han estudiado las propiedades elásticas del hormigón, pero las medidas se han llevado a cabo a presiones bajas, y raramente en pasta pura. En cambio, las propiedades elásticas de las rocas y minerales, utilizados como áridos en el hormigón, han sido investigadas, incluso en condiciones extremas de temperatura y presión, principalmente a causa de su interés geológico.

Teniendo en cuenta que el hormigón se encuentra sometido, en muchos casos prácticos, a esfuerzos de compresión relativamente ele

vados, parece tenerse una ligera evidencia directa de que los áridos y la pasta pura son compatibles en lo que respecta a su compresibilidad.

Con el fin de conocer ambos hechos se han llevado a cabo ciertas experiencias para determinar el comportamiento de las pastas puras bajo la acción de presiones elevadas. El estudio de la compresión se realizó sobre pastas endurecidas de cemento, a 21°C y presiones elevadas, hasta 10.000 atm, observándose los efectos de la composición, edad, contenido de humedad y relación agua/cemento.

La compresibilidad de las pastas secas de cemento portland parecía alcanzar un máximo a medida que se elevaba el tiempo de curado, pareciendo depender la posición del máximo de la relación agua/cemento.

La compresión del cemento portland y del cemento aluminoso aumentaba al elevarse el contenido en agua evaporable. Los cementos portland, con un contenido en agua evaporable en el intervalo de 17,5 32,4%, presentaban una transición entre 2.000 y 3.000 atm; este efecto no se observaba en el cemento aluminoso. Las experiencias pusieron de manifiesto que la transición en cuestión podría atribuirse a la cal hidratada, formada en el cemento portland.

Las compresibilidades, por término medio, de la pasta seca, eran de $3,1 \cdot 10^{-6}$ y $2,2 \cdot 10^{-6}$ atm⁻¹, entre 1 y 5.000 atm, y entre 5.000 y 10.000 atm, respectivamente.

También se realizaron experiencias con gol de sílice; silicato tricálcico hidratado, e hidróxido cálcico, seco y húmedo.

S. F. S.

- - -