

- 30 -

lores que las normas Federales, mientras que para el ensayo de Vicat el principio del fraguado ha de presentarse, como mínimo, a los 45 minutos (no fijan el tiempo para el final del fraguado por el método de Vicat)*.

Méjico determina los tiempos de fraguado por el método de Gillmore (los valores que aparecen en la tabla corresponden a dicho ensayo); en el caso de determinarlos por el de Vicat, para el comienzo del fraguado se ha de obtener un valor mínimo de 45 minutos. Los valores del final del fraguado, para cualquiera de los dos métodos, han de ser los mismos.

IIIe.- ESTABILIDAD DE VOLUMEN

La determinación de la estabilidad de volumen se realiza, fundamentalmente, por los siguientes procedimientos: ensayo de la galleta en caliente y en frío, medida de la expansión por el método de Le Chatelier y ensayo del autoclave.

Si el resultado del ensayo, sea cual sea, es negativo en el cemento fresco, se ha de repetir la prueba para determinar la estabilidad de volumen, después de 3 ó 7 días de exposición del cemento al aire.

En la tabla III quedan indicados los valores exigidos para estos ensayos. En la cual la X significa que se ha realizado el ensayo de la galleta, según las indicaciones siguientes:

a) ensayo de la galleta en caliente. Las galletas se

* Las Normas ASTM, en caso de duda o cuando no se especifica, exigen el ensayo de Vicat

curan durante 24 horas en cámara húmeda y después se someten, durante 3-5 horas, a la acción del vapor de agua saturado a la presión atmosférica.

b) ensayo de la galleta en frío. Las galletas se curan durante 28 días en agua fría.

Algunos países introducen ciertas particularidades en el ensayo precedente. España, en el ensayo de la galleta, en frío, fija una exposición de 28 días en aire húmedo. Rumania, para el ensayo de la galleta, en caliente, establece que la cocción debe durar dos horas.

Para la realización del ensayo de Le Chatelier se prescriben tiempos de exposición, en la cámara húmeda, de diferente duración, así como distintos tiempos de cocción. La expansión no debe pasar de 10 mm, oscilando entre 3 y 10 mm.

De forma particular podemos citar que:

Australia fija, en este ensayo, una expansión máxima de 1 mm, y si se excede no ha de ser mayor de 2'5 mm, después de 7 días de exposición del cemento al aire. Inglaterra e Irlanda fijan una expansión de 5'0 y 2'5 mm, respectivamente, después de 7 días de exposición al aire, con una humedad relativa de 50-80%. Bélgica fija los valores 6 mm en agua fría, y 6 mm en agua caliente, debiendo ser el total inferior a 10 mm. Holanda determina que el ensayo de Le Chatelier se realice después de un día de exposición al aire.

La prueba del autoclave es muy rigurosa, realizándose únicamente en nueve países (Arabia Saudita, Argentina, Canadá, Estados Unidos, Finlandia, Méjico, Suecia, Uruguay y Venezuela).

Los valores permitidos para la expansión en autoclave varían desde 0'5 hasta 1'3%.

En este ensayo las probetas de pasta pura, de 1 x 1 x

x 10 pulgadas (2,54 x 2,54 x 25,4 cm), se someten a la acción del vapor de agua saturado a presión, durante tiempos determinados; se miden antes y después del ensayo las distancias entre unas referencias fijas. La presión de trabajo suele ser de 20 Atm. (U.S.A.) \approx 215⁰0, que se alcanzará al cabo de una hora de haberse comenzado a calentar y descenderá hasta la presión atmosférica en una hora.

El tiempo de tratamiento suele ser, por lo menos, de 3 horas.

III f.- ARENA NORMAL

Los tipos de arena normal, empleados para la preparación de las probetas en las que se han de determinar las resistencias mecánicas, son de origen distinto para cada país y de tamaño de grano diferente, como puede observarse en la tabla IV.

Se emplea:

a) Arena monogranular.

b) De granulometría comprendida en determinados intervalos.

entre 1.000 y 1.500 (Argentina, España, Italia, Portugal),

entre 740 y 1.390 (Bulgaria, Dinamarca, Holanda, Hungría, Noruega, Turquía).

entre 780 y 1.350 (Checoslovaquia, Rumania).

entre 600 y 850 (China).

c) mezcla de granulometrías.

Los distintos países que utilizan mezclas de granulometrías, es decir, mezclas de arenas con tamaños comprendidos entre varios intervalos de tamaños, son: Brasil, Finlandia, Francia y Uruguay.

d) con adición de finos.