

NOTAS TECNICAS

** LA RETRACCION PLASTICA Y EL AGRIETAMIENTO PLASTICO EN HORMIGONES

Se llama retracción plástica a la que se produce en la superficie del hormigón poco después de ser colocado y mientras se halla aún en estado plástico. A consecuencia de esta retracción, puede presentarse el agrietamiento del hormigón.

En el hormigón fresco, la evaporación hace disminuir su humedad superficial; por otra parte, el agregado y el cemento se sedimentan, y el agua aflora a la superficie por exudación. De la diferencia de velocidad entre ambos fenómenos depende el estado de humedad de la superficie. La velocidad con que el agua aflora y la cantidad total de agua que se acumula en la superficie dependen, del espesor del hormigón, de los materiales usados (incluso el cemento), de su dosificación y de la temperatura. Si por efecto de las condiciones exteriores: humedad relativa, temperaturas del hormigón y del aire, y velocidad del viento la velocidad de evaporación es mayor que la velocidad con que se exuda el agua, la superficie del hormigón se secará y se contraerá como consecuencia y, si la deformación ha sido tan grande que sobrepase a la capacidad de fluencia del hormigón fresco, se producirá la grieta.

El afloramiento de agua puede ser pequeño cuando se usa alto contenido de cemento, cuando hay gran cantidad de agregado fino presente en la mezcla, y cuando la cantidad de agua de amasado y el asentamiento son bajos. Otras causas que pueden aún reducir el afloramiento de agua son: una elevada temperatura en el hormigón, y la pérdida de agua por agregado absorbentes o por bases o moldajes secos.

Las grietas que se producen por la retracción plástica, pese a que tienen su origen en la superficie, pueden ser bastante profundas. En elementos armados también se presenta este problema y es corriente entonces que las grietas queden sobre las barras de la armadura próximas a la superficie.

En Chile se ha constatado varias veces el agrietamiento plástico en pavimentos, presentándose grietas paralelas, algunas de las cuales atravesaban totalmente el espesor usual de 18 cm; las condiciones de

trabajo eran aparentemente las normales, aunque siempre el agrietamiento se produjo en circunstancias que favorecían la evaporación, como el calor o el viento.

Las medidas que se pueden tomar para evitar la presentación de este tipo de grietas se deducen del análisis que se ha hecho de sus causas:

1. Humedecer los agregados si están secos o son absorbentes. Si además tienen mucha abundancia de finos, puede convenir cambiarlos.
2. En el momento de hormigonar, tener húmedos (pero no mojados) la base y los moldajes.
3. Mantener a la sombra el acopio de agregados.
4. Si es necesario transportar el hormigón, protegerlo del sol y evitar que pierda humedad.
5. Inmediatamente después de colocado el hormigón, protegerlo temporalmente con alguna cubierta: arpillera húmeda por ejemplo.
6. Comenzar el curado (agua, membranas, etc) apenas sea posible, de modo que el hormigón pierda un mínimo de agua.
7. Colocar defensas de modo de reducir la velocidad del viento que pasa sobre la superficie del hormigón.
8. Producir sombras para impedir el calentamiento del hormigón.

A continuación citamos alguna bibliografía sobre este tema:

BLAKEY, F.A; BERESFORD, F.D. Cracking of Concrete. "Constructional Review" (feb. 1959), p. 24 - 28.

NATIONAL SAND AND GRAVEL ASSOCIATION "Plastic Cracking of Concrete". National Sand and Gravel Association Engineering Information Washington D.C. 1960.

PORTLAND CEMENT ASSOCIATION "Prevention of Plastic Cracking in Concrete". Concrete Information Sheet. Portland Cement Association Chicago 1955.

VIRONNAUD, L.: MAMILLAN, M. Le premier age du beton. "Annales de l'Institut Technique de Batiment et des Travaux Publics" vol. 13, n° 154, (oct. 1960), p. 1003 - 1016.

M.P.