

- 75 -

684-6 EMPLEO CORRECTO DE LOS AGENTES DE AIREADO EN EL HORMIGON

(Add Air-Entraining Agents at Mixer)

J. A. Nicholson

De: "ROCK PRODUCTS", 211, enero 1950

Actualmente, el hormigón ha de considerarse como una mezcla trifásica de componentes diversos: Cemento y áridos (fase sólida), agua de amasado (fase líquida) y aire (fase gaseosa). De la exacta y correcta dosificación de los diversos ingredientes ha de depender la calidad del producto fabricado. Supuesto que el aire es un nuevo componente de los hormigones, habrá de tenerse muy en cuenta todo aquello que contribuya a la presencia del mismo en la masa, procurando -en gracia a la homogeneidad- que el porcentaje de aire sea, no solo el requerido sino que se mantenga en una dosificación exacta dentro de estrechos límites. Con la boga de los hormigones aireados, muchos fabricantes de cemento comenzaron a poner en el mercado sus "cementos aireados" que, como es lógico, no son más que mezclas portland-agente de aireado, preparadas en fábrica y expandidas listas para el uso.

Hay dos métodos principales para el aireado del hormigón. Uno de ellos consiste en emplear, en sustitución del cemento ordinario el portland aireado del comercio. El otro, más lógico, es agregar, en la hormigonera, la proporción de agente de aireado

- INSTITUTO TECNICO DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO -

requerida efectuando la mezcla de áridos, cemento y agua en la forma corriente. El autor, que ha puesto en obra más de 375.000 m³ de hormigón aireado, empleando los dos sistemas apuntados, posee experiencia suficiente para afirmar que el segundo de los procedimientos es el más práctico desde todos los puntos de vista. Si se busca la simplicidad, el empleo de "cemento aireado" puede parecer conveniente pero hay muchísimos factores que modifican y determinan el contenido óptimo en aire y, si eso es así, ¿cómo es posible variar la proporción de agente de aireado sin aumentar o disminuir la dosificación en cemento?. Cada mezcla de hormigón es un caso particular. La finura de la arena, la forma y tamaño de los áridos, el tiempo de mezcla etc., son otros tantos factores que modifican el porcentaje en aire en una masa y que han de ser tenidos en cuenta para aumentar o disminuir la proporción de agente de aireado. Veamos como actúan dichos factores:

Arena: a) El aumento en la cantidad de arena tiene como consecuencia un incremento en la proporción de aire.

b) Cuanto mayor es la finura, más elevado será el contenido en aire.

c) La arena de grano grueso se presta mal para retener el aire en la masa.

d) Con arenas artificiales se necesita mayor contenido en aire (para un hormigón dado) que con arenas naturales. En el primer caso será preciso emplear más agente aireador.

Aridos: a) Cuanto mayor es el tamaño de los áridos menos aire se necesita.

b) El tipo de áridos afecta al contenido en aire. Con piedras y escorias se ocluirá más aire que en las mezclas de grava para hormigón.

Cemento: Si se emplea cemento aireado, la cantidad de agente añadido es fija y no puede modificarse a voluntad.

Empleando cemento portland ordinario, la producción de agente de aireado puede variarse según las exigencias del momento.

El cemento de altas resistencias iniciales también puede airearse, agregando la cantidad precisa de agente.

Tipo de mezcla: a) Con mezclas ricas (en cementos) es más difícil mantener el aire ocluido que con mezclas pobres.

b) En mezclas ricas el aireado introduce una pérdida de resistencia más grande que en mezclas pobres. En estas últimas no hay pérdida apreciable de resistencia.

Consistencia: a) Las mezclas húmedas arrastran más aire que las duras y de bajo asentamiento.

b) Las mezclas ricas y de asiento relativamente bajo requieren más tiempo para el mezclado.

c) En mezclas húmedas con un asiento mayor que 177 mm. el agua tiende a eliminar el aire de la pasta.

Tipo de mezcladora: Influye sobre el porcentaje de aire.

Tiempo de mezcla: Cuando aumenta el tiempo de mezclado se incrementa, en general, el contenido en aire.

Temperatura del hormigón: A temperaturas mas altas se necesita mayor proporción de agente de aireado.

Acelerantes, dispersantes y retrasadores de fraguado: Si emplea cualquiera de estos agentes modificadores el aireante debe añadirse aparte, es decir, no debe ir mezclado con el portland.

Aplicaciones del hormigón: En términos generales, para cada aplicación diferente del hormigón -estructuras, pavimentos, prefabricados-, se necesitará una dosificación en aire distinta, independiente de la riqueza en cemento. Para poder lograr esto es condición "sine qua non" que el cemento y el agente de aireado vayan separados.

Y así, puesto que la dosificación en aire, al igual que la de los demás elementos que entran en la composición de un hormigón, ha de poder controlarse y modificarse a voluntad, incluso en una misma obra, se impone el disponer de aglomerante y agente de aireado por separado y buscar la composición óptima mediante algún ensayo. Una vez averiguada dicha composición, la mezcla de todos los ingredientes se efectúa "in situ" en la hormigonera. Si se dispone de dosificadores automáticos para todos los componentes, tanto mejor, pues redundará en la calidad del hormigón. Termina el artículo con el siguiente consejo: NO ABUSAR DEL CONTENIDO EN AIRE; UTILICENSE LOS AGENTES DE AIREADO CON LA DEBIDA PRECAUCION.
