

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

684-34 ADICIONES EN HORMIGÓN.

(Uses of admixtures in concrete).

De: "THE INDIAN CONCRETE JOURNAL", vol. XXVIII, nº 3, marzo 1954,
págs. 80, 94.

- - -

Las adiciones en hormigón se han empleado muy poco en este país, pero pueden usarse en ciertas condiciones. Podemos describirlas como sustancias diferentes del cemento, agregados o agua que se añaden al hormigón para modificar sus propiedades de tal forma que se haga más fácil su manipulación. Estas sustancias pueden añadirse al agua de mezcla, a la masa antes o durante la mezcla, o, si su presencia en el hormigón afecta de forma significativa las propiedades del mismo, pueden mezclarse con el clinker (excepto el yeso, que se usa en la fabricación normal del cemento).

Algunas de las modificaciones más importantes de las propiedades del hormigón que pueden lograrse por el uso de estas sustancias son: aumento de docilidad, aceleración del desarrollo de resistencia mecánica en las primeras edades, retraso del endurecimiento o aumento del tiempo de fraguado, retraso o reducción en el desarrollo de calor, aumento en la adherencia a la armadura de acero, reducción en la segregación, aumento en la duración o en la resistencia al deterioro en condiciones anormales de exposición, disminución en el flujo capilar del agua, disminución en la permeabilidad a los líquidos, etc. Algunas adiciones afectan a más de una propiedad del hormigón, y, a veces, alguna de ellas de forma adversa.

Ofrecemos a continuación una tabla con la clasificación

de las adiciones en ocho grupos. Se indican en la misma la finalidad de cada uno de los mismos, así como las cantidades que se han de añadir. Además se insertan unas recomendaciones basadas - en el informe del "Committee 212 of the American Concrete Institute" y en los datos publicados en "Deutscher Beton Verein" (1952) por el Prof. Dr. Ing. K. Walz Stuttgart. S.F.S.

- - -

Clasificación	Finalidad	Recomendaciones basadas en A.C.I. Committee 212		Recomendaciones basadas en experiencias alemanas.							
		Nombre	Cantidad a emplear.	Nombre	Cantidad a emplear.						
1. Agentes de docilidad (incluyendo agentes de humidificación).	1. Aumenta la docilidad. 2. Aumenta la consistencia.	1. Minerales finam. divididos -arcilla bentonítica y tierra de diatomeas.	3-5% del peso de cemento.	Compuestos orgánicos con pequeña cantidad de acelerador.	No especificada.						
		2. Cenizas volantes, finamente divididas, arcilla silícea, arena fina, cal hidratada, talco, piedra pulverizada.	Solo 2% del peso del cemento.								
		3. Agentes de reducción de agua: compuestos orgánicos sulfonados, sustancias celulósicas.	No especificado.								
		4. Agentes de aireación.	2-4% aire.								
2. Agentes hidrófobos (proporcionando aumento de la impermeabilidad).	1. Disminuye la ascensión capilar de la humedad. 2. Aumenta la docilidad. 3. Evita la penetración del agua.	Estearatos y butiles-tearato de aluminio, amonio y calcio, no diluidos.	0,1-02% del peso de cemento.	Jabones, aceites, grasas, estearatos de calcio, silicato de aluminio y sodio, albúmina.	Pequeñas cantidades.						
						3. Aceleradores.	1. Aumento de la velocidad en el desarrollo de resistencias iniciales. 2. Separación anticipada del encofrado. 3. Reducción del período de curado.	Cloruro cálcico.	2-3% del peso del cemento.	Cloruro cálcico.	2% del peso del cemento.

4. Retardadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retarda el tiempo del fraguado del cemento. 2. Elimina la tendencia de algunos cementos a presentar endurecimiento prematuro. 3. Evita los empalmes en las construcciones. 4. Asegura construcciones monolíticas. 	Derivados de carbohidratos y lignin-sulfonato cálcico.	Fracciones menores del 1% del peso del cemento.	Acido fosfórico.	1% del peso del cemento de solución al 85%.
5. Materiales puzolánicos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción en el calor de hidratación. 2. Resistencia a las aguas de mar y a las aguas sulfatadas. 3. Ligeros aumentos en la docilidad, impermeabilidad y reducción en la segregación. 	Cenizas volantes, cenizas volcánicas, tierra de diatomeas tratada térmicamente, pizarras o arcillas crudas tratadas térmicamente (Surkhi es considerada como una puzolana adecuada en la India, pero debe ser reducida al mismo grado de finura que el del cemento).	10-30% del peso del cemento.		
6. Aglomerantes naturales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentan la docilidad. 2. Reducción en la segregación y en el calor de hidratación. 	Cementos naturales, cales hidráulicas, escorias de altos hornos templadas en agua y mezclas de escorias de altos hornos con cal.	10-25% del peso del cemento.		

7. Agentes "air entraining".	<p>1. Protección contra los ataques de la heda (El uso del cloruro cálcico, hasta un 2%, ha sido recomendado por Dr. Ing. K. Walz Stuttgart para proteger el hormigón contra el ataque por heladas moderadas (-3 °). Pero el informe de American Joint Committee sobre normas para hormigón y hormigón armado y otras varias especificaciones americanas, incluyendo la de la Federal Works Agency prohíben el uso de sales u otros compuestos químicos para prevenir las heladas).</p> <p>2. Aumenta la docilidad.</p> <p>3. Reduce la segregación.</p>	Resina Vincol, resina natural Darex, jabones sulfonados.	2-4% de aire	Compuestos orgánicos a base de resina, aceites, grasas, etc.	3-5% de aire.
8. Agentes aire antes.	Reducen la segregación	Polvo de aluminio.	0,005-0,2% del peso de cemento.		