

684-13 COMO EVITAR LAS EFLORESCENCIAS EN EL HORMIGON COLOREADO

(The Control of Efflorescence In Colored Concrete Products)

C. W. Moore.

De: "PIT AND QUARRY", 134, agosto 1950.

La eflorescencia del hormigón es una especie de "espuma" blanco-grisácea que aparece siempre en la superficie externa de las estructuras. Químicamente, esta espuma está formada por sales de los metales alcalinos, parcialmente solubles en agua, que afloran en el hormigón (por capilaridad) durante y después del periodo de curado. La eflorescencia aparece en todos los hormigones pero en los normales no es fácil de observar porque el color gris del hormigón es casi igual que el de las eflorescencias. Sin embargo, en los hormigones coloreados (por adición de un pigmento mineral cualquiera) el contraste entre el color de los mismos y el de las eflorescencias hace patente la aparición de las mismas.

Hay muchos factores que contribuyen a la aparición de eflorescencia. El más importante de todos es la proporción de sales solubles que estén presentes en la pasta del hormigón. Estas sales son principalmente sulfatos de calcio, magnesio, hierro y otros metales, cloruros y -más raramente- otras sustancias. La procedencia de estas sales es diversa pero, en todo caso, debida a los ingredientes mezclados para fabricar el hormigón. De estos, como puede verse en la tabla siguiente, los más que más influyen son el cemento y la arena;

Salos solubles en los ingredientes del hormigón

Fórmula del hormigón	% soluble en agua	Peso total soluble en agua.	% de solubles en la mezcla total
Pigmento2,72 Kg.	0,3	8,0 gr.	0,4
Cemento43,5 "	2,0	862,0 "	42,7
Arena372,0 "	0,3	1.100,00 "	54,7
Agua 22,6 "	0,2	45,3	2,2

Las sustancias solubles presentes en el cemento y arena forman, por tanto, el 97,4 % del total, lo cual corrobora lo mencionado en el párrafo anterior. El mecanismo por el cual aparecen las eflorescencias es la simple emigración de las soluciones de sales (por capilaridad) hacia la superficie del hormigón y evaporación subsiguiente del agua. Influyen el tiempo, temperatura, humedad relativa del aire ambiente, humedad del hormigón, velocidad de curado y otras variables.

Según el autor, para reducir en lo posible la formación de eflorescencias hay que tener presentes los puntos siguientes:

a) Emplear ingredientes -cemento, arena, agua y pigmento- cuyo contenido en sustancias solubles en agua sea lo menor posible. De estos cuatro elementos, los más peligrosos son el cemento y la arena, razón por la cual ha de elegirse un cemento con pocos solubles, mientras que la arena debe ser lavada (si es posible) así como también los áridos finos y gruesos. Los áridos a base de calizas trituradas, cribadas y lavadas, así como los formados por escorias de alto horno trituradas, tienen, generalmente, pocos solubles. Los pigmentos deben elegirse con cuidado y utilizar productos de toda garantía.

b) Empleese alguna sustancia química -tal como carbonato de bario- que al reaccionar con los sulfatos solubles da lugar a la formación de sulfato