FICHAS RESUMEN TESIS DOCTORALES**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

TÍTULO: Contribución al estudio analítico y físico-químico del sistema cementos portland -puzolanas y escoria siderúrgica- cloruros y agua.

AUTOR: Ruby Mejía Rentería

DIRECTOR DE TESIS: Rafael Talero Morales, Doctor en Química Industrial (IETcc)

FECHA DE LECTURA: 29 de mayo de 1997

RESUMEN

*Se estudió el comportamiento físico-químico de nueve tipos de adiciones activas, tanto naturales como artificiales, cuyo **carácter** cubría toda la gama de variedades posible, según R. Talero. Tales adiciones activas fueron incorporadas en diferentes proporciones a cementos portland de contenido en C₃A del 0 al 14,7%. Los porcentajes de adición fueron del 60 al 80% para la escoria siderúrgica, del 5 al 20% para el humo de sílice, y del 20 al 50% para las adiciones restantes, arcillas activadas, cenizas volantes, tobas volcánicas y diatomeas. Para cada material, cementos portland y adicionales, se evaluaron sus características físicas, químicas y morfológicas, haciendo uso de técnicas como DRX SEM, IR, entre otras. Para cada adición se determinó su índice de actividad con cemento, y el efecto de su presencia en el calor de hidratación y resistencias mecánicas de los correspondientes morteros adicionales. Como medida de la durabilidad se estudió el efecto de ión cloruro en el desarrollo mecánico-resistente de cada mezcla y las propiedades de permeabilidad, absorción de agua y difusión de cloruros. Asimismo, el grado de protección del acero embebido, mediante técnicas electroquímicas.*

De los resultados, se obtuvo como principal conclusión que el comportamiento de cada adición activa está relacionado directamente con su carácter, finura y actividad puzolánica. Una adición de carácter amorfo y elevada finura presenta una mayor actividad puzolánica y, en consecuencia, da lugar a una microestructura más refinada en cuanto al tamaño y distribución de poros, factores éstos que contribuyen al incremento de las resistencias mecánicas y a una resistencia superior a la penetración del agua y agentes agresivos. Si además de lo anterior, presenta un carácter aluminico, su alúmina reactiva está con capacidad de enlazarse al ión cloruro para dar lugar a la Sal de Friedel, como consecuencia de lo cual se reduce el coeficiente de difusión de iones cloruro y se incrementa la durabilidad de los aceros embebidos.

Entre las adiciones activas estudiadas, se destacan, por su mejor comportamiento mostrado frente al ataque del ión cloruro, las puzolanas MO, M1, HS (metacaolines y humo de sílice) las cuales, además, contribuyeron a incrementar las resistencias mecánicas y reducir el calor de hidratación liberado en las primeras edades. La escoria siderúrgica presentó, a su vez, un excelente comportamiento en cuanto a las propiedades de permeabilidad.

Por consiguiente y según todo lo anterior, puede afirmarse que las adiciones activas adecuadamente incorporadas en "calidad" (carácter y finura) y "cantidad", y curadas también en tiempo y a la temperatura adecuados, pueden contribuir previamente a mejorar el comportamiento de la durabilidad de morteros y hormigones, en presencia del anión cloruro.