

TESIS: Caracterización higroscópica de materiales de construcción: arcilla aligerada y picón

Resumen

La humedad tiene un importante impacto en el rendimiento y en la vida útil de los cerramientos de un edificio. La construcción de edificios tolerantes a la humedad supone una importante reducción de los costes de mantenimiento así como de la intensidad y de la frecuencia de las restauraciones. La humedad afecta también a la calidad del aire interior y a la salud de los ocupantes. Las altas humedades y condensaciones en las superficies estructurales internas pueden dar origen al desarrollo de mohos que, aparte de la obvia degradación y de los efectos antiestéticos que producen, pueden estar relacionados con la aparición de efectos perjudiciales para la salud. Además de estos efectos sobre la calidad del aire en el interior de los edificios, la condensación intersticial y la acumulación de humedad en las estructuras pueden conducir a un serio deterioro en las prestaciones e integridad de los materiales y a una degeneración estructural del cerramiento del edificio, como consecuencia del congelamiento del contenido de agua y de la cristalización de las sales que contiene.

No se puede alcanzar un completo entendimiento de los diversos procesos de degradación asociados con la durabilidad de un cerramiento mientras no se comprenda suficientemente el mecanismo de transporte de humedad. La modelización del transporte de humedad juega un papel fundamental en la prevención de todos los problemas que origina. El éxito en la aplicación de cualquier modelo de simulación está condicionado a la disposición de una base de datos completa y precisa de las propiedades de transporte y almacenamiento de humedad de los materiales de edificación. Sin embargo, hasta la fecha son pocos los datos fiables que se tienen sobre las propiedades higroscópicas de los materiales de construcción, dada la complejidad para determinar experimentalmente dichas propiedades a partir de ensayos macroscópicos, en los que resulta difícil diferenciar el transporte de humedad en estado vapor del estado líquido, así como reproducir y garantizar la acción de un único potencial que actúe como fuerza motriz causante del transporte de humedad en cada estado. Por si esto fuera poco, el transporte de aire, el transporte de calor y la capacidad de almacenamiento de humedad del material influyen también en el transporte de humedad. Además, el transporte de humedad es un fenómeno que puede resultar muy lento, dando lugar a ensayos de muy larga duración.

Todas estas dificultades han disuadido tradicionalmente a los investigadores a realizar el suficiente número de ensayos como para tener una amplia y fiable base de datos sobre las propiedades higroscópicas de los materiales porosos de construcción. Ante esta situación, resulta evidente que únicamente un esfuerzo internacional bien coordinado entre los diferentes grupos de investigación internacionales puede paliar el problema y generar un suficiente número de datos sobre las propiedades de los materiales que permitan una eficaz simulación.

A esta búsqueda responden los dos tipos de materiales objeto de esta investigación: la arcilla aligerada y el picón. El cometido de esta tesis es estudiar la transferencia de humedad en los citados materiales de edificación porosos, determinando las propiedades capacitivas y de transporte de los mismos, para su ulterior empleo en un modelo de simulación.

Palabras clave: materiales porosos, transferencia de humedad, propiedades higrotérmicas, arcilla aligerada, picón.