

## Mortero termocrómico para revestimiento de fachadas: variación de su respuesta óptica con la temperatura

G. Pérez<sup>1</sup>, A. Pons<sup>2</sup>, M. Gavira<sup>1</sup>, A. Guerrero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc, CSIC)  
C/. Serrano Galvache N<sup>o</sup>4, Madrid. 28033 (España)

<sup>2</sup>Instituto de Óptica “Daza de Valdés” (IO, CSIC). C/. Serrano N<sup>o</sup>121, Madrid 28006 (España)

**Resumen:** Se ha caracterizado un mortero termocrómico innovador mediante la medida de su reflectancia y el cálculo de su absorptancia solar en función de la temperatura entre 20 °C y 40 °C. Los resultados confirman que el material tiene la respuesta óptica adecuada para ser utilizado como revestimiento de fachadas para la mejora de la eficiencia energética en edificios.

En este trabajo se estudia un mortero de revestimiento innovador con comportamiento termocrómico, diseñado para que presente un valor alto de absorptancia solar ( $\alpha_s$ ) a bajas temperaturas y un valor bajo de dicho parámetro a altas temperaturas. De esta manera, el comportamiento variable del material utilizado como revestimiento en fachadas favorece el calentamiento de las mismas cuando el clima es frío y lo mitiga cuando es cálido, con lo que ayuda a mantener el confort en el interior del edificio con un menor coste energético [1].

Para evaluar el comportamiento termocrómico del mortero se ha caracterizado su respuesta óptica para temperaturas crecientes en el rango desde 20 °C hasta 40 °C en el que se espera que se produzca la variación de su  $\alpha_s$ . Se han medido los espectros de reflectancia para distintas temperaturas en el intervalo de longitudes de onda de la radiación solar (250 nm–2450 nm) empleando un espectrofotómetro de doble haz dotado con una esfera integradora de 150 mm de diámetro y considerando las componentes especular y difusa. A partir de los espectros se ha calculado la absorptancia solar de acuerdo con la norma UNE-EN 410:2011 [2] como parámetro para definir el comportamiento global del material frente a la radiación solar en cada temperatura.

Los espectros de reflectancia obtenidos son prácticamente constantes en el rango infrarrojo próximo, pero varían con la temperatura en el visible, siendo la reflectancia menor para 20 °C y aumentando progresivamente al hacerla la temperatura. Este comportamiento es coherente con la variación del aspecto del material mostrado en la Figura 1 (izquierda), desde un color oscuro a baja temperatura a otro significativamente más claro a alta temperatura. Tal y como se recoge en la Figura 1 (derecha) la absorptancia solar del mortero termocrómico varía desde un valor de 0,656 a 20 °C hasta un valor de 0,99 a 40 °C, lo que representa una disminución del 9%. El cambio más pronunciado se produce entre 30 °C ( $\alpha_s$  igual a 0,643) y 35 °C ( $\alpha_s$  igual a 0,611).

Los resultados confirman que el mortero termocrómico innovador tiene la respuesta óptica adecuada para ser utilizado como revestimiento de fachadas en estrategias de mejora de la eficiencia energética en edificación.

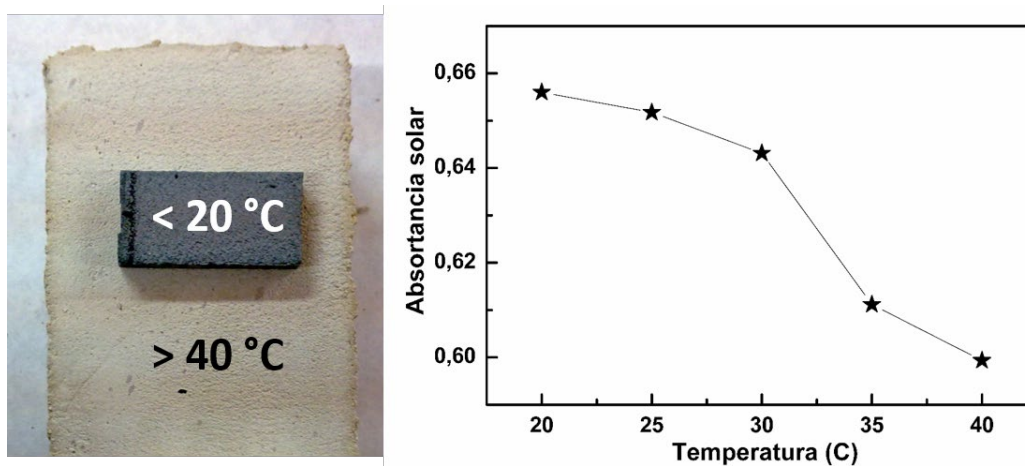


Figura 1.- Variación con la temperatura del aspecto (izquierda) y la absorptancia solar (derecha) del mortero termocrómico.

### Referencias

- [1] S. Zheng, Y. Xu, Q. Shen, H. Yang, “Preparation of thermochromic coatings and their energy saving analysis”, Sol. Energy **112**, 263 (2015).  
[2] UNE-EN 410:2011. “Vidrio para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos”.