

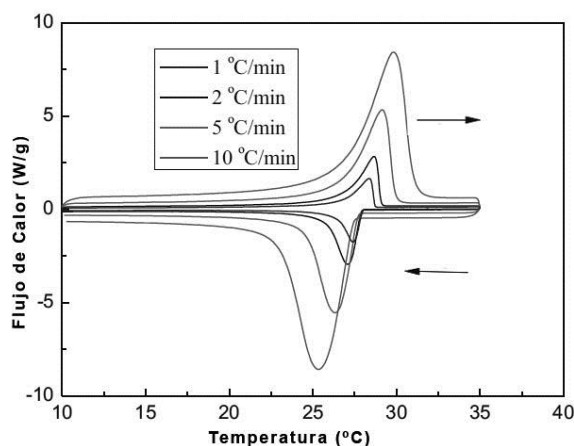
Determinación de la simetría en los procesos de Fusión/Solidificación de Materiales de Cambio de Fase Microencapsulados

C.García, P.A.García¹, G. Villora,²

¹ Grupo de Química de carbohidratos, Polímeros y aditivos Industriales, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química, Universidad de Murcia, España; pagr@um.es

² Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Química, Universidad de Murcia, España; gvillora@um.es

El uso de Materiales de Cambio de Fase (PCM) está teniendo actualmente una fuerte repercusión en muchos campos como son el almacenamiento de energía solar, las contribuciones en la refrigeración/calefacción pasivas, o mejorar las cualidades térmicas de las envolventes de los edificios. La determinación del punto de fusión/solidificación de los PCM es imprescindible para poder diseñar los sistemas con garantías de éxito, sin embargo *el método "clásico" para la determinación de las entalpías de un PCM a través de la integración sencilla de los termogramas de DSC experimentales puede producir errores muy grandes si se utiliza para determinar campos de temperatura* [1]. Por ello han



sido realizados numerosos estudios usando diferentes métodos[2][3] para determinar las propiedades de estos materiales, sin embargo, en la literatura encontramos que es habitual admitir los resultados del sistema de Calorimetría diferencial de barrido (DSC) como válidos, en los que el proceso de fusión y solidificación se producen a diferentes temperaturas, de hecho existen estudios que tratan de demostrar la validez de esas asimetrías[4].

Nuestra investigación demuestra que los PCM estudiados actúan simétricamente en sus procesos de fusión/solidificación, y concluimos con la no validez del uso de métodos tradicionales como DSC o incluso el T-History, a la hora de determinar el comportamiento de estos PCMs microencapsulados, e incluso incorporados a materiales para su utilización en sistemas aprovechamiento de calor.

Referencias

- [1] J. P. Dumas, S. Gibout, L. Zalewski, K. Johannes, E. Franquet, S. Lassue, J. P. B??d??carrats, P. Tittlein, and F. Kuznik, "Interpretation of calorimetry experiments to characterise phase change materials," *Int. J. Therm. Sci.*, vol. 78, pp. 48–55, 2014.
- [2] M. Rady and E. Arquis, "A comparative study of phase changing characteristics of granular phase change materials using DSC and T-History methods," *Fluid Dyn. Mater. Process.*, vol. 6, no. 2, pp. 137–152, 2010.
- [3] X. Jin, X. Xu, X. Zhang, and Y. Yin, "Determination of the PCM melting temperature range using DSC," *Thermochim. Acta*, vol. 595, pp. 17–21, Nov. 2014.
- [4] X. Jin, H. Hu, X. Shi, and X. Zhang, "Energy asymmetry in melting and solidifying processes of PCM," *Energy Convers. Manag.*, vol. 106, pp. 608–614, Dec. 2015.