

INNOVACION EN LA ABSORCIÓN DE HUMEDAD PARA LA LIBERACIÓN CONTROLADA DE GASES CON MATERIALES COMPUESTOS

Jesús Roberto Villegas Méndez¹, Felipe Ávalos Belmontes², Rafael Aguirre Flores³, Miguel Ángel Villegas Méndez⁴

¹Universidad Autónoma de Coahuila, Doctorado En Ciencia y Tecnología de Materiales, Mexico. ²Universidad Autónoma de Coahuila, Tecnología de polímeros, Mexico. ³Centro de Investigación en Química Aplicada, Procesos de transformación de plásticos, Mexico. ⁴Universidad Autónoma de Coahuila, Department of chemical engineering, Mexico.

La liberación controlada de gases inducida por humedad es una tecnología de gran interés para la agricultura y el sector alimenticio, ya que permite reducir el uso excesivo de compuestos químicos en productos hortofrutícolas y alimentos procesados mientras se cultivan, recolectan, transportan u ofertan al consumidor. Este tipo de tecnologías garantizan una liberación gradual y sostenida de compuestos, por ejemplo, insecticidas y herbicidas para la agricultura o CO₂ y N₂ en sistemas de transporte y empaque de alimentos. Además, Estos sistemas aprovechan la humedad ambiental para desencadenar la liberación de los gases benéficos mediante la reacción química de dos o más agentes activos. En este estudio, se evaluó la capacidad de absorción de vapor de agua en mezclas de poliestireno (PS) con adiciones del 1, 3 y 5% p/p de materiales higroscópicos, como el carbonato de calcio, montmorillonita, quitosano y cloruro de calcio, con vistas a su uso como mezclas contenedoras de agente activo. Las mezclas fueron caracterizadas mediante difracción de rayos X, termogravimetría y calorimetría diferencial de barrido, y se midieron sus propiedades de permeabilidad, difusión y absorción de vapor de agua. Los resultados indicaron que la adición de estos materiales no generó nuevas fases en las mezclas, y que es posible regular la cinética de absorción de vapor de agua en matrices de PS en función del tipo y la concentración de los compuestos higroscópicos. Se concluye que estas mezclas tienen una potencial significativo para su aplicación en sistemas de liberación controlada de gases por humedad, especialmente en la agricultura y el sector alimenticio.

Keywords: agente activo, vapor de agua, absorción

Presenting author's email: jesus.villegas@uadec.edu.mx