**Espumas de celulosa/quitosano como alternativa sustentable para preservación de alimentos. Efecto del recubrimiento (PLA) sobre las propiedades mecánicas e hidrofobicidad.**

Lujan L., Troncoso C.A., Martini R., Goñi M.L.

IPQA, Instituto de Investigación y Desarrollo en Ingeniería de Procesos y Química Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET, Córdoba, Argentina.

Dirección de e-mail: [lautilujann@gmail.com](mailto:lautilujann@gmail.com)

En los últimos años, se ha observado un creciente interés en obtener materiales porosos a partir de biopolímeros que puedan reemplazar a los materiales aislantes térmicos convencionales, como el poliestireno expandido (EPS) o extruido (XPS), en aplicaciones para envases de alimentos. Esto se debe a que, estos últimos, tienen la desventaja de no ser biodegradables y de provenir de fuentes no renovables, lo cual contribuye a la contaminación de los suelos y cuerpos de agua y al calentamiento global. La celulosa es el polímero natural más abundante del planeta, y es una gran alternativa para el desarrollo de materiales ambientalmente amigables. Uno de los grandes problemas de los materiales a base de celulosa es la alta sensibilidad a la humedad y al contacto con el agua, debido a la naturaleza hidrofílica de este polímero. Por otro lado, los materiales porosos a base de celulosa suelen tener propiedades mecánicas débiles que limitan su aplicación industrial. Los tratamientos usuales de hidrofobización involucran la modificación química de la celulosa, entrecruzamientos o recubrimientos con agentes hidrofóbicos, como silanos, que no son aptos para aplicaciones en alimentos. El ácido poliláctico (PLA) es un polímero compostable proveniente de fuentes renovables y es generalmente reconocido como seguro (GRAS) para aplicaciones de alimentos. Además, este biopolímero ha sido estudiado para mejorar las propiedades mecánicas y la sensibilidad frente a la humedad de distintos materiales. En el presente trabajo, se realizó un estudio sistemático de las propiedades mecánicas de espumas de pulpa de celulosa/quitosano recubiertas con PLA, mediante un ensayo de compresión. Se llevó adelante un diseño experimental en el que, la presencia de quitosano en la espuma (0 y 6.67 %p/p respecto a la celulosa) y el porcentaje de PLA en la solución de cloroformo (5, 15 y 25% p/v) fueron seleccionados como factores experimentales. Además, se evaluó la hidrofobicidad del material mediante un ensayo de absorción de agua. Los resultados del ensayo de compresión mostraron que el recubrimiento de PLA mejoró significativamente la resistencia a la compresión, el módulo elástico y la tenacidad de las espumas, comparado con las muestras sin recubrimiento (módulo elástico sin recubrimiento: 0.294 – 0.782 MPa; módulo elástico con recubrimiento: 1.01 – 3.02 MPa). Además, se observó un efecto negativo en el porcentaje de PLA en la solución aplicada como recubrimiento, siendo la concentración de 5% p/v la que mostró mejores propiedades mecánicas. Al mismo tiempo, la presencia de quitosano demostró tener un efecto positivo en estas propiedades. El ensayo de absorción de agua mostró que el %PLA tuvo un efecto positivo, incrementando esta variable de respuesta, mientras que el contenido de quitosano tuvo un efecto negativo, siendo la condición de 6.67 %p/p de quitosano y 5% p/v PLA la que exhibió mayor hidrofobicidad. Las espumas obtenidas mostraron tener propiedades mecánicas mejoradas e hidrofobicidad, y pueden ser una interesante alternativa para el reemplazo de materiales tradicionales en el envasado de alimentos perecederos.

Palabras Clave: ácido poliláctico; materiales aislantes, envases de alimentos