



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Películas de almidón termoplástico modificadas por radiación UV

Malbos Luciana, Iglesias Montes Magdalena, Asmussen Silvana, Manfredi Liliana, Cyras Viviana.

INTEMA-CONICET, Av. Cristóbal Colón 10850, Mar del Plata 7600, Argentina
lucianamalbos@fi.mdp.edu.ar

El almidón, un biopolímero renovable y económico, surge como un posible sustituto de los plásticos convencionales, debido a la creciente necesidad del uso de materiales de bajo impacto ambiental. El almidón termoplástico (TPS) puede ser obtenido por mezcla de almidón con glicerol a temperatura. Algunas desventajas de los biopolímeros son la sensibilidad al agua y sus bajas propiedades mecánicas y de barrera, lo que limita su uso como material de envasado¹. Una posible forma de superar estos inconvenientes es la utilización de irradiación UV, mediante la cual las moléculas se excitan y tienen lugar procesos tales como escisión de cadena, reticulación y oxidación. En el presente trabajo se propone evaluar el efecto de la luz UVA sobre las propiedades de películas de TPS, variando el porcentaje de fotoiniciador y el tiempo de exposición. Estas películas tendrían un potencial uso como recubrimientos y envases.

El almidón de papa (Avebe[®]) fue dispersado en agua destilada con 30 %P/P de glicerol (Anedra[®]). La solución fue calentada bajo agitación hasta 90°C. Se añadieron 0, 4, 6 y 8 %P/P de benzoato de sodio (Cicarelli[®]). Luego las muestras se irradiaron con luz ultravioleta durante 0, 1 y 3 h. Se utilizaron 2 lámparas de 40 W ubicadas a 5 cm de las muestras. Por último, se secaron en estufa a 50 °C por 24 h. Las películas fueron caracterizadas por Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR-ATR) y UV Visible. Se determinó el grado de cristalinidad a través de Difracción de Rayos X (DRX).

La cristalinidad de las muestras sin fotoiniciador, determinada de los espectros de rayos X, disminuyó con el aumento del tiempo de exposición a la luz UV. A partir de los ensayos de espectrofotometría UV, se observó una disminución en la transparencia de las películas con el aumento de la concentración de fotoiniciador. Tanto en los espectros UV como en los FTIR se detectó la presencia del benzoato de sodio. A través de este último ensayo se observaron cambios en la banda de 1200 a 900 cm⁻¹ relacionada con los modos de estiramientos de los anillos de los carbohidratos.

Por lo tanto, en este trabajo se determinó que los distintos tiempos de irradiación con luz UVA y porcentajes de fotoiniciador, modifican la estructura y propiedades de películas de almidón de papa plastificadas con glicerol.

REFERENCIAS

1-Goudarzi V, Shahabi-Ghahfarrokhi I., Babaei-Ghazvini A., *International Journal of Biological Macromolecules*, **2019**, 95, 306-313.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de la Plata, Proyecto ING576/20 (2020-2021), y a ANPCyT (PICT2019-2677 y PICT2016-2034).

