

Estudio de películas nanocompuestas a base de almidón de batata (*Ipomoea batata* L.)

Marina Gutierrez¹, Vanina, Di Gregorio¹, Graciela Corbino²

1-Facultad Regional Delta. UTN

2-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. E.E.A San Pedro

Resumen

Hoy en día, la contaminación de suelos y fuentes acuíferas con residuos plásticos es un problema a nivel mundial. El hecho de que nuevas corrientes ambientalistas promocionen el reciclado de este material no es suficiente para mitigar los elementos plásticos que normalmente no deberían estar presentes en el ecosistema. Una opción para esta problemática es disminuir el uso de envases plásticos de un solo uso reemplazándolos por materiales más amigables con el medioambiente. Los biobasados son materiales poliméricos fabricados a partir de fuentes naturales, con la característica de ser biodegradables. La aplicación de nanotecnología concede a este nuevo material mejoras en sus propiedades físico-químicas, obteniéndose un producto de características similares a los materiales plásticos empleados en la industria. Los biopolímeros tienen potencial uso en la industria farmacéutica, alimenticia y en la agricultura.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar películas biopoliméricas a partir de almidón de batata combinando nano partículas de montmorillonita.

La solución filmogénica fue preparada por la mezcla de almidón de batata (3% p/p), glicerol (20% p/p) y agua. La dispersión se acondicionó en un baño de agua a 70°C con agitación constante durante 15 minutos, para desintegrar los gránulos de almidón y formar una dispersión homogénea. Se adicionó distintos porcentajes de solución de montmorillonita nanoparticulada (MMT) para mejorar sus propiedades, la muestra blanco llamada A0 no contiene MMT, las muestras A1, A2, A3 y A4 contienen 0.05, 0.1, 1.0 y 1.5% MMT, respectivamente. La solución filmogénica se sonicó durante 30 minutos y se calentó en baño maría a 100°C durante 30 minutos hasta su gelatinización. Las muestras se vertieron en placas de vidrio y se colocaron en horno de secado a 40°C durante 48h. Las películas obtenidas se almacenan a temperatura ambiente y humedad controlada. Las películas se caracterizaron a través de la medición del color (sistema CIELAB), espectrofotometría FTIR y difracción de rayos X.

La espectroscopia FTIR fue usada para examinar la interacción molecular entre el almidón de batata y las nanopartículas de MMT. Los resultados de difracción de rayos X muestran que las nanopartículas de MMT se intercalan en la matriz biopolimérica.

La luminosidad (L) aumenta respecto al blanco con la concentración de MMT, hasta 1,5%, no habiendo diferencias entre A1 y A2. El chroma es ligeramente superior para A1 y A2, respecto al blanco, y disminuye significativamente para A3 y A4, mientras que el tono (hue), difiere significativamente del blanco sólo para la máxima concentración de MMT utilizada (1,5%).

Palabras claves: montmorillonita- almidón de batata- biopolimeros