



EFECTO DEL ALMACENAMIENTO EN LAS PROPIEDADES FÍSICO-MECANICAS DE BIOPELICULAS

Miriam Rutiaga Q¹, Ruby E. Trujillo², Erick de J. de Luna S², Aquiles Solís S¹, Katiushka Arévalo².

¹Instituto de Biotecnología, FCB-UANL ²Instituto Tecnológico de Durango, Boulevard Felipe Pescador No.1830 Oriente, Col. Nueva Vizcaya C.P. 34080. Durango, Dgo. Tel/Fax 01-618-818-69-36 Ext. 116. orutiaga@itdurango.edu.mx

Biopolímeros, empaques, quitosano

Introducción. Una de las principales aplicaciones de los biopolímeros es en el desarrollo de materiales de empaque.(1). La elaboración de biopelículas se ha llevado a cabo mediante la utilización de diferentes biopolímeros, tales como polisacáridos o proteínas. Aunque la mayoría de los usos de biopelículas son en corto tiempo, es necesario caracterizar las propiedades que presentan sobre un periodo de almacenamiento mas largo, lo cual proporcionara información útil para el fabricante, los distribuidores y los usuarios. El propósito es determinar el efecto del tiempo de almacenamiento en las propiedades físico-mecánicas de películas plásticas de biopolímeros.

Metodología.

Las biopelículas se realizaron por el método de casting. Almidón 6 g (Amilofilms 480, Aranal Comercial), quitosano 3 g (90,3% desacetilación, Primex, Noruega), polietilenglicol 2 mL (PEG 400PM Sigma, Co.) como plastificante y polivinilalcohol (PVA), se evaluaron 3 concentración de (0.5, 1.0 y 1.5 g) (Sigma Co). fueron almacenadas durante 1, 30, 60 y 90 días a 25°C y 50% HR. Se determinó las propiedades físico-mecánicas en un Instron (Mod. QCII-XS) según ASTM D882, utilizando una velocidad de 20 cm/min. La permeabilidad al vapor de agua fue determinada de acuerdo a la Norma ASTM 96-80(3). El análisis por IRTF entre 4000-400 cm⁻¹ se hizo en un Perkin-Elmer Modelo GX, a 25°C con una resolución de 4cm⁻¹ con 16 scan.(4).

Resultados y discusión.

Las propiedades mecánicas de las biopelículas disminuyeron significativamente durante el almacenamiento. La tensión disminuyó 45%, y el porcentaje de elongación 78% a los 90 días de almacenamiento (Tabla 1). La permeabilidad al vapor de agua aumento con el tiempo de almacenamiento, con valores de 1.57X10⁻¹⁰ A 2.04x10⁻¹² g/hmmHg. Mediante el análisis de IRTF se pudo caracterizar a las biopelículas, estableciendo los picos de interés. La región comprendida entre 993-1150 cm⁻¹ fue monitoreada, transcurrido el tiempo de

almacenamiento se encontraron cambios significativos los espectros de las biopelículas, debido al deterioro y la inestabilidad que presentan las biopelículas. El aumento en la concentración de PVA, mejoro las propiedades físico-mecánicas de las biopelículas.

Cuadro 1. Propiedades físico-mecánicas de las biopelículas

Form.	Almacenamiento (días)					
	1		30		90	
	T	E	T	E	T	E
AQPVA 0.5	30	60	23	39	16	12.
AQPVA 1.0	29	74	27	50	13	30
AQPVA 1.5	40	87	34	37	22	16
AQ	35	52	35	27	18	12

Form. Formulación. AQPVA (Almidón-quitosano-PVA (0.5, 1.0, 1.5 %) AQ (almidón-quitosano), T (Resistencia a la Tensión (MPa), E (Porcentaje de elongación %)

Conclusiones.

Las propiedades físico-mecánicas de las biopelículas a base de almidón-quitosano y polivinilalcohol (PVA), presentan cambios significativos durante el tiempo de almacenamiento. Es importante realizar estudios de almacenamiento a diferentes temperaturas y humedades relativas.

Agradecimiento. A la UANL. Proyecto Paicyt. CN707-02. Empresa Plemsa. S. A de C.V. FCQ-UAC.

Bibliografía.

- 1.-Van Tuil R. *et al* (2000) Properties of biobased packaging material. *Biobased Packaging Materials for the Food Industry*. Ed. Claus J. Weber.pp.25-34.
- 2.-Ioannis S. *et al* (1998).Chitosan and gelatin based edible films: state diagrams, mechanical and permeation properties. *Carbohydrate polymers*. Vol.37.pp 371-382.
- 3.-Damsay G.J.M. *et al* (1985) Evaluation of infrared spectroscopic techniques for analysing chitosan. *Macromoléculas* Vol.186.pp.1671-1677.
- 4.-Kim S-J and Ustunol Z. (2001) Solubility and Moisture Sorption Isotherms of Whey-Protein-Based Edible Films as Influenced by Lipid and Plasticizer Incorporation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol. 49. pp. 4388-4391