



BIOPOLI 2020

IV WORKSHOP DE POLIMEROS
BIODEGRADABLES Y BIOCMPUESTOS

IV Workshop de Polímeros Biodegradables y Biocompuestos -BIOPOLI 2020-

Mar del Plata, Argentina – 23 al 25 de Agosto de 2021

SALA 2 de 9:00 a 10:20 hs

N°	ENVÍA/ PRESENTA	TÍTULO DEL TRABAJO PRESENTADO
1	Florencia Montini Ballarin	Evaluación de la citotoxicidad de matrices nanofibrosas para regeneración de segmentos de uretra
2	Javier Lamarra	Aplicación de sistemas bicapa nanocompuestos para la conservación de harina de nuez
3	Mayte Quispe	Hidrogeles de Almidón, urea y tetraborato de sodio
4	Mayte Quispe	Propiedades mecánicas de películas de polihidroxitirato
5	Jimena Bovi	Compuestos basados en PLA y Nanocelulosa bacteriana obtenidos por mezclado en fundido y moldeo por compresión
6	M. Verónica Galván	Obtención y caracterización de celulosa nano/micro fibrilar utilizando diferentes pretratamientos
7	M. Verónica Galván	Hidrogeles basados en Xilanos para la liberación controlada de drogas aniónicas
8	Gustavo Abraham	Estructuras nanofibrosas tridimensionales obtenidas por electrohilado con solventes no tóxicos y expansión gaseosa
9	Daiana Trapé	Obtención de Poli(hidroxicanoato)s a partir de vinaza
10	Ezequiel Rossi	Modificación química de quitosanos: obtención de un eficiente adsorbente de Plomo
11	Úrsula Montoya	Obtención de nanocelulosas secas redispersables en agua

APLICACIÓN DE SISTEMAS BICAPA NANOCOMPUESTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE HARINA DE NUEZ

Javier Lamarra^{1,2}, Sandra Rivero^{1,2}, Adriana Pinotti^{1,3}

¹Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos, CONICET-CIC-UNLP, Calle 47 y 116, La Plata, Buenos Aires, Argentina, CP 1900

²Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina, CP 1900

³Facultad de Ingeniería, UNLP, La Plata, Buenos Aires, Argentina, CP 1900

* e-mail: jlamarra@quimica.unlp.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Una alternativa para mejorar las propiedades de un envase es a través de la obtención de un sistema bicapa que combina las ventajas de dos o más materiales poliméricos¹. Por otra parte, una estrategia para escalar la formación de bicapas es el procesamiento mediante termocompresión. En este contexto, los objetivos del trabajo fueron: i) diseñar sistemas bicapa a base de películas nanocompuestas de quitosano y alcohol polivinílico y estudiar sus propiedades fisicoquímicas ii) aplicar los sistemas obtenidos como material de envase a una harina de nuez y iii) estudiar la estabilidad oxidativa del producto bajo condiciones controladas de humedad y temperatura.

MATERIALES Y MÉTODOS

Obtención de películas nanocompuestas

Las nanopartículas se obtuvieron por el método de gelificación ionotrópica. El tripolifosfato de sodio se adicionó a la solución de quitosano (Q) funcionalizada con ácido gálico (AG) hasta lograr relaciones Q:TPP 5 y 3. La suspensión obtenida se homogeneizó con un Ultraturrax T-25 Janke & Kunkel (IKA-Labortechnik). La nomenclatura de las nanopartículas con relaciones Q:TPP 5 y 3, fue N_A y N_B, respectivamente. Las soluciones filmogénicas nanocompuestas se obtuvieron agregando cantidades equivalentes de solución de Q (1,5% p/v) y suspensión de nanopartículas (N_A o N_B). Las películas nanocompuestas se denominaron QN_A y QN_B.

Ensamblado de sistemas bicapa para el envasado de harina de nuez

Películas nanocompuestas de Q se colocaron entre láminas de teflón y se cubrieron con una solución de PVA al 10% p/v (GH 86-89%). Se sometieron a 4000 Psi y a 77°C durante 10 min. La nomenclatura de las bicapas fue QN_A-PVA y QN_B-PVA. Los sistemas bicapa se termosellaron exponiendo la capa de PVA hacia el exterior y la capa de nanocompuesto de Q funcionalizada con AG hacia el interior del material.

Métodos

La capacidad de hinchamiento, propiedades de barrera al UV y ángulo de contacto se evaluaron según Rengifo-Herrera y col.².

Las muestras se envasaron a 20 y 40°C y se determinó el índice de peróxidos (IP) y el índice de TBARS en función del tiempo de almacenamiento (105 días).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observó una disminución en el hinchamiento, un aumento tanto en el ángulo de contacto como en la

capacidad de barrera al UV en comparación con las películas nanocompuestas sin tratar. Estos fenómenos pueden ser atribuidos al proceso de termocompresión que produciría un efecto de curado debido a la acción entrecruzante del ácido gálico libre.

El envasado con la bicapa (QN_A) retrasó la autooxidación lipídica de las muestras almacenadas a 20°C debido a que los IP se mantuvieron por debajo de los 10 meqO₂ kg⁻¹ de aceite, límite máximo establecido por el Código Alimentario Argentino. A 40°C ambos envases tuvieron un comportamiento disímil y las muestras envasadas con el material sintético (control) presentaron el máximo de IP a los 20 días mientras en el caso de las bicapas se produjo a los 60 días. En todos los casos los máximos de IP coincidieron con el aumento del índice de TBARS (Figura 1).

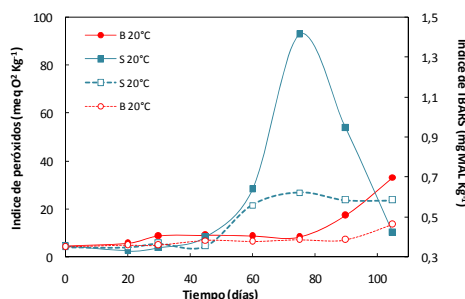


Figura 1: Evolución de la oxidación medida a través de índice de peróxido (IP) y TBARS para muestras de harina de nuez envasadas en material bicapa (B) y control sintético (S) almacenadas a 20°C. Líneas llenas corresponden a IP y líneas punteadas indican TBARS.

CONCLUSIONES

Se ensamblaron materiales de diferente procedencia combinando las ventajas de cada matriz para obtener un sistema bicapa activo con propiedades de barrera al UV y al O₂ adecuadas para envasar alimentos susceptibles de sufrir oxidación como la harina de nuez. Los resultados demostraron que estos materiales retrasaron los procesos de autooxidación lipídica en comparación con el envase sintético.

Referencias

- Rivero, S., García, M.A., Pinotti, A. (. Composite and bi-layer films based on gelatin and chitosan. *Journal of Food Engineering C*, **2009**, 90(4), 531-539.
- Rengifo-Herrera, J., Marín-Silva, D., Mendoza-Portillo, E., Pinotti, A., Pizzio, L. *Molecular Catalysis*, **2018**, 448, 1-9.