

OBTENCIÓN DE ENVASES ACTIVOS-REACTIVOS A PARTIR DE BIOPELÍCULAS ELABORADAS CON ALMIDÓN DE SORGO INMOVILIZANDO UN AGENTE ANTIFÚNGICO.

Isabel Cuenca Flores, Cecilia Rojas de Gante. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Centro de Biotecnología. Av. E. Garza Sada 2501 Sur. C.P. 64700. Monterrey, N. L., México. Tel y Fax: 52-8 328 40 31 e-mail: cerojas@campus.mty.itesm.mx

Palabras clave: *envases activos, antifúngico, biopelículas de sorgo.*

Introducción. A pesar de la reconocida necesidad de los aditivos, su seguridad es cuestionada debido a los posibles riesgos toxicológicos y sensoriales que pueden ocasionar, aunados al uso indiscriminado que se les da. Por ello surge la gran necesidad de buscar alternativas que permitan disminuir su aplicación directa sobre los alimentos, manteniendo la conservación y ampliando su funcionalidad. La idea de agregar sustancias GRAS al envase en lugar de hacerlo sobre el producto; forma parte de la tendencia a crear envases activo- reactivos (2). Entre los cambios que pueden ocurrir esta la migración positiva, donde se transfieren aditivos del envase al alimento evitando la adición directa de estos sobre el producto y disminuyendo los riesgos que pudieran causar.. Se han llevado a cabo pruebas con diversos plásticos y biopolímeros pero hasta el momento no se ha potencializado el uso del sorgo para obtener biopelículas con este fin.

Por lo anterior los objetivos del presente trabajo son obtener biopelículas flexibles a partir de almidón de sorgo por el método de *casting*, reformulándolas con benzoato de sodio como antifúngico y evaluar la fijación de éste en el polímero implementando un método espectrofotométrico .

Metodología.

Para la obtención de películas a partir de almidón de sorgo (*Sorghum bicolor* Moench), se siguieron los lineamientos descritos por Alvarez.L.1999 (2% almidón de sorgo y 32ml de volumen de colada). Se evaluaron 3 concentraciones de glicerol como plastificante: 0.4, 0.6 y 0.8%. Se utilizó benzoato de sodio grado alimentario como antifúngico, el cual fue adicionado en la etapa de mezclado en concentraciones de: 0.05, 0.1 y 0.2% base húmeda. Para el establecimiento del método de cuantificación de benzoato, se construyeron curvas de calibración variando el disolvente empleado y se estableció un método de extracción y cuantificación por espectrofotometría a 280nm.

Resultados y discusión

Se lograron establecer condiciones de proceso para la obtención de las películas que mostraron constancia en cada repetición al realizarlas por quintuplicado. Las películas obtenidas presentaron un espesor que varió de 0.11 a 0.15 mm. Sus características de flexibilidad y transparencia variaron en función de la cantidad y presencia de los aditivos en la formulación (% glicerol y % de benzoato) , donde se observó que las películas de referencia (solo almidón) presentaron mejor transparencia que las adicionadas con antifúngico, En cuanto a las películas formuladas con

benzoato, se obtuvieron mejores características de flexibilidad con 0.05 y 0.1% del aditivo; a mayores concentraciones mayor plasticidad, lo cual se puede deber a un incremento en la formación de regiones amorfas (desorden molecular) en la matriz polimérica. Así mismo, se constató una disminución en la solubilidad de las películas, son insolubles aun a 60°C/2 minutos y agitación en 25ml de agua destilada, aunque presentan una notable adsorción de la misma y un cambio en espesor, transparencia y aspecto de la matriz. También se realizaron pruebas de disolución a las mismas condiciones pero utilizando como disolvente etanol al 50% v/v y agua destilada a un pH 4.2 (empleando ácido cítrico 0.1N). En ninguno de los casos hubo suficiente hidrólisis ni disolución, más sí se presentó un mayor espesor por la adsorción de agua. Se midió la absorbancia a 280nm de la solución en que se suspendieron las películas. Los resultados de la cantidad de antifúngico recuperado en las películas se presenta en la tabla 1..

Tabla 1. Cuantificación del antifúngico en las películas y porcentaje de recuperación.

Formula	Benzoato (mg)	Absorbancia Promedio* (280nm)	Benzoato Recupera do (mg)	Benzoato Recupera do (%)
C4	16+/- 0.1	0.7489+/- 0.01	3.7442	23.4018
C5	32+/- 0.1	1.3091+/- 0.1	6.6901	20.9067
C6	64+/- 0.1	2.2274+/- 0.1	11.5189	17.9983
C7	128+/- 0.1	2.6378+/- 0.00	13.6767	10.6849

* promedio de tres repeticiones.

La posible causa en la recuperación del 20% de antifúngico, se debe a la interacción química del benzoato con la matriz que debido a su tamaño molecular quedó ocluida dentro de la estructura del biopolímero, así como por el tamaño de los intersticios moleculares, le es difícil migrar.

Conclusiones. Es posible la obtención de biopelículas como vehículos para incorporar aditivos tales como agentes antimicrobianos, el agente queda inmovilizado. De esta manera se puede promover la utilización del almidón de sorgo para producir bioenvases activos- reactivos.

Bibliografía.

- 1.-Alvarez L. 1999. *Películas flexibles a base de sorgo (Sorghum bicolor Moench) como alternativa a envases plásticos y evaluación de sus propiedades barrera y mecánica.* Tesis de Maestría. ITESM. Mty., N.L., México.
- 2.- Hotchkiss, J. H. 2000. *Current and Future Trends in Active Packaging.* Memorias II Congreso RISEA- 2000. México.