

PROCEEDINGS

**XIV Interamerican Congress of
Microscopy
CIASEM 2017**



**Meliá Marina Varadero Hotel
September 25-29, 2017**



XIV Congreso CIASEM 2017

Acta Microscópica, Vol. 26, Supp. A, 2017

ESTABILIDAD DE JUGO EN DE ARANDANO SECADO POR ASPERSION CON MALTODEXTRINA E INULINA

María Z. Saavedra-Leos (1), César Levva-Porras (2)

(1) Coordinación Académica Región Altiplano. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Carretera a Cedral Km. 5+600 Ejido San José de las Trojes, Matehuala, S.L.P. México. C.P. 78700. (2) Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C. (CIMAV), Miguel de Cervantes # 120, Complejo Industrial Chihuahua. Chihuahua, Chih. México. C.P. 31109

Un método alternativo para la conservación para jugos de arándanos es el secado por aspersión, que se ha preferido por ser un proceso económico, flexible, de fácil operación y control, permitiendo que los productos sensibles al calor retengan algunas propiedades como sabor, color, olor y nutrientes [1]. Como resultado final se obtiene un producto en polvo, con un tiempo de vida útil más largo y un gran volumen reducido, característica importante para el almacenamiento, estabilidad y transporte [2]. Así, el objetivo de esta investigación fue obtener polvo de jugo de arándanos (BJ), utilizando dos agentes portadores: inulina (I) y maltodextrina (MX), donde se reporta la estabilidad durante el almacenamiento de los sistemas, en relación a la actividad de agua y sus cambios estructurales mediante microscopia electrónica de barrido.

Mezclas de maltodextrina-jugo de arándano (MX-BJ), e inulina-jugo de arándano (I-BJ) fueron introducidas para su secado por aspersión en un secador MiniSpray Dryer B290 (Buchi, Suiza). La figura 1 muestra imágenes digitales de los polvos obtenidos, así como del jugo de arándano tratado sin agente acarreador. Los polvos de de ambos sistemas se colocaron en un recipiente hermético que contenía diferentes sales saturados y se dejaron en incubación durante 30 días a 30 °C. Posteriormente, se midió la actividad de agua (a_w) en un Medidor de Actividad de Agua Aqualab Series 3 (Decagon Devices, Inc. USA). La microestructura detallada de las muestras fue estudiada por microscopia electrónica de barrido (MEB) en un equipo Quanta 200 (FEI™, Holanda), operado a 15 kV, una presión de 60 Pa y equipado con un detector de electrones retrodispersados (BSD). En la Figura 2 se muestra el contenido de humedad de equilibrio para actividades de agua (a_w) de 0,05-0,710, para los sistemas MX-BJ y I-BJ. El contenido de humedad de equilibrio se expresa como la cantidad de agua adsorbida (en gramos) por 100 g de muestra seca. La línea continua que une los puntos dispersos representa la regresión de acuerdo con el modelo GAB. La forma de las curvas sigmoides fue del tipo II, que corresponde al comportamiento de sistemas ricos en azúcares. En la figura 3 se muestran imágenes adquiridas en el MEB de los sistemas evaluados. Para ambos sistemas a actividades de agua menores a 0.434, se observó una morfología esférica característica del estado amorfo. A partir de una actividad de agua de 0.434, el sistema MX-BJ presentó una ligera aglomeración de las partículas esférica, mientras que para el sistema I-BJ se observó el colapso de la estructura amorfa y la formación de la estructura cristalina. Este comportamiento entre los sistemas puede ser explicado en términos de la estructura química de cada agente acarreador, ya que la inulina se compone de cadenas de fructosa con una glucosa terminal, mientras que la maltodextrina está formada únicamente por monómeros de glucosa. Estos resultados permitieron encontrar las condiciones de humedad a las cuales pueden ser almacenados ambos sistemas (MX-BJ y I-BJ) sin sufrir colapso en la estructura y así mantener las propiedades del jugo de arándano en polvo [3].

REFERENCIAS

- [1] Murugesan, R. et al. *Food and Bioprocess Technology* (2012) (5) (3).
- [2] Cano-Chauca, M. et al. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* (2005) (4) (420).
- [3] Araujo-Díaz, S.B. et al. *Carbohydrate Polymers* (2017) (167) (317).



Figura 1. Imágenes digitales de los sistemas secados por aspersión. En los sistemas con agente acarreador se observó un color típico del jugo de arándano y partículas finas y sin aglomeración. Por su parte, el jugo de arándano presentó un colapso en su microestructura, obteniéndose un material viscoso y aglomerado.

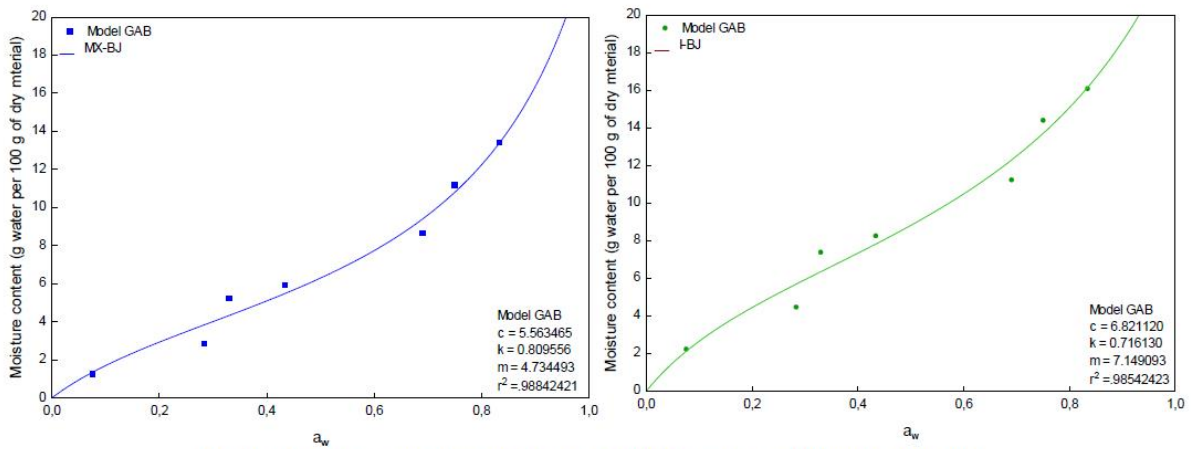


Figura 2. Isothermas de adsorción de agua a 30 °C para los sistemas MX-BJ e I-BJ.

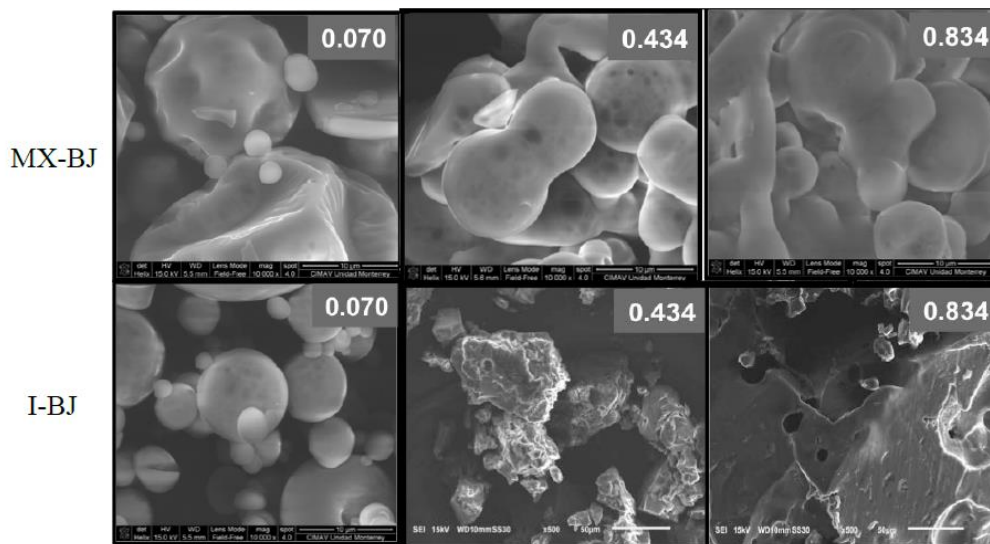


Figura 3. Imágenes adquiridas en el MEB de los sistemas MX-BJ e I-BJ a diferentes actividades de agua.



CIASEM 2017

XIV Congreso Interamericano de Microscopía
XIV Inter-American Congress of Microscopy

CERTIFICADO / CERTIFICATE

Título/Title:

ESTABILIDAD DE JUGO DE ARANDANO SECADO POR ASPERSION CON MALTODEXTRINA
E INULINA

Autores/Authors:

María Z. Saavedra-Leos, César Leyva-Porras

Presentación oral / Oral presentation _____

Cartel / Poster x

Varadero, Cuba, 25-29 de septiembre de 2017 / September 25-29, 2017

Dr. Francisco Capani
Presidente / President CIASEM



Dr. Carlos Lariot Sánchez
Presidente / President CIASEM 2017

