

ESTUDIO E INNOVACIÓN DEL DESHIDRATADO POR ASPERSIÓN DE MUCÍLAGO DE NOPAL A NIVEL PLANTA PILOTO.

León-Martínez Frank. M.*, Medina-Torres Luis, Faustino-Vega Abraham, Bernad-Bernad Ma Josefa y Rodríguez-Ramírez J.

* Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, C.P. 71230, Oaxaca, México. e-mail* león-frk@hotmail.com

Palabras clave: mucílago, deshidratado, comportamiento reológico

Introducción. A partir de la década de los 70's se han venido desarrollando investigaciones científicas sobre el hidrocoloide presente en la pulpa del nopal (*Opuntia ficus indica*), debido a sus características fisicoquímicas su uso industrial es prometedor [1, 2]. Sin embargo, su alta a_w limita sus aplicaciones, generando la búsqueda de alternativas que incrementen su vida de anaquel. El objetivo de este trabajo fue evaluar el secado por aspersión como método de deshidratación a escala planta piloto, y su efecto en el comportamiento reológico y tamaño de partícula del mucílago rehidratado.

Metodología. Un diseño factorial 2^3 se estableció para las condiciones de secado, usando un secador de nivel planta piloto NIRO-Minor, teniendo como factores; presión de atomización, flujo de alimentación de mucílago y temperatura de secado. Las mediciones reológicas se realizaron en un reómetro modelo AR2000 de esfuerzo controlado equipado con una geometría de doble cilindro coaxial con un espacio anular existente de 0.5 mm. Pruebas de cizalla oscilatoria con una ventana de deformación de 1 a 600 rad/s fueron llevadas a cabo así como a cizalla simple en un rango de velocidad de corte $1-600\text{ s}^{-1}$. A la parte se determinó el tamaño de partícula de los polvos mediante un equipo de difracción de laser MALVERN-Nano Zs.

Resultados y discusión. Los polvos de mucílago mostraron una polidispersidad en cuanto al tamaño de partícula, que va en un rango de 100 a 1500 nm. En la Fig. 1 se aprecia como los mucílagos resuspendidos muestran una respuesta viscoelástica (G' y G''), la cual aumenta conforme se incrementa la concentración del biopolímero; indicando que este tipo de material, se vuelven más resistente a la deformación. En cuanto al comportamiento al flujo se observa que los mucílagos tienen características de fluidos no newtoniano y de fluidificación por corte (pseudoplástico), incrementando este comportamiento con forme aumenta la concentración del polisacárido, el modelo reométrico de de Cross fue el que mejor describe el comportamiento para el mucílago deshidratado, el resuspendido al 1 % mostró la menor adaptabilidad a este modelo y se adecuó mejor al modelo de la potencia (Fig. 2).

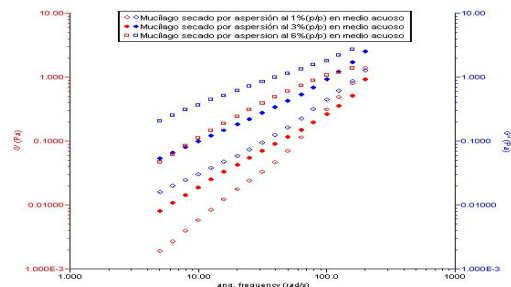


Fig. 1 Espectro mecánicos dinámico de baja amplitud de deformación para mucílago resuspendido al 1%, 3% y 6%.

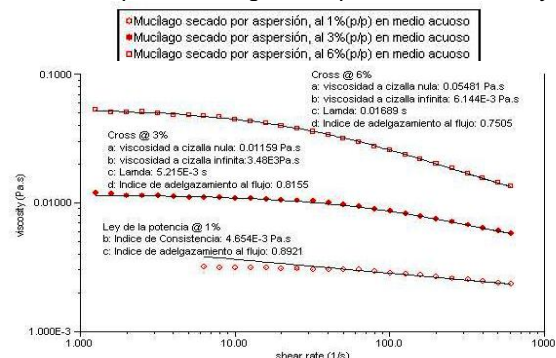


Fig. 2 Curva de viscosidad del mucílago a 25 °C,

Conclusiones. Los polvos de mucílago deshidratado por aspersión presentan características similares a los reportados por otros autores [1], las resuspensiones de mucílago de nopal presentaron características de material viscoelástico y de fluidos no newtonianos que incrementa con la concentración de mucílago, con posibles aplicaciones industriales, observando el efecto weissenberg a una concentración de mucílago del 9 %.

Bibliografía

1. Medina-Torres, L.; Brito-De La Fuente E.; Torrestiana-Sánchez, B. & Katthain, R. (2000). Rheological properties of the mucilage gum (*Opuntia ficus indica*). *Food Hydrocolloids*, 14:417-424.
2. Weirong Cai; Xiaohang Lu & Jian Tang, (2007). Extraction, purification, and characterization of the polysaccharides from *Opuntia milpa alta*. *Carbohydrate polymers*, 71, 403-410.