UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO EN ALIMENTOS
Programa de Posgrado en Ciencias y Tecnología de Alimentos

Estudio de las Propiedades Fisicoquímicas y Reológicas de Suspensiones de Gluten de Trigo a Partir de Un Solvente Binario para la Obtención de Nanopartículas por Electroaspersión

TESIS

Como requisito parcial para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PRESENTA

QBC. FREDDY GIOVANNI ABARCA GARCÍA

Hermosillo, Sonora Abril de 2022

RESUMEN

La técnica de electrospray permite obtener nanopartículas a partir de matrices poliméricas solubilizadas en un sistema de disolventes. Sin embargo, a menudo los polímeros utilizados tienen una baja solubilidad en agua o en disolventes ecológicos, como es el caso del gluten de trigo (WG). Por esta razón, el objetivo del presente estudio fue caracterizar fisicoquímica y reológicamente las suspensiones de WG preparadas en un sistema de disolvente binario (BSS) que consiste en ácido fórmico-etanol (FAE). Las concentraciones evaluadas fueron del 2, 4, 6 y 8 % p/v para la obtención de nanopartículas por electrospray. La prueba de estabilidad mostró que las suspensiones con FAE tienen un tiempo máximo de estabilidad de 3 días. Una densidad de 1,0761 ± 5,19E-0 g/cm3, una viscosidad de 0,0025 ± 3,07E^{-05} Pa.s y una conductividad de 1259,66 ± 8,25 μs/cm^2 al 2 % mostraron que es posible obtener nanopartículas con diámetros inferiores a 100 nm, en las siguientes condiciones del equipo: caudal de 0,1 mL. h^{-1}, 20 kV y 5 cm de distancia entre la aguja y la placa colectora. Además, los espectros IR mostraron que las estructuras secundarias de las proteínas tienen un reordenamiento después del tratamiento con FAE y después de ser electroasperjadas, con un aumento del 58,36 % en las hélices alfa. El mismo comportamiento se atribuye a la formación de hélices mínimas. Por lo tanto, la implementación de un BSS como FAE permite suspender el WG para su manipulación en el electroaspersor, obteniendo diámetros de partícula inferiores a 100 nm, lo que convierte al WGP en un material novedoso para su potencial aplicación en la industria de los sistemas de liberación prolongada.