**Microencapsulación de compuestos bioactivos lipofílicos en matrices poliméricas compatibles con la formulación de alimentos funcionales**

Niizawa I, Sihufe GA, Zorrilla SE

Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química, Güemes 3450, Santa Fe, Argentina.

iniizawa@intec.unl.edu.ar

RESUMEN

La incorporación de ácidos grasos poliinsaturados en la dieta ha demostrado efectos positivos sobre la salud humana. No obstante, estos compuestos son muy susceptibles a los procesos de oxidación debido al alto grado de insaturación que presentan, pudiendo generarse compuestos volátiles que imparten olores y sabores indeseables, y reducen el valor nutricional de los aceites. La encapsulación es una técnica muy utilizada para prevenir cambios indeseables en las propiedades de sustancias que se encuentren expuestas a condiciones ambientales desfavorables. Un sistema relativamente nuevo de encapsulación son los microgeles en emulsión. Estos sistemas consisten en pequeñas gotas de aceite estabilizadas por la acción de un agente emulsionante y gelificante, que crean una cubierta sólida suave que recubre cierta cantidad gotas de la emulsión que se encuentran inmersas en una matriz continua de gel. En el presente trabajo, se desarrolló un proceso de encapsulación utilizando un sistema de atomización neumático para obtener micropartículas de alginato que contengan una emulsión de aceite de soja estabilizada con agregados de proteínas de lactosuero (WPAg). Se analizaron diferentes condiciones de caudal de aire en el proceso de atomización (2.5 – 7.5 L/min), presión de aire aplicada (10 – 40 PSI) y caudal de la mezcla emulsión/solución de polímero a atomizar (2 – 6 mL/min). Se observó que caudales de aire elevados impedían la producción de las partículas debido a que la emulsión no se mantenía estable durante el proceso de atomización, mientras que caudales de aire bajos impedían la producción de las partículas debido a que la mezcla de emulsión/solución de polímero no se atomizaba correctamente. Por otro lado, cuando se trabajaba con altos caudales de inyección de la mezcla emulsión/solución de polímero, la producción de las partículas se dificultaba debido a que no se lograba una correcta atomización (parte de la mezcla caía en forma de gotas sobre el baño de calcio). A partir de los resultados, se seleccionaron las siguientes condiciones para el proceso: caudal de aire de 5 L/min, presión de aire de 40 PSI y caudal de inyección de la mezcla emulsión/solución de polímero a atomizar de 4 mL/min. Las experiencias realizadas bajo estas condiciones mostraron que la eficiencia del proceso de encapsulación de los aceites fue de 89%, mientras que las partículas obtenidas presentaron un diámetro promedio D[4,3] de 530 µm con un ancho de distribución (Span) de 1.12, una capacidad de carga de aceite del 23.6% v/v y una estabilidad de 2 meses. Al mismo tiempo, el análisis de imágenes tomadas con un microscopio confocal láser de barrido permitió observar la microestructura de las partículas y la localización de las gotas de aceite estabilizadas por los WPAg dentro de la matriz de alginato. De esta manera, los resultados logrados destacan la potencialidad del proceso de encapsulación propuesto para la incorporación de activos lipofílicos de interés compatible con matrices alimentarias, a través de un sistema poco estudiado como es la encapsulación de microgeles en emulsión utilizando alginato como material de cubierta.

Palabras Clave: agregados de proteínas de lactosuero, ácidos grasos poliinsaturados, microgeles en emulsión.