

MODIFICACIÓN POR ESTERIFICACIÓN DE ALMIDÓN DE MALANGA (COLOCASIA ESCULENTA) PARA LA ENCAPSULACIÓN DE ACEITE VEGETAL

Hector Adan Romero Hernandez, Luis Arturo Bello Pérez, Mirna María Sánchez Rivera. Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Departamento de Desarrollo Tecnológico. Yautepec de Zaragoza, 62731, labellop@ipn.mx.

Palabras clave: taro, OSA, emulsiones.

Introducción. El almidón es una macromolécula ampliamente utilizada en diversas industrias debido a sus propiedades fisicoquímicas y funcionales; sin embargo, para cumplir con los requerimientos industriales, se requiere de modificaciones que cambian su estructura (1). La esterificación con anhídrido octenil succínico (OSA, por su sigla en inglés) involucra reacciones asociadas a los grupos hidroxilos en los carbonos 2, 3 y 6 del monómero que conforman el polímero (2). El almidón-OSA tiene una variedad de aplicaciones, particularmente en emulsiones, encapsulación, películas, recubrimientos y producción de geles, debido que tiene un carácter anfifílico, por lo que puede reaccionar con sustancias hidrofílicas e hidrofóbicas (3).

El objetivo fue evaluar el almidón de malanga modificado con OSA como material pared en la encapsulación de aceite vegetal de aguacate mediante secado por aspersión, para obtener microcápsulas con mayor retención.

Metodología. Se aisló el almidón a partir de la harina, se realizó la modificación química, que consistió en dispersar el almidón en una solución alcalina y se adicionó el 3% en peso de OSA en relación al peso de almidón (base seca) (4). Se determinó el grado de sustitución (5) y el contenido de amilosa mediante el kit K-AMYL (Megazyme International, Ireland Ltd). Se caracterizó morfológica por microscopía electrónica de barrido. Las propiedades térmicas de gelatinización se determinaron por calorimetría diferencial de barrido. Se realizaron emulsiones para evaluar las propiedades funcionales (5).

Resultados. El almidón modificado obtuvo un grado de sustitución de 0.016, los gránulos se observaron sin daño superficial. El contenido de amilosa fue de 6.1%, que disminuyó comparado con su almidón nativo (8.9%), lo que indica que la modificación con OSA se da preferentemente en la amilosa. La temperatura y la entalpía de gelatinización del almidón-OSA ($T=80.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $\Delta H=7.9\text{ J/g}$) fue menor que el almidón nativo ($T=86.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $\Delta H=8.5\text{ J/g}$) lo que indica que la modificación desorganizó la estructura del almidón. Los almidones fueron capaces de estabilizar emulsiones (**Figura 1**), se observa un incremento en la altura de la crema conforme aumenta la concentración de almidón; el almidón-OSA

presentó un mayor índice de emulsificación debido a la adición del grupo OSA, que permite una mayor estabilidad por mayor tiempo.

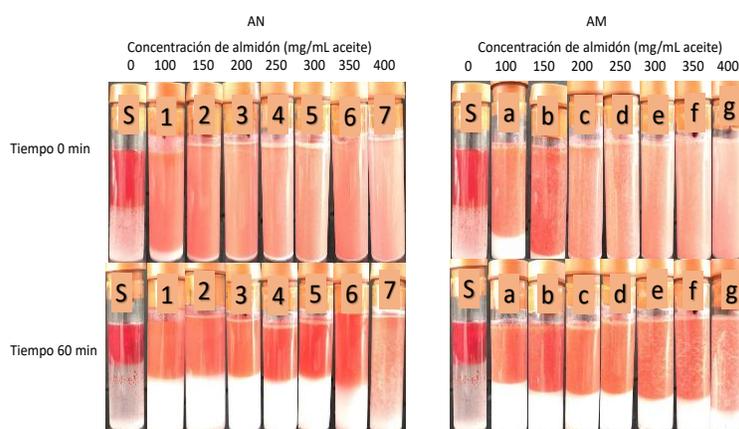


Fig. 1. Efecto de la concentración del almidón como estabilizador de emulsiones de tiempo cero a 60 min. (AN)= almidón nativo, (AM)= almidón modificado. Las codificaciones de números (1-7) corresponden al almidón nativo con concentraciones de 100 a 400 mg/mL de aceite, respectivamente, y las codificaciones de letras (a-g) identifican al almidón modificado con concentraciones de 100 hasta 400 mg/mL de aceite, respectivamente.

Conclusiones. La adición del grupo OSA disminuyó el contenido de amilosa sin cambios morfológicos en los gránulos de almidón. El almidón modificado produjo un mayor índice de emulsificación lo que indica que puede ser empleado como estabilizador de aceites vegetales.

Agradecimientos. Este trabajo fue realizado con los fondos del proyecto CONACYT.

Bibliografía.

1. Whistler RL & BeMiller JN (1997). Carbohydrate Chemistry for Food Scientists. En: *Molecular nutrition Food research*. Dongowski G (ed), Eagan press, USA. pp 241-318.
2. Sweedman MC *et al.* (2013). *Carbohydr Polym.* 92(1):905-920.
3. Hoyos-Leyva JD *et al.* (2018). *Food rev int.* 34(2):148-161.
4. Han JA & BeMiller JN (2007). *Carbohydr Polym.* 67(3):366-374.
5. Timgren A *et al.* (2013). *Food Sci Nutr.* 1(2):157-171.

