

AP59

การศึกษาชนิดและปริมาณของสารไบโอพอลิเมอร์ในการเตรียมเอนแคปซูลเลชันต่อค่าสัมประสิทธิ์การแพร่
ของสารสกัดจากเปลือกมังคุด

Study on Types and Contents of Biopolymers for Encapsulation and Diffusivity Coefficient of
Mangosteen Pericarp Extract

ณัฐพล ขจรบุญ*, ธัญญาภรณ์ ศิริเลิศ*, และณัฐฎิภา ศิลาฉาย

Nuttaphon Kajomboon*, Tunyaporn Sirilert*, and Nuttiga Silalai

ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม*

*ผู้ประสานงานหลัก อีเมล: tunyaporn.sir@siam.edu

บทคัดย่อ

เปลือกมังคุด (*Garcinia mangostana* Linn.) เป็นแหล่งสารแซนโทน (Xanthones) ที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระทางธรรมชาติที่สูง แต่เนื่องด้วยประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสามารถเกิดการเสถียรภาพและลดลงได้ด้วยแสงหรือความร้อน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการปรับปรุงและพัฒนาการกักเก็บสารสำคัญโดยใช้เทคนิคการเอนแคปซูลเลชันด้วยการห่อหุ้มสารสำคัญไว้ภายในโครงสร้าง โดยศึกษาการห่อหุ้มสารไบโอพอลิเมอร์ 2 ชนิดได้แก่ โซเดียมอัลจิเนต และ เวย์โปรตีน โดยแปรผันอัตราส่วนระหว่างโซเดียมอัลจิเนต : เวย์โปรตีน เท่ากับ 100:0, 50:50, 62:38 และ 0:100 ในระบบอิมัลชันแบบน้ำมันในน้ำ (o/w) โดยใช้ไขมันงาอ่อนซึ่งเป็นวัสดุไขมัน โดยพบว่าไม่มีความแตกต่าง ($p>0.05$) ของค่าความคงตัวในทุกสิ่งทดลอง โดยให้ค่าความคงตัวสูง ไม่เกิดการแยกชั้นแล้วทำการเตรียมเอนแคปซูลเลชันสารสกัดจากเปลือกมังคุดแบบอนุภาคทรงกลม (Spherical) จากการศึกษาประสิทธิภาพในการปลดปล่อยพบว่า เมื่ออัตราส่วนของเวย์โปรตีนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การปลดปล่อยของสารสกัดจากเปลือกมังคุดลดลง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าชนิดและอัตราส่วนของสารไบโอพอลิเมอร์ที่ใช้มีส่งผลต่อการกักเก็บและควบคุมการปลดปล่อยของสารสำคัญในโครงสร้างไว้ได้

คำสำคัญ: สารไบโอพอลิเมอร์, เวย์โปรตีน, โซเดียมอัลจิเนต, เอนแคปซูลเลชัน, สเฟียร์คอลล

Abstract

Mangosteen pericarp (*Garcinia mangostana* Linn.) is a source of xanthones, which are high efficiency of natural antioxidant. However, xanthones can be degraded due to light and heat. Therefore, the improvement or development of encapsulation using different types and contents of biopolymers was conducted in the present study. The objective of this study was to investigate stability of emulsion (oil-in-water emulsion) systems with the different types of two biopolymers (sodium alginate and whey protein concentrate) at different ratios (100:0, 50:50, 62:38, and 0:100), which was showed no significantly ($p>0.05$) effect of emulsion stability and encapsulation efficiency. In the present study, perilla oil was used as a disperse phase, while mangosteen pericarp extract was sensitive ingredient dissolve in perilla oil. Sodium alginate used as a carrier for spherical encapsulation showed low encapsulation efficiency, while whey protein showed high encapsulation efficiency observed from the k value. This study indicated that biopolymer types and biopolymer contents used resulted in encapsulation efficiency and control-release of encapsulation systems.

Keywords: Biopolymer, Whey Protein, Sodium Alginate, Encapsulation, Spherical

บทนำ

ปัจจุบันแนวโน้มและความสำคัญของการใช้สารสกัดจากธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นสารวิตามิน สารประกอบฟีนอล หรือสารต้านอนุมูลอิสระ (Wichukit, 2013) อย่างไรก็ตามสารสกัดจากธรรมชาติเหล่านี้ไม่สามารถใช้ได้โดยตรงในผลิตภัณฑ์อาหารเนื่องจากอาจเกิดการเสื่อมสลายของสารสกัดจากธรรมชาติได้ ส่งผลให้ความสามารถต่างๆของสารสกัดจากธรรมชาติลดลง จึงได้มีการใช้สารไบโอพอลิเมอร์ช่วยในการป้องกันสารสกัดจากธรรมชาติ โดยงานวิจัยของ Wichchukit, Oztop,