

รหัสโครงการ MRG5180170

โครงการ: การพัฒนาไมโคร-นาโนแคปซูลที่ใช้กักเก็บน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้สำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเวชสำอางค์

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน : อ.ดร. อภินันท์ สุทธิธารราช ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Email: apinan.s@chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 15 พฤษภาคม 2551 – 14 พฤษภาคม 2553

บทคัดย่อ

ตะไคร้เป็นพืชสมุนไพรที่มีการนำไปใช้ประกอบอาหารไทยกันอย่างมากมายโดยเฉพาะอาหารประเภทต้มยำ ดังนั้นจึงมีการผลิตเครื่องต้มยำออกมาในรูปแบบบรรจุสำเร็จรูป ซึ่งจะประสบปัญหาของการนำไปใช้งานจริงเนื่องจากเกิดการเสื่อมสภาพของสารระหว่างกระบวนการผลิต ส่งผลให้กลิ่นและรสชาติแตกต่างไปจากรสต้มยำดั้งเดิม ในงานวิจัยนี้จึงเสนอวิธีการกักเก็บน้ำมันตะไคร้ให้อยู่ในรูปแบบของผงอนุภาคโดยวิธีการอบแห้งแบบพ่นฝอย โดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ปริมาณน้ำมันตะไคร้ ชนิดสารห่อหุ้ม ขนาดอิมัลชันในสายป้อน และอุณหภูมิอากาศเข้า ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในกระบวนการกักเก็บน้ำมันตะไคร้ สมบัติของผงอนุภาคและความคงตัวของผงอนุภาค โดยประสิทธิภาพของกระบวนการกักเก็บจะประเมินจากค่าการคงอยู่ของชิทรอลซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักในน้ำมันตะไคร้ จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าน้ำมันตะไคร้สามารถกักเก็บให้อยู่ในรูปแบบของผงอนุภาคได้ด้วยกระบวนการอบแห้งแบบพ่นฝอยโดยใช้แปรงตัดแปร และกัมอะราบิคผสมมอลโตเดกซ์ตริน (1: 3) เป็นสารห่อหุ้ม ลักษณะของผงอนุภาคที่ได้จะเป็นทรงกลม กลวง พื้นผิวเป็นหลุมโดยรอบ ขนาดประมาณ 10-40 ไมโครเมตร การใช้ปริมาณน้ำมันตะไคร้ต่ำร้อยละ 40 โดยน้ำหนักของแข็งทั้งหมด จะทำให้การคงอยู่ของชิทรอลหลังผ่านกระบวนการอบแห้งแบบพ่นฝอยยังคงมีค่าใกล้เคียงร้อยละ 100 เมื่อใช้แปรงตัดแปรเป็นสารห่อหุ้ม แต่สารห่อหุ้มชนิดกัมอะราบิคผสมมอลโตเดกซ์ตรินจะทำให้ความคงตัวของผงอนุภาคสูงกว่าแปรงตัดแปร และในส่วนของอุณหภูมิอากาศเข้านั้นพบว่าไม่มีผลต่อค่าการคงอยู่ของ ชิทรอล นอกจากนี้ผลของขนาดอิมัลชันในสายป้อนก็ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อค่าการคงอยู่ของชิทรอลโดยอิมัลชันขนาดเล็กจะให้ค่าการคงอยู่ของชิทรอลสูงกว่าอิมัลชันขนาดใหญ่

คำหลัก: กระบวนการกักเก็บ, ตะไคร้ผง, กระบวนการอบแห้งแบบพ่นฝอย,

Project code: MRG5180170

Project Title: Micro-Nano Encapsulation of lemon glass flavor for food and pharmaceutical industry

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน: Dr. Apinan Soottitantawat Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

Email: apinan.s@chula.ac.th

Project Period: May 15, 2008 – May 14, 2010

Abstract

Herbal lemongrass is widely used in Thai cooking and is important ingredient in Thai traditional sour soup, Tom Yum. At present, some commercial instant sour soup pastes exhibit flavor loss during their processing. In this study, lemongrass oil was of interest for finding a suitable way to keep the flavor as fresh products by encapsulation technique. The encapsulation of lemongrass oil by spray drying was investigated with respect to effects of oil loading, emulsion size and inlet air temperature. The effects of various process parameters on the emulsion size and encapsulation efficiency during spray drying with an aim to obtain the high retention of flavor after drying. Because citral is recognized as the major chemical compound in the extracted lemongrass oil it was used as the indicator compounds to evaluate the encapsulation efficiency. The results showed that lemongrass oil microcapsules were successfully produced by spray drying, using modified starch and gum arabic with maltodextrin (1: 3). The encapsulated lemongrass oil presented spherical shape with smooth and extensive dented surface. The mean particles size was 10-40 μm . Spray drying at below 40 wt% oil loading with the modified starch could provide higher retention of citral about 100%. However, gum arabic with maltodextrin (1: 3) showed higher stability of encapsulated lemongrass oil than modified starch. The effect of inlet air temperature on the citral retention after spray drying was insignificant. However, the emulsion size could affect a significant on the citral retention. The smaller emulsion size could also provide the higher retention of citral.

Keywords: Encapsulation process, lemongrass powder, spray drying