

การห่อหุ้มน้ำมันมะพร้าวโดยใช้
มอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลง

นางสาว นันทน์ช กรรณสูตร
นางสาว ภัทราพร ชุณหกมลรักษ์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2557

MICROENCAPSULATION OF COCONUT OIL BY
USING MODIFIED MALTODEXTRIN

MISS NUNTANUT KANNASOOT
MISS PHATTRAPHORN CHUNHAKAMOLRUCK

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF DOCTOR OF PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

2014

โครงการพิเศษ

เรื่อง การหล่อหุ้มน้ำมันมะพร้าวโดยใช้มอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลง

.....
(นางสาวนันท์นัช กรวรรณสูตร)

.....
(นางสาวภัทราพร ชุณหะมงคลรักษ์)

.....
(ผศ. ดร. วิธนา นกุลการ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ผศ. ดร. มนต์วี จาตุรันต์ภิญโญ)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....
(รศ. ดร. วิธนา จิรัญธิยากุล)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การห่อหุ้มน้ำมันมะพร้าวโดยใช้มอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลง

นันทนัช กรรณสูตร, ภัทราพร ชูณหกมลรักษ์

อาจารย์ที่ปรึกษา : วิณา นุกุลการ*, มนตรี จาตุรันตภิญโญ**, วิณา จิรัจรรย์กุล*

* ภาควิชา เกษษุณีจัญญ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

** ภาควิชา เกษษุศาสตร์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น, ไมโครเอนแคปซูเลชัน, การพ่นแห้ง, มอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลง, ออกทีนิลซัคซินิกแอนไฮไดรด์, ไฟเบอร์โรส

โครงการพิเศษนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการทำไมโครเอนแคปซูเลชันของน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น โดยใช้มอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลงเป็นสารห่อหุ้ม โดยศึกษาอัตราส่วนมอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลงต่อน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นต่างๆ ได้แก่ อัตราส่วน 3:1, 2:1 และ 1:1 นอกจากนี้ได้มีการเติมไฟเบอร์โรสในปริมาณต่างๆ ลงไป เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการห่อหุ้มน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นให้ดียิ่งขึ้น โดยเติมลงไปเป็นปริมาณ 30%, 40% และ 50% ตามลำดับ ในการเตรียมผงแห้งเริ่มจากการเตรียมเป็นอิมัลชัน ก่อนนำไปพ่นแห้งที่อุณหภูมิเข้า 190°C และอุณหภูมิออก 120°C ลักษณะทางกายภาพของผงแห้งที่ได้มีสีครีม และสีจะเข้มขึ้นตามปริมาณของมอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลงที่เติมลงไป จากนั้นนำผงแห้งของน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นที่ได้จากตำรับที่ใช้มอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลงและไฟเบอร์โรสในปริมาณต่างๆ ไปศึกษารูปร่างด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) พบว่าอนุภาคที่ได้มีลักษณะกลม และมีลักษณะเฉพาะคือ ที่ผิวเป็นหลุมขรุขระ ตำรับที่มีการเติมไฟเบอร์โรสจะมีขนาดอนุภาคใหญ่กว่า และมีความชื้นมากกว่าตำรับที่ไม่เติมไฟเบอร์โรส และพบว่าผงแห้งที่เตรียมได้มีคุณสมบัติการไหลที่ไม่ดี การวิเคราะห์หาปริมาณน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นที่ถูกห่อหุ้มในผงแห้งทำโดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย พบว่าตำรับที่ใช้มอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลงและน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นในอัตราส่วน 3:1 และตำรับที่ใช้มอลโตเดกซ์ตรินชนิดดัดแปลงและน้ำมันมะพร้าว ที่อัตราส่วนเดิมร่วมกับเติมไฟเบอร์โรส 50% สามารถเก็บกักปริมาณน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นได้สูงสุด คิดเป็น 21.76% และ 20.46% ตามลำดับ นอกจากนี้การตรวจสอบเอกลักษณ์ของน้ำมันมะพร้าว สกัดเย็นที่ถูกห่อหุ้มในผงแห้งด้วยวิธี infrared spectroscopy พบว่ามีกรดลอริก ซึ่งเป็นกรดไขมันที่พบมากที่สุด ในน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นอยู่จริง

Abstract

Microencapsulation of coconut oil by using modified maltodextrin

Nuntanut Kannasoot, Phattraphorn Chunhakamolruck

Project advisor : Veena Nukoolkarn*, Montree Jaturanpinyo**. Weena Jiratchariyakul*

*Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

**Department of Manufacturing Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword : cold pressed coconut oil, microencapsulation, spray drying, maltodextrin, octenyl succinic anhydride, virgin coconut oil, Fiberose[®]

The study aimed to investigate the microencapsulation of a cold pressed coconut oil using a modified maltodextrin as a wall material. The effect of various compositions of the wall material and different amounts of the cold pressed coconut oil on the encapsulation efficiency (EE) of the microcapsules were evaluated. The microcapsules were prepared from the mixtures of the modified maltodextrin and the cold pressed coconut oil in the ratio of 3:1, 2:1, and 1:1. Furthermore, 30%, 40%, and 50% of the branch chain maltodextrin (Fiberose[®]), another wall material, were added to the mixture to evaluate their effects on the EE. The light yellow powder was obtained after spray drying and would be darkened with the increase of the modified maltodextrin proportions. The product morphology was carried out using a scanning electron microscope (SEM). The external morphology of the cold pressed coconut oil microcapsules revealed slightly circular structure with a minimum crack and dent on the surface. The flowability test of the powder showed rather poor result. The quantitative analysis of the microcapsules was analyzed using the solvent extraction method. The highest encapsulation efficiency of 21.76% was found in the mixture ratio of 3:1. By adding various amounts of Fiberose[®], however, the efficiency was slightly decreased. The addition of 50% Fiberose[®] turned out to provide better efficiency (20.46%), comparatively. Nevertheless, the addition of Fiberose[®] improved the encapsulation yield. The lauric acid was also found in the microcapsules.