

การใช้แป้งโปรตีนต่ำดัดแปลงในการห่อหุ้มวิตามินเอ

นางสาวอัจฉรา อุดมวิทยะธาดา
นางสาวอัญชลี พงศ์ธาดาทพร

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2545

APPLICATION OF MODIFIED STARCHES IN ENCAPSULATION OF VITAMIN A

**MISS ASCHARA UDONVITHAYATADA
MISS ANCHALEE PONGTHADAPORN**

**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN
PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENT FOR
THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN
PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY
2002**

โครงการพิเศษ
เรื่อง การใช้แป้งโปรตีนต่ำดัดแปลงในการห่อหุ้มวิตามินเอ

.....

วิษยะธาดา)

(นางสาวอัจฉรา อุดม

.....

พงศ์ธาดาพร)

(นางสาวอัญชลี

.....

สินชัยพานิช)

(รศ. ดร. ณัฐนันท์

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

ไมตรีเวช)

(ศ. ดร. อัมพล

อาจารย์ที่ปรึกษา

ร่วม

.....

(ผศ.ดร. นงลักษณ์

เรืองวิเศษ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ร่วม

ก

บทคัดย่อ

การใช้แบ่งโปรตีนต่ำดัดแปลงในการห่อหุ้มหยดน้ำมันวิตามินเอปาลไมเตต

อัจฉรา อุดมวิทยะธาดา, อัญชลี พงศ์ธาดาพร

อาจารย์ที่ปรึกษา : ญัฐนันท์ สิ้นชัยพานิช*, อำพล ไผตรีเวช*, นงลักษณ์ เรืองวิเศษ**

*ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : ไมโครเอ็นแคปซูลชั้น, แบ่งโปรตีนต่ำดัดแปลง, วิตามินเอปาลไมเตต, ฟันแห่ง

โครงการพิเศษนี้ได้ทดลองเตรียมผงแห้งของ vitamin A palmitate (A) ซึ่งอาศัยหลักการ microencapsulation โดยใช้แบ่งโปรตีนต่ำดัดแปลง 3 ชนิดคือ N-LOK[®], HI-CAPTM100 และ CAPSUL[®] เป็น encapsulating agent ในอัตราส่วนแบ่งต่อ A คือ 60:40, 70:30 และ 80:20 เพื่อห่อหุ้มหยดน้ำมันของ A โดยขั้นแรกเตรียมเป็นอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำของ A ก่อนนำไปพ่นแห้งที่อุณหภูมิเข้า 160°C อุณหภูมิออก 75°C ลักษณะทางกายภาพของผงแห้ง A ที่ได้มีสีเหลืองซึ่งสีจะเข้มขึ้นตามปริมาณของ A นอกจากนี้ในตำรับที่ใช้ HI-CAPTM100 และ CAPSUL[®] ผงแห้งที่เตรียมได้จะมีสีเหลืองเข้มมากขึ้นตามสีของแบ่ง น้ำผงแห้งของ A ที่ได้จากการใช้แบ่งทั้งสามชนิดไปศึกษารูปร่างด้วย scanning electron microscope พบว่าอนุภาคค่อนข้างกลม เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งพบว่าผงแห้งของ A ที่เตรียมได้ไม่มีการไหล ยกเว้นตำรับแบ่งที่ได้ HI-CAPTM100 : A ในอัตราส่วน 80:20 ตำรับอื่นๆจะจับกันเป็นกลุ่มก้อน ทำให้กระจายตัวใหม่ได้ค่อนข้างยาก การวิเคราะห์หาปริมาณ A ในผงแห้งทำได้โดยใช้ UV spectroscopy พบว่าที่อัตราส่วนของแบ่งโปรตีนต่ำ : A เป็น 70:30 สามารถกักเก็บปริมาณ A สูงสุดโดยคิดเป็นร้อยละ

61.25 เมื่อใช้ HI-CAPTM100 ดำรับแป้งโปรตีนต่ำดัดแปลงที่สามารถกักเก็บ A เรียง
จากมากไปน้อยคือ HI-CAPTM100, N-LOK[®] และ CAPSUL[®]

๗

Abstract

Application of modified starches in encapsulation of Vitamin A palmitate

Aschara Udomvithayatada ,Anchalee Pongthadaporn

Project advisor : Nuttanan Sinchaipanid*, Ampol Mitrevej*, Nongluck

Ruangwises**

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

**Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keyword : Microencapsulation, Modified starches, Vitamin A palmitate, Spray dried

This special project dealt with a preparation of dried vitamin A palmitate (A) powder by microencapsulation. Three modified starches, i.e., N-LOK[®], HI-CAPTM100 and CAPSUL[®] were used as encapsulating agents. An o/w emulsion of A with each modified starch was prepared at three ratios; modified starch : A 60:40, 70:30, 80:20. The emulsions were spray dried at inlet temperature of 160°C and outlet temperature of 75°C. Spray dried products were yellow powder. It was darkened with the increase in A proportion. The color intensified in the presence of HI-CAPTM100 and CAPSUL[®] due to their own yellow color. Morphology of spray dried products was evaluated using a scanning electron microscope and found that the particles showed spherical shape. However, the particles did not flow,

except spray dried product using HI-CAPTM100 : A at 80:20. The other spray dried products exhibited agglomeration of the particles upon storage. The agglomerates were difficult to redispersed into fine discrete particles. The A contents in the spray dried products were determined by UV spectroscopy. The ratio of modified starch : A which yielded the highest oil entrapment, i.e., 61.52% when used HI-CAPTM100, was 70:30. The modified starches in decreasing order of A entrapment was HI-CAPTM100, N-LOK[®] and CAPSUL[®].

ค

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงตามความมุ่งหมายได้ด้วยความช่วยเหลือจาก อาจารย์ที่ปรึกษา รศ. ดร. ณัฐนันท์ สิ้นชัยพานิช ศ. ดร. อัมพล ไมตรีเวช ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม และ

ผศ. ดร. นงลักษณ์ เรืองวิเศษ ภาควิชาเภสัชเคมี ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำจนโครงการพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณนักศึกษาปริญญาโทเอก สุณีย์ ชาญณรงค์, พิมพ์ภา วนสวัสดิ์ และฟีนักศึกษาปริญญาโทและเอก ภาควิชาเภสัชอุตสาหกรรม ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือต่างๆไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้ทำวิจัย