ชื่อเรื่อง	การพัฒนาตำรับไมโครเอนแคปซูลเลชันเพื่อเก็บน้ำมันหอมระเหย
ผู้ศึกษา	นางสาวนภชา พิริยะชนานุสรณ์
	นายพิษณุ คงเมือง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อ.ดร. ทัศนา พิทักษ์สุธีพงศ์
ภาควิชา	เทคโนโลยีเภสัชกรรม
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเก็บน้ำมันหอมระเหยด้วยเทคนิคไมโครเอนแคปซูลเลชัน โดยการเตรียมไมโครพาร์ติเคิลใช้วิธี complex coacervation และ dripping technique เลือกใช้สารก่อผนังเป็นโซเดียมอัลจิเนท 3 ชนิด คือ ชนิดความหนืดต่ำ ปานกลางและสูง โดยใช้ร่วมกับไคโตซาน สำหรับสารต้นแบบซึ่งใช้เป็นตัวแทนของน้ำมันหอมระเหยที่เลือกใช้คือน้ำมันเปปเปอร์มินต์ จากนั้นนำไมโครพาร์ติเคิลที่ได้มาประเมินความสามารถในการเก็บน้ำมันหอมระเหยด้วยวิธีแก๊สโครมาโตกราฟี ประเมินลักษณะทางกายภาพในด้านขนาดและการกระจายของขนาดโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ รวมถึงศึกษารูปแบบการปลดปล่อยน้ำมันหอมระเหยออกจากไมโครพาร์ติเคิล ผลการศึกษาพบว่าการใช้อัลจิเนทชนิดความหนืดสูงเป็นสารก่อผนังจะได้ลักษณะของอนุภาคที่เปื่อยยุ่ย ไม่เป็นไมโครพาร์ติเคิล ไมโครพาร์ติเคิลที่มีสารก่อผนังเป็นโซเดียมอัลจิเนทชนิดความหนืดปานกลางสามารถเก็บน้ำมันหอมระเหยได้ปริมาณมากกว่าที่เตรียมได้จากชนิดความหนืดต่ำ โดยความเข้มข้นของอัลจิเนทความหนืดปานกลางที่เหมาะสมคือร้อยละ 1 และ 1.5 โดยน้ำหนัก เก็บน้ำมันได้มากที่สุด 83.81 ไมโครลิตรต่อไมโครพาร์ติเคิล 100 มิลลิกรัมที่เตรียมได้จากอัลจิเนทความเข้มข้นร้อยละ 1 โดยน้ำหนักและน้ำมันเปปเปอร์มินต์ความเข้มข้นร้อยละ 25 โดยปริมาตร การเตรียมไมโครพาร์ติเคิลจากอัลจิเนทความหนืดต่ำและปานกลางเมื่อปริมาณน้ำมันในตำรับน้อยความเข้มข้นของสารก่อผนังจะไม่มีผลต่อการเก็บน้ำมัน แต่เมื่อเพิ่มปริมาณน้ำมันในตำรับขึ้นพบว่าไมโครพาร์ติเคิลที่มีความเข้มข้นของสารก่อผนังต่ำกว่าจะเก็บปริมาณน้ำมันได้ในปริมาณที่เพิ่มขึ้นมากกว่าตำรับที่มีความเข้มข้นของสารก่อผนังสูง และเมื่อเตรียมโดยไม่ใช้ไคโตซานลักษณะของอนุภาคจะเกาะรวมกันเป็นกลุ่ม ลักษณะของไมโครพาร์ติเคิลที่เตรียมได้ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นทรงกลม สำหรับการประเมินขนาดพบว่าไมโครพาร์ติเคิลที่เตรียมได้จากอัลจิเนทชนิดความหนืดปานกลางมีขนาดไม่แตกต่างกับที่เตรียมจากชนิดความหนืดต่ำ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.9-1.6 และ 0.8-1.2 มิลลิเมตร ตามลำดับ) สำหรับการเพิ่มขนาดของเข็มที่ใช้ในการหยดทำให้ขนาดของไมโครพาร์ติเคิลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณการเก็บน้ำมันไม่แตกต่างกันแต่มีแนวโน้มลดลง ไมโครพาร์ติเคิลจะเริ่มปลดปล่อยน้ำมันหอมระเหยที่เวลา 30 นาทีที่ pH 1 และ 1 ชั่วโมงที่ pH 6.8 รูปแบบการปลดปล่อยเป็นแบบ sustained release

Title: Development of Microencapsulation Formulation for Volatile Oil Entrapment

By: Napacha Piriyachananusorn

Phitsanu Khongmaung

Advisor: Assistant Professor Dr. Sukchai Wittayaareekul

Co-advisor: Dr. Tutsana Pituksutheepong

Department: Pharmaceutical Technology

Academic Year: 2003

Abstract

This study was focused on the development of microencapsulation for volatile oil entrapment. Microcaparticles were produced by complex coacervation with dripping technique. Three types of sodium alginate (low, medium and high viscosity) were examined as a wall material to combine with chitosan. Peppermint oil was used as a model volatile oil core material. The amount of peppermint oil entrapped was determined by gas chromatography, while physical properties such as particle size, particle size distribution and physical appearance were observed by optical microscope. Peppermint oil released was determined in buffer pH 1.0 and 6.8. The results showed that the high viscosity alginate was not able to form microparticles. The medium viscosity alginate in the concentration of 1 and 1.5% w/w provided higher amount of peppermint oil entrapped than low viscosity alginate with the maximum amount of oil entrapped at 83.31 microliters in 100 milligrams of microparticles prepared from 1 and 1.5% w/w alginate concentrations. The microparticles produced without chitosan resulted in particles aggregation during preparation and after drying. At low amount of initial oil, the concentrations of alginate exhibited similar amount of oil entrapped, while at higher amount of initial oil exhibited higher oil entrapped in low concentration alginate than in higher concentration of alginate. The particles size was in the range of 0.9-1.6 and 0.8-1.2 millimeters for low and medium viscosity, respectively with a similar particle size distribution. Most of the particles appeared to be spherical shape. Increasing the pore size of the dripping needle resulted in the increasing in the diameter of particles with little effect on the amount of oil entrapped. The microparticles exhibited sustained released characteristic after 30 minutes in pH1 and 1 hour in pH 6.8.

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน และ ดร.ทัศนา พิทักษ์สุธีพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานร่วม ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำ ให้ความรู้ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณกิตติ ปานมณี คุณสุภาพรรณ ใจบุญ คุณสุธีนันท์ โสจวังกุล และคุณปาน สถานทุง ที่ให้คำชี้แนะและความช่วยเหลือในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการและให้ความอนุเคราะห์ในการเบิกสารเคมีและยืมเครื่องมือ-อุปกรณ์ที่ใช้ในโครงงานวิจัย

ขอขอบคุณ แม่บ้านประจำคณะเภสัชศาสตร์ทุกท่านที่ให้ความกรุณาอำนวยความสะดวกในการใช้ห้องปฏิบัติการ

คณะผู้จัดทำ