

การกลีบบน้ำมันหอมระเหยด้วยอัลจิเนต

นางสาว ปัญจรัตน์ สุนทรสมิต

นางสาว ปัทมา เหล่าวราพันธุ์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2541

ENCAPSULATION OF VOLATILE OIL BY ALGINATE

**MISS PANJARAT SUNTARASAMIT
MISS PATTAMA LAOVARAPHAN**

**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN
PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE IN PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY
1998**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ เป็นการทดลองเคลือบน้ำมันหอมระเหยด้วยอัลจิเนต น้ำมันหอมระเหยที่เลือกใช้คือ lemon oil ทำการเคลือบโดยอาศัยการเกิด ionic gelation ของ soluble alginate เช่น sodium alginate solution เมื่อมีการแลกเปลี่ยน sodium ion กับ calcium ion ได้เป็น calcium alginate gel การทำให้เกิดเป็นไมโครแคปซูลทำได้ 2 วิธี คือ วิธีหยดผ่านเข็ม (Orifice method) และวิธีทำให้เกิดอิมัลชัน แล้วเกิด internal gelation (Internal gelation method)

จากการทดลองโดย Orifice method พบว่า ถ้าใช้ sodium alginate ชนิดที่มีความหนืดน้อยเกินไป จะไม่สามารถเตรียมเป็นไมโครแคปซูลที่มีรูปร่างกลมตามต้องการได้ เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ sodium alginate (ชนิดที่มีความหนืดสูงเพียงพอที่จะทำให้เกิดไมโครแคปซูลที่กลมได้) โดยหยดผ่านเข็มขนาดเดียวกัน จะได้ไมโครแคปซูลที่มีขนาดลดลง จนถึงที่ความเข้มข้นค่าหนึ่งไมโครแคปซูลเริ่มมีขนาดคงที่ และหากเพิ่มความเข้มข้นสูงขึ้นจนถึงความเข้มข้นหนึ่ง จะไม่สามารถดันสารละลายผ่านเข็มได้อีก การใช้เข็มขนาดต่างกันที่ความเข้มข้นเท่ากัน พบว่าขนาดของเข็มมีผลต่อขนาดของไมโครแคปซูล โดยที่เข็มเบอร์ใหญ่จะให้ไมโครแคปซูลขนาดเล็ก เข็มเบอร์เล็กจะให้ไมโครแคปซูลขนาดใหญ่ และมีขนาดของเม็ดไม่แตกต่างกัน สำหรับ Internal gelation method นั้นพบว่า การปั่นเพื่อทำให้เกิด complex emulsion ที่ความเร็วสูงขึ้น จะทำให้ขนาดของไมโครแคปซูลเล็กลง เมื่อเปรียบเทียบขนาดของไมโครแคปซูลที่เตรียมโดย Orifice method กับ Internal gelation method พบว่าวิธีหลังจะให้ไมโครแคปซูลที่มีขนาดเล็กกว่า แต่มีค่า size distribution มากกว่า และลักษณะของผิวขรุขระกว่าด้วย การทดลองนี้เป็นเพียงการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของไมโครแคปซูลเท่านั้น จึงควรทำการศึกษาคุณสมบัติด้านเคมีและอื่นๆ ต่อไป

Abstract

Lemon oil, chosen as volatile oil, was encapsulated by alginate using ionic gelation mechanism. In the process, sodium ions in the soluble sodium alginate had exchanged with calcium ions and became insoluble calcium alginate gel. Two methods of encapsulation by this mechanism were orifice method and internal gelation method.

By orifice method, various factors influencing microcapsule characteristics were studied. Between low viscosity sodium alginate (66 centipoise) and higher viscosity sodium alginate (138 centipoise), only the latter could give sphere microcapsules when adequate concentration was used. Therefore, sodium alginate, viscosity 138 centipoise, was selected in the following experiment. Using the same needle size, the increase in sodium alginate concentration resulted in decrease of microcapsule size. However, the concentration could not exceed a limit level since the liquid could not be pushed through the needle. At the same sodium alginate concentration, the results showed that the smaller orifice size (higher needle number) gave the smaller microcapsules. When commencing the experiment by internal gelation method, it was found that increasing the speed of propeller while producing double emulsion resulted in decreasing of microcapsule size. Comparing the orifice method and internal gelation method, the latter gave smaller microcapsules but the size distribution was higher and the surface was also more rough. Only some physical properties of microcapsules were investigated in this project. Chemical properties should therefore be further studied.