

<b>หัวข้อวิจัย</b>	การเตรียมนาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็งกักเก็บสารกันแดดด้วยเทคนิคไมโครอิมัลชันเพื่อประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง
<b>ผู้ดำเนินการวิจัย</b>	นางสาวขวัญจิต อิศระสุข นางสาวกัลยาภรณ์ จันทร์ นางสาวจรัสฟ้า โหมตสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรพจน์ หริตกุล
<b>ที่ปรึกษา</b>	รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ พาณิชย์กุล
<b>หน่วยงาน</b>	หลักสูตรวิทยาศาสตรเครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
<b>ปี พ.ศ.</b>	2561

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมนาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็งกักเก็บสารกันแดด octyl methoxycinnamate (OMC) ด้วยเทคนิคไมโครอิมัลชัน ไมโครอิมัลชันที่เหมาะสมประกอบด้วย Glycerol monostearate ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก (ไขมันแข็ง), Tween 80 ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก (สารลดแรงตึงผิว), Cremophor RH 40 ร้อยละ 15 โดยน้ำหนัก (สารลดแรงตึงผิว), เอทานอล ร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก (สารลดแรงตึงผิวร่วม) และน้ำร้อยละ 45 โดยน้ำหนัก ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเตรียมนาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็ง 3 ปัจจัย ได้แก่ อัตราส่วนไมโครอิมัลชันต่อน้ำเย็น ความเร็วรอบที่ใช้ปั่นผสม และเวลาที่ปั่นผสม และคัดเลือกปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเตรียมนาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็ง ประเมินจากขนาดอนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า และดัชนีการกระจายตัวที่เหมาะสม จากการศึกษาพบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมนาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็ง คือ อัตราส่วนไมโครอิมัลชันต่อน้ำเย็น เท่ากับ 1:25 ความเร็วรอบที่ใช้ปั่นผสม 8000 รอบต่อนาที และเวลาที่ปั่นผสมเป็นเวลา 15 นาที นาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็งกักเก็บสารกันแดด OMC มีขนาดอนุภาคเท่ากับ  $693.067 \pm 0.049$  นาโนเมตร และดัชนีการกระจายตัวเท่ากับ  $0.562 \pm 0.039$  ประเมินลักษณะนาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็งกักเก็บสารกันแดดภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และแบบส่องผ่านพบว่า อนุภาคของนาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็งที่เตรียมได้มีลักษณะรูปร่างเป็นทรงกลมและผิวเรียบ นาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็งที่เตรียมได้มีประสิทธิภาพกักเก็บสารกันแดด และปริมาณการบรรจุสารกันแดด OMC (ร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก) เท่ากับร้อยละ  $99.89 \pm 0.020$  และ  $49.99 \pm 0.006$  ตามลำดับ ประเมินความคงตัวของนาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็งกักเก็บสารกันแดดที่สภาวะอุณหภูมิห้อง อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ผลการทดลองพบว่า นาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็งกักเก็บสารกันแดด OMC มีความคงตัวดีในทุกสภาวะที่ทดสอบ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า นาโนพาร์ทิเคิลไขมันแข็งสามารถกักเก็บและป้องกันการเสื่อมสลายของสารกันแดดได้ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางประเภทป้องกันแสงแดดได้

<b>Research Title</b>	Preparation of solid lipid nanoparticles loaded sunscreen agent by using microemulsion technique for application in skin cosmetic
<b>Researcher</b>	Miss Khwunjit Itsarasook Miss Kanlayaporn Chantree Miss Jarasfah Modsuwan Asst. Prof.Worraphot Hritakul, Ph.D
<b>Research Consultants</b>	Assoc. Prof. Tasanee Panichakul, Ph.D
<b>Organization</b>	Cosmetic Science Program Faculty of Science and Technology Suan Dusit Rajabhat University
<b>Year</b>	2018

The objective of this study was to prepare the solid lipid nanoparticles (SLNs) loaded chemical sunscreen agent, octyl methoxycinnamate (OMC), by using a microemulsion technique. The optimal microemulsion formulation contained 10%w/w glyceryl monostearate (solid lipid), 10%w/w Tween 80 (surfactant), 15%w/w Cremophor RH40 (surfactant), 20%w/w ethanol (co-surfactant) and 45%w/w water. Optimization processing parameters for the preparation was carried out using three factors such as microemulsion and iced water ratio, homogenization speed and homogenization time and two responses assessed were particle size and polydispersity index (PDI) to obtain a SLNs batch with lesser particle size and optimum PDI. Optimum conditions of the processing parameters were set at 1:25 microemulsion and iced water ratio, 8000 rpm homogenization speed and 15 min homogenization time. The SLNs loaded OMC had  $693.067 \pm 0.049$  nm mean particle size and  $0.562 \pm 0.039$  PDI. The surface morphology of the prepared SLNs was assessed by scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM), results found that OMC-SLNs shown a spherical shape and their surfaces were smooth. Entrapment efficiency and drug loading of SLNs loaded OMC (10%w/w) was found to be  $99.89 \pm 0.020\%$  and  $49.99 \pm 0.006\%$ , respectively. The stability of OMC-SLNs storage at room temperature, 4°C and 40°C for 1 month was investigated. The result showed that OMC-SLNs stable after stored at 4°C. All

resulting together indicated that the optimized SLNs loaded OMC could be loading chemical sunscreen and preventing its degradation so that SLNs suitable for application in sunscreen cosmetic product.