



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ: คุณลักษณะของ Olein-Stearin จากน้ำมันปาล์มดิบที่อุณหภูมิและ
ตัวทำละลายต่าง ๆ หลังจากแยกตามลำดับส่วนด้วยการปั่นเหวี่ยง

Characterization of Olein-Stearin from Crude Palm Oil at
Different Temperatures and Solvents after Fractionated by
Centrifugation

โดย ผศ.ดร. ชญานุช แสงวิเชียร และคณะ

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG4780127
ชื่อโครงการ: ลักษณะของ Olein-Stearin จากน้ำมันปาล์มดิบที่อุณหภูมิและตัวทำละลายต่างๆ หลังจากแยกตามลำดับส่วน
ชื่อนักวิจัย: ผศ.ดร.ชญาณุช แสงวิเชียร
ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
E-mail Address: chayanoot.s@psu.ac.th
ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี (1 กรกฎาคม 2547 ถึง 30 มิถุนายน 2549)

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) จากภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งคาดว่าจะสามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการสร้างผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มได้ โดยศึกษาผลผลิตเชิงปริมาณและคุณลักษณะของ stearin (สเตียรีน) แยกตามลำดับส่วนด้วยวิธีปั่นเหวี่ยงภายใต้อุณหภูมิต่างกัน 4 ระดับ คือ 25 , 0 , -25 และ -80 °C และตัวทำละลาย 5 ชนิด ตามลำดับ polarity จากสูงไปหาต่ำ คือ acetone, ethanol, 1-butanol, 2-propanol, และ diethyl ether

ผลจากการทดลองเบื้องต้นพบว่า ที่อุณหภูมิ 0 °C, -25 °C และ -80 °C ไม่สามารถแยก olein (โอลีน) และ stearin (สเตียรีน) ออกจากน้ำมันปาล์มดิบได้ มีเพียงที่อุณหภูมิ 25 °C เท่านั้นที่สามารถวิเคราะห์คุณลักษณะต่างๆของสเตียรีนได้ และผลจากการวิเคราะห์ปริมาณของสเตียรีนที่แยกได้ด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน พบว่า สเตียรีนที่ได้จากการไม่ใช้ตัวกลางทำละลาย ให้ร้อยละผลได้ 10.6 % ขณะที่การใช้ตัวกลางทำละลาย ethanol, 2-propanol, 1-butanol, acetone และ diethyl ether ให้ร้อยละผลได้ 13.9, 12.9, 9.8, 9.1 และ 3.6 % ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ไตรกลีเซอไรด์ พบว่า ทั้งใน CPO และสเตียรีน มีไตรกลีเซอไรด์เป็นส่วนประกอบหลักอยู่ประมาณ 97 %

จากการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณกรดไขมันโดยใช้ GC พบว่า ส่วนประกอบหลักของกรดไขมันใน CPO คือ C16:0 (62.53%), C18:1 ω 12 (23.90%) และ C18:0 (4.28%) ตามลำดับ เช่นเดียวกับกรณีของสเตียรีนแต่พบว่าปริมาณของ C16:0 ในสเตียรีนสูงกว่ามาก ซึ่งจากการวิเคราะห์ปริมาณของกรดไขมันสรุปได้ว่า ในสเตียรีนมีปริมาณของ saturated fatty acid, monounsaturated fatty acid และ polyunsaturated fatty acid อยู่ในช่วง 83 - 94%, 5 -15% และ 0.9 - 2% ตามลำดับ

คำหลัก: น้ำมันปาล์มดิบ โอลีน สเตียรีน กรดไขมัน

Abstract

Project Code: MRG4780127
Project Title: Characterization of olein-stearin from crude palm oil at different temperatures and solvents after fractionated by centrifugation
Investigator: Asst.Prof. Chayanoot Sangwichien, Ph.D.
Dept. of Chemical Engineering, Faculty of Engineering
Prince of Songkla University
E-mail Address: chayanoot.s@psu.ac.th
Project Period: 2 years (1 July 2004 - 30 June 2006)

Physico-chemical properties of Crude Palm Oil (CPO) produced in Southern Thailand were studied in order to obtain basic background and useful knowledge base for the production of value-added products. The properties and percent yield of stearin and olein which were fractionated from the samples by centrifugation at different temperatures (ambient temperature, 0, -25 and -80 °C) and solvents (acetone, 2-propanol, 1-butanol and diethyl ether).

Preliminary study in this laboratory CPO samples at temperature below 0 °C were in solid state, separation by centrifugation could not be achieved therefore only stearin-olein carried out at ambient temperature was analyzed. The results showed that the percent yield of stearin without any medium was 10.6% while those using ethanol, 2-propanol, 1-butanol, acetone and diethyl ether as medium were 13.9, 12.9, 9.8, 9.1 and 3.6%, respectively. It appeared that triglyceride is a major constituent (app.97%) in both CPO and stearin obtained from all experimental conditions.

Fatty acid analysis using GC with capillary column indicated that CPO comprised mainly of C16:0, C18:1 ω 12 and C18:0 with 62.53%, 23.90 and 4.28%, respectively. Although similar profiles were found in all stearin samples, markedly higher content of C16:0 was observed. Results also revealed that the constituents of saturated fatty acid, monounsaturated fatty acid and polyunsaturated fatty acid in stearin fractionated from all conditions were range from 83 - 94%, 5 -15% and 0.9 - 2%, respectively.

Keywords: Crude Palm Oil (CPO), Olein, Stearin, Fatty Acid