

หัวข้อวิจัย	การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพและปริมาณสารพิษ ในน้ำมันปรุงอาหารทอดซ้ำ
ผู้ดำเนินวิจัย	นางสาวกัลยาภรณ์ จันตรี
หน่วยงาน	โปรแกรมวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ปีการศึกษา	2549

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพคุณภาพทางเคมีและทางกายภาพของน้ำมันหมู่น้ำมันปาล์มและน้ำมันถั่วเหลืองทอดซ้ำ รวมทั้งพิจารณาจุดยุติสำหรับการเลิกใช้น้ำมันปรุงอาหารทอดซ้ำ จากการทดลองนี้ใช้ปีกไก่ทอดโดยทำการหมักและไม่หมักเครื่องปรุงในน้ำมันทั้งสามชนิดที่อุณหภูมิ 180 ± 5 องศาเซลเซียส หลังจากไก่สุกแล้วให้ความร้อนแล้วให้ความร้อนต่อจนครบ 2 ชั่วโมง ทำการทอดเช่นนี้ทุกวันและทำการเก็บตัวอย่างน้ำมันปรุงอาหารเพื่อวิเคราะห์ตัวแปรที่แสดงถึงความเสื่อมของน้ำมันที่ทำการทอดซ้ำ ตัวแปรที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละของสารประกอบโพลาร์ทั้งหมด (Total polar compounds; TPCs) โดยวิธีคอลัมน์โครมาโทกราฟี ค่าเปอร์ออกไซด์ ค่าไอโอดีน ความหนืด ความหนาแน่นและการวิเคราะห์สี

จากการทดลองพบว่า ค่าร้อยละของสารประกอบโพลาร์ทั้งหมด เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการทอดซ้ำและมีค่าสูงที่ร้อยละ 25 ซึ่งเป็นค่าสูงสุดที่ยอมรับได้ในต่างประเทศ ที่เวลา 6 ชั่วโมงสำหรับน้ำมันหมูทอดซ้ำชนิดหมักเครื่องปรุงและไม่หมักเครื่องปรุง ที่เวลา 10 ชั่วโมง สำหรับน้ำมันปาล์มที่หมักเครื่องปรุง ขณะที่ชนิดไม่หมักเครื่องปรุงมีความคงตัวมากกว่า 12 ชั่วโมงและน้ำมันถั่วเหลือง ที่เวลา 8 ชั่วโมง สำหรับน้ำมันปาล์มที่หมักเครื่องปรุง ขณะที่ชนิดไม่หมักเครื่องปรุง ที่เวลา 10 ชั่วโมง ส่วนการวิเคราะห์ค่าอื่นๆ มีความเปลี่ยนแปลงในลักษณะคล้ายกันน้ำมันทั้งสามชนิดทั้งชนิดหมักและไม่หมักเครื่องปรุง คือ มีค่าเปอร์ออกไซด์สูงขึ้นใน 2 ชั่วโมงแรก เนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชันและลดลงเมื่อเวลาในการทอดซ้ำเพิ่มขึ้น ส่วนค่าไอโอดีนมีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน ส่วนค่าความหนืด ความหนาแน่นและสีของน้ำมันมีค่าเพิ่มขึ้น และพบว่าไก่ที่ทอดจากน้ำมันที่ผ่านการทอดซ้ำมีกลิ่นหืนและอมน้ำมันอย่างเห็นได้ชัดเจน การวิเคราะห์ผลดังกล่าว เมื่อพิจารณาตามข้อกำหนดการควบคุมคุณภาพน้ำมันของ

ต่างประเทศ พบว่า น้ำมันหมู น้ำมันถั่วเหลือง และน้ำมันปาล์มทอดซ้ำควรรูติที่เวลาประมาณ
6-8 และ 10 ชั่วโมงตามลำดับ



Research Title Analysis of quality change and quantity toxic substances in repeatedly used frying oils

Researcher Miss Kanlayaporn Chantree

Organization Chemistry Program
Faculty of Science and Technology
Rajabhat Suan Dusit University

Academic Year 2006

Abstract

The research of this study was to evaluate the change in quality and quantity of lard, palm, and soybean oils repeatedly used for deep-frying at different periods and to determine the cutoff point to discharge the repeatedly used oils. Chicken wings with or without ingredients were daily fried at 180 ± 5 degree Celsius in used frying lard, soybean, and palm oils and were continued heating to approximately 2 hours per day. Samples were collected and assays were performed to determine the analytical parameters of oil degradation. Chemical parameters included the determination of total polar compounds by column chromatography, peroxide value, iodine value, whereas physical parameters including changes in viscosity, density, and color were also determined. The results showed the increase of total polar compounds in relation to frying time, reaching 25% total polar compounds at 6, 10, and 12 hours for lard, soybean, and palm oils with ingredients, respectively. Soybean oil for non-ingredient-containing chicken exhibited higher stability. Peroxide values initially increased and started to decline after 2 hours, whereas iodine value constantly reduced over 30 hours. Rancidity and greasy appearance were clearly observed in chicken fried in multi-repeatedly used oils. This study concluded that repeatedly frying lard, soybean, and palm oils exhibited the degradations as determined via both chemical and physical analysis. According to the European regulations which allow 25% total polar compounds as cutoff point, it is suggested the discard of frying oil after the period of frying time.

approximately 6 hours for lard 8 for soybean oils and 12 hours for palm oil.

