213662

การศึกษาผลของสารดูดซับผสมสำหรับยืดและปรับปรุงอายุของน้ำมัน ที่แตกต่างกัน 2 ชุด คือ สารดูดซับผสมชุดที่1 (เบนโทไนต์: ถ่านกัมมันต์: ซีไรต์ ในอัตราส่วน 3:4:2) และสารดูดซับผสมชุดที่ 2 (เบนโทไนต์: ถ่านกัมมันต์: ซีไรต์ ในอัตราส่วน 3:4:2 + กรดซิตริกร้อยละ 1) ต่อคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของน้ำมันที่ใช้ในการทอดน่องไก่ชุบแป้งทอด เปรียบเทียบกับการทอดที่ไม่ได้ใช้สารดูดซับผสม (สภาวะควบคุม) พบว่าการทอดที่มีการใช้สารดูดซับผสมส่งผลให้ค่าปริมาณกรดไขมันอิสระ ค่าเพอร์ออกไซด์ และค่าความคงตัวทางไฟฟ้าลดลง ($p \leq 0.05$) น้ำมันที่ใช้สารดูดซับผสมชุดที่ 1 จะช่วยลดค่าปริมาณกรดไขมันอิสระ ค่าเพอร์ออกไซด์ และค่าความคงตัวทางไฟฟ้าลงร้อยละ 44.31 50.20 และ 40.12 ตามลำดับ ในขณะที่สารดูดซับชุดที่ 2 ลดลงร้อยละ 41.61 44.86 และ 32.83 ตามลำดับ น้ำมันที่ใช้สารดูดซับผสมชุดที่ 2 ให้ค่าความสว่างของน้ำมันเพิ่มขึ้น ($p \leq 0.05$) มากกว่าสารดูดซับผสมชุดที่ 1 ทั้งนี้ค่าความสว่าง ค่าความเป็นสีแดง และค่าความเป็นสีเหลืองเปลี่ยนไปร้อยละ 30.70 1.69 และ 31.68 ตามลำดับ สำหรับสารดูดซับผสมชุดที่ 1 และร้อยละ 53.19 19.11 และ 39.53 ตามลำดับ สำหรับสารดูดซับผสมชุดที่ 2 ดังนั้นจึงนำสารดูดซับผสมชุดที่ 2 ไปทำการศึกษาร่วมกับระบบการหมุนเวียนเติมน้ำมันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพของน้ำมันทอด

สำหรับผลการศึกษาการใช้สารดูดซับผสมร่วมกับระบบการหมุนเวียนเติมน้ำมันต่อการปรับปรุงและคุณภาพโดยรวมของน้ำมันทอด ได้แก่ ค่าปริมาณกรดไขมันอิสระ ค่าเพอร์ออกไซด์ ค่าความคงตัวทางไฟฟ้า และค่าสี (ค่าความสว่าง ค่าความเป็นสีแดง และค่าความเป็นสีเหลือง) โดยการนำน้ำมันที่ผ่านการทอดมีระดับค่าความเป็นกรดร้อยละ 1 มาเติมในการหมุนเวียนเติมน้ำมัน ความถี่ทุก 2 ชั่วโมง ที่ระดับการทดแทนร้อยละ 10 20 และ 30 ร่วมกับการเติมสารดูดซับผสม พบว่าที่ระดับการเติมน้ำมันสูงสุดมีผลต่อคุณภาพน้ำมันมากที่สุด น้ำมันทั้งหมดที่เติมสารดูดซับ และมีการทดแทนน้ำมันส่งผลให้ค่าสีดีขึ้น และช่วยลดค่าปริมาณกรดไขมันอิสระ ค่าเพอร์ออกไซด์ และค่าความคงตัวทางไฟฟ้า ($p<0.05$) การหมุนเวียนเติมน้ำมันที่ระดับร้อยละ 20 และ 30 มีประสิทธิภาพในการขัดขวางการ

213662

เสื่อมสภาพของน้ำมันและการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่น เพราะว่าน้ำมันที่เติมไปจะไปเจือจางส่วนผสมต่างๆที่ส่งผลต่อการเกิดปฏิกิริยาดังกล่าวและยังไปกำจัดสารประกอบที่มีที่เกิดขึ้นในน้ำมันดังกล่าว

วัตถุดิบที่ใช้ในการพัฒนาแผ่นกรองจากวัสดุทางธรรมชาติที่เหมาะสมคือเปลือกข้าวโพดข้าวเหนียว และเมื่อนำมาทำเป็นเซลลูโลสอะซิเตท พบว่าเปลือกข้าวโพดข้าวเหนียวเกิดเป็นฟิล์มของเซลลูโลสอะซิเตทดีที่สุด และเกิดฟิล์มได้มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรอื่นๆ ส่วนการสกัดเซลลูโลสออกมาจากเปลือกข้าวโพดที่ใช้ในการทดลองนี้มี 3 วิธีคือ การใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ระดับความเข้มข้น 1 โมลาร์ การระเบิดด้วยไอน้ำที่ความดัน 15 บาร์ อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1.5 นาที และการแช่ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ระดับความเข้มข้น 0.25 0.50 และ 0.75 โมลาร์ ตามลำดับ ก่อนนำไปผ่านการระเบิดด้วยไอน้ำ พบว่า ปริมาณโฮโลเซลลูโลสและปริมาณแอลฟา-เซลลูโลสที่ได้จากการสกัดแต่ละวิธีนั้นไม่แตกต่างกัน แต่ปริมาณผลผลิตที่ได้นั้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) และเยื่อที่ได้จากการสกัดด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ความเข้มข้น 0.25 0.50 และ 0.75 โมลาร์ มีความสว่างของเซลลูโลสเป็น 46.89 48.27 และ 51.26 ตามลำดับ

การทดสอบประสิทธิภาพของกระดาษกรองจากเปลือกข้าวโพดที่ผ่านการระเบิดด้วยไอน้ำและผสมสารดูดซับผสมร้อยละ 25 และ 35 ของน้ำหนักเยื่อกระดาษ ในการกรองน้ำมันที่ทอดนักเกตไก่เป็นเวลา 36 ชั่วโมง พบว่า กระดาษกรองจากเปลือกข้าวโพดที่ผสมสารดูดซับร้อยละ 35 สามารถลดปริมาณกรดไขมันอิสระ ค่าเปอร์ออกไซด์ และปริมาณสารประกอบที่มีขั้ว ได้เท่ากับร้อยละ 22.67, 60.16 และ 29.73 ตามลำดับ และมีความเข้มของสีน้ำมันทอดจางลงเมื่อเทียบกับสภาวะควบคุม

หลังจากนั้นจึงนำอัตราส่วนของการผสมสารดูดซับนี้ไปใช้ในการผสมกับเซลลูโลสอะซิเตท และพบว่า กระดาษกรองที่ผสมสารดูดซับผสมร้อยละ 35 และเซลลูโลสอะซิเตท สามารถปรับปรุงคุณภาพของน้ำมันทอดได้ดียิ่งขึ้น

The effects of two different adsorbent combinations (com I; bentonite: activated carbon: celite = 3: 4: 2 and com II; bentonite: activated clay: celite = 3: 4: 2 + 1%citric acid) used for prolonging and improving the oil life cycle on the physico-chemical changes of used oil were studied. The used oils were evaluated by refrying drum chicken in the used oil and then compared to the control. Treatments of used frying oils with adsorbent combination could reduce ($p \leq 0.05$) fatty acid (FFA), peroxide value (PV), and Food oil Sensor (FOS) reading. The oil treated with com I reduced % FFA, PV, and FOS reading by 44.31%,50.20%, and 40.12%, respectively, while as 41.61%, 44.86%, and 32.83%, respectively, for com II. The oil treated with com II exhibited ($p \leq 0.05$) the lighter color than com I. In addition, the colors of oils treated with com I and com II were bleached. The L*, a*, and b* changes of oil color were 30.70%, 1.69%, and 31.68% for com I and 53.19%, 19.11%, and 39.53% for com II, respectively. Thus, the next experiment of this study was conducted to determine the impacts of com II with oil replenishment on the changes in physico-chemical characteristics of used oils.

Treatment of use frying oil with adsorbent combination and frequent replenishment were employed to improve the overall oil quality as indicating via free fatty acid (FFA) level, peroxide value (PV), FOS reading, and color parameters for L*, a*, and b*. The 1% acid value (AV) of used oil with three different amounts of replenishment (10%, 20%, and 30%) every 2 hr were investigated. The higher replenishment level applied, the more oil quality obtained. As expectation, all the oils treated with adsorbent addition and replenishment refreshed the oil color and decreased ($p<0.05$) FFA, PV, and FOS reading. In addition, the

replenished oil with and 20% and 30% potentially retarded ($p<0.05$) the oil deterioration and oxidation because of the dilution effect and the removal of polar constitutes created in the abused oil.

In this experiment, the corn husk was founded to be the most suitable material for filter paper production due to higher yield of cellulose acetate than other agricultural materials. Three different methods for cellulose extraction from corn husk, comprising of alkaline soaking (A), steam explosion at 200°C, 15 bar for 1.5 min (S), and pretreatment by sodium hydroxide at various concentration (0.25, 0.50, and 0.75 M) prior to steam explosion (AS), were studied. An appropriate cellulose extraction technique was steam explosion. The results showed that $\alpha$-cellulose and holocellulose contents of all pulp residues were not significant difference among the cellulose extraction techniques. All of extraction treatments except pretreatment with 0.25, and 0.50 M NaOH provided significant difference ($p<0.05$) in yield pulps. The fiber obtained from steam explosion technique was better in physical property. In addition, the lightness (L*) of AS pulps at 0.25, 0.50, and 0.75 M NaOH were 46.89, 48.27, and 51.26, respectively. Thus, the AS pulps exhibited lighter in color.

The filtration with corn husk + adsorbent papers (CAC papers) sufficiently decreased the oil deterioration rate and finally extended the oil life cycle. In this experiment, the CAC papers were then mixed with 25%, and 35% of adsorbent combinations in paper pulps. Then, the efficiency of CAC papers was further evaluated by frying chicken nuggets and subsequently filtering the used oil with CAC papers. The oil filtration schedule was applied every 3 hour for 6 days. After 36h continuous frying, the filtrated oil with 35% CAC papers could reduce free fatty acid (%FFA), peroxide value (PV), and total polar material (TPM) as following 22.67%, 60.16%, and 29.73%, respectively. In addition, the filtrated oil with 35% CAC papers were lighter, less yellowness, and redness ($p<0.05$) than the control.

For the next experiment, the used oil filtrated by using the 35% CAC + cellulose acetate papers (called CACA papers) predominantly improved its overall quality as indicating by %FFA, PV, TPM, and color parameters for L*, a*, and b*. In addition, the CACA papers potentially decelerated the oil deterioration and successfully attained better oil quality than the oil filtered by only CAC papers.