

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์           | การปรับปรุงคุณภาพน้ำมันปาล์มที่ผ่านการทอดไก่ชุบแป้งโดยใช้<br>สารดูดซับซลิกาเจล |
| นักศึกษา                    | นางสาววริศรา จิระชาติ  |
| รหัสประจำตัว                | 46066622   |
| ปริญญา                      | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  |
| สาขาวิชา                    | วิทยาศาสตร์การอาหาร  |
| พ.ศ.                        | 2548   |
| อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ | ผศ.ดร. พอใจ ถามาตร   |

### บทคัดย่อ

กระบวนการดูดซับเป็นวิธีหนึ่งที่มีความสนใจใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำมันที่ผ่านการทอดอาหาร ซลิกาเจลเป็นสารดูดซับชนิดหนึ่งในจำนวนสารดูดซับหลายๆชนิดที่มีประสิทธิภาพดี ในการทดลองเพื่อศึกษาผลของขนาดรูพรุนและขนาดอนุภาคของสารดูดซับซลิกาเจลที่มีผลต่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำมันปาล์มที่ผ่านการทอดอาหาร เพื่อเลือกขนาดรูพรุนและอนุภาคที่เหมาะสม พบว่าขนาดรูพรุนใหญ่ (100 อังสตรอม) และขนาดอนุภาคเล็ก ( $\leq 0.063$  มิลลิเมตร ) ช่วยในการปรับปรุงสีของน้ำมันได้อย่างชัดเจน ขนาดรูพรุน 100 อังสตรอม สามารถปรับปรุงคุณภาพทั้งกายภาพและเคมีของน้ำมันได้ดีกว่าที่ขนาดรูพรุน 40 และ 60 อังสตรอม แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับน้ำมันที่ปรับปรุงโดยใช้ซลิกาเจลที่ขนาดรูพรุน 60 อังสตรอม ขนาดอนุภาคเล็ก ( $\leq 0.063$  มิลลิเมตร) ไม่ได้ทำให้คุณสมบัติทางเคมีส่วนใหญ่ดีขึ้นกว่าที่ขนาดอนุภาคใหญ่กว่า (0.063 – 0.2 และ 0.2 – 0.5 มิลลิเมตร) ในขณะที่ขนาดอนุภาค 0.063 – 0.2 มิลลิเมตร ให้ค่าสมบัติทางเคมีส่วนใหญ่ดีที่สุด

การศึกษาผลของเวลาในการดูดซับและปริมาณซลิกาเจลที่มีผลต่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำมันปาล์มที่ผ่านการทอดอาหารพบว่า การเพิ่มปริมาณซลิกาเจลทำให้น้ำมันมีการปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีดีขึ้น การใช้ปริมาณสารดูดซับซลิกาเจล 30 % เป็นปริมาณที่เหมาะสม และเมื่อเวลาในการดูดซับเพิ่มขึ้นจาก 10 นาทีเป็น 20 และ 30 นาที พบว่ามีผลต่อการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำมันเล็กน้อย และพบว่าการเพิ่มเวลาในการดูดซับไม่มีผลต่อปริมาณน้ำมันที่ได้ภายหลังการดูดซับ

การศึกษาประสิทธิภาพของสารดูดซับซลิกาเจลในการนำกลับมาใช้ดูดซับสารในน้ำมันปาล์มที่ผ่านการทอดอาหาร พบว่าเมื่อมีการนำซลิกาเจลกลับมาใช้เป็นจำนวน 20 ครั้งทำให้ประสิทธิภาพการดูดซับสารของซลิกาเจลต่อคุณสมบัติด้านต่างๆลดลงประมาณ 27 – 52 % จึงทำให้การปรับปรุงคุณภาพน้ำมันทั้งทางเคมีและกายภาพลดลง

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Thesis Title</b>   | Regeneration of Breaded Chicken Frying Palm Oil by<br>Silica Gel Adsorbent |
| <b>Student</b>        | Miss Warisara Chiwachart   |
| <b>Student ID</b>     | 46066622   |
| <b>Degree</b>         | Master of Science  |
| <b>Programme</b>      | Food Science   |
| <b>Year</b>           | 2005   |
| <b>Thesis Advisor</b> | Assist. Prof. Dr. Porjai Thamakorn   |

### ABSTRACT

Adsorption process is an interesting method for regenerating of used frying oil . Silica gel is one of the most effective adsorbent compared to the others. This experiment aims to study the effects of pore sizes (40, 60, and 100 Å) and particle sizes ( $\leq 0.063$ , 0.063 – 0.2, and 0.2 – 0.5 mm) of silica gel on regenerating of used palm frying oil, in order to select the optimum. The higher pore size and smaller particle size obviously improved color of the frying oil. Silica gel with 100 Å regenerated used frying oil both chemical and physical properties more effective than 40 and 60 Å. But it was not statistically significant difference from silica gel 60 Å. The small particle size ( $\leq 0.063$  mm) did not show the improvement of oil in terms of chemical properties when compared to the larger particle size (0.063 – 0.2 mm and 0.2 – 0.5 mm). Silica gel with 0.063 – 0.2 mm resulted in fairly chemical properties of regenerated frying oil.

Effect of time and percentage of silica gel adsorbent on regenerating of used palm frying oil was studied . It was found that higher percentage of silica gel regenerated better both chemical and physical properties of frying oil. Thirty percent of silica gel was considered as optimum. The increasing of adsorption time have a little effect on regeneration of used oil. The yield of regenerated oil were not significantly affected by adsorption time.

Adsorption capacity of reactivated silica gel adsorbent for absorbed compounds in used palm frying oil was investigated. It was found that adsorption capacity of reactivated silica gel adsorbent to various qualities was decreased by 27 – 52 % with repetition of the reactivation up to twenty reactivation.