

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แบบจำลองการเปลี่ยนแปลงเชิงความร้อนระหว่างการทอดของไก่ชุบแป้ง
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายวิสุทธิ์ สุขชัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. ศักรินทร์ ภูมิรัตน์ ผศ. สุวิข ศิริวัฒนโชติน
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมอาหาร
ปีการศึกษา	2544

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากลไกการเปลี่ยนแปลงเชิงความร้อนที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการทอดของไก่ชุบแป้ง โดยพิจารณาถึงผลกระทบของการเกิด Crust ต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในชิ้นอาหาร ทำการศึกษาโดยการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย เพื่อประกอบการอธิบายกลไกการเปลี่ยนแปลงเชิงความร้อน และความชื้นของไก่ชุบแป้งในระหว่างกระบวนการทอด ได้ทำการศึกษาการทอดไก่ชุบแป้งในน้ำมันอุณหภูมิ 150 170 และ 190 องศาเซลเซียส ตามลำดับ จนกระทั่งได้อุณหภูมิภายในชิ้นอาหารประมาณ 80 องศาเซลเซียส และทำการแก้สมการทางคณิตศาสตร์โดยวิธี Explicit Finite Difference ค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่ใช้ในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ บางส่วนหาได้โดยการทดลองวัดในห้องปฏิบัติการ และบางส่วนนำมารายงานการวิจัยของนักวิจัยอื่นๆ เพื่อใช้ในการคำนวณเปรียบเทียบกับผลการทดลอง พบว่าการทำนายการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในไก่ชุบแป้ง ในกรณีที่ไม่มีพิจารณาการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเชิงความร้อนของแป้งเมื่อเปลี่ยนเป็น Crust จะไม่สามารถทำนายผลการทดลองได้ดี แต่เมื่อได้พิจารณาถึงผลการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเชิงความร้อนของแป้งเปลี่ยนเป็น Crust สามารถทำนายผลการทดลองได้ดี นอกจากนี้ยังพบว่าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สามารถทำนายผลการเปลี่ยนแปลงความชื้นโดยเฉลี่ยได้ดี

Thesis Title	Heat Transfer Model for Bread Fried Chicken
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Visut Sukyoi
Supervisors	Assoc. Prof. Dr. Sakarindr Bhumiratana Asst. Prof. Suwit Siri wattanayotin
Degree of Study	Master of Engineering
Department	Food Engineering
Academic Year	2001

### Abstract

The objective of this research was to study the mechanism of heat transfer during frying of battered chicken by consideration the effect of crust formation on temperature and moisture distribution within the samples. The simplified mathematical model was set up and used to explain heat and moisture transfer of batter-fried chicken during deep fat frying process at the oil temperature of 150 °C, 170 °C and 190 °C respectively. The frying process was terminated when the temperature in the product reached to 80 °C. The equations were solved by explicit finite difference technique. As for the many parameters used in this model, some were directly measured by experiment in the laboratory and the others were selected from literature. The model was divided into two cases. The first one, for which constant thermal properties of batter was assumed, showed less agreement with experimental data. While the other, for which changing of thermal properties of batter into crust was considered, showed the better agreement with experimental data.