

## ENERGY AND CO<sub>2</sub> ESTIMATION IN PRODUCING BIODIESEL FROM USED COOKING OIL

TITTAYAPORN CHAROENWATEE 5036704 EGTI/M

M.Sc. (TECHNOLOGY OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: BUNLUR EMARUCHI, Ph.D.  
(ENVIRONMENTAL SYSTEMS ENGINEERING), KANOCSAK EAM-O-PAS,  
Ph.D. (AGRICULTURAL ENGINEERING), WARAUYU WONGSEREE, Ph.D.  
(ELECTRICAL ENGINEERING)

### ABSTRACT

The world is undergoing energy and environmental crises, new energy sources are needed, biodiesel from used cooking oil is a renewable energy source and it is a source of clean fuel. It can be combusted more efficiently than petroleum diesel therefore reducing carbon-dioxide emissions, one of the causes of global warming. However, a degree of energy expenditure and carbon-dioxide emissions during biodiesel production are noticed. This research is aimed to clarify every step in the entire biodiesel production process. Used cooking oil purchasing and biodiesel production were studied. The study reveals that biodiesel production is classified into four processes, substance Reaction, Separation of glycerol, Rinsing, and salt filtration. Energy expenditure and carbon-dioxide emission during each step were calculated.

KEY WORDS: RENEWABLE ENERGY/ BIODIESEL / USED COOKING OIL /  
CARBON-DIOXIDE / GLOBAL WARMING

78 pages

การหาค่าพลังงานและ CO<sub>2</sub> ที่ใช้ในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล จากน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้ว  
ENERGY AND CO<sub>2</sub> ESTIMATION IN PRODUCING BIODIESEL FROM USED COOKING  
OIL

ทิตยาพร เจริญวาที 5036704 EGTI/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: บัณฑิต เอมะรุจิ, Ph.D. (ENVIRONMENTAL SYSTEMS  
ENGINEERING), กนกศักดิ์ เอี่ยมโอภาส, Ph.D. (AGRICULTURAL ENGINEERING),  
วรัญญู วงษ์เสรี, Ph.D. (ELECTRICAL ENGINEERING)

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันโลกเกิดภาวะวิกฤตทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มนุษย์จึงจำเป็นต้องมีการค้นหาพลังงานรูปแบบใหม่มาทดแทน พลังงานทางเลือกหนึ่งคือน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้ว เนื่องจากเป็นพลังงานที่สะอาด มีการเผาไหม้ที่สะอาดกว่าน้ำมันดีเซล จึงช่วยลดการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุของสภาวะโลกร้อน แต่อย่างไรก็ตามในกระบวนการผลิตไบโอดีเซลนั้น ก็ย่อมมีพลังงานที่สูญเสียไปในการผลิต รวมถึงยังมีการปล่อยค่าคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาด้วย ดังนั้น วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ ก็เพื่อศึกษากระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันปรุงอาหารใช้แล้ว โดยทำการศึกษาดังแต่กระบวนการรับซื้อ จนถึงกระบวนการผลิต จากการศึกษาพบว่า น้ำมันที่ปรุงอาหารใช้แล้วที่นำมาผลิตเป็นไบโอดีเซลนั้น นำมาจากโรงงานอุตสาหกรรม และแหล่งชุมชน ส่วนในกระบวนการผลิตนั้น แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลักๆประกอบด้วย ขั้นตอนการทำปฏิกิริยา, ขั้นตอนการแยกกลีเซอริน, ขั้นตอนการล้างน้ำ และขั้นตอนการกรองเกลือ จากนั้นผู้วิจัยคำนวณการใช้พลังงาน และค่าการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ที่เกิดขึ้น