

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การประเมินวัฏจักรชีวิตของการผลิตไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมัน

ผู้เขียน

นางสาวปราณี หนูทองแก้ว

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อ.ดร.เศรษฐ์ สัมภักตตะกุล

บทคัดย่อ

ไบโอดีเซลสามารถผลิตได้จากพืชน้ำมันและไขมันสัตว์ โดยพืชน้ำมันที่นำมาผลิตมีหลากหลายชนิด ปาล์มน้ำมันเป็นวัตถุดิบที่น่าสนใจสำหรับประเทศไทยเนื่องจากให้ผลผลิตสูง แต่การที่จะตัดสินใจเลือกใช้พลังงานใดนั้นควรมีการคำนึงถึงผลได้ผลเสียที่จะเกิดขึ้นด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการประเมินวัฏจักรชีวิตของการผลิตไบโอดีเซลจากปาล์มน้ำมัน ซึ่งทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในสามช่วงกระบวนการ ได้แก่ กระบวนการทางการเกษตร การผลิตไบโอดีเซลปาล์มน้ำมัน และการนำไบโอดีเซลไปใช้งาน ในการศึกษาได้จัดทำบัญชีรายการวัตถุดิบและพลังงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางการเกษตร การผลิตไบโอดีเซล และการนำไบโอดีเซลไปใช้งาน ในการศึกษาจะพิจารณาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการได้มาซึ่งไบโอดีเซล 1 ลิตร โดยนำผลจากบัญชีรายการมาทำการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม พิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้วัตถุดิบและพลังงานในแต่ละกระบวนการที่เกี่ยวข้อง และเปรียบเทียบการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมกับผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป SimaPro ซึ่งพิจารณาผลกระทบที่เกิดในแง่การใช้ทรัพยากร สุขภาพอนามัยของมนุษย์ และผลกระทบต่อระบบนิเวศ เป็นต้น จากการศึกษาพบว่าในขั้นตอนของการนำไปใช้งานมีการใช้พลังงานมากที่สุด รองลงมา คือ กระบวนการผลิต และกระบวนการทางการเกษตร ตามลำดับ และจากการประเมินผลกระทบโดยโปรแกรมสำเร็จรูป พบว่า ในขั้นตอนการนำไปใช้งาน ก่อให้เกิดความรุนแรงของผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 52.09 ของผลกระทบทั้งหมด รองลงมา คือ การผลิตไบโอดีเซล และกระบวนการทางการเกษตร ซึ่งมีค่าผลกระทบ ร้อยละ 41.21 และร้อยละ 6.7 ตามลำดับ โดยผลที่ได้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ผลกระทบจากบัญชีรายการ เมื่อพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุน โดยการประเมินความคุ้มค่า

ทางเศรษฐศาสตร์ตลอดวัฏจักรชีวิต กำหนดให้โครงการมีอายุ 25 ปี พบว่า ต้นทุนตลอดวัฏจักรชีวิต
ของการผลิตไบโอดีเซล 1 ลิตร เท่ากับ 19.86 บาท



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Life Cycle Assessment of Palm Oil Biodiesel Production

Author Miss Pranee Nutongkaew

Degree Master of Engineering (Energy Engineering)

Thesis Advisor Lect.Dr.Sate Sampattagul

Abstract

Recently, bio-diesel fuel is interestingly produced from various kinds of plant and animal fat. Palm-oil bio-diesel is one of the potential resources as a raw material for bio-diesel production in Thailand. Before palm-oil bio-diesel becomes a common commodity product in the market, it is necessary to indicate clearly about the environmental impacts of bio-diesel or so call life cycle assessment from cradle to grave. In order to generate bio-diesel, energy and materials are input and waste and emissions are output as well, in which certainly affect to the environment. Therefore, LCA of palm-oil bio-diesel is applied to quantify and verify the impacts of palm oil bio-diesel from life cycle aspects. The objective of this paper is to analyze the environmental impacts of palm-oil bio-diesel based on EDIP methodology. The system boundary is focused into 3 stages: oil palm plantation, trans-esterification and use stage. As the result, it shows the environmental impact per one liter of palm oil bio-diesel so that we can compare with ordinary diesel or use these result to minimize the impacts or improve the production stage to reduce the emission. This study indicate the use stage is the most environmental impact equal 52.09% , next the production of biodiesel and agriculture procedure equal 41.21% and 6.7% respectively. According to these concerns. This study not only can make a green awareness but also this will lead to a sustainable social of Thailand. The LCC results show the cost of Palm Oil biodiesel production mainly from the operation cost in both agronomics and biodiesel production process while the cost per unit is 19.86 Baht/liter