ภุมรินทร์ สุกาวาสน์ 2553: การศึกษาเพื่อนำไขมันปลาจากระบบบำบัดน้ำเสียไปผลิตไบโอดีเซลด้วยกระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์มงคล ดำรงค์ศรี, Dr.Ing. 150 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการนำไขมันปลาจากระบบบำบัดน้ำเสียที่มีค่ากรดไขมันอิสระ 5.79 เปอร์เซ็นต์ ผลิตเป็นไบโอดีเซล(เมทิลเอสเทอร์) โดยขั้นตอนแรกเป็นกระบวนการเอสเทอริฟิเคชันเพื่อลดค่ากรดไขมันอิสระในน้ำมันปลาให้น้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ ใช้กรดซัลฟูริกเข้มข้นที่ 1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักน้ำมันปลาเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา อัตราส่วนโดยโมลเมทานอลต่อน้ำมันปลาที่ 6:1 อุณหภูมิ 50±2 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการทำปฏิกิริยา 60 นาที ขั้นตอนที่สองเป็นกระบวนการทรานส์เอสเทอริฟิเคชันเพื่อผลิตไบโอดีเซล ใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ทำการศึกษา 4 ตัวแปร ได้แก่ อัตราส่วนโดยโมลเมทานอลต่อน้ำมันปลาจากปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชัน ปริมาณโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ อุณหภูมิและเวลาในการทำปฏิกิริยา พบว่าอัตราส่วนโดยโมลเมทานอลต่อน้ำมันปลาจากปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชันที่ 6:1 ปริมาณโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ 1.25 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักน้ำมันปลาจากปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชันเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ที่อุณหภูมิ 50 ±2 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการทำปฏิกิริยา 120 นาที ให้ค่าเปอร์เซ็นต์เมทิลเอสเทอร์ 86.30 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณผลผลิต 83.70 เปอร์เซ็นต์ และให้ค่าสูงสุดของผลผลิต 72.49 กรัมเปอร์เซ็นต์ไบโอดีเซล ดังนั้นจากปริมาณน้ำเสีย 172 ลูกบาศก์เมตรต่อวันของระบบบำบัดน้ำเสีย ถ้าสามารถนำไขมันและน้ำมันปลาทั้งหมดในระบบบำบัดน้ำเสีย 26.44 ลิตรต่อวันมาผลิตไบโอดีเซลได้ จะสามารถผลิตไบโอดีเซลได้ 22.21 ลิตรต่อวัน หรือ 6,552 ลิตรต่อปี จากการประเมินค่าใช้จ่ายสารเคมีในการผลิตไบโอดีเซลพบว่าน้ำมันปลา 1 ลิตร สามารถผลิตไบโอดีเซลได้ 0.84 ลิตรคิดเป็นราคาค่าใช้จ่ายไบโอดีเซลลิตรละ 11.76 บาท หากคิดผลตอบแทนที่ได้จากน้ำมันปาล์มไบโอดีเซลราคา 31.75 บาทต่อลิตร ดังนั้นผลตอบแทนของไขมันปลาจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานที่ 22.21 ลิตรต่อวัน ให้ผลตอบแทน 444 บาทต่อวัน หรือ 130,974 บาทต่อปี

________________ ______________________________ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์