

222896

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำน้ำมันที่ผ่านการใช้งานแล้วซึ่งถือว่าเป็นวัตถุดิบที่มีราคาถูกมาใช้ในการผลิตไบโอดีเซลในระดับห้องปฏิบัติการและในถังปฏิกรณ์ขนาด 35 ลิตร จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำมันที่ใช้แล้วที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า พบว่ามีค่าความหนาแน่น 0.915 g/ml ความเป็นกรด 0.31 mg KOH/g ค่าความหนืด 31.76 mm<sup>2</sup>/s และมีกรดไขมันชนิดอิ่มตัวเป็นองค์ประกอบประมาณ 41.02 เปอร์เซ็นต์ และกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวเป็นองค์ประกอบ 58.98 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่า palmitic acid เป็นกรดไขมันที่พบเป็นองค์ประกอบหลักในกรดไขมันชนิดอิ่มตัว และ Cis-9-oleic acid เป็นกรดไขมันหลักที่พบเป็นองค์ประกอบในกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ในการศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันที่ใช้แล้ว เช่น อัตราส่วนระหว่างน้ำมันต่อเมทานอล อุณหภูมิในการทำปฏิกิริยา ระยะเวลาในการทำปฏิกิริยา และอัตราการกวนผสม พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันที่ใช้แล้วคือ อัตราส่วนระหว่างน้ำมันต่อเมทานอลคือ 1:6 อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการทำปฏิกิริยา 30-40 นาที และอัตราการกวนผสม 300 รอบต่อนาที ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมดังกล่าวนี้พบว่าปริมาณผลผลิตไบโอดีเซลที่ได้มีค่าเท่ากับ 92.56 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพของไบโอดีเซลที่ผลิตได้ พบว่ามีค่าต่างๆ สอดคล้องและใกล้เคียงกับค่ามาตรฐาน EN14214

222896

In the present investigation an attempt has been made to use waste cooking oil as low cost sustainable potential feed stock for biodiesel production in laboratory scale and in 35 l reactor. Physical and chemical properties analysis of the waste cooking oil used in this study revealed that it had a density of 0.915 g/ml, acid value of 0.31 mg KOH/g, viscosity of 31.76 mm<sup>2</sup>/s and consisted of 41.02% saturated fatty acid and 58.98% unsaturated fatty acid. Palmitic acid was a major saturated fatty acid while Cis-9-oleic acid was a major unsaturated fatty acid. The process parameters such as oil/methanol molar ratio, reaction temperature, reaction time and agitation speed on biodiesel production from waste cooking oil were investigated. The results found that the optimal conditions for the biodiesel production were: oil/methanol molar ratio, 1:6; reaction temperature, 60°C; reaction time, 30-40 min and agitation speed, 300 rpm. Under this optimum condition, 92.56% biodiesel yield was obtained. The physical properties of biodiesel from waste cooking oil were in accordance with the EN14214 standard.