

บทคัดย่อ

การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มเป็นทางเลือกของการนำเชื้อเพลิงมาใช้โดยตรงในเครื่องยนต์ดีเซลที่ไม่มีการดัดแปลงเครื่องยนต์ วัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้คือโครงการวิจัยนี้ทำการพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ของ CaO และ doped CaO ในรูปที่สามารถใช้ได้กับการผลิตไบโอดีเซลในระดับอุตสาหกรรมสเกลสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ของตัวเร่งปฏิกิริยาได้ สามารถจัดการที่ยากของตัวเร่งปฏิกิริยาได้ง่าย สามารถทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิต่ำได้ และมีขั้นตอนในการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาที่ง่ายและราคาถูก ตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมได้มีลักษณะเป็นแท่งก้อนแข็ง ขนาด 3 มิลลิเมตร นำไปตรวจสอบประสิทธิภาพด้วยถังปฏิกรณ์แบบเบดคงที่ โดยแบ่งเป็นการทดสอบขนาดเล็ก 1 ลิตร และโรงงานต้นแบบ 20 ลิตร ในการเร่งปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันของน้ำมันปาล์มเป็นไบโอดีเซลได้ที่อุณหภูมิต่ำ ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมตัวเร่งปฏิกิริยาก้อนแข็งให้ร้อยละการเกิดเมทิลเอสเทอร์เท่ากับ 97% ในเวลา 2 ชั่วโมงในการทดสอบขนาดเล็ก ในขณะที่โรงงานต้นแบบให้ร้อยละการเกิดเมทิลเอสเทอร์เพียง 24% ในเวลา 8 ชั่วโมง การทดสอบการเร่งปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันของน้ำมันปาล์มเป็นไบโอดีเซลด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์แบบก้อนแข็งที่อุณหภูมิต่ำ และสภาวะที่เหมาะสมของการทดสอบขนาดเล็ก พบว่าสามารถใช้งานตัวเร่งปฏิกิริยาที่สามารถรีไซเคิล 5 ครั้งและให้ร้อยละการเกิดเมทิลเอสเทอร์มากกว่า 90% ในเวลา 2 ชั่วโมง โดยสมบัติของน้ำมันไบโอดีเซลที่ได้ไม่ต้องผ่านการปรับสภาพใด ๆ อยู่ในมาตรฐานของเชื้อเพลิงรถยนต์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม