

วิลาสินี พรหมศิลา 2555: การผลิตน้ำมันชีวมวลจากกากไขมันภายใต้สภาวะความดันและอุณหภูมิสูง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
หลัก: รองศาสตราจารย์อภิญญา ดวงจันทร์, Ph.D. 65 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการนำกากไขมันมาผลิตเป็นน้ำมันชีวมวลภายใต้สภาวะความดันและอุณหภูมิสูง โดยการนำกากไขมันที่มีความชื้นมากกว่าร้อยละ 80 มาทำปฏิกิริยาในปฏิกรณ์ขนาด 0.5 ลิตร โดยทำการศึกษาผลของความดันสุดท้ายโดยการเติมกากไขมัน 25, 50, 100 และ 150 กรัม ที่ความดันเริ่มต้น 7 บาร์ ซึ่งทำให้ความดันสุดท้ายภายในปฏิกรณ์เมื่ออุณหภูมิภายในปฏิกรณ์สูงขึ้นเป็น 420 องศาเซลเซียส มีค่า 74.46, 119.97, 210.98 และ 234.42 บาร์ ตามลำดับ และภายหลังจากที่อุณหภูมิภายในปฏิกรณ์ถึง 420 องศาเซลเซียสแล้ว ให้เวลาในการทำปฏิกิริยา (หน่วยเวลา) ที่อุณหภูมิและความดันนั้นๆ ไว้อีก 30, 60 และ 90 นาที พบว่า เมื่อความดันสุดท้ายเพิ่มขึ้น ปริมาณน้ำมันชีวมวลเพิ่มขึ้น ส่วนก๊าซ และถ่านคาร์บอนลดลง เช่นเดียวกับคุณภาพของน้ำมันชีวมวลที่ดีขึ้นเมื่อความดันสุดท้ายเพิ่มขึ้นคือ ค่า H/C และค่าความร้อนเพิ่มขึ้น ส่วน O/C ลดลง เวลาในการหมักไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อปริมาณและคุณภาพผลิตภัณฑ์ การทดลองที่ผลิตน้ำมันชีวมวลจากกากไขมัน 100 กรัม มีความดันสุดท้ายในปฏิกรณ์ 210.98 บาร์ และเวลาหมักนาน 30 นาที ได้ น้ำมันชีวมวลร้อยละ 95.32 ของกากไขมันที่เติม ซึ่งมีองค์ประกอบของไฮโดรเจน ออกซิเจน และคาร์บอนในน้ำมัน คิดเป็นร้อยละ 9.87, 28.65 และ 61.49 ตามลำดับ และมีค่าความร้อน 32.52 เมกะจูลต่อกิโลกรัม

ศึกษาผลของอุณหภูมิที่ 220, 260, 300, 340, 380 และ 420 องศาเซลเซียส โดยเติมกากไขมันเท่ากันที่ 100 กรัม และใช้ช่วงเวลาหมัก 30 นาที พบว่า ที่อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส ให้ความดันสุดท้าย 33.09 บาร์ ซึ่งมีความเป็นไปได้ทางวิศวกรรม ได้น้ำมันชีวมวลร้อยละ 80.28 ของกากไขมันที่เติม มีองค์ประกอบของไฮโดรเจน ออกซิเจน และคาร์บอน ในน้ำมัน คิดเป็นร้อยละ 8.47, 34.32 และ 57.21 ตามลำดับ มีค่าความร้อน 30.25 เมกะจูลต่อกิโลกรัม ดังนั้น น้ำมันชีวมวลจากกากไขมันมีศักยภาพเป็นเชื้อเพลิงทดแทนในอนาคต