

245670

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



245670

งานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การสังเคราะห์เรซินเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการผลิตไบโอดีเซล
Synthesis of resin as catalyst in biodiesel production.

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ ศรีสุข
อาจารย์ ดร.อุทัยวรรณ ศิริอ่อน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจาก งบประมาณเงินรายได้ (อุดหนุนรัฐบาล) ประจำปี ๒๕๕๔
มหาวิทยาลัยบูรพา

600250535

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



245670

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การสังเคราะห์เรซินเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในการผลิตไบโอดีเซล
Synthesis of resin as catalyst in biodiesel production.

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ ศรีสุข

อาจารย์ ดร.อุทัยวรรณ ศิริอ่อน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจาก งบประมาณเงินรายได้ (อุดหนุนรัฐบาล) ประจำปี ๒๕๕๔

มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

245670

ในงานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบไม่เป็นสถานะเดียวกับสารตั้งต้น (Heterogeneous catalysts) โดยนำของเหลวไอออนิกซึ่งประกอบด้วย imidazolium ที่มีหมู่แทนที่แตกต่างกันและประจุลบต่างๆ เช่น HSO_4^- และ $p\text{-TsO}^-$ ยึดเกาะบน Merrifield's resin. จากนั้นนำมาวิเคราะห์โครงสร้างด้วยเทคนิค Fourier transform infrared (FT-IR) spectroscopy และ Energy dispersive spectroscopy (EDX) ตัวเร่งปฏิกิริยาที่เตรียมได้ถูกนำมาทดสอบประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชันของน้ำมันปาล์มกับเมทานอลเพื่อผลิตไบโอดีเซล พบว่า 1-(4-sulfonic acid) butylimidazolium toluene sulfonic acid ที่ยึดเกาะบน Merrifield's resin (E16) มีประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาดีที่สุดในบรรดาตัวอย่างที่เตรียมได้ โดยร้อยละของผลิตภัณฑ์ที่ได้ คือ 66 ซึ่งให้ผลดีพอๆกับใช้ H_2SO_4 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ในการแยกไบโอดีเซลออกจากปฏิกิริยาทำได้โดยการกรองอย่างง่าย

ABSTRACT

245670

In this study, heterogeneous catalysts were synthesized by Immobilization of ionic liquids with various derivative imidazolium and various anions included HSO_4^- , p-TsO^- . These were characterized using Fourier transform infrared (FT-IR) spectroscopy and Energy dispersive spectroscopy (EDX). They were used as catalysts for transesterification of palm oil with methanol to biodiesel. Merrifield's resin supported 1-(4-sulfonic acid) butyllimidazolium toluene sulfonic acid (E16) showed the best of catalytic activity, Biodiesel yield achieved 66%. The catalytic activity of E16 was nearly the same as that of concentrated sulfuric acid. The separation of the biodiesel can be performed by simple filtration.

กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากงบประมาณมหาวิทยาลัยบูรพาประเภทเงินรายได้ (อุดหนุนรัฐบาล) ประจำปีงบประมาณ 2554 และการสนับสนุนเครื่องมือ และสถานที่จากภาควิชาเคมี และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และขอขอบคุณ นางสาวสิริพร คงนินาย ที่ได้ส่งเคราะห์เรซิน และทำปฏิกิริยาไบโอดีเซล

งานวิจัยนี้ถือเป็นอีกก้าวหนึ่งในการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธ์ที่มีศักยภาพในการนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ในการทำปฏิกิริยาที่สำคัญต่างๆ โดยเฉพาะปฏิกิริยาที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม สามารถลดการปลดปล่อยของเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงด้วยดี

คณะผู้วิจัย

16 มีนาคม 2555

สารบัญ

	บทคัดย่อ	ก
	Abstract	ข
	กิตติกรรมประกาศ	ค
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการวิจัย	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
	1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
บทที่ 2	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
	2.1 ไปโอดีเซล	3
	2.2 ของเหลวไอออนิก	5
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	7
	3.1 วัสดุสารเคมีและเครื่องมือที่ใช้	7
	3.2 การออกแบบเรซิน	8
	3.3 การสังเคราะห์เรซิน	9
	3.4 การสังเคราะห์ไปโอดีเซล	14
	3.5 การวิเคราะห์เรซิน	15
บทที่ 4	ผลการวิจัย อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	16
	4.1 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	16
	4.2 สรุปผลการวิจัย	25
	บรรณานุกรม	26