

การเพิ่มคุณภาพทางเชื้อเพลิงของไบโอดีเซลด้วยการแตกตัว
โดยใช้ แชนทอสเอ็ม-5 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา



ฐานพงศ์ คำมาสาร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มิถุนายน 2560

การเพิ่มคุณภาพทางเชื้อเพลิงของไบโอดีเซลด้วยการแตกตัว
โดยใช้ แชนทอสเอ็ม-5 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา



วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ลิขสิทธิ์ © สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มิถุนายน 2560

การเพิ่มคุณภาพทางเชื้อเพลิงของไขว้ด้วยการแตกตัว
โดยใช้ แชนทเอสเอ็ม-5 เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

ฐานปณงศ์ คำมาสาร

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรินทร์ ไชยกลางเมือง) (รองศาสตราจารย์ ดร.นคร ทิพย์วงศ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ ปัญญาวุธโร)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสาล เพิ่มสุวรรณ)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.นวดล เหล่าศิริพจน์)

26 มิถุนายน 2560

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วง ด้วยความกรุณาจาก รศ.ดร.นคร ทิพย์าวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ให้แนวคิด และคำแนะนำที่ดีในการดำเนินงานวิจัย อีกทั้งยังกรุณาตรวจสอบวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.สุภรินทร์ ไชยกลางเมือง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.กลยุทธิ์ ปัญญาวุธ ไร, ผศ.ดร.อนุสาล เพิ่มสุวรรณ และศาสตราจารย์ ดร.นवल เหล่าศิริพจน์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และข้อแก้ไขในวิทยานิพนธ์ เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณบริษัท มาสเตอร์แพ็ค-เอเชีย จำกัด ได้กรุณามอบแผ่นปะเก็นชนิด Graphite Sigaflex Universal Gasget เพื่อใช้ในการวิจัย

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการวิจัยพลังงาน SURE ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ทุนสนับสนุนงานในวิจัยและให้ความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์การทดลอง ช่วยให้งานวิจัยสำเร็จด้วยดี รวมไปถึงบัณฑิตวิทยาลัย ที่ช่วยตรวจสอบวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณสมาชิกห้องปฏิบัติการวิจัยพลังงาน SURE ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนและให้ความช่วยเหลืองานในวิจัยในทุกๆ ด้าน

ขอแสดงความขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนค่าใช้จ่ายงานวิจัยนี้

ขอขอบคุณบิดา มารดา ที่ให้โอกาสและสนับสนุนในการศึกษาตลอดจนจบการศึกษา

หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขอกราบอภัยเป็นอย่างสูง และหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะมีประโยชน์แก่ผู้สนใจต่อไป

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ฐาปนพงศ์ คำมาสาร