

การออกแบบและพัฒนาถังปฏิกรณ์สำหรับ
การสังเคราะห์กรดพอลิแลคติก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สิงหาคม 2558

การออกแบบและพัฒนาถังปฏิกรณ์สำหรับ
การสังเคราะห์กรดพอลิแลคติก



บุปผชาติ ยศคันทิ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สิงหาคม 2558

การออกแบบและพัฒนาถังปฏิกรณ์สำหรับ
การสังเคราะห์กรดพอลิแลคติก

บุปผาชาติ ชศคันโท

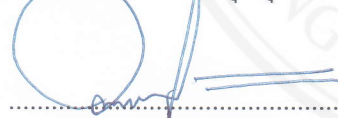
วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะกรรมการสอบ



ประธานกรรมการ

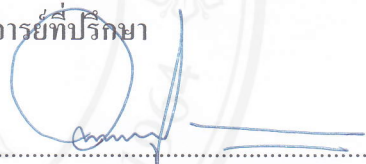
(ผศ.ดร.อรรถพล สมุทรคุปต์)



กรรมการ

(รศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล)

กรรมการ

(อ.ดร.วสวัชร นาคขี๋ย)



กรรมการ

(ดร. กอบกิจ อิศรชีวะวัฒน์)

31 สิงหาคม 2558

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล อาจารย์ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.อรรถพล สมุทรคุปต์ อ.ดร.วสวัชร นาคเขียว และดร.กอบกิจ อิศรชีวะวัฒน์ ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนจาก “โครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นกลาง ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่”

ขอขอบพระคุณ คุณจักรกริช คำทีระ ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการทำวิจัยให้สำเร็จผ่านไปด้วยดี

ขอขอบคุณ Nano – Manufacturing Research Unit ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ และ สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่เอื้ออำนวย สถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ ทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และทุกคนในครอบครัว ตลอดจนคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ และคอยเป็นกำลังใจให้เวลาเกิดปัญหาในการทำงาน ในการทำวิจัยนี้ ผู้เขียนหวังว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงมีประโยชน์บ้างไม่มากนักน้อยสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้สนใจคุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์นี้ขอมอบให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ทุกๆท่าน

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บุปผชาติ ยศกันโท