

การผลิตเอทานอลจากฟางข้าวหลังปรับสภาพด้วยไอน้ำและสารละลาย
โซเดียมไฮดรอกไซด์เจือจาง

บุษกร คงสมอรรถ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
All rights reserved
กันยายน 2555

การผลิตเอทานอลจากฟางข้าวหลังปรับสภาพด้วยไอน้ำและสารละลาย
โซเดียมไฮดรอกไซด์เจือจาง

บุษกร คงสมอรรถ

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
All rights reserved
กันยายน 2555

การผลิตเอทานอลจากฟางข้าวหลังปรับสภาพด้วยไอน้ำและสารละลาย
โซเดียมไฮดรอกไซด์เจือจาง

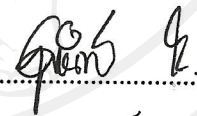
บุษกร คงสมรรถ

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

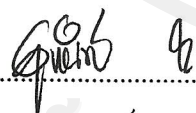
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ อนันตลาโกชัย


.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภรินทร์ ไชยกลางเมือง


.....กรรมการ
อาจารย์ ดร. รัฐพร จันทรเดช


.....กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภรินทร์ ไชยกลางเมือง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

25 กันยายน 2555

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงด้วยความกรุณาจาก ผศ.ดร. ศุภรินทร์ ไชยกลางเมือง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ ทักษะด้านต่างๆ ในการทำวิจัย ตลอดจนตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. สมบูรณ์ อนันตลาโภชัย เป็นอย่างสูง ที่กรุณาได้รับเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ให้ความอนุเคราะห์เชื้อแบคทีเรียในการทำวิทยานิพนธ์ และให้ความกรุณาในการตรวจสอบ แก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. รัฐพร จันทร์เดช ที่กรุณาได้รับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งแนะนำ แก้ไขวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เครือข่ายภาคเหนือ ที่สนับสนุนเงินทุนที่ใช้ในงานวิจัย

ขอขอบคุณ นางสาวกัญดา แสงวิจิตร ที่ให้ความช่วยเหลือเรื่องการทดลองและให้คำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดการทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม และห้องปฏิบัติการอนุชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รวมทั้งบุคลากรทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการใช้สถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี

ขอกราบพระคุณอย่างสูงยิ่งต่อ บิดา มารดา ที่ให้ชีวิต สติปัญญา การอบรมสั่งสอน คำแนะนำ คำปล้ำใจ และส่งเสริมความก้าวหน้าในทุกๆด้านแก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ท้ายสุดนี้ หากมีสิ่งใดขาดตกบกพร่อง หรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องและความผิดพลาดนั้น และผู้เขียนหวังว่าวิทยานิพนธ์นี้คงมีประโยชน์สำหรับผู้สนใจ