

การผลิตน้ำส้มผงด้วยเครื่องอบแห้งสุญญากาศแบบอินฟราเรด
หลังผ่านกรรมวิธีโฟมเมต

พัศστα ใจดำรงค์

วิทยาศาสตร์มหาบัณทิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2552

การผลิตน้ำส้มผงด้วยเครื่องอบแห้งสุญญากาศแบบอินฟราเรด
หลังผ่านกรรมวิธีโฟมเมต

พัตสลา ใจดำรงค์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีนาคม 2552

การผลิตน้ำส้มผงด้วยเครื่องอบแห้งสุญญากาศแบบอินฟราเรด
หลังผ่านกรรมวิธีโพนแมต

พัตสลา ใจคำรงค์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิรักษ์ เพ็ชรมงคล

.....กรรมการ
Dr. Tri Indrarini Wirjantoro

.....กรรมการ
นายกฤษณ์ ลาขโรจน์

20 มีนาคม 2552

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ เพียรมงคล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งกรุณาให้ทั้งคำแนะนำ คำปรึกษา ความรู้และอนุเคราะห์ วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการดำเนินการวิจัย อีกทั้งตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ Dr. Tri Indrarini Wirjantoro อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ร่วม และคุณกฤษฎ์ ลาซโรจน์ ที่กรุณาเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำ เป็นอย่างดีตลอดมา

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัย ขอขอบคุณ บริษัท ค็อกนิสไทย จำกัด และบริษัท วิคที เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ สาระเคมีในการทำวิจัยเป็นอย่างดี ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านของบริษัท เฟบิกซ์ อินเตอร์ เนชั่นแนล จำกัด จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำการใช้เครื่องอบแห้ง สูญญากาศแบบอินฟราเรด อีกทั้งอนุเคราะห์อุปกรณ์ที่จำเป็นในการวิจัยเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ เพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ คณะอุตสาหกรรมเกษตรทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษา คำแนะนำ และอนุเคราะห์ในด้านต่างๆ

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งแก่ มารดา-นางลัดดา ใจดำรงค์ บิดา-นายสมพร เพชรใส นางสาวกนกพร เพชรใส และนางสาวสุกุมาร์ เพชรใส ที่ได้สนับสนุนทุนทรัพย์ สนับสนุน การศึกษาต่อ และเป็นพลังใจที่ดีตลอดเวลา ขอขอบคุณ นางสาวอรรณพ ฌ นคร เป็นอย่างยิ่งที่ได้ คอยให้ความช่วยเหลือ และกำลังใจที่ดีในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด ขอขอบคุณ นายปฤศนัย เพชรใส และผู้มีพระคุณทุกท่านที่คอยเกื้อหนุน และขอกราบขอบพระคุณ ครุบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้มาตลอด ท้ายที่สุดนี้ ผู้เขียนขออภัยเป็น อย่างสูงในข้อบกพร่องหรือความผิดพลาดประการใดของวิทยานิพนธ์นี้ และหวังว่าวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้คงมีประโยชน์แก่ผู้ที่ได้อ่านและมีความสนใจในด้านการทำแห้งอาหารด้วยสุญญากาศร่วม รังสีอินฟราเรดต่อไป

พัตสลา ใจดำรงค์