

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาออกแบบและพัฒนาเตาอบแห้งดอกคาโมมายด์ สำหรับศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะจังหวัดเชียงราย
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายสมพล ศรีหนา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.อริกร วงศธนวิศ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
ภาควิชา	วิศวกรรมเครื่องกล
คณะ	คณะวิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2556

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาออกแบบเตาอบแห้งที่อาศัยการแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมในการสร้างอากาศร้อน สำหรับการอบแห้งดอกคาโมมายด์ เนื่องจากเตาอบแห้งของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงสะโงะ จังหวัดเชียงราย ที่ใช้ในปัจจุบันไม่ได้รับการออกแบบตามหลักการทางวิศวกรรม ทำให้การกระจายตัวของอุณหภูมิและการไหลของอากาศภายในเตาอบไม่สม่ำเสมอ จึงมีความจำเป็นต้องเปิดเตาทำการสลับชั้นวาง เพื่อให้ผลิตภัณฑ์แห้งทั่วทั้งถาด ส่งผลให้เกิดการสูญเสียความร้อนและสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ในการออกแบบใช้เทคนิคการจำลองการไหลเชิงพลศาสตร์ (CFD) ทำการศึกษาข้อเสียของเตาอบแห้งเดิมและทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการไหลของอากาศภายในเตาอบแห้ง ความถูกต้องของแบบจำลองถูกตรวจสอบด้วยผลการทดลองที่วัดได้จากโมเดลเตาอบแห้ง รวมทั้งทำการประเมินสมรรถนะการอบแห้ง จากนั้นทำการสร้างเตาอบแห้งต้นแบบที่มีขนาดห้องอบกว้าง 1.1 เมตร ยาว 1.6 เมตร และสูง 1.08 เมตร บรรจุได้ 12 ชั้น จากผลการทดลองอบแห้งดอกคาโมมายด์ น้ำหนัก 60 กิโลกรัมสด ที่มีความชื้น 82.3 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียก อบแห้งที่อุณหภูมิเฉลี่ย 55.4 องศาเซลเซียส จนความชื้นสุดท้ายเท่ากับ 6.8 เปอร์เซ็นต์มาตรฐานเปียก โดยมีอัตราการอบแห้งเท่ากับ 2.72 กิโลกรัมน้ำระเหยต่อชั่วโมง ใช้เวลาในการอบแห้ง 18 ชั่วโมง ค่าสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะเท่ากับ 16.94 เมกะจูลต่อกิโลกรัมน้ำระเหย และต้นทุนในการอบแห้งดอกคาโมมายด์อยู่ที่ 37.80 บาทต่อกิโลกรัม

คำสำคัญ : การจำลองการไหลเชิงพลศาสตร์ / การอบแห้ง / การแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อม / คาโมมายด์ / ค่าสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงจำเพาะ