

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญรูปภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาของโครงการ	1
1.2 หลักการและเหตุผล	1
1.3 วัตถุประสงค์โครงการ	1
1.4 ขอบเขตของโครงการ	1
1.5 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎีการอบแห้ง	3
2.1.1 การอบแห้งช่วงอัตราการอบแห้งคงที่	3
2.1.2 การอบแห้งช่วงอัตราการอบแห้งลดลง	4
2.1.3 การอบแห้งความชื้นสมดุล	4
2.1.4 ความชื้น	5
2.2 พลังงานแสงอาทิตย์	8
2.2.1 รังสีจากดวงอาทิตย์	8
2.2.2 มนุษย์นำพลังงานแสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง	11
2.2.3 ความเข้มแสงอาทิตย์	12
2.2.4 ตัวรับรังสีดวงอาทิตย์	13
2.2.5 การอบแห้งด้วยแสงอาทิตย์	15
2.3 กระเจก	16
2.3.1 อุตสาหกรรมการกระเจกแผ่น	17
2.3.2 อุตสาหกรรมการกระเจกต่อเนื่อง	17
2.4 เชื้อเพลิงก๊าซ	18

	หน้า
2.5 เนื้อสัตว์	22
2.5.1 ส่วนประกอบของเนื้อสัตว์	23
2.5.2 สีของเนื้อ	25
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	29
บทที่ 3 การออกแบบและขั้นตอนการดำเนินการ	31
3.1 การศึกษาข้อมูล	32
3.2 การออกแบบตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับก๊าซ LPG (ก๊าซหุงต้ม)	32
3.3 การสร้างตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับก๊าซ LPG	33
3.4 วิธีการใช้งานของตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับก๊าซ LPG	34
บทที่ 4 ผลการทดลอง	36
4.1 วัตถุประสงค์การทดลอง	36
4.2 วิธีการทดลอง (การอบด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์)	36
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	37
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	53
5.1 สรุปผลการทดลองโดยการอบด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์	53
5.2 สรุปผลการทดลองโดยการอบด้วยก๊าซหุงต้ม	53
5.3 สรุปผลการทดลองโดยการตากแดด	53
5.4 เปรียบเทียบระหว่างการใช้ตู้อบและการตากแดด	54
5.5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	54
5.6 ข้อเสนอแนะ	54
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก ก	56
ภาคผนวก ข	82
ภาคผนวก ค	87
ภาคผนวก จ	96
ประวัติผู้จัดทำ	105

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1	ดินที่มีห้องฟ้ากระจ่างจะเย็นกว่าดินที่มีเมฆปกคลุม
รูปที่ 3.1	การออกแบบและขั้นตอนการทำงาน
รูปที่ 3.2	ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับก๊าซLPG
รูปที่ 3.3	ด้านหน้าของตู้อบ
รูปที่ 3.4	ด้านข้างของตู้อบ
รูปที่ 3.5	หัวแก๊ส
รูปที่ 4.1	กราฟแสดงน้ำหนักเนื้อหมูหลังการทดลองอบด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์
รูปที่ 4.2	กราฟแสดงอุณหภูมิภายในตู้อบ
รูปที่ 4.3	กราฟแสดงปริมาณความชื้นที่ลดลง
รูปที่ 4.4	แสดงน้ำหนักเนื้อหมูจากการทดลองอบด้วยก๊าซLPG+ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์
รูปที่ 4.5	แสดงอุณหภูมิภายในตู้อบจากการทดลองอบด้วยก๊าซLPG+ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์
รูปที่ 4.6	ปริมาณความชื้นที่ลดลงจากการทดลองอบด้วยก๊าซLPG+ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ในที่ร่ม
รูปที่ 4.7	แสดงน้ำหนักเนื้อหมูจากการทดลองอบด้วยก๊าซLPG + ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์
รูปที่ 4.8	แสดงอุณหภูมิภายในตู้อบจากการทดลองอบด้วยก๊าซLPG + ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์
รูปที่ 4.9	แสดงปริมาณความชื้นที่ลดลงจากการทดลองอบด้วยก๊าซLPG + ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์
รูปที่ 4.10	แสดงน้ำหนักเนื้อหมูจากการทดลองตากแดดตั้งแต่เวลา 12.30-14.10 นาฬิกา
รูปที่ 4.11	แสดงอุณหภูมิจากการตากแดดตั้งแต่เวลา 12.30-14.10 นาฬิกา
รูปที่ 4.12	แสดงปริมาณความชื้นที่ลดลงจากการทดลองตากแดด
รูปที่ ข-1	แสงเนื้อ หมูแต่ละตระแกรง
รูปที่ ข-2	แสดงการชั่งน้ำหนักของเนื้อในแต่ละตระแกรง
รูปที่ ข-3	แสดงการชั่งน้ำหนักของถังแก๊ส
รูปที่ ข-4	แสดงการอบเนื้อหมูด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์
รูปที่ ข-5	แสดงเนื้อหมูหลังการอบแห้งในเวลา 105 นาที
รูปที่ ข-6	แสดงตระแกรงสำหรับวางเนื้อ

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.5 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	2
ตารางที่ 2.1 แสดงค่าเฉลี่ยความเข้มแสงของจังหวัดนครสวรรค์	12
ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติต่างของก๊าซ LPG	20
ตารางที่ 4.1 แสดง การอบด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์	38
ตารางที่ 4.2 แสดงผลจากการตากแดด	41
ตารางที่ 4.3 แสดงการอบด้วยพลังงานเสริมจากก๊าซ LPG+ ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ในที่ร่ม	44
ตารางที่ 4.4 แสดงการอบด้วยพลังงานเสริมจากก๊าซ LPG+ ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ตากแดด	47
ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบการอบแห้งในแต่ละชนิด	50
ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น	51