

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ สร้างและทดสอบสมรรถนะเครื่องอบแบบแผ่รังสีความร้อน โดยใช้แกลบเป็นเชื้อเพลิง เครื่องอบมีขนาดความจุ 6 kg วัสดุคิบที่ใช้ทดสอบ คือ ปลายิน โดยในการทดสอบแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ 1) อบปลายินให้สุก และ 2) อบปลายินให้แห้งเหลือความชื้นสุดท้าย 188 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองพบว่า การอบปลาให้สุกใช้เวลาประมาณ 30 นาที สิ้นเปลืองแกลบ 0.75 kg โดยมีอัตราการอบแห้งเท่ากับ 0.1 kg/h เมื่อเปรียบเทียบกับ การอบปลายินในเตาไฟฟ้า พบว่ามีค่าใช้จ่ายถูกกว่าเตาอบไฟฟ้าครั้งละ 1.50 บาท สำหรับการทดลองในส่วนที่ 2 พบว่าใช้เวลาในการอบแห้ง 5 ชั่วโมง สิ้นเปลืองแกลบ 5 kg โดยมีอัตราการอบแห้ง 0.1 kg/h จากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่าเครื่องอบแห้งมีระยะคืนทุนประมาณ 3 เดือน

Abstract

The object of this work was to design, construct, and test the performance of radiative hot air dryer using rice husk as a fuel. The dryer constructed in his project has a capacity of 6 kg and used tilapia fish as testing material. To test the performance of dryer, experiments were divided into two cases. First case, tilapia fish was dried for yielding cooked fish. Later case, tilapia fish was dired until its final moisture content was 188% dry basis.

Experimental results, providing cooked fish, showed that drying time, drying rate, and rice husk consumption are 0.5 h, 0.1 kg/h, and 0.75 kg, respectively. It was also found that the energy cost of radiative hot air dryer using rice husk as a heat source is 1.5 Baht/batch lower than that using electric heater as a heat source. To obtain the final moisture content of 188% dry basis, experimental results indicated that drying time, rice husk consumption, and drying rate are 5 h, 2 kg, and 0.1 kg/h, respectively. Finally, economic analysis showed that the pay back period of dryer constructed in this work in 3 months.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการนี้คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร.อำไพศักดิ์ ทีบุญญา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการให้คำแนะนำในการทำโครงการ ตลอดจนการแก้ไขปัญหาต่างๆและทำให้โครงการนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ในโรงงานของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ทุกท่านที่ช่วยเหลือในด้านอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ พร้อมให้คำแนะนำในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ

ขอขอบพระคุณอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ทุกท่านที่ช่วยกรุณาให้คำแนะนำ และกระตุ้นให้เกิดกำลังใจในการทำโครงการในครั้งนี้ และ ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือจนโครงการนี้เสร็จลุล่วงไปด้วยดี