

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการออกแบบ สร้างและทดสอบเครื่องอบแห้งแบบสเปาตัดเบดสำหรับใช้ในการอบแห้งมะพร้าวชูด เครื่องอบแห้งที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 1) หีงอบแห้งทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 cm สูง 80 cm ประกอบอยู่กับท่อทรงกรวยซึ่งมีมุมเอียง 70 องศาสูง 25 cm ต่อเข้ากับท่อลมร้อนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 cm 2) หีงผลิตลมร้อนที่ติดตั้งฮีตเตอร์พร้อมกริบขนาด 1300 w จำนวน 2 ตัว 3) พัดลมพร้อมมอเตอร์ขนาด 3 hp 4) ระบบควบคุมความเร็วลมและอุณหภูมิอากาศอบแห้ง 5) ชุดเป่าลมด้านข้างประกอบด้วยท่อลมและปั๊มลม ทำการทดสอบอบแห้งมะพร้าวชูดที่มีความชื้นเริ่มต้นเฉลี่ย 50 %wb ที่อุณหภูมิอากาศอบแห้ง 60, 70, และ 80 °C ปริมาณของมะพร้าวชูดในเบดเริ่มต้น 0.5 1.0 และ 1.5 kg ประเมินความเหมาะสมในการอบแห้งจากอัตราการอบแห้ง ค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะ คุณภาพด้านสีของมะพร้าวชูดอบแห้ง ประสิทธิภาพการบีบน้ำมันและคุณภาพของน้ำมันที่ได้ ผลจากการทดสอบพบว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิอากาศอบแห้ง 70 °C และปริมาณมะพร้าวชูดในเบดเริ่มต้น 1 kg เป็นสภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งเนือมะพร้าวชูดเนื่องจากให้ค่าประสิทธิภาพในการบีบน้ำมันสูงสุด โดยมีค่าความสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะ 8.95 MJ/kg อัตราการอบแห้ง 1.41 kg/h สีของเนือมะพร้าวชูดหลังการอบแห้งอยู่ในเฉดสีขาว และคุณภาพน้ำมันอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน



Abstract

The objective of this research was to design, development, and evaluate performance of a spouted-bed dryer for dried shredded coconut. The dryer consists of: 1) conical-cylindrical spouted-bed chamber, the cylindrical had diameter and height of 20 and 80 cm, respectively; the conical base with closed angle of 70° had a height of 25 cm connected with hot air tube diameter of 7 cm, 2) hot air production chamber with two cartridge-fin heater of 1500 w, 3) blower with 3 hp of motor, 4) control panel for control airflow and drying air temperature, 5) side air jet slot with air tube and compressor. The dryer was tested to evaluate the drying performance by using shredded coconut at average initial moisture content of 52 %wb. The drying air temperature of 60, 70, and 80 °C and initial coconut shredded in bed of 0.5, 1, and 1.5 kg were set as drying conditions. The drying rate (DR), specific energy consumption (SEC), color of dried product, efficiency of oil production and qualities of coconut oil were determined to evaluate the performance of drying. The results indicated that the most suitable drying condition was 70 °C, 1 kg of initial bed since it gave the highest of efficiency of oil production with SEC of 8.95 MJ/kg, DR of 1.41 kg/h, the color of dried product was white, and qualities of oil were in standard.