

บทคัดย่อ

การผลิตแคะหมูด้วยวิธีการทอดเป็นกระบวนการที่ต้องใช้น้ำมันมากจึงทำให้แคะหมูมีปริมาณไขมันสูง ซึ่งเมื่อใช้น้ำมันทอดซ้ำหลายๆ ครั้ง จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ นอกจากนี้น้ำมันที่ทอดซ้ำยังมีผลต่อกลิ่นของแคะหมูทำให้เกิดกลิ่นไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และหากแก้ไขโดยการเปลี่ยนน้ำมันใหม่ในการทอดแคะหมูทุกครั้งจะเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เพิ่มขึ้นอีก เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวและค้นหาวัฏกรรมในการผลิตแคะหมูโดยไม่ต้องผ่านการทอดในน้ำมัน โครงการวิจัยนี้จึงได้ออกแบบและสร้างเครื่องอบพองแคะหมูต้นแบบสำหรับการผลิตแคะหมูเพื่อจำหน่ายทั่วไป เครื่องอบพองแคะหมูต้นแบบเป็นแบบกึ่งอัตโนมัติ ประกอบด้วยโครงสร้าง ถังชั้นนอก ถังชั้นใน ถังอบพองแคะหมู ฝาหน้าเครื่อง และระบบควบคุม มีหลักการทำงานโดยใช้เตาแก๊สอินฟราเรดขนาด 9,360 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ให้ความร้อนกับถังอบพองมีอุณหภูมิสูงได้ตามที่กำหนด ซึ่งถังสามารถหมุนได้โดยใช้มอเตอร์เกียร์ขนาด 1 แรงม้า อัตราทด 1:60 โดยวงจรควบคุมชุดส่งกำลังจะใช้อินเวอร์เตอร์ควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ ส่วนวงจรควบคุมอุณหภูมิจะใช้เครื่องควบคุมอุณหภูมิเป็นตัวควบคุมอุณหภูมิห้องอบพอง และฝาหน้าเครื่องจะสามารถเปิด-ปิดได้เพื่อทำความสะอาดถัง ด้านหน้าจะมีช่องป้อนหนังหมูเข้า-ออกและมีท่อระบายควัน

ผลการทดสอบ พบว่าแคะหมูที่ผ่านการอบให้พองตัวที่อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส ความเร็วรอบ 24 รอบต่อนาที และเวลา 5 นาที มีคุณภาพดีที่สุด จากการนำแคะหมูที่ผ่านการอบทดสอบทางประสาทสัมผัสเทียบกับแคะหมูที่พองตัวด้วยวิธีการทอดในน้ำมัน พบว่ามีคะแนนความชอบเฉลี่ยทุกคุณลักษณะที่ทดสอบชิมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) และจากการเปรียบเทียบคุณภาพแคะหมูที่ผ่านการอบให้พองตัวกับแคะหมูที่ผ่านการทอดที่มีจำหน่ายทั่วไปจำนวน 3 ตัวอย่าง พบว่าแคะหมูที่ผ่านการอบให้พองตัวมีความชื้น ความหนาแน่นเนื้อ ค่าสี $L^* a^* b^*$ ค่า Hardness และค่า Crispness มีค่าอยู่ในช่วงของค่าคุณภาพของแคะหมูที่ผ่านการทอดในน้ำมัน ส่วนปริมาณไขมันในแคะหมูที่ผ่านการอบให้พองตัวมีปริมาณไขมัน 9.52 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าน้อยกว่าแคะหมูที่ผ่านการทอดซึ่งมีปริมาณไขมันสูงอยู่ในช่วง 28.77-34.77 เปอร์เซ็นต์ ส่วนประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ พบว่ามีอัตราการผลิตแคะหมูอบพองสูงสุด 10.76 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และประสิทธิภาพการใช้พลังงานเท่ากับ 24.32 เปอร์เซ็นต์ มีระยะเวลาคืนทุน 2 เดือน

Abstract

Pork crackling by fried method is one of the oiliest processes which lead to make pork crackling to be high fat food. Oil was always repeated used so which could harm health and cause bad smell on pork crackling. New oil cannot be used in every fried process cause of budget problem. To solve this problem and to find a new innovation by produce pork crackling without cooking oil, this project was established. The objective of this project were to design and assembly roast pork crackling unit for retail selling. This unit was a semi-automatic machine which composed of its structure, outside bucket, rotating bucket, roast bucket, front cover and control unit. The working principle was heating roast bucket by a 9,360 kcal/hr LPG infrared burner to reach demand temperature. Rotating bucket was driven by a 1 HP gear motor with 1:60 driven ratio which was controlled its rotating speed by a inverter. The demand temperature in roast bucket was controlled by a commercial temperature control unit. Front cover could open on demand for easy cleaning. Product input and output holes were in the front together with smoke hood.

Testing result showed that, the most appropriate pork crackling was cooked at 220 degree Celsius, 24 rpm rotation at 5 minutes overall time. The eating test was done to compare this innovated pork crackling with original pork crackling and found that the average challenging point on every factor had no significant different between both parameter ($p > 0.05$). The quality assurance when compare with random 3 original commercial pork crackling brands showed that this innovated pork crackling had humidity, density, color $L^* a^* b^*$ Hardness and crispness in desired range of every original pork crackling when had contained fat was only 9.52%, very less than original pork crackling which contained fat around 28.77-34.77%. The analysis showed that at production rate of 10.76 kg/hr, the energy efficiency was 24.32%, 2 months payback period.