

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์พารามิเตอร์สำหรับการอบแห้งเส้นก๋วยเตี๋ยว(หมีโคราช) เพื่อจะนำไปสร้างแบบจำลองการอบแห้งเส้นก๋วยเตี๋ยวต่อไป ขั้นตอนแรกเป็นการสร้างอุปกรณ์สำหรับหาอัตราการอบแห้งแบบชั้นบาง อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นประกอบด้วย พัดลมดูดอากาศ หน่วยเพิ่มความชื้น ขดลวดให้ความร้อน ชุดควบคุมอุณหภูมิ และถังอบแห้ง ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิการอบแห้งได้ในช่วง 35-90 องศาเซลเซียส ความเร็วลม 0.4-1.03 เมตร/วินาที และปรับเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ได้ในช่วง 21-87 % ขั้นตอนที่สอง เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ ถึงพารามิเตอร์ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการอบแห้งเส้นก๋วยเตี๋ยว ได้แก่ ความหนาแน่น ค่าความร้อนจำเพาะ ความชื้นสมดุล และอัตราการอบแห้ง เมื่อศึกษาความหนาแน่นของเส้นก๋วยเตี๋ยว พบว่าเมื่อความชื้นลดลง เส้นก๋วยเตี๋ยวจะมี ความหนาแน่น เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ในรูปสมการเชิงเส้น $\rho = 1.65 - 0.45M_d$ และพบว่าเมื่อเส้นก๋วยเตี๋ยวมีความชื้นมากขึ้นจะส่งผลให้มีค่าความร้อนจำเพาะสูงขึ้นตามไปด้วยโดยมีความสัมพันธ์ในลักษณะเชิงเส้น อธิบายได้ในรูปสมการ $C_p = 17.070 + 0.620 M_d$ ในการศึกษาความชื้นสมดุลของเส้นก๋วยเตี๋ยวพบว่า ความชื้นสมดุลมีความสัมพันธ์กับระดับความชื้นสัมพัทธ์ ซึ่งสามารถอธิบายได้โดยใช้สมการตามรูปแบบสมการของ Chung & Pfofost ดังสมการ $\ln RH = (-39707.12 / RT_{abs}) \exp(-0.059373M_{eq})$ เมื่อศึกษาอัตราการอบแห้งพบว่า อัตราการอบแห้งมีอิทธิพลจากอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ แบบจำลองที่ทำนายอัตราการอบแห้งได้ดี อยู่ในรูปของสมการเอมไพริคัล สมการที่ใช้อธิบายอัตราการอบแห้ง คือ $MR = e^{-kt}$ ซึ่งค่า k มีความสัมพันธ์กับ อุณหภูมิ (T) และความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ในรูปสมการ $k = 0.025646 - 0.030304 RH + 0.0010255 T$

ABSTRACT

193654

The aim of this study was to determine and analyse the parameters for rice noodle drying. The first part was to design the thin-layer drying equipment. This equipment consisted of air blower, a humidifier, a heating wire, a temperature control and a drying unit. The operational conditions of this equipment were drying temperature range of 35-90 °c, air velocity between 0.4-1.03 m/s and relative humidity of 21-87 %. The second part was to analyse the drying parameters in order to predict the experimental equation. Those parameters were density, heat capacity, equilibrium moisture and drying rate. It was found that the density was increased when the moisture decreased. Their relations can be explained by the linear equation as $\rho = 1.65 - 0.45M_d$. The heat capacity was increased according to relative moisture and it can be explained by linear equation as $C_p = 17.070 + 0.620 M_d$. The relationship between equilibrium moisture and relative humidity followed the equation of Chung & Pfofost and it can be explained as $\ln RH = (-39707.12 / RT_{abs}) \exp(-0.059373M_{eq})$. The drying rate of rice noodle was influenced by the temperature and the relative humidity. The empirical equation showed the best prediction of drying rate that was $MR = e^{-kt}$. When k was the function of temperature and relative humidity which can be expressed by $k = 0.025646 - 0.030304 RH + 0.0010255 T$.