

บทที่ 5

สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปวิเคราะห์ผลและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการอบแห้งลำไยคว้านเมล็ดด้วยไอน้ำร้อนยังคงความดันต่ำสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 จากการพัฒนาสมการจลนพลศาสตร์การอบแห้งลำไยคว้านเมล็ดด้วยไอน้ำร้อนยังคงความดันต่ำในช่วงความดัน 7-15 kPa และอุณหภูมิ 70 – 90 องศาเซลเซียส ในรูปแบบสมการการอบแห้งกึ่งทฤษฎีและเอมไพริคัล พบว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นทำให้ค่าคงที่ของสมการการอบแห้งแบบกึ่งทฤษฎีมีค่าเพิ่มขึ้น และที่แต่ละความดันจะให้ค่าคงที่ของสมการการอบแห้งแบบกึ่งทฤษฎีค่อนข้างใกล้เคียงกัน ในส่วนของค่าคงที่ของสมการการอบแห้งแบบเอมไพริคัลจะมีความสัมพันธ์ของค่าคงที่ k , n ซึ่งจะอยู่ในฟังก์ชันของความดันและอุณหภูมิ

จากการเปรียบเทียบผลการทำนายอัตราส่วนความชื้นจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากสมการการอบแห้งแบบกึ่งทฤษฎี ($R^2 = 0.980$) และเอมไพริคัล ($R^2 = 0.941$) พบว่าสมการการอบแห้งแบบกึ่งทฤษฎีสามารถทำนายได้ใกล้เคียงกับผลทดลองมากกว่าสมการการอบแห้งแบบเอมไพริคัล

5.1.2 จากการวิเคราะห์ผลของความดันและอุณหภูมิที่มีผลต่ออัตราการอบแห้ง และคุณภาพของผลิตภัณฑ์หลังการอบแห้ง พบว่าเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นความดันลดลง มีผลทำให้ระยะเวลาในการอบแห้งลดลง ผลของความดันที่แตกต่างกันจะใช้ระยะเวลาที่ใกล้เคียงกัน แต่ที่อุณหภูมิแตกต่างกันจะใช้ระยะเวลาในการอบแห้งแตกต่างกันอย่างชัดเจน

ส่วนด้านของคุณภาพผลิตภัณฑ์หลังการอบแห้ง พบว่าการอบแห้งด้วยไอน้ำร้อนยังคงความดันต่ำสามารถรักษาคุณภาพสีของผลิตภัณฑ์ได้ดี เนื่องจากการใช้ไอน้ำร้อนยังคงความดันต่ำจะไม่มีออกซิเจนที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดสีคล้ำ การอบแห้งที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นความดันลดลงเป็นผลให้อัตราการหดตัวน้อยลงเพราะที่อุณหภูมิสูงความดันต่ำจะทำให้น้ำภายในวัสดุเกิดการระเหยอย่างรวดเร็วทำให้เกิดรูพรุนภายในผลิตภัณฑ์ และจากการพิจารณาด้านเนื้อสัมผัสและการกินตัวจะเห็นได้ว่า เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นความดันเพิ่มขึ้นจะทำให้แรงเคี้ยวสูงสุดเพิ่มขึ้น (เหนียวเพิ่มขึ้น)

และการคืนตัวสูงขึ้น เนื่องจากการอบแห้งที่อุณหภูมิสูงทำให้น้ำตาลที่อยู่ภายในผลิตภัณฑ์ละลายซึ่งทำให้ลำไยคว้านเมล็ดมีลักษณะที่ค่อนข้างเหนียวและทำให้เกิดรูพรุนภายในโครงสร้างจึงทำให้การคืนตัวสูงขึ้น โดยที่ความดันมีผลน้อยต่อคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสและการคืนตัว จากการพิจารณาทั้งคุณภาพและระยะเวลาในการอบแห้งพบว่าการอบแห้งลำไยคว้านเมล็ดด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่งความดันต่ำที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส และที่ความดัน 7 kPa เป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากใช้ระยะเวลาในการอบแห้งน้อยและคุณภาพการหัดตัวดีที่สุดในส่วนของคุณภาพด้านสี การคืนตัว และลักษณะเนื้อสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ดี

5.2 ข้อเสนอแนะ

- 5.2.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการอบแห้งลำไยคว้านเมล็ดด้วยไอน้ำร้อนยวดยิ่งสามารถใช้ได้ดีในช่วงอุณหภูมิ 70-90 องศาเซลเซียส และที่ความดัน 7-15 kPa
- 5.2.2 ขยายขอบเขตการทดลองและศึกษาตลาดต่างประเทศเพื่อนำมาพัฒนาระบบอุตสาหกรรม
- 5.2.3 ควรนำไอน้ำที่เหลือไปใช้ประโยชน์เพื่อลดอัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved