



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิเคราะห์

จากผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการอบแห้งแครอทแผ่นโดยใช้ไอน้ำร้อนยังคงสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 จากการพัฒนาสมการจลนพลศาสตร์การอบแห้งของแครอทแผ่นโดยใช้ไอน้ำร้อนยังคง ในรูปแบบสมการการอบแห้งทางทฤษฎี และกึ่งทฤษฎี พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ ความชื้นโดยรวมและค่าคงที่การอบแห้งมีค่าขึ้นอยู่กับอุณหภูมิไอน้ำร้อนยังคง ส่วนความเร็วไอน้ำร้อนยังคงจะมีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ความชื้นโดยรวมและค่าคงที่การอบแห้งที่อุณหภูมิไอน้ำร้อนยังคงสูง ที่อุณหภูมิไอน้ำร้อนยังคงต่ำความเร็วแทบไม่มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ความชื้นโดยรวมและค่าคงที่การอบแห้ง

แบบจำลอง 2 ทำนายได้ดีที่สุดสำหรับค่า  $D$  และแบบจำลอง 4 ทำนายได้ดีที่สุดสำหรับค่า  $k$  เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่เป็นฟังก์ชันกับค่า  $T$  (อุณหภูมิ) และ  $V$  (ความเร็ว) ซึ่งจะดีกว่าเป็นฟังก์ชันกับ  $T$  (อุณหภูมิ) เพียงอย่างเดียว

จากการเปรียบเทียบผลการทำนายอัตราส่วนความชื้นจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากสมการการอบแห้งทางทฤษฎี และกึ่งทฤษฎี (พิจารณาแบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับแต่ละสมการเปรียบเทียบกัน) พบว่า สมการการอบแห้งกึ่งทฤษฎีสามารถทำนายได้ใกล้เคียงกับผลการทดลองมากกว่าสมการการอบแห้งทางทฤษฎี

5.1.2 จากการวิเคราะห์ผลของอุณหภูมิและความเร็วไอน้ำร้อนยังคงที่มีต่อเวลาที่ใช้ในการอบแห้ง และคุณภาพของแครอทแผ่นหลังการอบแห้งโดยใช้ไอน้ำร้อนยังคง พบว่าอุณหภูมิไอน้ำร้อนยังคงสูงขึ้น และความเร็วของไอน้ำร้อนยังคงมากขึ้น มีผลให้เวลาในการอบแห้งสั้นลง

ส่วนด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์พบว่า การอบแห้งโดยใช้ไอน้ำร้อนยังคงที่อุณหภูมิ  $140^{\circ}\text{C}$  ความเร็วลม  $3\text{ m/s}$  ให้สีของแครอทที่ผ่านการอบแห้งได้ใกล้เคียงแครอทสดที่สุด โดยอุณหภูมิไอน้ำร้อนยังคงมีผลให้ค่าความเป็นสีแดงเพิ่มขึ้นที่อุณหภูมิต่ำ และลดลงที่อุณหภูมิสูง ค่าความเป็นสีเหลืองมากขึ้น และค่าความสว่างเพิ่มขึ้น และเมื่อความเร็วไอน้ำร้อนยังคงเพิ่มขึ้นมีผลให้ค่าความเป็นสีแดงและสีเหลืองเพิ่มขึ้นที่อุณหภูมิต่ำและมีแนวโน้มลดลงที่อุณหภูมิสูง ส่วนค่าความสว่างจะเพิ่มขึ้น และจากการพิจารณาด้านเนื้อสัมผัส การหดตัว และการคิ่นตัว พบว่าเมื่ออุณหภูมิและ

ความเร็วของไอน้ำร้อนขดยิ่งเพิ่มขึ้นจะทำให้ความแข็งและความเหนียวลดลง การหดตัวน้อยลง และการคืนตัวมีค่ามากขึ้น

จากการพิจารณาทั้งคุณภาพ และระยะเวลาในการอบแห้งพบว่า การอบแห้งแครอทแผ่นโดยใช้ไอน้ำร้อนขดถึงอุณหภูมิ  $180^{\circ}\text{C}$  ความเร็วไอน้ำร้อนขดถึง  $4\text{ m/s}$  เป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุด สามารถลดเวลาอบแห้งให้สั้นลง และแครอทแผ่นหลังการอบแห้งยังมีคุณภาพดี

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ฤดูกาลในการทำการทดลองมีผลต่อความชื้นเริ่มต้นของแครอท

5.2.2 ในการอบแห้งแครอทควรเลือกใช้อุณหภูมิ และความเร็วของไอน้ำร้อนขดยิ่งที่เหมาะสม จึงจะประหยัดเวลาและพลังงานในการอบแห้ง

5.2.3 ไอน้ำที่นำมาใช้ในระบบอบแห้งควรใช้ไอน้ำร้อนขดยิ่งที่ทิ้งจากระบบอุตสาหกรรม จะทำให้ช่วยประหยัดพลังงาน