

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการอบแห้งเซลล์โลส โดยวิธีสุญญากาศและเยือกแข็งต่อคุณสมบัติของเซลล์โลสและการประยุกต์ใช้ สามารถสรุปผลดังนี้

1. ผลการศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของแผ่นเซลล์โลสที่ผลิตจากกล้วยน้ำว้า พบว่าในแผ่นเซลล์โลสที่ผลิตจากกล้วยน้ำว้ามีปริมาณคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 2.71, ปริมาณโปรตีน ร้อยละ 0.56, ปริมาณไขมันร้อยละ 0.18, ปริมาณเถ้าร้อยละ 0.08, ปริมาณเส้นใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำร้อยละ 1.14 และ ปริมาณความชื้นร้อยละ 96.58 ด้านปริมาณกรดได้วิเคราะห์ปริมาณกรดในรูป กรดอะซิติกได้ร้อยละ 0.94 ส่วนค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 4.55 และ จากการตรวจสอบคุณภาพทางกายภาพโดยวัดค่าสี L ซึ่งเป็นค่าความสว่าง คือ 92.37 ค่าสี a\* มีค่าเป็นสีแดง คือ 1.29 และ ค่าสี b\* มีค่าเป็นสีเหลือง คือ 2.78

2. ผลของเวลาและอุณหภูมิที่ใช้ในการทำแห้งเซลล์โลส โดยวิธีสุญญากาศต่อคุณสมบัติของเซลล์โลสแห้งพบว่าอบแห้งที่สภาวะ 70 °C นาน 15 ชั่วโมง ได้เซลล์โลสแห้งที่มีค่าการคืนรูป 10.9 g/g และค่าความสามารถการอุ้มน้ำ 2.4 g/g สูงที่สุด ส่วนค่าวอเตอร์แอกติวิตี 0.43 และค่าความชื้น 6.04 % ที่ต่ำที่สุด

3. ผลของเวลาและอุณหภูมิที่ใช้ในการทำแห้งเซลล์โลส โดยวิธีอบแห้งแบบแช่เยือกแข็งต่อคุณสมบัติของเซลล์โลสแห้งพบว่าอบแห้งที่สภาวะ 45 องศาเซลเซียสนาน 40 ชั่วโมง ได้เซลล์โลสแห้งที่มีค่าการคืนรูป 31.3 g/g, ค่าความสามารถในการกระจายตัว 1.31 และค่าความสามารถการอุ้มน้ำ 9.8 g/g สูงที่สุด ส่วนค่าวอเตอร์แอกติวิตี 0.33 และค่าความชื้น 5.90 % ที่ต่ำที่สุด

4. ผลของการผลิตสารโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลเซลล์โลสจากเซลล์โลสที่อบแห้งโดยวิธีสุญญากาศพบว่าปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ 15 % และโซเดียมโมโนคลอไรด์ 1.4 % จะให้สารโซเดียมคาร์บอกซีเมทิลเซลล์โลสที่มีค่าการคืนรูป 26.2 g/g, ค่าการละลาย 77.2 %, ค่าความสามารถการอุ้มน้ำ 26.6 g/g และ ค่าความสามารถในการกระจายตัว 0.11 สูงที่สุด

5. ผลของการผลิตสารโซเดียมคาร์บอเนตซีเมตลิตเซลลูโลสจากเซลลูโลสที่อบแห้งโดยวิธีอบแห้งแบบแช่เยือกแข็งพบว่าปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ 20 % และโซเดียมโมโนคลอโรอะซิเตต 1 % จะให้สารโซเดียมคาร์บอเนตซีเมตลิตเซลลูโลสที่มีค่าการคืนรูป 33.1 g/g, ค่าการละลาย 83.4%, ค่าความสามารถการอุ้มน้ำ 25.1 g/g และ ค่าความสามารถในการกระจายตัว 0.134 สูงที่สุด

6. จากการทดสอบทดสอบลักษณะบ่งเอกลักษณะสารโซเดียมคาร์บอเนตซีเมตลิตเซลลูโลสชั้นคุณภาพอาหาร(สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม) พบว่าการผลิตสารโซเดียมคาร์บอเนตซีเมตลิตเซลลูโลสจากเซลลูโลสที่อบแห้งด้วยวิธีสุญญากาศและแช่เยือกแข็งสิ่งทดลองทั้งหมดเป็นสารโซเดียมคาร์บอเนตซีเมตลิตเซลลูโลสชั้นคุณภาพอาหาร ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากการอบแห้งโดยวิธีสุญญากาศจะให้เซลลูโลสแห้งที่มีสีน้ำตาลมากกว่าการอบแห้งด้วยวิธีอบแห้งแบบแช่เยือกแข็ง แต่การอบแห้งแบบแช่เยือกแข็งจะใช้ต้นทุนในการผลิตที่สูง ดังนั้นในอนาคตถ้ามีการนำงานวิจัยนี้ไปใช้ผลิตในระดับอุตสาหกรรม จึงควรหาวิธีการกำจัดสีน้ำตาลของเซลลูโลสที่อบแห้งโดยวิธีสุญญากาศ
2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการนำสารโซเดียมคาร์บอเนตซีเมตลิตเซลลูโลสที่ได้ไปผสมในอาหารและทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค
3. ควรมีการศึกษาคุณสมบัติของสารโซเดียมคาร์บอเนตซีเมตลิตเซลลูโลสที่ได้เปรียบเทียบกับสารโซเดียมคาร์บอเนตซีเมตลิตเซลลูโลสที่ใช้ในการค้า
4. ควรมีการศึกษาคุณสมบัติสำคัญของสารโซเดียมคาร์บอเนตซีเมตลิตเซลลูโลส เช่น การเกิดโฟม, การก่อเจล และ การเป็นสารอิมัลชัน เป็นต้น