

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

1. องค์ประกอบทางเคมีของกากมันสำปะหลัง ส่วนใหญ่ คือ คาร์โบไฮเดรตและไฟเบอร์ มีปริมาณเฉลี่ยร้อยละ 66.22 และ 15.26 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ
2. ภาวะที่เหมาะสมที่เอนไซม์ทั้ง 3 ชนิด คือ แอลฟาอะไมเลส กลูโคอะไมเลส และเซลลูเลส น่าจะสามารถทำงานร่วมกันได้ในการย่อยกากมันสำปะหลัง คือ ที่ค่าความเป็นกรดต่าง 5.0 อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส
3. การย่อยกากมันสำปะหลังด้วยกรดไฮโดรคลอริกเป็นเวลา 2.5 ชั่วโมง สามารถผลิตน้ำตาลรีดิวซ์ได้ร้อยละ 61.68±0.62 โดยน้ำหนักกากมันสำปะหลัง การใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลสผสมกลูโคอะไมเลสในการย่อยกากมันสำปะหลัง ที่ค่าความเป็นกรดต่าง 5.0 อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส พบว่าสามารถผลิตน้ำตาลรีดิวซ์ได้มากกว่าการใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลสหรือกลูโคอะไมเลสเพียงชนิดเดียว อัตราส่วนของแอลฟาอะไมเลสต่อกลูโคอะไมเลสต่อกากมันสำปะหลังที่เหมาะสม คือ แอลฟาอะไมเลส 285.6 MWUต่อกรัมกากมัน กลูโคอะไมเลส 0.21 DUต่อกรัมกากมัน ที่อัตราส่วนนี้ค่าความเร็วปฏิกิริยาสูงสุด (V_{max}) มีค่าเท่ากับ 0.133 มิลลิกรัมน้ำตาลรีดิวซ์ต่อมิลลิลิตรต่อวินาที การย่อยกากมันสำปะหลังเป็นเวลา 4 ชั่วโมง โดยใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลส 285.6 MWUต่อกรัมกากมัน ผสมกลูโคอะไมเลส 0.21 DUต่อกรัมกากมัน และเซลลูเลส 15.48 NCUต่อกรัมกากมัน สามารถผลิตน้ำตาลรีดิวซ์ได้ร้อยละ 39.02 โดยน้ำหนักกากมันสำปะหลัง มากกว่าการใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลสผสมกลูโคอะไมเลส ซึ่งผลิตได้ร้อยละ 24.10 โดยน้ำหนักกากมันสำปะหลัง และพบว่าน้ำตาลกลูโคสมีผลไปรบกวนการทำงานของเอนไซม์แอลฟาอะไมเลสผสมกลูโคอะไมเลสและเซลลูเลส
4. แผ่นกรองขนาด Mw. Cut off 10 K ผลิตจาก Polyethersulfone ของ Filtron มีความสามารถในการกักเอนไซม์และน้ำตาลกลูโคสได้ร้อยละ 92.4 และ 9.0 ตามลำดับ ที่ความดันเฉลี่ย 98 kPa
5. การใช้อัลตราฟิลเทรชันในกระบวนการย่อยกากมันสำปะหลังที่ความดันเฉลี่ย 98 kPa อัตราการไหลผ่านผิวหน้าแผ่นกรอง 130 มิลลิลิตรต่อวินาที ค่าความเป็นกรดต่าง 5.0 อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส พื้นที่ในการกรอง 28.27 ตารางเซนติเมตร พบว่าปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์

ที่ผลิตได้เมื่อใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลสผสมกลูโคอะไมเลสชุดที่ผ่านการกรองมีปริมาณมากกว่าชุดที่ไม่ผ่านการกรอง และเมื่อใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลสผสมกลูโคอะไมเลสและเซลลูเลส พบว่าการกรองไม่ทำให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงขึ้น จากผลการทดลองคำนวณหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการกรองสำหรับระบบที่ใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลสผสมกลูโคอะไมเลสและเซลลูเลส พบว่าต้องการพื้นที่ในการกรองมากกว่าที่ใช้ในการทดลองนี้ประมาณ 27 เท่า หรือต้องการพื้นที่ในการกรอง 0.256 ตารางเซนติเมตรต่อปริมาตรสารละลายกากมันสำปะหลัง 1 มิลลิลิตร