

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

1. บีต้า-ลิมิต เดกซ์ทรินที่มีน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยต่างๆกันสามารถผลิตได้ โดยการแปรอัตราส่วนของแอลฟา-อะไมเลสต่อแป้งแห้งในขั้นตอนลิเคอแฟคชัน แล้วนำลิเคอไฟสตาร์ชมาช้อยต่อด้วยบีต้า-อะไมเลสในขั้นตอนแซ็คคาริฟิเคชัน
2. ภาวะที่เหมาะสมที่สุด ในการช้อยแป้งข้าวด้วยแอลฟา-อะไมเลสที่ใช้ในขั้นตอนลิเคอแฟคชันคือ ค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.0 และอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส ภาวะที่เหมาะสมที่สุด ในการช้อยแป้งข้าวด้วยบีต้า-อะไมเลสที่ใช้ภาวะในขั้นตอนแซ็คคาริฟิเคชันคือค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.5 อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส อัตราส่วนของบีต้า-อะไมเลสต่อแป้งแห้ง 12.86 KU ต่อ 100 กรัม และเวลา 48 ชั่วโมง
3. บีต้า-ลิมิต เดกซ์ทรินที่ผลิตได้มีน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยในช่วงระหว่าง 17546 ถึง 27547 มีค่าสมมูลเดกซ์โตรสในช่วงระหว่าง 11 ถึง 15 มี intrinsic viscosity ระหว่าง 7 ถึง 12 มิลลิลิตรต่อกรัม มี conformation แบบ free diaining fixible coil ซึ่งมีค่า conformational constant เท่ากับ 0.95
4. ที่ 25 องศาเซลเซียส สารละลายบีต้า-ลิมิต เดกซ์ทรินที่มีความเข้มข้น 10 กรัมต่อเดซิลิตร เป็นของเหลวประเภท Bingham plastic ซึ่งมีค่า yield stress และค่าครั้นความหนืด ขึ้นอยู่กับน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย ดังนี้คือ

$$\tau_0 = 2827.7 - 0.28523\bar{M}_n + (7.5860 \times 10^{-6})\bar{M}_n^2$$

$$b = 26.229 - (2.4593 \times 10^{-3})\bar{M}_n + (6.3750 \times 10^{-8})\bar{M}_n^2$$

เมื่อ σ_y คือ ค่า yield stress (mPa.)

b คือ ครรชนความหนืด (mPa.s)

\bar{H}_n คือ \bar{H}_n ของบีต้า-ลิมิต เดกซ์ทริน

ข้อเสนอแนะ

การผลิตบีต้า-ลิมิต เดกซ์ทรินให้มีน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยต่างๆ กัน ซึ่งได้ศึกษาไปแล้ว นั้นเป็นวิธีการผลิตโดยแปรอัตราส่วนของแอลฟา-อะไมเลสต่อแป้งแห้ง นอกจากนี้ควรที่จะได้ทดลองผลิตโดยการแปรเวลาในการย่อยแป้งด้วยแอลฟา-อะไมเลสในขั้นตอนลิเคอแฟคชัน โดยควรทำที่เวลาดำกว่า 30 นาที และอัตราส่วนของแอลฟา-อะไมเลสต่อแป้งแห้งต่ำกว่า 13.32 KNU ต่อ 100 กรัม เพื่อผลิตบีต้า-ลิมิต เดกซ์ทรินที่มีความแตกต่างของน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยมากขึ้นทำให้สามารถนำบีต้า-ลิมิต เดกซ์ทรินมาใช้ในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้กว้างขวางขึ้น และควรที่จะได้ทดลองนำบีต้า-ลิมิต เดกซ์ทรินที่ผลิตได้นี้ไปใช้ในผลิตภัณฑ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย