

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของโปรตีนในแป้ง และชนิดของแป้งต่อการสังเคราะห์ไซโคลเดกซ์ตริน โดยจากการทดลองได้ทำการสกัดโปรตีนออกจากแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวเหนียว จากการทดลองพบว่า โปรตีนในแป้งข้าวเจ้าไม่มีผลต่อการสังเคราะห์ไซโคลเดกซ์ตรินทั้งชนิดแอลฟา (α -cyclodextrin, α -CD) และเบต้า (β -cyclodextrin, β -CD) ในขณะเดียวกันยังพบว่า แป้งข้าวเจ้าที่ไม่ได้สกัดโปรตีนออกสามารถสังเคราะห์ไซโคลเดกซ์ตรินทั้งสองชนิดได้มากกว่า แต่สำหรับการใช้แป้งข้าวเหนียวในการสังเคราะห์ไซโคลเดกซ์ตรินนั้น พบว่า โปรตีนที่มีอยู่ในแป้งข้าวเหนียวมีอิทธิพลต่อการสังเคราะห์ α -CD โดยแป้งข้าวเหนียวที่สกัดโปรตีนออกสามารถสังเคราะห์ α -CD ได้ดีกว่าแป้งข้าวเหนียวที่ไม่ได้สกัดโปรตีนออก ($P \leq 0.05$) แต่ในขณะเดียวกันโปรตีนในแป้งข้าวเหนียวไม่มีผลต่อการสังเคราะห์ β -CD ($P > 0.05$) นอกจากนี้ทำการเปรียบเทียบการสังเคราะห์ไซโคลเดกซ์ตรินจากแป้ง 3 ชนิด คือ แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียวที่สกัดโปรตีนออก และแป้งมันสำปะหลัง พบว่า แป้งข้าวเจ้าสามารถสังเคราะห์ไซโคลเดกซ์ตรินทั้ง 2 ชนิดได้มากที่สุด สำหรับการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการสังเคราะห์ไซโคลเดกซ์ตริน พบว่า ควรเตรียมสารละลายตั้งต้นความเข้มข้นร้อยละ 10 และนำไปให้ความร้อนที่ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 40 นาที จากนั้นนำไปทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ CGTase ปริมาณ 70 Units/กรัมของสารตั้งต้นที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จะสามารถสังเคราะห์ α -CD และ β -CD ได้ 13.25 และ 7.89 กรัม/ลิตร ตามลำดับ

A study into the influence of protein in flour on cyclodextrin production was investigated. It showed that protein in rice flour did not have any effect on the cyclodextrin (both α -cyclodextrin and β -cyclodextrin) formation. Moreover, it was found that more cyclodextrin could be synthesized from the non-extracted protein rice flour than the extracted protein rice flour. In contrast, the protein in glutinous rice flour only influenced the α -cyclodextrin production. The extracted protein glutinous rice flour was found to produce significantly more α -cyclodextrin than the non-extracted protein glutinous rice flour ($P \leq 0.05$). In comparison, the protein in glutinous rice flour did not affect the β -cyclodextrin synthesis at all. In addition to this, a higher number of cyclodextrins were formed from rice flour when compared with extracted glutinous rice flour and cassava flour. The experiments showed that 8.86% of α -cyclodextrin and 4.59% of β -cyclodextrin were synthesized from the rice flour. Furthermore, the optimal conditions for producing cyclodextrin were investigated. Cyclodextrins were produced at optimum conditions: heating temperature was 65°C; heating time was 40mins; concentration of substrate was 10%; amount of enzyme loaded was 70 Units/g of substrate. Using these conditions, α -cyclodextrin and β -cyclodextrin were produced at 13.25 and 7.89 g/L, respectively.