ปาริชาติ กิจส่งเสริมธน 2550: การตรึงโปรติเอสบนไคโตซานด้วยพันธะโควาเลนท์และวิธีการห่อหุ้มเพื่อใช้ในการผลิตน้ำซอสปรุงรส ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) สาขาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทิยา หาญศุภลักษณ์, Ph.D. 82 หน้า

งานวิจัยนี้ได้ทำการผลิตน้ำซอสปรุงรส โดยการใช้เอนไซม์โปรติเอสมาตรึงไว้บนไคโตซาน ในการทดลองประกอบด้วย การตรึงเอนไซม์โปรติเอสบนไคโตซานโดยวิธีการเชื่อมด้วยพันธะโควาเลนท์และวิธีการห่อหุ้ม โดยเฉพาะวิธีการตรึงด้วยพันธะโควาเลนท์ ได้ทำการศึกษาผลของความเข้มข้นของกลูตาอัลดีไฮด์ ระยะเวลาการกระตุ้นด้วยกลูตาอัลดีไฮด์ และผลของอุณหภูมิและพีเอชที่มีต่อการตรึงเอนไซม์ เปรียบเทียบกิจกรรมเอนไซม์ที่ถูกตรึงในแต่ละวิธีกับเอนไซม์อิสระและดูการกระจายตัวของเอนไซม์ที่สภาวะต่างๆ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด จากนั้นนำเอนไซม์ตรึงรูปที่ให้ค่ากิจกรรมเอนไซม์สูงสุดไปทดสอบคุณสมบัติ ได้แก่ ความคงตัวต่ออุณหภูมิและพีเอช นอกจากนั้นนำเอนไซม์ที่ถูกตรึงในสภาวะที่เหมาะสมไปผลิตน้ำซอสปรุงรส โดยศึกษาผลของการใช้ซ้ำ เปรียบเทียบระหว่างวิธีการตรึงรูปทั้ง 2 วิธี

การตรึงเอนไซม์โปรติเอสบนไคโตซานโดยวิธีการเชื่อมด้วยพันธะโควาเลนท์ ให้ค่ากิจกรรมเอนไซม์สูงสุดเท่ากับ 2,898 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน และปริมาณโปรตีนที่ยึดเกาะ 11,930 ไมโครกรัม ที่ความเข้มข้นของกลูตาอัลดีไฮด์ 0.1 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักต่อปริมาตร กระตุ้นเป็นเวลา 2 ชั่วโมง 30 นาที ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส แล้วนำมาตรึงเอนไซม์โปรติเอสในสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ความเข้มข้นไอออน (Ionic Strength) เท่ากับ 0.05 โมลาร์ พีเอช 7 ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ขณะที่การตรึงเอนไซม์โปรติเอสโดยวิธีการห่อหุ้มด้วยไคโตซานที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส พบว่า ค่ากิจกรรมเอนไซม์สูงสุดเท่ากับ 2,189 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน และปริมาณโปรตีนที่ยึดเกาะ 8,467 ไมโครกรัม โดยค่ากิจกรรมเอนไซม์อิสระเท่ากับ 15,450 ยูนิตต่อกรัมโปรตีน จากนั้นนำเอนไซม์ที่ถูกตรึงทั้ง 2 วิธี ไปทดสอบความคงตัวต่ออุณหภูมิและพีเอช พบว่ามีความคงตัวที่อุณหภูมิประมาณ 50 องศาเซลเซียส และ พีเอชประมาณ 7 นอกจากนั้น ปริมาณไนโตรเจนจากกรดอะมิโนที่ได้จากการใช้เอนไซม์ที่ถูกตรึงโดยวิธีการเชื่อมด้วยพันธะโควาเลนท์และวิธีการห่อหุ้มในการผลิตน้ำซอสปรุงรสหลังจากการใช้ซ้ำครั้งที่ 4 มีค่าเท่ากับ 1,800 และ 706 ไมโครกรัมตามลำดับ

________________ ลายมือชื่อนิสิต   ________________ ลายมือชื่อประธานกรรมการ   ____ / ____ / ____