

นคร ศรีสิงหวงศ์ 2552: การควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติภายในถังแพคเบคสำหรับ
กระบวนการหมักโคจิด้วยวิธี Fuzzy PID ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์พีระยศ แสนโกชณ์, D.Sc. 106 หน้า

กระบวนการหมักโคจิ เป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการผลิตซีอิ๊วและเต้าเจี้ยว โดยปัจจุบัน
กระบวนการหมักโคจิแบบแห้งในถังแพคเบคเริ่มเป็นที่มีความสำคัญในการผลิตเชิง อุตสาหกรรมแต่
เนื่องจากปัญหาที่พบในกระบวนการหมักคือความร้อนที่เกิดขึ้นจากการปฏิกิริยาการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์
Aspergillus จะถูกเก็บสะสมอยู่ในถังแพคเบคจนกระทั่งอุณหภูมิภายในถังแพคเบคมีค่าสูง
กว่าช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงานของจุลินทรีย์คือที่ 30 องศาเซลเซียส และหากอุณหภูมิสูงกว่า
40 องศาเซลเซียสจะทำให้จุลินทรีย์ตายได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิภายในถังแพคเบค
เพื่อให้การหมักมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติภายในถังแพคเบคสำหรับ
กระบวนการหมักโคจิด้วยวิธี Fuzzy PID เพื่อควบคุมให้อุณหภูมิภายในถังแพคเบคให้อยู่ในช่วง
อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ งานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบบอร์ดควบคุม โดยใช้
MCU PIC24HJ128GP306 เพื่อเป็นอุปกรณ์ในการทดลอง โดยในการออกแบบ Fuzzy PID เราจะใช้การ
Simulation กับสมการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการหมักโคจิเพื่อใช้ หา Fuzzy Rule
และ Membership function ของ Fuzzy PID และใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ software Fuzzy PID ของ
บอร์ดควบคุม