

ฤทธิกร ชายน้อย 2550: การผลิตโซลิตอลโดยเซลล์ที่ห่อหุ้มด้วยลิวคิโนอิมัลชันเมมเบรน
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ภาควิชา
เทคโนโลยีชีวภาพ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์สาโรจน์ ศิริตันสมัยกุล, Dr.rer.nat.
129 หน้า

การพัฒนากระบวนการผลิตลิวคิโนอิมัลชันเมมเบรนห่อหุ้มเซลล์ *Candida mogii* ATCC 18364 เพื่อใช้ในกระบวนการหมักไซโลสเพื่อผลิตโซลิตอล โดยได้ศึกษากระบวนการผลิตลิวคิโนอิมัลชันเมมเบรนของพาราฟินเหลว และของน้ำมันถั่วเหลือง พบว่าสภาวะที่คงตัวที่สุดของลิวคิโนอิมัลชันเมมเบรนของพาราฟินเหลว ในเฟสเมมเบรนประกอบด้วย span 80 ความเข้มข้น 6.0 เปอร์เซ็นต์ และในเฟสนอกประกอบด้วยตัวทำอิมัลชันผสม tween 40 และ span 80 (HLB 11) ความเข้มข้น 0.4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกระบวนการผลิตลิวคิโนอิมัลชันเมมเบรนของน้ำมันถั่วเหลือง เฟสในประกอบด้วยลาโนลินความเข้มข้น 5.0 เปอร์เซ็นต์ และเฟสเมมเบรนประกอบด้วยไมโครแวกซ์ความเข้มข้นมากกว่า 4.0 เปอร์เซ็นต์ ลิวคิโนอิมัลชันเมมเบรนของน้ำมันถั่วเหลืองนี้มีความคงตัวมากกว่า 7 วัน ที่มีอัตราส่วนของปริมาตรเฟสเมมเบรนต่อเฟสใน (V_o/V_w) ได้สูงเท่ากับ 1:2.5

สภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการผลิตลิวคิโนอิมัลชันเมมเบรนของน้ำมันถั่วเหลืองที่ใช้ห่อหุ้มเซลล์ยีสต์ในเฟสเมมเบรนประกอบด้วยไมโครแวกซ์ความเข้มข้น 5.0 เปอร์เซ็นต์ และในเฟสในประกอบด้วยลาโนลินความเข้มข้น 5.0 เปอร์เซ็นต์ ใช้หมักไซโลสเพื่อผลิตโซลิตอลแบบเบ็คเตอริจหมุนเวียนน้ำหมัก โดยเคลือบลิวคิโนอิมัลชันที่ห่อหุ้มเซลล์บนผิวด้านในของท่อซีลีโคน ควบคุมสภาวะการหมักที่พีเอช 6.0 อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนละลาย 30 เปอร์เซ็นต์ และมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ พบว่าที่อัตราส่วนปริมาตรอิมัลชันต่อน้ำหมัก (V_e/V_m) 1:4 ภายใต้สภาวะที่ให้อากาศอย่างเพียงพอ ผลได้โซลิตอล (Y_{ps}) และอัตราการผลิตโซลิตอลเชิงปริมาณสูงสุด (dC_{xy}/dt) เท่ากับ 0.49 กรัมต่อกรัม และ 0.022 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ ส่วนการหมักภายใต้สภาวะที่จำกัดออกซิเจน ผลได้โซลิตอลและอัตราการผลิตโซลิตอลเชิงปริมาณเท่ากับ 0.52 กรัมต่อกรัม และ 0.005 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ นอกจากนี้การเพิ่มปริมาณเซลล์ในลิวคิโนอิมัลชันเมมเบรน ($C_x = 15.31 \text{ g l}^{-1}$) ไม่สามารถเพิ่มอัตราการใช้ไซโลสและการผลิตโซลิตอลเชิงปริมาณได้ แสดงถึงภาวะจำกัดของการแพร่ของไซโลสผ่านเยื่อเมมเบรนเหลว ทำให้จำกัดขั้นตอนการใช้ไซโลสและการผลิตโซลิตอล

ฤทธิกร ชายน้อย
ลายมือชื่อนิติ

นายสมชาย ใจดี
ลายมือชื่อประธานกรรมการ

4 / ๑๕๐ / ๖๐