

การพัฒนากระบวนการผลิตเซลลูโลสจากเชื้อแบคทีเรีย *A. xylinum* DK ในถังหมักแบบ airlift โดยใช้กระบวนการหมักแบบ SCMA matrix process ซึ่งเป็นวิธีการตรึงเซลล์โดยเชื้อจะยึดเกาะบน SCMA matrix พบว่าสามารถเพิ่มปริมาณเซลลูโลสมากกว่าวิธีการหมักแบบปกติ

จากการศึกษาพบว่าอัตราการให้อากาศที่เหมาะสมต่อการหมักคือ 1.5 vvm และวัสดุที่ใช้เป็น SCMA matrix ที่เหมาะสมสำหรับการตรึงเซลล์ *A. xylinum* DK ที่ให้ปริมาณเซลลูโลสมากที่สุดคือ ตำแหน่งที่สูงจากท่อให้อากาศ 1 นิ้ว และจำนวนชั้นของ SCMA matrix เท่ากับ 3 ชั้น และมีระยะห่างระหว่างชั้นเท่ากับ 2 นิ้ว ซึ่งเป็นลักษณะของ SCMA matrix ที่ใช้ในการตรึงเซลล์แล้วให้ปริมาณเซลลูโลสมากที่สุดเท่ากับ 2.27 g dry wt/L ที่ระยะเวลาการหมัก 7 วันและอุณหภูมิ 30 °C

ในการหมักแบบ Repeated Batch โดยการตรึงเซลล์ด้วย SCMA matrix ให้ปริมาณเซลลูโลส เท่ากับการหมักแบบ Batch ที่ใช้หัวเชื้อในการหมัก 10 เปอร์เซ็นต์ การขยายขนาดการผลิตในถังหมักแบบ airlift ที่ปริมาตรการทำงาน 5 ลิตร โดยวิธีหมักแบบ Repeated Batch พบว่าปริมาณเซลลูโลสที่ได้เมื่อเปรียบเทียบกับหมักในถังหมักที่มีปริมาตรการทำงาน 1.5 ลิตรแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ดังนั้นวิธีการตรึงเซลล์ด้วย SCMA matrix จึงสามารถขยายขนาดการหมักได้โดยมีผลกระทบต่อค่าการเจริญ และการสร้างเซลลูโลสของเชื้อแบคทีเรีย *A. xylinum* DK น้อย

Bacterial cellulose production process by *A. xylinum* DK in airlift fermentor was developed. The SCMA matrix process was conducted by fixing *A. xylinum* DK cells on SCMA matrix. The increase of cellulose content was obtained.

It was found that for a both fermentation with 1.5 L working volume, the most appropriate condition that yielded the highest cellulose content was at aeration rate of 1.5 vvm and cotton was used as SCMA matrix. The best position of SCMA matrix was 1 inch above air sparger. The use of three cotton SCMA matrix with 2 inches space between enchother provided the highest cellulose content of 2.27 g dry wt/L after fermentation time of 7 days at 30 °C

The repeated batch fermentation using SCMA matrix process as above was investigated. The fixing cell on SCMA matrix from the first batch was used as the starter for the second batch continuously. The recent showed that non-significant difference of cellulose content was obtained when compared with the previous batch fermentation methods.