

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างเซลล์โอสของ *Acetobacter* sp. TISTR 975 ในถังหมักทรงกระบอกแบบหมุนขนาดบรรจุปริมาตร 5.6 ลิตร พบว่า การใช้ความเร็วรอบในการหมุนถังหมักที่ 5 รอบต่อนาที ปริมาณเชื้อเริ่มต้น 10 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน 0.25 และปริมาณอาหารเลี้ยงเชื้อ 1.5 ลิตร ให้ผลผลิตเซลล์โอสสูงสุด และเมื่อความเร็วในการหมุนถังหมัก ปริมาณเชื้อเริ่มต้น และค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนเพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้ผลผลิตเซลล์โอสลดลง เนื่องจากเชื้อมีพฤติกรรมในการสร้างกรดแทนการสร้างเซลล์โอสเมื่อเปรียบเทียบผลผลิตเซลล์โอสของสภาวะที่ใช้ถังหมักทรงกระบอกแบบหมุนกับสภาวะนิ่ง และเขย่า พบว่า สภาวะถังหมักทรงกระบอกแบบหมุนมีผลผลิตเซลล์โอสสูงกว่าสภาวะอื่น โดยมีค่าเท่ากับ 5.69 กรัมต่อลิตร ส่วนสภาวะนิ่งและสภาวะเขย่ามีค่าเท่ากับ 3.90 และ 2.64 กรัมต่อลิตร ($p \leq 0.05$) ตามลำดับ จากการศึกษพบว่าอัตราการถ่ายโอนออกซิเจนของสภาวะทั้ง 3 แตกต่างกัน และเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มีอัตราการผลิตเซลล์โอสที่ต่างกัน โดยสภาวะในถังหมักทรงกระบอกแบบหมุนมีค่าอัตราการถ่ายโอนออกซิเจนเท่ากับ 0.1160 มิลลิกรัมออกซิเจน(ลิตร นาที)⁻¹ ในขณะที่สภาวะนิ่งมีค่าดังกล่าวต่ำสุดเท่ากับ 2.65×10^{-4} มิลลิกรัมออกซิเจน(ลิตร นาที)⁻¹ และสภาวะเขย่ามีค่าดังกล่าวสูงสุดเท่ากับ 0.2526 มิลลิกรัมออกซิเจน (ลิตร นาที)⁻¹ เมื่อค่าอัตราการถ่ายโอนออกซิเจนสูง ทำให้ค่าการละลายออกซิเจนในน้ำหมักมีสูงตามไปด้วย เป็นผลต่อจำนวนเซลล์และการสร้างเซลล์โอส และทำให้ระบบการหมักเกิดกรดกลูโคนิกในปริมาณที่สูง เนื่องจากปฏิกิริยาไกลโคสออกซิเดชัน ในขณะที่ค่าการละลายออกซิเจนต่ำส่งผลให้เชื้อมีการเจริญที่ช้า และสารอาหารน้ำตาลถูกใช้ในปรับสภาพเซลล์ในระยะปรับตัว

The aim of this study was to find factors effecting the cellulose production by *Acetobacter* sp. TISTR 975 in a rotating drum fermenter. The result showed that 5 rpm of rotation speed, 10 % inoculums, carbon-nitrogen ratio of 0.25 and 1.5 litres of medium gave the highest cellulose production. When the factors as rotation speed, inoculums and carbon-nitrogen ratio of 0.25 increased, the cellulose production decreased while the acid production was increased. The cellulose production in different condition such as in rotating drum fermentation, still and shake condition was found that the rotating drum fermentation gave the highest cellulose production at 5.69 g/l, while in still and shake condition were 3.90 and 2.64 g/l, respectively. The oxygen transfer rate of rotating drum fermentation, still and shake condition at 0.1160, 2.65×10^{-4} and 0.2526 $\text{mgO}_2(\text{l.min})$, respectively had effected on celluicse production. The high oxygen transfer rate resulted in the increasing of dissolved oxygen in medium. The excessive oxygen in the medium caused an increasing of bacterial number and gluconic acid producing while low dissolved oxygen in the medium caused longer lag phase.