

การออกแบบและจำลองระบบการหมักเอทานอลแบบต่อเนื่อง

โดย นายประสิทธิ์ชัย บุญสวัสดิ์
นายยุทธพงษ์ พิลัย

บทคัดย่อ

การหมักเอทานอลแบบต่อเนื่องร่วมกับการตรึงเซลล์ยีสต์บนแกลบผู้จัดทำได้ศึกษาปัจจัยหลายปัจจัย แล้วทำการออกแบบถังหมักแบบต่อเนื่อง และสร้างต้นแบบถังหมักที่ 1 ออกมาแล้วทดลองหมักตามกระบวนการหมักทุกประการ และปัญหาที่เกิดขึ้นกับต้นแบบถังหมักที่ 1 ให้ถูกแก้ไขจุดบกพร่องทั้งหมดด้วยต้นแบบถังหมักที่ 2 และต้นแบบถังหมักที่ 2 นี้เองที่จะใช้เป็นอุปกรณ์หลักในกระบวนการหมักเอทานอล ในส่วนของการวัดประสิทธิภาพนั้น ประสิทธิภาพของถังหมักจะขึ้นอยู่กับอัตราการเจือจาง(dilution rate) ของอาหารเลี้ยงเชื้อ(สารละลายน้ำตาล) กับความเข้มข้นของอาหารเลี้ยงเชื้อ ในการทดลองได้กำหนดความเข้มข้นของอาหารเลี้ยงเชื้อที่ 120 g/l กับ 240 g/l และอัตราการเจือจางที่ 0.02887 h^{-1} , 0.04887 h^{-1} และ 0.07012 h^{-1} จากการทดลองพบว่า อัตราการเจือจางของอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสมที่สุดคือ 0.02887 h^{-1} ที่ความเข้มข้นของน้ำตาล g/l ได้เอทานอลที่มีความเข้มข้น 2.48 % (v/v) ยีสต์ที่ใช้ในการหมักคือ *Saccharomyces cerevisiae* หรือ ยีสต์ขนมปัง

Design and Modelling of Continuous Ethanol fermentation System

By Mr. Prasittichai Boonsaward
Mr. Yuthaphong Pilai

ABSTRACT

In the experiment of continuous ethanol fermentation. Our team can design two models of fermentor. First model made of plastic with a total working volume of 2,027 ml. this model have some problem such as this model is too small to work with high flow rate pump and the hole for product output is too small too. So we have design the second model fermentor. This model can solve all problem from first model.

The 120 g/l and 240 g/l of sugar concentration was used as fermentation substrate. The fermentation system was operated at the dilution rate of 0.02887 h^{-1} , 0.4887 h^{-1} and 0.07012 h^{-1} .

From the experiment. The best condition for the second model fermentor is at the dilution rate 0.02887 h^{-1} and 240 g/l of sugar concentration and use *Saccharomyces cerevisiae* for fermentation.