บทคัดย่อ

วัสดุลิกโนเซลลูโลสเป็นวัตถุดิบที่มีอยู่อย่างมากมาย ซึ่งมีเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสเป็นส่วนประกอบ เมื่อย่อยสลายจะได้น้ำตาลกลูโคสและน้ำตาลไซโลสตามลำดับ ซึ่งน้ำตาลทั้งสองชนิดเป็นสารตั้งต้นที่ดีในการผลิตเอทานอล กระบวนการในการผลิตเอทานอลที่นิยมใช้ คือ กระบวนการ Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF) แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการนี้ต้องใช้จุลินทรีย์ที่สามารถหมักวัสดุลิกโนเซลลูโลสได้ที่อุณหภูมิสูง ดังนั้นจุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อคัดแยกยีสต์ทนร้อนที่มีความสามารถในการใช้ไซโลสในการผลิตเอทานอลได้ ซึ่งจากการทดลองสามารถคัดแยกยีสต์ทนร้อนได้ทั้งหมด 20 ไอโซเลท และมี 12 ไอโซเลท (60%) ที่สามารถใช้น้ำตาลไซโลสเป็นสารตั้งต้นและเปลี่ยนเป็นเอทานอล ซึ่งยีสต์ทนร้อนไอโซเลท SBK 3-2 สามารถผลิตเอทานอลได้สูงที่สุดเมื่อเทียบกับไอโซเลทอื่นๆ (0.43 กรัมต่อลิตร)

คำสำคัญ: ลิกโนเซลลูโลส ไซโลส เอทานอล จุลินทรีย์

Abstract

Lignocellulosic biomass represents one of the most abundant renewable energy sources. The main components of lignocellulosic biomass are cellulose and hemicellulose that are hydrolyzed to glucose and xylose, respectively, for serve as good substrate for ethanol production. Simultaneous Saccharification and Fermentation (SSF) is generally procedure for ethanol production. However, this process requires the utilization of microorganisms that capable of working at high temperatures and can be fermented lignocellulose. In Comparation, xylose is more difficult to assimilate and ferment by microorganisms than that in glucose. Xylose can be converted to be ethanol by a simply microorganism such as *Pichia stipitis* which is a strain that represents the highest yield among other yeast for ethanol production from xylose. The objective of this study is to screen xylose-utilizing yeasts from soils in Thailand for ethanol production. Twenty and twenty eight yeasts were isolated from soil samples that were collected from ChonBuri and Kanchanaburi provinces in Thailand, respectively. Twelve of forty-eight isolates (25%) could utilize xylose as substrate and converted to ethanol. Isolate WKA 3-36 has potential to produce the highest ethanol concentration at 4.67 g L^{-1} compared with all isolates.

Keywords: Lignocellulosic, xylose, ethanol, microorganisms