

## บทคัดย่อ

วัสดุชีวมวลประเภทลิกโนเซลลูโลสเป็นแหล่งของคาร์บอนที่มีศักยภาพในการใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตไบโอเอทานอล เนื่องจากเป็นวัสดุที่หาง่ายในประเทศไทยและมีปริมาณมาก แต่โครงสร้างมีความซับซ้อนยากที่เอนไซม์จะเข้าทำปฏิกิริยา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับสภาพวัสดุชีวมวลประเภทลิกโนเซลลูโลสก่อนนำไปผลิตไบโอเอทานอล ซึ่งการปรับสภาพด้วยของเหลวไอออนิกเป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากของเหลวไอออนิกช่วยปรับโครงสร้างตามธรรมชาติของชีวมวลให้ง่ายต่อการเข้าทำปฏิกิริยาของเอนไซม์ และเป็นสารเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการปรับสภาพเปลือกข้าวโพดซึ่งเป็นเศษเหลือทิ้งทางการเกษตรและมีศักยภาพในการใช้เป็นแหล่งผลิตน้ำตาลกลูโคสด้วยของเหลวไอออนิก (Ionic Liquids: ILs) 2 ชนิดคือ 1-เอทิล-3-เมทิลอิมิดาโซเลียมอะซิเตต (Emim[OAc]) และ 1-บิวทิล-3-เมทิลอิมิดาโซเลียมคลอไรด์ (Bmim[Cl]) โดยศึกษาการปรับสภาพที่อุณหภูมิ 90, 110 และ 130 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมงก่อนนำไปย่อยด้วยเอนไซม์ Celluclast 1.5L® และ Novozyme 188 เป็นเวลา 72 ชั่วโมง จากผลการทดลอง พบว่าปริมาณกลูโคสที่ได้จากการปรับสภาพเปลือกข้าวโพดด้วย Emim[OAc] ที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส ให้ผลผลิตน้ำตาลกลูโคสสูงสุดร้อยละ 64.5 ขณะที่เปลือกข้าวโพดที่ไม่ผ่านการปรับสภาพให้ปริมาณน้ำตาลกลูโคสเพียงร้อยละ 21.1

คำสำคัญ: การปรับสภาพ ชีวมวล ลิกโนเซลลูโลส ของเหลวไอออนิก กลูโคส เอนไซม์ เอทานอล

Keyword: pretreatment, lignocellulose, biomass, ionic liquid, glucose, enzyme, ethanol

## Abstract

Lignocellulosic biomass is the potential source of carbon as a raw material for bioethanol production due to available and abundant feedstock. Unfortunately, it has some drawbacks such as a limited enzymatic accessibility because lignocellulosic biomass's structure is naturally recalcitrant to the enzyme accessibility. Therefore, a pretreatment of lignocellulosic biomass is tremendous necessary before bioethanol production. The pretreatment with ionic liquids (ILs) is one of interesting pretreatment methods because ILs not only can alter the natural structure of lignocellulosic biomass to access of enzyme easier but also it is environmentally friendly chemical. In this work, corn husk which is agricultural residue and a potential source of glucose production was investigated using pretreatment by two types of ILs, 1-Butyl-3-methylimidazolium chloride (Bmim[Cl]) and 1-Ethyl-3-methylimidazolium acetate (Emim[OAc]). The pretreatment was accomplished by first subjecting corn husk to the both ILs dissolution at 90 °C, 110 °C and 130 °C for 2 h, followed by hydrolysis with commercial enzymes, Celluclast 1.5L® and Novozyme 188, for 72 h. The results indicated that treated corn husk by Emim[OAc] at 130 °C for 2 h showed the best efficiency. This condition resulted in the highest yield of glucose which is 64.5 %, while untreated corn husk generated the glucose content which is 21.1 %.

Keyword: pretreatment, lignocellulosic, biomass, ionic liquid, glucose, enzyme, ethanol

เอกสารผลงานที่เสนอขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง

นักวิทยาศาสตร์ ระดับชำนาญการ

ของ

นางสาวเจนจิรา ฐิริรักษ์พิติกร

ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ ระดับปฏิบัติการ

ชื่อเรื่อง การปรับสภาพเปลือกข้าวโพดด้วยของเหลวไอออนิกเพื่อเพิ่ม  
ผลผลิตน้ำตาลกลูโคส

Pretreatment of Corn Husk Using Ionic Liquid to Enhance  
Glucose Yield

เลขหมู่	วศ คมอ 24
เลขทะเบียน	บ 847
วันที่	- 4 พ.ย. 2558

116098

กลุ่มเชื้อเพลิงและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

โครงการเคมี

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ปี พ.ศ. 2558

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

1110016370

ด้วยฉันทนทานการ
จาก
.....