

Abstract

Combined chemo-mechanical pretreatment of sugarcane bagasse was investigated the energy efficiency and waste generation occurred the pretreatment process. Pretreatment process was typically a crucial stage in biorefinery of lignocellulosic biomass valorization. The evaluation of combined pretreatment in energy efficiency and waste generation opened the opportunity for agricultural industries to implement the developed pretreatment process in several factors such as economic, technical and environmental concerns.

Using semi-humid alkaline followed by mechanical size reduction could decrease the total energy consumption by 90% compared to untreated sugarcane bagasse, which consequently obtained the high energy efficiency. On the other hand, impregnation spray alkaline method called semi-humid chemical pretreatment could significantly decrease the waste generation of the process.

Keywords:

Sugarcane bagasse, liquid hot water, combined chemo-mechanical pretreatment, energy efficiency, waste generation

บทคัดย่อ

การปรับปรุงสภาพโครงสร้างแบบร่วมเคมีแมคานิคของชานอ้อย เป็นกระบวนการปรับปรุงสภาพโครงสร้างทางเลือกของวัสดุชีวมวลเพื่อการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพโดยมีการประเมินประสิทธิภาพด้านพลังงานและปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในระบบทั้งหมด โดยทั่วไปแล้วกระบวนการปรับปรุงสภาพโครงสร้างเป็นกระบวนการที่สำคัญในการแยกองค์ประกอบที่สำคัญของวัสดุชีวมวลและเป็นการเตรียมสารประกอบเหล่านั้นเพื่อใช้ในขั้นตอนต่อไปโดยผ่านกระบวนการไบโอรีไฟเนอรี การประเมินประสิทธิภาพด้านพลังงานและของเสียที่เกิดขึ้นในระบบเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในการประเมินปัจจัยในการขยายขนาดกำลังการผลิตจากระดับห้องปฏิบัติการสู่โรงงานต้นแบบและอุตสาหกรรมต่อไป เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตที่ยั่งยืนและคำนึงถึงหลักทางเศรษฐศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

การปรับปรุงสภาพโครงสร้างแบบร่วมเคมีแมคานิคเป็นกระบวนการปรับปรุงสภาพที่ช่วยลดปริมาณพลังงานที่ใช้ในระบบทั้งหมดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีดั้งเดิมได้ถึงร้อยละ 90 และทำให้ได้ประสิทธิภาพด้านพลังงานที่สูง อีกทั้งยังช่วยลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในระบบทั้งหมด

คำสำคัญ ชานอ้อย, ใอน้ำความดันสูง, การปรับปรุงสภาพโครงสร้างแบบร่วมเคมีแมคานิค, ประสิทธิภาพด้านพลังงาน, ของเสียที่เกิดขึ้นในระบบ