

บทคัดย่อ

ปัจจุบันภาครัฐสนับสนุนให้ชีวมวลที่เป็นวัสดุเหลือใช้จากภาคการเกษตรกรรมมาใช้ในการผลิตพลังงาน ทดแทนการใช้พลังงานประเภทฟอสซิล ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศและมีราคาแพงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตาม การนำชีวมวลไปใช้อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อเตาเผาจากการเกิด Slagging และ Fouling เคลือบอยู่ตามผนังเตาหรือท่อแลกเปลี่ยนความร้อน ซึ่งเป็นผลมาจากการหลอมตัวของสารประกอบออกไซด์ในชีวมวล จากปัญหาดังกล่าวจึงนำไปสู่การวิจัยเพื่อศึกษาถึงองค์ประกอบพื้นฐาน และธาตุที่เป็นองค์ประกอบในเถ้าจากการเผาไหม้ของชีวมวล และนำมาวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยชีวมวลที่นำมาศึกษามี 5 ชนิด คือ กะลาปาล์ม, ชานอ้อย , แกลบ, ชังข้าวโพด และกะลามะพร้าว สำหรับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบผลการประเมินการเกิด Slagging และ Fouling โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบของเถ้าในรูปของสารประกอบออกไซด์ กับวิธีการสกัดแยกองค์ประกอบทางเคมีซึ่งเป็นวิธีการชะล้างวัตถุดิบชีวมวลด้วยสารละลายชนิดต่างๆ ได้แก่ น้ำ, แอมโมเนียมอะซิเตท และกรดไฮโดรคลอริก ซึ่งเป็นอีกวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของสาร จากผลการวิเคราะห์ทั้งสองวิธีแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบส่วนใหญ่ของชีวมวลได้แก่ ซิลิคอนและโพแทสเซียม แต่เมื่อนำผลจากการสกัดแยกองค์ประกอบทางเคมีมาใช้ประเมินการเกิด Slagging และ Fouling พบว่าความน่าจะเป็นในการเกิด Slagging และ Fouling ลดลงเมื่อเทียบกับวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบของเถ้าในรูปของสารประกอบออกไซด์ เนื่องจากปริมาณ โพแทสเซียม, โซเดียม ถูกแยกออกไปในส่วนของ การชะล้างด้วยสารละลายต่างๆ

Abstract

In present, biomass from agricultural wastes is supported by government to be used as fuel in stead of fossil fuels which have to be imported and whose prices continuously increase. However the biomass utilization causes slagging and fouling which calces will cover on surface inside furnace resulting from melting oxide compounds in ash. Therefore, many researchers have focused on the properties of solid fuel, for example, moisture content, volatile matter, and ash content. and composition of metal oxide in the ash. In this study, five types of biomass such as, palm shell, bagasse, rice husk, corn cob and coconut shell, were used. The objectives of this study were to evaluate slagging and fouling formation by the main oxide in ash analysis and the chemical fraction analysis. The chemical fraction analysis is a fractionation method that consists of sequential leaching of a solid fuel with water, ammonium acetate and hydrochloric acid. The results from main oxide compounds in ash analysis and chemical fraction analysis showed that the main compositions in biomass are silicon and potassium. However, the slagging and fouling tendencies approximated by chemical fraction analysis became lower due to the removal of sodium and potassium from the leaching process.