หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินความน่าจะเป็นในการเกิด Slagging และ Fouling โดยการใช้ข้อมูลทางกายภาพและทางเคมีของชีวมวล (Study on the Probability of Slagging and Fouling Formation from Biomass by Physico-Chemical Method)

ชื่อผู้เขียน นางสาว อธิตญาพร สิงห์ชัย (Miss Atitayaporn Singchai)

แผนกวิชา / คณะ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ. ดร. วรรัตน์ ปัตรประกร

ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ

ปัจจุบันภาครัฐสนับสนุนให้ชีวมวลที่เป็นวัสดุเหลือใช้จากภาคการเกษตรกรรมมาใช้ในการผลิตพลังงานทดแทนการใช้พลังงานประเภทฟอสซิล ซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศและมีราคาแพงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตาม การนำชีวมวลไปใช้อาจก่อเกิดผลกระทบต่อเตาเผาจากการเกิด Slagging และ Fouling เคลือบอยู่ตามผนังเตาหรือท่อแลกเปลี่ยนความร้อน ซึ่งเป็นผลมาจากการหลอมตัวของสารประกอบออกไซด์ในชีวมวล จากปัญหาดังกล่าวจึงนำไปสู่การวิจัยเพื่อศึกษาถึงองค์ประกอบพื้นฐาน และธาตุที่เป็นองค์ประกอบในเถ้าจากการเผาไหม้ของชีวมวล และนำมาวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยชีวมวลที่นำมาศึกษามี 5 ชนิด คือ กะลาปาล์ม , ชานอ้อย , แกลบ, ซังข้าวโพด และกะลามะพร้าว สำหรับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เป็นการเปรียบเทียบผลการประเมินการเกิด Slagging และ Fouling โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบของเถ้าในรูปของสารประกอบออกไซด์ กับวิธีการสกัดแยกองค์ประกอบทางเคมีซึ่งเป็นวิธีการชะล้างวัตถุดิบชีวมวลด้วยสารละลายชนิดต่างๆได้แก่ น้ำ, แอมโมเนียมอะซีเตท และกรดไฮโดรคลอริก ซึ่งเป็นอีกวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของสาร จากผลการวิเคราะห์ทั้งสองวิธีแสดงให้เห็นว่าองค์ประกอบส่วนใหญ่ของชีวมวลได้แก่ ซิลิคอนและโพแทสเซียม แต่เมื่อนำผลจากการสกัดแยกองค์ประกอบทางเคมีมาใช้ประเมินการเกิด Slagging และ Fouling พบว่าความน่าจะเป็นในการเกิด Slagging และ Fouling ลดลงเมื่อเทียบกับวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบของเถ้าในรูปของสารประกอบออกไซด์ เนื่องจากปริมาณ โพแทสเซียม, โซเดียม ถูกแยกออกไปในส่วนของการชะล้างด้วยสารละลายต่างๆ