207197

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของแร่ธาตุต่อการสลายตัวด้วยความร้อนของชีวมวลและองค์ประกอบทางเคมี โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนน้ำหนักที่สูญเสีย และอัตราการเปลี่ยนน้ำหนักที่สูญเสียกับอุณหภูมิในกระบวนการไพโรไลซิสโดยใช้เทคนิคเทอร์โมกราวิเมตริก (Thermogravimetric, TGA) โดยชีวมวลที่ใช้คือ แกลบ และองค์ประกอบเคมีหลัก 3 องค์ประกอบ คือ เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน จากการวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในตัวอย่าง (X-ray Fluorescence spectrometry, XRF) พบว่าแร่ธาตุในชีวมวลส่วนใหญ่ ได้แก่ โพแทสเซียม และแคลเซียม จากการศึกษาพบว่าแร่ธาตุทั้ง 2 ตัวนี้ในรูปของคาร์บอเนตมีผลต่อการไพโรไลซิสของชีวมวล โพแทสเซียมคาร์บอเนตมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์ถ่านชาร์ของเซลลูโลสและลิกนินเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกรณีของเซลลูโลส และสามารถลดอุณหภูมิในการเกิดการไพโรไลซิสของเซลลูโลสลงประมาณ 80 ถึง 100 เคลวิน นอกจากนี้พบว่าการเติมโพแทสเซียมคาร์บอเนตและแคลเซียมคาร์บอเนตในองค์ประกอบผสมจะมีผลต่อขัดขวางการรีพอลิเมอร์ไรเซชันที่เกิดขึ้นเนื่องจากอันตรกิริยาระหว่างกันของเซลลูโลสกับลิกนิน และเซลลูโลสกับเฮมิเซลลูโลส นอกจากนี้พบว่าแกลบที่ผ่านการชะแร่ธาตุมีปริมาณถ่านชาร์มากขึ้นและมีอัตราการสลายตัวทางความร้อนสูงขึ้น เมื่อเติมแร่ธาตุโพแทสเซียม-คาร์บอเนตและแคลเซียมคาร์บอเนตลงในแกลบที่ผ่านชะแร่ธาตุทำให้ปริมาณถ่านชาร์ของแกลบลดลง ซึ่งให้แนวโน้มของปริมาณถ่านชาร์ใกล้เคียงกับชีวมวลจริง ดังนั้นพฤติกรรมการไพโรไลซิสของชีวมวลจึงเป็นผลมาจากแร่ธาตุทั้ง 2 ตัวนี้

207197

This research aims, to study the effect of minerals on thermal decomposition of biomass. Weight loss and rate of weight loss versus temperature from pyrolysis process by using the TGA were used to investigate thermal decomposition. Rice husk, cellulose, hemicellulose and lignin were used as biomass samples. The minerals in biomass mainly consist of potassium and calcium respectively. Potassium carbonate and Calcium carbonate were employed to represent minerals in biomass in this study. Potassium carbonate had a significant effect on increasing of char yield in case of cellulose and lignin decomposition, and on decreasing decomposition temperature of cellulose about 80–100 Kelvin. Addition of potassium carbonate and calcium carbonate to mixture had effect on the interaction between cellulose and lignin and cellulose and hemicellulose. When potassium carbonate and calcium carbonate were added to deminerized rice husk, char yield was droped and the value is closed to that from the raw rice husk. From these reasons, it can be concluded that these minerals had a significant effect on of behavior biomass pyrolysis.