

การวิเคราะห์การปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมดและ
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จากเชื้อเพลิงอัดแท่ง

โดย นางสาวพลอยตะวัน วิชัยยงค์
นางสาวเอ๋อมทอง พงษ์วิเศษ

บทคัดย่อ

เชื้อเพลิงอัดแท่งที่เตรียมจากไพโรไลซิสของไพโรไลส 80 โดยน้ำหนักและวัสดุเซลลูโลสร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก ถูกนำมาวิเคราะห์ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมดและก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ปลดปล่อยจากการเผาไหม้ภายใต้สภาวะที่มีปริมาณออกซิเจนจำกัด ไพโรไลซิสที่ใช้เตรียมเชื้อเพลิงอัดแท่งนั้นเป็นไพโรไลซิสที่สมบัติทางกายภาพแตกต่างกัน 2 เกรด (เกรด 150SW และ 500SW) ที่อัตราส่วนต่างๆ ส่วนวัสดุเซลลูโลสเป็นเศษไม้อบแห้ง (ซีเลื่อย) ผลการศึกษาพบว่าเชื้อเพลิงอัดแท่ง 0.2 กรัม นั้นเป็นปริมาณที่เหมาะสมในการนำมาเผาไหม้ในห้องจำลองมีขนาด 45x50x40 ลบ.ซม. โดยทุกตัวอย่างถูกเผาไหม้หมดเหลือเฉพาะซีเถ้าไม่มีไพโรไลซิสเหลืออยู่ และพบว่าไพโรไลซิสที่มีอัตราส่วนระหว่างเกรด 150SW ต่อ เกรด 500SW เท่ากับ 32:48 (ปริมาณรวมของไพโรไลซิสผสมเท่ากับร้อยละ 80 โดยน้ำหนัก) มีการปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่ายทั้งหมด (TVOCs) ในปริมาณที่มากที่สุดเท่ากับ 0.25 ppm (250 ppb) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานระดับพอใช้ (TVOCs = 220 - 440 ppb) และปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มากที่สุดเท่ากับ 21 ppm ซึ่งมีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน (30 ppm ที่มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา 1 ชม.) ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่จะนำเชื้อเพลิงอัดแท่งที่เตรียมได้จากเชื้อเพลิงอัดแท่งที่เตรียมจากไพโรไลซิส 80 และวัสดุเซลลูโลส ร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก มาใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนไม้และถ่านที่ได้จากการเผาไม้

An Analysis of Volatile Organic Compound and Carbon Monoxide Emission from Fuel Briquette

By Miss Ploytawan Wichaiyong

Miss Aucmthong Pongwisase

Abstract

An amount of total volatile organic compounds (TVOCs) and carbon monoxide (CO) emitted from fuel briquette in the presence of limited oxygen has been investigated. The fuel Briquette samples were prepared from mixed two grades of paraffin waxes (150SW and 500SW) and cellulose materials with the composition of 80 and 20 %wt of mixed paraffin waxes and cellulose, respectively. The composition of two grades of paraffin waxes (150SW grams : 500SW grams) was varied as 0:80 8:72 16:64 24:56 32:48 40:40 48:32 56:24 64:16 72:8 and 80:0 while the amount of cellulose (dried saw dust) was kept constant at 20 grams. The experiments were performed in a small room having volume of 45x50x40 cm³. A suitable amount of fuel Briquette samples used for TVOCs and CO measurement was 0.2 grams as there were only ash (char) left in a test dish for all samples. It was found that the fuel Briquette with the composition of 32:48 of 150SW:500SW paraffin waxes released the highest amount of TVOCs which is of 0.25 ppm (250 ppb). This amount is within the standard range (220-440 ppb). The maximum amount of CO emitted was 21 ppm which is lower than the standard amount. The experimental results indicated that the fuel briquette prepared from mixed two grades of paraffin waxes and cellulose materials could be used in place of wood and charcoal in households.