T165739

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลองของการเผาไหม้ของน้ำมันปาล์มภายในชั้นวัสดุพรุนแบบก้อนกลมร่วมกับเทคนิคการเผาไหม้แบบขั้น วัสดุพรุนมีคุณสมบัติที่ดีคือมีอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ผิวต่อปริมาตรสูง เป็นตัวดูดซับพลังงานในรูปของการพาความร้อนและปลดปล่อยออกมาในรูปของการแผ่รังสีและการนำความร้อนทำให้เกิดการเผาไหม้ขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนการเผาไหม้แบบขั้นเป็นเทคนิคที่ใช้เพื่อลดอุณหภูมิการเผาไหม้ลงทำให้มลภาวะที่เกิดขึ้นมีค่าต่ำลง การทดลองได้นำเทคนิคทั้งสองมารวมกันเพื่อศึกษาอิทธิพลของการเผาไหม้แบบขั้นต่อการกระจายอุณหภูมิและมลภาวะที่เกิดขึ้นภายในชั้นวัสดุพรุน การศึกษาได้ทำการปล่อยน้ำมันปาล์มลงบนวัสดุพรุนแบบก้อนกลมที่บรรจุอยู่ในหัวเผาทรงกระบอก แบ่งอากาศออกเป็นสองส่วนหรือมากกว่านั้น ส่วนแรกป้อนเข้าตามแนวแกน ส่วนที่สองป้อนในแนวรัศมีทำให้เกิดการเผาไหม้ซ้ำในอากาศส่วนที่สอง ทำการปรับเปลี่ยนอัตราการไหลของเชื้อเพลิงและอัตราส่วนสมมูล จากการทดลองพบว่าการเผาไหม้แบบขั้นสามารถลดอุณหภูมิการเผาไหม้ให้ต่ำลงได้ 10 % ไม่เกิด hot spot และ NO_x ลดลง 15 % แต่ CO มีแนวโน้มสูงขึ้น ที่อัตราการไหลของเชื้อเพลิง 15 cc/min อัตราส่วนสมมูลเท่ากับ 0.3

ABSTRACT

TE165739

This work concerns with the experimental study of palm oil combustion within ball type porous material combined with air-staging technique. Porous materials have the advantage of high surface area to volume ratio which promote convection heat absorption but release it in forms of radiation and conduction. The staged combustion technique is used for decreasing in combustion temperature and emission. The combination of these techniques is presented in this experiment to study the effect of the staged combustion on temperature distribution and emission releasing inside porous material zone. The palm oil is released on ball type porous material which is packed inside cylindrical burner. The air is separated in two or more stages. The first stage is fed in axial and the second is fed in radial, then the re-burning occur. The fuel flow rate and air-fuel equivalent ratio are varied. The experimental results suggest that 10% of combustion temperature is decreased by the stage combustion. Moreover, the hot spot disappears and 15 % decreasing of NO_x occur. However, CO is likely to increase at 15 cc/min of fuel and at 0.3 air-fuel equivalent ratio.