

อรรถพร สกุลสม 2551: การศึกษาเชิงทดลองการเกิดไฟโรไลซิสของ ไม้ปืช ไม้มะค่า และ ไม้สัก ใน Cone Calorimeter ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
 หลัก: อาจารย์ณัฐศักดิ์ บุญมี, Ph.D. 87 หน้า

บทความวิจัยนี้ได้นำเสนอผลการศึกษาเชิงทดลองการเกิดไฟโรไลซิสของไม้ 3 ชนิด ประกอบด้วย ไม้ปืช ไม้มะค่า และ ไม้สัก ใน Cone Calorimeter ชั้นไม้ทดสอบได้ถูกหุ้มฉนวนที่ด้านข้างและด้านหลังเพื่อให้การนำความร้อนในชั้นไม้เป็นไปในทิศทางหนึ่งมิติ ฟลักซ์ความร้อนจาก cone heater ตกกระทบชั้นไม้ทดสอบซึ่งถูกวางไว้ในแนวระดับ ในทิศทางตั้งฉากกับแนวเกรนของไม้ โดยฟลักซ์ความร้อนที่ใช้ในการทดลองมีค่าเท่ากับ 15 20 และ 25 kW/m² ตลอดการทดลองในแต่ละครั้งเครื่องชั่งน้ำหนักได้ทำการบันทึกการสูญเสียมวลของไม้และกล้องวิดีโอได้ทำการบันทึกพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงที่ผิวหน้าของชั้นไม้ทดสอบ จากการศึกษาพฤติกรรมการจุดติดไฟแบบ glowing จากภาพวิดีโอทำให้สามารถหาเวลาในการจุดติดไฟแบบ glowing ของไม้ได้ โดยกำหนดจากเวลาที่เกิดจุดเรืองแสงบนผิวไม้เป็นครั้งแรก จากการวิเคราะห์เวลาในการจุดติดไฟแบบ glowing พบว่าฟลักซ์ความร้อนวิกฤตสำหรับการจุดติดไฟของ ไม้ปืช ไม้มะค่า และ ไม้สัก เท่ากับ 2.18 4.04 และ 6.97 kW/m² ตามลำดับ และความเฉื่อยทางความร้อนของไม้ทั้งสามชนิด มีค่าเท่ากับ 0.0222 0.0039 และ 0.0062 J m⁻² K⁻² s⁻¹ ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าอัตราการเกิดไฟโรไลซิสของไม้ในสภาวะคงตัวแปรผันตามฟลักซ์ความร้อนที่เพิ่มขึ้น

Atthaphorn Sakulsom 2008: An Experimental Study of Pyrolysis of Beach Makha and Teak in a Cone Calorimeter. Master of Engineering (Mechanical Engineering), Major Field: Mechanical Engineering, Department of Mechanical Engineering. Thesis Advisor: Mr. Nathasak Boonmee, Ph.D. 87 pages.

An experimental study of wood pyrolysis was performed in a cone calorimeter. The experiments were conducted for three wood species: Beach, Makha, and Teak. A wood sample was insulated on sides and back to promote a one-dimensional heat transfer. The wood sample was exposed horizontally to the cone heater where a heat flux direction is perpendicular to wood grain orientation. The applied incident heat fluxes were 15, 20, and 25 kW/m². A mass loss of each wood sample was continuously recorded by a load cell and a video camera was used to view the sample surface. Based on a video recording, an experimental glowing ignition time defined as the first time when a glowing spot appears on the wood surface could be determined. From the evaluation of the glowing ignition time, it was found that the critical heat fluxes for glowing ignition for Beach, Makha, and Teak were 2.18, 4.04, and 6.97 kW/m² respectively. The thermal inertia were 0.0222, 0.0039 and 0.0062 J²m⁻⁴K²s⁻¹. The experimental study found that at steady state the pyrolysis rate increased with an incident heat flux.