

พญภูษิตี หนองตะไกร 2553: การติดไฟได้เองของเศษไม้ในลักษณะไฟเบอร์ ปริญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย) สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกัน
อัคคีภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์สมภพ จรุงธรรมโชติ, Ph.D. 175 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการหาค่าที่เป็นผล (Effective Parameter) ในการทำให้
เกิดการจุดติดไฟได้เอง (Spontaneous Ignition) อันประกอบด้วยพรีเอ็กซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชัน
(Pre-Exponential Function), $\frac{A\Delta h_c}{k}$ และพลังงานก่อกัมมันต์ (Activation Energy), $\frac{E}{R}$ ของ
เชื้อเพลิงประเภทไฟเบอร์ (Fiber) ซึ่งได้จากการแปรรูปไม้ยูคาลิปตัส โดย 2 ปัจจัยข้างต้นดังกล่าว
นี้เป็นคุณสมบัติเฉพาะของเชื้อเพลิงที่จะนำไปสู่การหาอุณหภูมิวิกฤตที่สามารถเก็บวัสดุได้โดย
ไม่เกิดอัคคีภัยที่มีสาเหตุจากการจุดติดไฟได้เองและสามารถประเมินหาระยะเวลาการติดไฟได้
โดยเชื้อเพลิงตัวอย่าง มีความชื้นเท่ากับ 12% กับการปนเปื้อนสารเคมี (ยูเรียฟอรัมาดีไฮด์เรซิน 9%
และ wax 0.7%) โดยที่เชื้อเพลิงมาขึ้นรูปเป็นรูปทรงลูกบาศก์ 3 ขนาดตัวอย่างทดสอบได้แก่ 8, 64
และ 512 ลบ.ซม. และรูปทรงกระบอก 3 ขนาดตัวอย่างทดสอบ 196, 636 และ 950 ลบ.ซม.

ผลการทดลองพบว่าค่าที่เป็นผลในการทำให้เกิดการจุดติดไฟได้เองของรูปทรงลูกบาศก์
และของทรงกระบอกมีค่าเท่ากันที่ $\frac{E}{R} = 27,774 \text{ K}$, $\frac{A\Delta h_c}{k} = 2.54 \times 10^{30} \frac{\text{K}}{\text{m}^2}$ จะเห็นว่า
เชื้อเพลิงชนิดเดียวกันไม่ว่าจะมีรูปทรงเป็นอย่างไรค่าที่เป็นผลในการทำให้เกิดการจุดติดไฟได้เอง
จะมีค่าเฉพาะตัวค่าหนึ่งค่าเดียว กล่าวคือเมื่อบริษัทแห่งหนึ่งมีภาชนะบรรจุไฟเบอร์ทรงปริมาตร
สี่เหลี่ยมขนาดกว้าง ยาว สูง เท่ากับ 4.5 x 14 x 2.75 เมตร จะสามารถกองวัสดุได้โดยไม่เกิด
อัคคีภัยอันเนื่องมาจากการจุดติดไฟได้เองถ้าอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมในภาชนะไม่เกิน 132 องศา
เซลเซียส และถ้าภาชนะบรรจุมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิวิกฤติ (132 องศาเซลเซียส) จะใช้เวลาใน
การทำให้การลุกไหม้จนเห็นเป็นเปลวไฟประมาณ 2 วัน