

ศิริราชนี้ ศิริสวัสดิ์ 2554: การพัฒนาอุปกรณ์สาธิตความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับช่วงกว้างการติดไฟ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย) สาขาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์สุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ, วศ.ด. 84 หน้า

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาอุปกรณ์เพื่อช่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของช่วงกว้างการติดไฟ ซึ่งออกแบบขึ้นเพื่อใช้ศึกษาความสัมพันธ์ของเชื้อเพลิง (ก๊าซหุงต้ม) กับการลุกไหม้ของไฟ ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถใช้เป็นสื่อการสอนทดลองการเผาไหม้ให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น (ณัฐธัญ, 2550) นอกเหนือจากการเรียนในตำราเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย โดยดำเนินการพัฒนาอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อใช้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่มีผลต่อช่วงกว้างการติดไฟของก๊าซหุงต้ม (LPG) โดยการเพิ่มอุปกรณ์สร้างความร้อน (Heater) และอุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิภายในตู้ (Thermocouple) นอกนั้นยังลดขนาดตู้ให้เล็กลงมีขนาดความกว้าง 25 เซนติเมตร ความยาว 40 เซนติเมตร และความสูง 20 เซนติเมตร คำนวณเป็นปริมาตรเท่ากับ 20,000 ลูกบาศก์เซนติเมตรหรือ 20 ลิตร เพื่อลดโอกาสที่จะทำให้ผลการทดลองคาดเคลื่อนเพราะขนาดตู้ที่ใหญ่จะทำให้เชื้อเพลิงผสมกับอากาศกระจายไม่ทั่วถึงทั้งตู้ โครงสร้างทั้งหมดของอุปกรณ์ทำจากสแตนเลสสตีล (Stainless Steel) และส่วนที่ต้องการให้สามารถมองเห็นขณะทำการทดสอบจะใช้กระจกใสติดฟิล์มนิรภัยเพื่อลดอันตรายในกรณีแรงดันจากการระเบิดภายในตู้ มีผลทำให้กระจกแตก

การทดลองด้วยอุปกรณ์จะแสดงค่าที่เปลี่ยนของช่วงกว้างการติดไฟของก๊าซหุงต้ม เมื่อมีการปรับเปลี่ยนอุณหภูมิโดยทำการเปรียบเทียบกับทฤษฎีของ Burgess-Wheeler Law ซึ่งระบุว่าค่า LFL และ UFL มีความสัมพันธ์กับสารเคมีกลุ่ม Paraffin Hydrocarbon (Alkane) เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นที่จุดใดๆ ผลการทดสอบพบว่ามีความสอดคล้องกัน ทั้งนี้ยังมีอีกหลายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลุกไหม้และการลามไฟที่น่าทำการศึกษาค้นคว้า โดยสามารถใช้อุปกรณ์นี้ไปพัฒนาต่อยอดเพื่อทำการทดลองต่อไป เพื่อเป็นการพัฒนาและยกระดับความรู้ในการป้องกันและระงับเหตุอัคคีภัยในประเทศไทย