

สถาพร ลาวัลย์ 2551: การจำลองพลศาสตร์อัคคีภัยเพื่อวิเคราะห์การเกิดเพลิงไหม้ถึงเชื้อเพลิง
ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติอัดในรถแท็กซี่ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิต
ศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เกียรติคุณ อายูวัฒน์, วศ.ม 133 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิเคราะห์การเกิดเพลิงไหม้จากการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติอัด
ก๊าซธรรมชาติในรถแท็กซี่ โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 3 ส่วนประกอบกัน คือ โปรแกรม PyroSim
โปรแกรม Fire Dynamics Simulator (FDS) และโปรแกรม Smokeview เพื่อจำลองและศึกษาในรถแท็กซี่ ขนาด
1,600 ซีซี

ผลจากการวิจัย พบว่าในการจำลองสถานการณ์การเกิดเพลิงไหม้ถึงก๊าซปิโตรเลียมเหลวและ
ก๊าซธรรมชาติที่ใช้ในรถแท็กซี่โดยมีแผงกั้นระหว่างห้องเก็บสัมภาระที่ติดตั้งถึงก๊าซเชื้อเพลิงกับห้องโดยสาร
เป็นพลาสติกหนา 0.0005 เมตร ซึ่งมีอัตราการเผาไหม้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและ ก๊าซธรรมชาติอยู่ที่ 0.6
กิโลกรัมต่อวินาที และมีอัตราการปล่อยความร้อนสูงสุด 7,808 และ 8,733 กิโลวัตต์ ที่เวลา 0.1 วินาที ตามลำดับ
ซึ่งอุณหภูมิที่วัดได้จากการเผาไหม้ภายในห้องเก็บสัมภาระ คือ 1,253 และ 803 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายใน
ห้องโดยสาร คือ 467 และ 456 องศาเซลเซียส ตามลำดับ จะสังเกตได้ว่าอุณหภูมิ ที่เกิดขึ้นภายในห้องโดยสาร
จากการเผาไหม้เป็นอุณหภูมิที่สูง ดังนั้นจึงทำการจำลองสถานการณ์ การเผาไหม้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และ
ก๊าซธรรมชาติอีกครั้ง โดยเปลี่ยนวัสดุที่เป็นแผงกั้นจากพลาสติกเป็น เหล็กหนา 0.0005 เมตร พบว่า อัตราการ
เผาไหม้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติอยู่ที่ 0.6 กิโลกรัมต่อวินาที และมีอัตราการปล่อยความร้อน
สูงสุด 7,793 และ 8,717 กิโลวัตต์ ที่เวลา 0.1 วินาที ตามลำดับ อุณหภูมิที่เกิดจากการเผาไหม้ วัสดุภายในห้องเก็บ
สัมภาระจากการเผาไหม้ก๊าซปิโตร เลียมเหลวที่ 1,238 องศาเซลเซียส และก๊าซธรรมชาติที่ 828 องศาเซลเซียส
และภายในห้องโดยสารที่ 54 และ 426 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เมื่อเปลี่ยนวัสดุแล้ว พบว่าอุณหภูมิที่เกิดจาก
การเผาไหม้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวภายในห้องโดยสารลดลงมาก แต่สำหรับการเผาไหม้ ก๊าซธรรมชาติ อุณหภูมิ
ยังสูงอยู่ ดังนั้น หากเกิดเพลิงไหม้ก๊าซธรรมชาติ จะส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ภายในห้องโดยสารอย่างรวดเร็ว
และรุนแรงกว่าก๊าซปิโตรเลียมเหลว