

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการวิเคราะห์การเกิดอัคคีภัยที่เกิดจากก๊าซหุงต้มในร้านอาหารที่มีลักษณะเป็นการเดินแนวท่อก๊าซเข้ามาภายในห้องครัวของร้าน โดยอาศัยทฤษฎีและหลักการทางวิศวกรรมความปลอดภัยมาประยุกต์ใช้ในการนำเสนอมาตรการทางด้านความปลอดภัย โดยในการวิเคราะห์ครั้งนี้ใช้โปรแกรมภาพเสมือนในการจำลองเหตุการณ์เพลิงไหม้ (Fire Dynamics Simulation, FDS) จำลองการเกิดเพลิงไหม้ที่เกิดจากการรั่วของก๊าซหุงต้ม ในการศึกษาจะดูการกระจายตัวของเพลิงและควันไฟ และศึกษาผลของการออกแบบระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยสำหรับร้านอาหาร

โดยผลจากการวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวของเพลิงและทิศทางของการเคลื่อนที่ของควันภายในร้านอาหารหากไม่มีการติดตั้งระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย พบว่าเพลิงไหม้ที่เกิดจากก๊าซหุงต้มจะเกิดการเผาไหม้ไปอย่างต่อเนื่อง และมีควันกระจายตัวออกมารอบๆ ในบริเวณร้าน และผลจากการติดตั้งระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยที่เหมาะสมกับประเภทของพื้นที่ตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (2545, 2548) โดยการติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงจำนวน 4 หัว พบว่าระบบจะเริ่มทำงานที่เวลา 5 นาที ซึ่งจะทำให้เพลิงค่อยๆ ดับลง แต่เมื่อทำการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนร่วมกับการติดตั้งระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง โดยติดตั้งจำนวน 5 หัว พบว่าอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนจะเริ่มทำงานก่อนระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง โดยทำงานที่เวลาเพียง 82.4 วินาที และหลังจากอุปกรณ์ตรวจจับความร้อนทำงานได้กำหนดให้ส่งสัญญาณไปตัดระบบการส่งจ่ายก๊าซที่บริเวณเตาแก๊ซ ซึ่งทำให้เพลิงดับลงในทันที

This research aimed to analyses the fire protection of liquefied petroleum gas fire occurrence in restaurants, having gas pipe line connected to the kitchens. According to engineering safety theory and principle, safety guidelines suggested by Fire Dynamics Simulation (FDS) are proposed. The fire caused from the cooking gas leaking was simulated. In this study, fire and smoke distribution were performed. The results of safety system after installing in the restaurant were also studied.

The simulation results of the fire distribution and smoke moving direction in the restaurant (no safety system was installed) revealed that fire combustion was continue and smoke distributed around the restaurant. However, after the 4 sprinkler were installed according to the Engineering Institute of Thailand under H.M. the King's Patronage standard (2545, 2548), the sprinkler worked after 5 minutes of fire and the fire gradually stopped. If 5 sprinkler were installed, heat detector started to alarm and sprinkler worked after 82.4 seconds. Then the gas pipe line was cut off and the fire stopped.