

เรื่องรื้อถอน ต่อไมตรี 2551: การประยุกต์ใช้พลศาสตร์อค์คิภยเพื่อใช้ในการออกแบบ  
การจัดเก็บสารเคมีไวไฟเพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ ปรินญาวิศวกรรมศาสตร  
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอค์คิภย) สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันอค์คิภย  
โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
รองศาสตราจารย์ธงไชย ศรีนพคุณ, Ph.D. 129 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษา และนำเสนอมาตรการป้องกันและระงับอค์คิภยในการจัดเก็บ  
สารเคมีไวไฟภายในสถานประกอบการประเภทอุตสาหกรรม โดยการ ใช้โปรแกรม  
คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างแบบจำลอง เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเกิดเพลิงไหม้ของสารเคมีไวไฟ  
การกระจายตัวของอุณหภูมิ และอัตราการปล่อยพลังงานความร้อน ซึ่งในการทดลองได้  
ทำการศึกษาจากสถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุดที่อาจเกิดขึ้นในการจัดเก็บสารเคมี คือ กรณีสารเคมี  
รั่วไหลออกมาอยู่ภายในถาดรองสารเคมี และเกิดการลุกติดไฟ

ผลจากการศึกษาได้นำมาปรับปรุงมาตรการป้องกันและระงับอค์คิภยในแบบเชิงรุกคือ  
การติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงและแบบเชิงรับในการจัดเก็บสารเคมีคือการลดขนาดหน้าตัดของ  
ถาดรองรับกรณีสารเคมีหกรั่วไหลภายในห้องจัดเก็บสารเคมีไวไฟ ซึ่งจากเดิมใช้ถาดรองรับ  
สารเคมีหกรั่วไหลขนาดใหญ่เพียงถาดเดียว เมื่อสร้างแบบจำลองและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ช่วยวิเคราะห์ผล เมื่อเกิดเพลิงไหม้พบว่าอัตราการปล่อยพลังงานความร้อนและอุณหภูมิที่เกิด  
จากเพลิงไหม้สูงถึง 1834.92 กิโลวัตต์ และ 655 องศาเซลเซียส ตามลำดับ แต่หลังจากที่ได้ทำการ  
ปรับปรุงโดยการลดขนาดหน้าตัดของภาชนะที่ใช้รองรับสารเคมี เพื่อจำกัดการลุกลามไฟไปตาม  
ผิวหน้าของของเหลวไวไฟ และติดตั้งหัวกระจายน้ำดับเพลิงเพื่อจ่ายน้ำลงมาดับไฟที่กำลังไหม้ ทำ  
ให้อัตราการปล่อยพลังงานความร้อนและอุณหภูมิที่เกิดจากเพลิงไหม้ลดลงเหลือ 596.98 กิโลวัตต์  
และ 557.65 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เมื่อคำนวณค่าอัตราการปลดปล่อยพลังงานความร้อน  
พบว่าอัตราการปลดปล่อยพลังงานความร้อนที่เป็นค่าเฉพาะจากการทดลองลดลงร้อยละ 67.47  
และอุณหภูมิลดลงร้อยละ 14.86 ซึ่งช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการจัดเก็บสารเคมีไวไฟได้เป็น  
อย่างมาก



ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

30 / 05 / 2551

Reungrat Tormaitree 2008: Application of Fire Dynamic Simulator to Design Flammable Chemical Management for Fire Prevention. Master of Engineering (Fire Protection Engineering), Major Field: Fire Protection Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Thongchai Srinopakun, Ph.D. 129 pages.

This research representative how to protect and fire prevention, this concerns with the fuel chemical keeping in all factorial. The computer program is provided and necessary usage to simulate fire-brunt situation model. From the simulation model we can learn how about temperature distribution and heat release rate. As we have tested in laboratory found that the worst case scenario may occur in the fuel chemical keeping area the keeping chemical occasionally lease and leaking to the chemical tray and finally got fire-brunt.

The result is extremely improve to set passive and active fire prevention by adding two things such as a sprinkler is the active fire prevention, and the passive fire prevention is reduction the front-size plate of chemical tray because we have experienced from the old model which is a big chemical tray but cannot protect fuel chemical leak. So this reason we can simulate the new chemical tray model by using computer designed and analyze the data from its when happen fire-brunt, situation, we found that heat release rate and temperature so high more than 1834.92 kilowatt and 655 °C. After we calculated from the lab found that the heat release different absolutely heat release rate was at 67.47 percent and temperature declined at 14.86 percent that event available to support us more carefully when fuel chemical keeping in safety area where can protect fire-disaster.



Student's signature



Thesis Advisor's signature

30 / 03 / 2008