

อารุณ เกตุสาคร 2552: การประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณเพื่อกำหนดมาตรการป้องกัน
อุบัติเหตุเชิงรุกในกระบวนการผลิตน้ำยาวานิช ปริญญวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับ
บัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ธำรงรัตน์ มุ่งเจริญ,
Ph.D. 177 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการประเมินความเสี่ยงเชิงปริมาณเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ
เชิงรุกในกระบวนการผลิตน้ำยาวานิชโดยใช้เทคนิค Check list และ Hazard and Operability
Study (HAZOP) รวมถึงการคำนวณพลังงานไฟฟ้าสถิตที่เกิดขึ้นจากการป้อนสารเคมีเข้าสู่ถัง
จัดเก็บเพื่อประเมินความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดการลุกไหม้หรือระเบิด จากผลการประเมินความ
เสี่ยงเชิงปริมาณพบว่า มี 17 กรณี ในกระบวนการผลิตน้ำยาวานิชที่มีความเสี่ยงในระดับที่
ยอมรับไม่ได้และที่มีความเสี่ยงสูงที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชีวิต สุขภาพอนามัย ทรัพย์สิน
ชุมชนและสาธารณชน เมื่อนำขั้นตอนการป้อนสารเคมีมาศึกษาเพิ่มเติมโดยการคำนวณพลังงาน
ไฟฟ้าสถิตเพื่อประเมินการเกิดการลุกไหม้หรือระเบิดจากการป้อนสารเคมีทั้งเมทิลแอลกอฮอล์
และไตรเอทิลอะมีน พบว่าที่ขั้นตอนป้อนเมทิลแอลกอฮอล์ที่ตัวเก็บประจุระหว่างหน้าแปลนที่
หัวฉีดมีค่า 0.968 มิลลิจูล โดยเปรียบเทียบกับค่าที่ยอมรับได้คือ 0.1 มิลลิจูล ดังนั้นจึงมีความ
เสี่ยงอันตรายที่จะเกิดการลุกไหม้หรือระเบิดได้ สำหรับขั้นตอนการป้อนไตรเอทิลอะมีนที่ตัวเก็บ
ประจุระหว่างหน้าแปลนที่หัวฉีดพบว่ามีค่าพลังงานไฟฟ้าสถิตเท่ากับ 1.59×10^{-11} มิลลิจูล ดังนั้นจึง
ไม่มีความเสี่ยงอันตรายที่จะเกิดการลุกไหม้หรือระเบิด ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องจัดทำแผนป้องกัน
อุบัติเหตุเชิงรุกในกระบวนการผลิตน้ำยาวานิช ดังนี้ 1) ติดตั้ง Flame arrester ที่ถังเมทิล
แอลกอฮอล์และมีการตรวจสอบ Flame arrester เป็นประจำ 2) ติดตั้ง Limit Switch ที่ม้วนของ
สายดินและจัดทำแบบตรวจสอบสภาพทั่วไปของสายดินและจุดต่อฝาก 3) ซ่อมบำรุงเครื่องวัด
ระดับสารเคมีภายในถัง 4) ทำแบบตรวจสอบสภาพทั่วไปของถังจัดเก็บ 5) ติดตั้งระบบแจ้งเตือน
สารเคมีรั่วไหลที่ถังจัดเก็บ 6) ติดตั้งระบบวัดคัมมิรภัย 7) จัดทำป้ายเตือน “เปิดวาล์วก่อนป้อนสาร
ไตรเอทิลอะมีนเข้าสู่ถังจัดเก็บ” 8) ตรวจสอบจานนิรภัย (Bursting Disc), วาล์วควบคุม 9) ติดตั้ง
ตัวกรองและตรวจเช็คประจำวันเพื่อป้องกันการอุดตันของคอยล์เย็น 10) ติดตั้งปั้มน้ำหล่อเย็น 2
ตัวและจัดให้มีการตรวจเช็คประจำวัน 11) ตรวจสอบแรงดันลมก่อนเริ่มผลิต 12) ติดตั้งวาล์วกัน
ไหลย้อนกลับเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำหล่อเย็น