

ประกิต ปุณณะวรกุล 2553: การรั่วไหลของสารพาราไซลินและกรดอะเซติก: การประเมินความเสี่ยงด้วย Fault Tree Analysis และ What If และการศึกษาปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยโปรแกรมโมโลฮาและพลศาสตร์อวกาศ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย
โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทยา หาญสุกัลักษณ์, Ph.D. 135 หน้า

งานวิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรั่วไหลของสารพาราไซลินและกรดอะเซติกออกจากถังเก็บ โดยการหาสาเหตุการรั่วไหลด้วยวิธี Fault Tree Analysis (FTA) และประเมินความเสี่ยงด้วย What If Analysis นอกจากนี้ได้ใช้โปรแกรมโมโลฮาและ Fire Dynamic Simulator (FDS) ในการศึกษาบริเวณที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการรั่วไหลของสารนี้ออกจากถังเก็บของโรงงานแห่งหนึ่งที่ไม่มีการเก็บสารเคมีชนิดอื่น โดยสารพาราไซลินถูกเก็บในถัง 2 ใบ ที่มีขนาด 2,300 และ 6,283 m³ ส่วนกรดอะเซติกถูกเก็บในถัง 2 ใบ ที่มีขนาดเท่ากันคือ 825 m³ ในงานนี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ การหาสาเหตุของการรั่วไหลด้วย FTA การประเมินความเสี่ยงด้วย What If Analysis การวิเคราะห์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบด้วยโปรแกรมโมโลฮาและ FDS จากผลการศึกษาพบว่าสาเหตุพื้นฐานที่นำไปสู่การรั่วไหลของสารเคมีทั้ง 2 ชนิดเกิดจากอุปกรณ์บกพร่อง เมื่อนำสาเหตุพื้นฐานนี้ไปใช้ในการสร้างคำถาม What If เพื่อประเมินความเสี่ยง พบว่ามีเหตุการณ์ทั้งหมด 46 เหตุการณ์ที่นำไปสู่การรั่วไหลของสารเคมีทั้ง 2 ชนิดนี้ รวมถึงการลัดวงจรไฟและอันตรายที่เกิดขึ้นจากไอกรด ทั้งนี้มี 6 เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงระดับ 4 ซึ่งยอมรับไม่ได้ จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการลดและควบคุมความเสี่ยงซึ่งได้เสนอไว้ในงานวิทยานิพนธ์นี้

เมื่อทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมโมโลฮาและ FDS พบว่าค่าฟลักซ์ความร้อนและก๊าซพิษจากการลัดวงจรของสารพาราไซลินรวมถึงการแพร่กระจายของไอกรดที่รั่วไหลนี้มีผลกระทบกับพื้นที่ของโรงงานและโรงงานใกล้เคียงเท่านั้น (ไม่รวมชุมชน)