T 137960

การวิเคราะห์อันตรายในโรงงานมีความจำเป็นต่อความปลอดภัยของโรงงานอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก นอกจากที่จะใช้ในการป้องกัน หรือแก้ไขกระบวนการในโรงงานเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายขึ้นได้แล้ว ยังสามารถให้คำแนะนำในการแก้ไขหรือบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากอันตรายที่เกิดขึ้น ซึ่งจะช่วยทำให้ลดความสูญเสียทั้งทรัพย์สินและบุคลากร Hazard and Operability Study (HAZOP) เป็นวิธีการวิเคราะห์วิธีหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการทำ HAZOP ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในหลายด้านซึ่งจะต้องใช้เวลาและมีค่าใช้จ่ายมาก งานวิจัยนี้จึงได้ทำการพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้ในการทำ HAZOP นี้ขึ้น โปรแกรมที่ใช้นอกจากจะช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการทำ HAZOP ได้แล้ว ยังสามารถนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ในการฝึกอบรมสำหรับผู้ที่ต้องการรู้เรื่องการทำ HAZOP ได้อีกด้วย การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ HAZOP ในงานวิจัยนี้ทำโดยใช้เปลือกระบบผู้เชี่ยวชาญชื่อว่า G2 (Gensym,USA)

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยฐานความรู้ส่วนต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่ร่วมกันในการหาผลลัพธ์ของการทำ HAZOP รวมทั้งส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ที่เข้าใจง่าย โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้การทำ HAZOP รวดเร็วขึ้น โดยผู้ใช้เพียงแต่ป้อนข้อมูลของผังกระบวนการและรายละเอียดของอุปกรณ์เข้าไป จากนั้นโปรแกรมจะทำการหาผลลัพธ์ของการทำ HAZOP และแสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปของไฟล์ HTML โปรแกรมนี้ได้ทดสอบกับกระบวนการ Textile Auxiliary Process และเปรียบเทียบผลกับผลที่ทำโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผลที่ได้มีความใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามตัวโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นยังจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมในส่วนต่าง ๆ เช่น ปรับปรุงและเพิ่มเติมฐานความรู้ของการเปลี่ยนคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ครอบคลุมทุก ผลลัพธ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ และ เพิ่มชนิดของอุปกรณ์เข้าไปในฐานความรู้ เพื่อทำให้สามารถนำระบบ ผู้เชี่ยวชาญไปใช้กับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้

Hazard and Operability (HAZOP) analysis is a popular method for performing hazard analysis in plant. HAZOP analysis is based on assumption that hazards arise due to deviations from the normal behavior. However, HAZOP analysis by human experts requires amount of time and resources. Therefore, HAZOP Expert System was developed based on G2 shell (Gensym, USA) in order to save time and cost for HAZOP analysis.

This Expert System consists of several modules including process general knowledge, process specific knowledge, inference engine and user interface. The graphical user interface enabled user to easily draw process P&ID and input information about equipment via dialogue window. The Expert System uses its knowledge base to analyze the study node and reported in HTML format. Testing with Textile Auxiliary Process Plants showed that the expert system can produce satisfied results compared with those from human expert. However, further improvement of the knowledge base of the system is required for use in other specific chemical plants.