

นวลขวัญ สวาสดิพันธ์ : การจัดทำบัญชีการปล่อยสารมลพิษในจังหวัดนครราชสีมา

(TOXIC RELEASE INVENTORY IN NAKHONRATCHASIMA)

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ฉัตรเพชร ยศพล, 195 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำบัญชีการปล่อยสารมลพิษ (Toxic Release Inventory หรือ TRI) ในจังหวัดนครราชสีมาและเปรียบเทียบวิธีการจัดลำดับความสำคัญในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของการปล่อยสารมลพิษ โดยมุ่งเน้นศึกษาการใช้และการปล่อยสารมลพิษในสถานประกอบการอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดใหญ่ ก่อนที่จะนำบัญชีการปล่อยสารมลพิษมาจัดลำดับความสำคัญในการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการที่จะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม การศึกษาเริ่มจากการสำรวจการปล่อยสารมลพิษจากสถานประกอบการ โดยใช้แบบสอบถามที่ประยุกต์จากแบบสอบถามการจัดทำบัญชีการปล่อยสารมลพิษของประเทศสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาพบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรม 162 แห่งที่ตอบแบบสอบถามซึ่งส่วนมากเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีปริมาณการใช้และการปล่อยสารไฮโดรคาร์บอนมากที่สุด สารนี้ใช้มากในอุตสาหกรรมเกษตร โดยใช้เป็นสารชักฟอกหรือทำความสะอาด และพบว่าการปล่อยสารมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมภายในสถานประกอบการนั้นส่วนใหญ่จะปล่อยสารมลพิษที่เกิดขึ้นสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

จากนั้นนำผลที่ได้จากการสำรวจการปล่อยสารมลพิษมาจัดลำดับความสำคัญของสารมลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อมในจังหวัดนครราชสีมาเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงของสารมลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม 3 วิธี คือ 1) วิธีการ “Partial order theory and random linear extension” (POT) ซึ่งพิจารณาเกณฑ์จากปริมาณการใช้และปริมาณการปล่อยสารเคมี 2) วิธีการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process หรือ AHP) ซึ่งพิจารณาเฉพาะเกณฑ์ด้านพิษวิทยา โดยใช้ความเป็นพิษจากฐานข้อมูลความเป็นพิษของสารเคมีในหลายๆ แหล่ง และ 3) วิธีการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ซึ่งพิจารณาเกณฑ์ด้านพิษวิทยาร่วมกับปริมาณการใช้ ผลการจัดลำดับความสำคัญในวิธีที่ 1 พบว่าสารไฮโดรคาร์บอนมีความเสี่ยงที่จะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดเพราะมีปริมาณการปล่อยมากที่สุด ส่วนวิธีที่ 2 พบว่าสารอะซิโตนมีความเสี่ยงหรือความเป็นพิษมากที่สุด ในขณะที่วิธีที่ 3 พบว่าสารโปแทสเซียมไซยาไนด์เป็นสารเคมีที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

NOUNKWAN SAWADEEPAN : TOXIC RELEASE INVENTORY IN

NAKHONRATCHASIMA . THESIS ADVISOR : CHATPET

YOSSAPOL, Ph.D., 195 PP.

TOXIC RELEASE INVENTORY AND ANALYZE THE RISK BY PARTIAL
ORDER THEORY AND RANDOM LINEAR EXTENTION METHOD AND
ANALYSIS HIERARCHY PROCESS METHOD

The purpose of this study is to develop a Toxic Release Inventory (TRI) for Nakhon Ratchasima Province, Thailand. The toxic chemicals are then ranked to identify the relative risk of posing toxic to the environment. This study focuses on the use and release of chemicals in large- and medium-size industries in the province before implementing relative risk analysis. The process began with the inventory data collection using a questionnaire adapted from the U.S. EPA inventory report form. The results, by which 162 business entities mostly large-size industries, showed that sodium carbonate was the most consumed and released into the environments. The chemical was mostly used in agricultural-related industry as the surfactant or cleaning agent. The result also showed that businesses released their toxic mostly via wastewater treatment plant.

The toxic release inventory were further ranked to identify the relative risk using three different methods namely 1) the Partial Order Theory and Random Linear Extension (POT), which used the amount consumed and released as the criteria for relative risk ranking, 2) the Analysis Hierarchy Process (AHP) which used only chemical toxicity derived from several databases as the criteria, and 3) the AHP

which used both the amount consumed and the toxicity as the criteria. The results revealed that sodium carbonate posing the most risk to the environment for the POT method due to its greatest consuming and releasing amount. The AHP using only the chemical toxicity as the criteria showed that acetone posing the most risk while the AHP using both the amount consumed and the chemical toxicity showed that potassium cyanide posed the most risk to the environments in Nakhon Ratchasima Province.



Academic Year 2011

Advisor's Signature _____

