

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : BGI 4380015

ชื่อโครงการ: การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมของสารออกซิเจนเนตในน้ำมันเบนซิน
ในเขตกรุงเทพมหานคร

ชื่อนักวิจัย: รศ.ดร.สิรินทรเทพ เต๋อประยูร บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงาน
และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี

E-mail Address: sirin@jgsee.kmutt.ac.th

น.ส.เจริญศรี กัประเสริฐทรัพย์ บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงาน
และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี

E-mail Address: charoensrik@hotmail.com

ระยะเวลาโครงการ: 1 กันยายน 2543 ถึง 31 ธันวาคม 2546

การศึกษาในโครงการวิจัยนี้ เป็นการนำขั้นตอนของการประเมินความเสี่ยงมาประยุกต์ใช้ เพื่อวิเคราะห์ความรุนแรงของอันตรายต่อสุขภาพที่สามารถเกิดขึ้นได้จากการสัมผัสสาร Methyl tertiary butyl ether (MTBE) ในสิ่งแวดล้อม โดยทำการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ชนิดและสัดส่วนการใช้สารออกซิเจนเนตในน้ำมันเบนซินในประเทศไทย ลักษณะ จำนวน และยอดจำหน่ายน้ำมันเบนซินของสถานบริการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวนและที่ตั้งของคลังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง รวมทั้งข้อมูลความหนาแน่นของการจราจรในแต่ละจุดทางแยก ข้อมูลบ่อบาดและการใช้น้ำบาดาลในเขตกรุงเทพฯ และได้ทำการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์หาสาร MTBE ทั้งในน้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลผิวดินใต้ดินและในอากาศในบริเวณสถานบริการน้ำมัน ในคลังน้ำมัน และบริเวณทางแยกจราจร จากนั้นได้นำผลการตรวจวัดปริมาณสาร MTBE ในอากาศมาวิเคราะห์หา ปริมาณการรับสาร MTBE และค่าความเสี่ยงโดยใช้โปรแกรม @RISK

ผลการศึกษาพบว่า ไม่พบสาร MTBE ในตัวอย่างน้ำบาดาลที่นำมาวิเคราะห์ทั้งหมด และจากข้อมูลทางธรณีวิทยาได้ระบุว่า พื้นที่ของกรุงเทพฯ มีดินชั้นบนเหนียวชั้นน้ำบาดาลเป็นชั้นดินเหนียวหนาเฉลี่ยถึง 20 เมตร ดังนั้น ณ ปัจจุบันนี้สาร MTBE อาจยังแพร่ซึมลงมาไม่ถึงชั้นน้ำบาดาล

จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงพบว่า บริเวณเกาะจ่ายน้ำมันในสถานบริการฯ ในกลุ่มที่มียอดจำหน่ายน้ำมันสูง เป็นพื้นที่ที่คนสามารถได้รับปริมาณสาร MTBE มากพอจนเป็นอันตรายในระยะยาวได้ หากอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวเป็นเวลานานอย่างต่อเนื่อง ($HQ > 1$) สำหรับอันตรายในระยะเฉียบพลันพบว่ามีค่า HQ ประมาณ 0.8 ($HQ < 1$) แต่ก็อาจจะเกิดอันตรายได้จากการได้รับสารพิษชนิดอื่นที่อยู่มารวมกันกับสาร MTBE แล้วเกิดการเพิ่มฤทธิ์ทางเคมีได้ สำหรับบริเวณขอบรั้วสถานบริการจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิง และทางแยกจราจรมีค่า HQ น้อยกว่า 0.3 แสดงว่าเป็นพื้นที่ที่สาร MTBE ปนเปื้อนในอากาศไม่มากและไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

คำหลัก: การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม, methyl tertiary butyl ether, MTBE

Abstract

Project Code: BGJ 4380015

Project Title: The Approach of Environmental Risk Assessment on Oxygenate of Gasoline in Bangkok Area

Investigator: **Asst.Dr.Sirintornthep Towprayoon**
The Joint Graduate School of Energy and Environment
King Mongkut University Thonburi
E-mail Address: sirin@jgsee.kmutt.ac.th

Miss Charoensri Keprasertsup
The Joint Graduate School of Energy and Environment
King Mongkut University Thonburi
E-mail Address: charoensrik@hotmail.com

Project Period: September 1, 2000 to December 31, 2003

The study of Application of Environmental Risk Assessment Approach to Estimating Permissible Pollutant Loading in Thailand aimed to analyze the potential of human hazard to MTBE exposure by using the method of environmental risk assessment. In Thailand, MTBE replacing to lead compounds has been oxygenate in gasoline. The data concerning gasoline sale, gas stations, gasoline storehouses, traffic density, and groundwater wells and usage in Bangkok area were investigated. Groundwater samples and air samples of selected sampling sites were collected and analyzed to detect MTBE. The results of MTBE concentrations in air of sampling sites were stimulated to the content of MTBE intake by using @RISK. Finally, the contents of MTBE intakes were calculated to interpret risk characterization (Hazard quotient, HQ) of MTBE.

This investigation showed that MTBE were not found in all groundwater samples (25 wells). Because of the thick clay layer of top soil in Bangkok area (~20 meters), MTBE contaminated in soil might diffuse slowly and not yet to the aquifer.

The areas at pump-island in the gas stations having high gasoline sale (Group 1) had high risk ($HQ > 1$) to the chronic effects of MTBE. For acute effects, HQ values were less than 1 (~0.8) but acute effects to human health might occur from added effects of other toxicants mixing in the air with MTBE. All of HQ for the borders of gas stations and traffic areas (at the junctions) were less than 0.3 and that showed MTBE contents in air not induced both acute and chronic effects in these areas.

Keywords: Environmental risk assessment, Methyl tertiary butyl ether, MTBE