

ศึกษาการรับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหย (สารวีไอซี) จากสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในเขต กรุงเทพมหานคร โดยการเก็บตัวอย่างสารวีไอซีในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ทั้งหมด 11 พื้นที่ ในระหว่างวันที่ 29 ตุลาคม – 4 พฤศจิกายน 2551 ทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ passive gas tube ที่ ภายใบบรรจุถ่านกัมมันต์ ทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเก็บตัวอย่างแบบ active sampling และ passive sampling ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ (R^2) ของความสัมพันธ์ของสาร 10 ชนิด อยู่ระหว่าง 0.7958 – 0.9681 ทำการเก็บตัวอย่างสารวีไอซี โดยการใช้หลอดเก็บตัวอย่าง passive gas tube เป็นเวลา 8 ชั่วโมง จากพนักงานที่รับสัมผัสในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงระหว่างเวลา 6.00 – 14.00 น. ตัวอย่างที่เก็บได้นำมาทำการสกัดด้วยสารละลายคาร์บอนไดซัลไฟด์ วิเคราะห์หา ชนิด และปริมาณโดยเครื่อง GC-FID จากการศึกษายพบสารวีไอซีจำนวน 39 ชนิดโดยประมาณ ซึ่ง พบในทุกพื้นที่การศึกษาและรายงานผลการศึกษาสารวีไอซี 10 ชนิดเป็นหลัก ได้แก่ methyl-tertiary-butyl-ether (MTBE), benzene, isooctane, n-heptane, toluene, ethylbenzene, m,p-xylene, o-xylene, styrene, 3-ethylbenzene และ decanal เป็นต้น มีปริมาณเฉลี่ยอยู่ในช่วงตั้งแต่ 638 - 1628, 308 - 852, 20 - 49, 140 - 401, 270 - 682, 10 - 27 , 22 - 58 , 11 - 20 , 13 - 26 และ 1.8 – 9.8 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ จากการเก็บตัวอย่างสารวีไอซีทั้งหมด สารที่สามารถนำมาประเมินความเสี่ยงได้มี 5 ชนิด คือ MTBE, benzene, ethylbenzene, toluene และ xylene ผลการประเมินชี้ให้เห็นว่าพนักงานมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเนื่องจากรับสัมผัส สารมีค่าความเสี่ยงของการรับสัมผัสสาร MTBE และ benzene เท่ากับ 2.41×10^{-5} - 1.18×10^{-4} และ 3.42×10^{-4} - 1.23×10^{-3} ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าที่ยอมรับได้ที่กำหนดไว้ที่ 1×10^{-6} ขณะที่ค่า ความเสี่ยงของสาร Ethylbenzene อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ สำหรับค่าความเสี่ยงของสารที่ไม่ ก่อให้เกิดมะเร็งยังไม่พบโอกาสในการเพิ่มความเสี่ยงเนื่องจากการรับสัมผัสสาร toluene และ xylene ซึ่งมีค่า HQ น้อยกว่า 1

Environmental exposure to volatile organic compounds (VOCs) of workers in 11 gas station in Bangkok was assigned to study. The sampling using passive gas tube containing activated charcoal was performed during 29 October to 4 November 2008. The correlation between active sampling and passive sampling was examined and satisfactory correlation of 10 compounds could be found with the range of coefficient of determination (R^2) between 0.7958 – 0.9681. Each sample was collected in gas station for 8 hours during 6 am – 14 pm. Each sample was taken to extract with CS_2 , and to qualitative and quantitative analysis by GC-FID. Thirty-nine VOCs could be found and 10 compounds of those, such as methyl-tertiary-butyl-ether (MTBE), benzene, isooctane, n-heptane, toluene, ethylbenzene, m,p-xylene, o-xylene, styrene, 3-ethylbenzene and decanal were mainly observed in all study areas with the ranges of 638 - 1628, 308 - 852, 20 - 49, 140 - 401, 270 - 682, 10 - 27, 22 - 58, 11 - 20, 13 - 26 and 1.8 – 9.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectively. From all detectable VOCs species mentioned above five compounds could be estimated health risk, including MTBE, benzene, ethylbenzene, toluene and xylene. This estimation result reveals that cancer risk level of the workers exposure to MTBE and benzene were in the range of 2.41×10^{-5} - 1.18×10^{-4} and 3.42×10^{-4} - 1.23×10^{-3} , respectively. These levels were higher than an acceptable risk level at 1×10^{-6} . While that of their exposure to ethylbenzene was within an acceptable criteria. For non-cancer risk estimation, there was no increase risk for the workers exposure to toluene and xylene because the HQ were less than 1.