

169143

| | |
|----------------------------|---|
| หัวข้อโครงการการศึกษาวิจัย | การศึกษาความเข้มข้นและการกระจายตัวของสารอินทรีย์ระเหยบริเวณแทนพิมพ์ในโรงพิมพ์ขนาดใหญ่ |
| หน่วยกิต | 6 |
| ผู้เขียน | นางสาวรณัญญา ล้อมลิ้ม |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | รศ.ดร.พจนีย์ ชุมมงคล ดร.จารุทัศน์ สันติสิริสมบูรณ์ |
| หลักสูตร | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต |
| สาขาวิชา | เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม |
| สายวิชา | เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม |
| คณะ | พลังงานและวัสดุ |
| พ.ศ. | 2548 |

บทคัดย่อ

โครงการการศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเข้มข้นและการกระจายตัวของสารอินทรีย์ระเหยบริเวณแทนพิมพ์ในโรงพิมพ์ขนาดใหญ่ โดยทำการเก็บตัวอย่างอากาศบริเวณแทนพิมพ์ด้วยวิธี Passive ใช้หลอดเก็บตัวอย่างที่บรรจุสารดูดซับชนิด Carbopack BTM เก็บตัวอย่างอากาศบริเวณแทนพิมพ์ 4 จุด และห่างจากแทนพิมพ์ 5.4 เมตรอีก 4 จุดในแนวเดียวกับ 4 จุดแรกเพื่อศึกษาลักษณะการกระจายตัวของสารอินทรีย์ระเหย ในการเก็บตัวอย่างจะแขวนหลอดเก็บตัวอย่างเป็นเวลา 8 ชั่วโมง/วัน และนำไปวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของสารอินทรีย์ระเหยด้วยเครื่อง Thermal Desorption Unit ร่วมกับเครื่อง Gas Chromatograph/Mass spectrometer ผลการวิเคราะห์พบสารอินทรีย์ระเหยจากตัวอย่างอากาศ 14 ชนิด ได้แก่ 1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluoroethane, Hexane, 1,1-Dichloroethane, Hexanal, 1,1,2,2-Tetrachloroethane, Cyclohexane, Ethyl benzene, Carbontetrachloride, Benzene, 1,2-Dichloroethane, Trichloroethylene, Toluene, p-Xylene และ o-Xylene สารอินทรีย์ระเหยที่พบว่ามีอยู่ในปริมาณมาก 5 อันดับแรก ได้แก่ Toluene, Hexane, Cyclohexane, Benzene และ Carbontetrachloride ซึ่งแหล่งกำเนิดของสารอินทรีย์ระเหยในโรงพิมพ์เกิดจากการใช้น้ำมันทำความสะอาด และจากหมึกพิมพ์ เมื่อทำการเปรียบเทียบความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐานภายในอาคารตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกพบว่า Benzene มีค่าเกินมาตรฐานของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานของ National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) และ Time Weighted Average (TWA) สำหรับการกระจายตัวของสารอินทรีย์ระเหยได้แสดงผลในรูปของ Map Contour เพื่อสรุปลักษณะการกระจายตัวของสารอินทรีย์ในรูปของความเข้มข้นกับระยะห่างจากแหล่งกำเนิด

คำสำคัญ : สารอินทรีย์ระเหย / แทนพิมพ์ / Passive sampling / GC/MS

169143

| | |
|-------------------------|---|
| Research Study Title | A Study of Concentration and Distribution of Volatile Organic Compounds in the Press Area in a Large Printing House |
| Research Study Credits | 6 |
| Candidate | Miss Thananya Lomlim |
| Research Study Advisors | Assoc.Prof.Dr. Pojanie Khummongkol Dr.Jaruthat Santisirisomboon |
| Program | Master of Science |
| Field of Study | Environmental Technology |
| Department | Environmental Technology |
| Faculty | School of Energy and Materials |
| B.E. | 2548 |

Abstract

This Research Study studied the concentrations of volatile organic compounds and their distributions in a press area in a large printing house using a passive sampling method. To study the distribution characteristics of the volatile organic compounds, the sampling tubes containing carbopack BTM absorbent type were placed in suspension at 4 points within the press area and at the other 4 points, 5.4 meters away in line with the first 4 points. The sampling time was 8 hours/day. The collected samples were analyzed by a co-system, i.e. the thermal desorption unit incorporated with the gas chromatography/mass spectrometer. The analytical results showed that the samples contained 14 volatile organic compounds composing of 1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluoroethane, Hexane, 1,1-Dichloroethane, Hexanal, 1,1,2,2-Tetrachloroethane, Cyclohexane, Ethyl benzene, Carbontetrachloride, Benzene, 1,2-Dichloroethane, Trichloroethylene, Toluene, p-Xylene and o-Xylene. The top five in concentrations of the volatile organic compounds were found to be Toluene, Hexane, Cyclohexane, Benzene and Carbontetrachloride. The emission sources of the volatile organic compounds in the printing house directly came from the cleaning process and the printing ink. By comparing the detected concentration values to the guideline of the international indoor standards, Benzene concentration in the press area exceeded the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) standard but below the National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) and the Time Weighted Average (TWA). For the study of the volatile organic

169143

compound distributions inside the press area, a map contour line was used to represent the concentration as a function of distance from the emission sources.

Keywords : Volatile Organic Compounds (VOCs) / Press / Passive Sampling / GC/MS