

การวิเคราะห์แหล่งกำเนิดของสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศ โดยใช้ POSITIVE MATRIX FACTORIZATION (PMF) ในพื้นที่มาบตาพุด  
SOURCE APPORTIONMENT ANALYSIS OF AIRBORNE VOCs USING POSITIVE MATRIX FACTORIZATION IN MAPTAPHUT, THAILAND

หนึ่งฤทัย แซ่เอี้ยว 5537480 PHET/M

วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : สราวุธ เทพานนท์, Ph.D. (ATMOSPHERIC SCIENCE),  
โสภกา ชินเวชกิจวานิชย์, Ph.D. (ENV. ENG.), สุพพัฒน์ คชรพวงษากุล, Ph.D. (CIVIL & ENV.ENG.)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาหาแหล่งกำเนิดของสารอินทรีย์ระเหยง่าย โดยนำข้อมูลการตรวจวัดความเข้มข้นของสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศ ที่ตรวจวัดโดยกรมควบคุมมลพิษ บริเวณพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง และดินแดง (กรุงเทพฯ) ประเทศไทย ใช้ข้อมูลความเข้มข้นเดือนมกราคม พ.ศ.2552 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 โดยใช้โมเดล Positive Matrix Factorization (PMF) ในการวิเคราะห์ระบุและอธิบายแหล่งกำเนิดมลพิษ

การแปรผลข้อมูลเชิงพื้นที่โดยใช้ PMF สามารถประเมินค่าการกระจายตัวของสารอินทรีย์ระเหยง่ายและผลการวิเคราะห์หาแหล่งกำเนิดระบุได้ 11 factors ทั้ง 2 พื้นที่ โดยสามารถจัดกลุ่มของแหล่งกำเนิดสารได้ 3-5 กลุ่ม ประกอบด้วย แหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ คิดเป็น 42-57% ของ total VOCs รองลงมาคือ แหล่งกำเนิดที่มาจากอุตสาหกรรม (15-44% ของ total VOCs) และสารเคมีที่ใช้ในครัวเรือน (3-10% ของ total VOCs)

การแปรผลข้อมูลเชิงเวลา โดยใช้ PMF model ซึ่งใช้ข้อมูลการตรวจวัดความเข้มข้นของสารอินทรีย์ระเหยง่ายเปรียบเทียบระหว่างปีพ.ศ. 2554 และปี พ.ศ. 2556 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเวลาพบว่า PMF สามารถระบุแหล่งกำเนิดได้ 3 ถึง 5 กลุ่ม ในพื้นที่มาบตาพุด ประกอบด้วย แหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ 49.7%, 43.4% ของ total VOCs ในปีพ.ศ. 2554 และ 2556 ตามลำดับ รองลงมาคือ แหล่งกำเนิดที่มาจากอุตสาหกรรม 27.8%, 24.1% ของ total VOCs ในปีพ.ศ. 2554 และ 2556 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบแหล่งกำเนิดจากการใช้สารเคมีในครัวเรือนและแหล่งกำเนิดที่เป็นสารที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมแต่เป็นปริมาณการระบายที่น้อย ดังนั้น ในพื้นที่มาบตาพุดจึงมีแหล่งกำเนิดหลักมาจากยานพาหนะและอุตสาหกรรม นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบพบว่า ในปี พ.ศ. 2556 ระดับความเข้มข้นของสาร VOCs มีค่าลดลงกว่าในปี พ.ศ. 2554

ดังนั้น ในการแก้ปัญหาสารอินทรีย์ระเหยง่ายในพื้นที่มาบตาพุดจึงควรให้ความสำคัญกับแหล่งกำเนิดประเภทยานพาหนะควบคู่ไปกับการแก้ปัญหาแหล่งกำเนิดประเภทอุตสาหกรรม