

Emission factor ของสารประกอบอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดที่ไม่ใช่ปล่อง กรณีศึกษาในห้องปฏิบัติการเคมี  
EMISSION FACTOR OF VOCs FROM NON-POINT SOURCE: CASE STUDY OF CHEMICAL  
LABORATORY

ธนสร วิมลรัตนศิลป์ 5537479 PHET/M

วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : สราวุธ เทพานนท์, Ph.D. (ATMOSPHERIC SCIENCE),  
โสภา ชินเวชกิจวานิชย์, Ph.D. (ENV. ENG.), วนิดา จีนศาสตร์, Ph.D. (CHEMISTRY & BIOCHEMISTRY)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาค่า emission factor เพื่อใช้ในการประเมินปริมาณการระบายสารเคมีออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยค่า Emission factor นี้ได้มาจากการตรวจวัดโดยตรง และคำนวณออกมาเป็นอัตราการระบายสารเคมีสู่สิ่งแวดล้อมในหน่วยกิโลกรัมของสารต่อ 1000 กิโลกรัมที่ใช้

การศึกษานี้เป็นการพัฒนาค่า Emission factor จากแหล่งกำเนิดจำพวกห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ โดยทำการศึกษาและคาดการณ์ปริมาณการปลดปล่อยสารเคมีของห้องปฏิบัติการ โรงเรียนมหาวิทยาลัย และห้องปฏิบัติการเอกชน ผลการศึกษาในห้องปฏิบัติการของโรงเรียน โดยการทดสอบกับสารเอทิลอะซีเตทพบว่าค่า Emission factor ที่ระบายออกสู่อากาศ เท่ากับ 383.09 และ 174.13 กิโลกรัมต่อปริมาณการใช้สาร 1000 กิโลกรัม สำหรับกรณีห้องปฏิบัติการในระบบเปิดและระบบปิดตามลำดับ ในส่วนของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัย ผลการศึกษาโดยการทดสอบกับสารเอทิลอะซีเตท พบว่า มีอัตราการระบายสู่อากาศ เท่ากับ 445.53 กิโลกรัมต่อปริมาณการใช้สาร 1000 กิโลกรัม และผลการศึกษาในห้องปฏิบัติการเอกชนโดยใช้สารไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ และโทลูอิน พบว่าอัตราการระบายสู่อากาศ เท่ากับ 2.20 และ 10.77 กิโลกรัมต่อปริมาณการใช้สาร 1000 กิโลกรัม ตามลำดับ ผลจากการศึกษาพบว่าห้องปฏิบัติการระบบเปิดมีอัตราการปลดปล่อยสารออกสู่อากาศมากกว่าระบบปิด และอัตราการระบายน้อยที่สุดพบในห้องปฏิบัติการเอกชน เนื่องจากการปฏิบัติการที่ดีและการติดตั้งระบบบำบัดจะช่วยลดปริมาณการปลดปล่อยสารเคมีออกสู่อากาศ

การคาดการณ์ปริมาณการปลดปล่อยสารออกสู่สิ่งแวดล้อมอื่นๆ ได้จากการคำนวณสมมูลมวล ในส่วนห้องปฏิบัติการของโรงเรียนพบว่าปริมาณการปลดปล่อยสารเอทิลอะซีเตทออกสู่น้ำเท่ากับ 119.40 และ 328.36 กิโลกรัมต่อปริมาณการใช้สาร 1000 กิโลกรัม (กรณีห้องเปิด และห้องปิด) และไม่มีสารเคลื่อนย้ายไปสู่ของเสีย ในส่วนห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยพบว่าปริมาณการปลดปล่อยสารเอทิลอะซีเตทออกสู่ของเสียเท่ากับ 425.75 กิโลกรัมต่อปริมาณการใช้สาร 1000 กิโลกรัม และไม่มีสารปลดปล่อยออกสู่น้ำ ส่วนของห้องปฏิบัติการเอกชนพบว่าปริมาณการปลดปล่อยสารไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ และโทลูอินออกสู่ของเสียเท่ากับ 497.80 และ 489.23 กิโลกรัมต่อปริมาณการใช้สาร 1000 กิโลกรัม และไม่มีสารปลดปล่อยออกสู่น้ำจากแหล่งกำเนิดดังกล่าว