

ศักดิ์เกษม สายไหม 2552: การศึกษาระบบดูดซับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในถังเก็บกาก
ของเสียอันตราย ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)
สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์มนตรี พิรุณเกษตร, วศ.ม.
121 หน้า

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาระบบดูดซับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในถังเก็บกาก
ของเสียอันตรายที่ได้จากการแยกเอาน้ำมันออกจากน้ำของระบบบำบัดน้ำเสียจากโรงงาน
อุตสาหกรรมแห่งหนึ่งก่อนส่งกำจัดด้วยถ่านกัมมันต์ โดยประมาณการด้วยวิธีการคำนวณการ
ระเหยทั้งหมด (Total loss) ทั้งจากขณะที่มีการทำงาน (Working loss) และการระเหยขณะที่ไม่มี
การปฏิบัติงานถึงอยู่กับที่ (Breathing loss) พร้อมทั้งออกแบบระบบควบคุมสารอินทรีย์ระเหยง่าย
ก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม

โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากระบบบำบัดเพื่อตรวจสอบหาว่ามีสารอินทรีย์ระเหยง่ายชนิด
ใดบ้างที่อยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียและคำนวณอัตราการระเหยทั้งหมดได้เท่ากับ Benzene 5.48×10^{-3} ,
Ethylbenzene 3.54×10^{-5} , Styrene 1.65×10^{-4} , Toluene 1.38×10^{-3} , o-Xylene 9.00×10^{-6} , m&p-
Xylene 7.92×10^{-6} , Phenol 1.28×10^{-13} and m&p-cresol 1.65×10^{-15} Mg/yr ตามลำดับ นำข้อมูลที่ได้
ไปหาความหนาของชั้นสารดูดซับโดยปรับอัตราการไหลของอากาศเสียเท่ากับ 100, 200, 300,
400, 500 และ 600 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที และภายใต้การออกแบบที่อัตราการไหลของอากาศเสีย
เท่ากับ 200 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ความดันตกคร่อมชั้นสารดูดซับ 10 นิ้วน้ำ ระยะเวลาในการดูดซับ
30 วัน จะได้ความหนาของชั้นสารดูดซับ 3.13 ฟุต ความเร็วที่ 75 ฟุตต่อนาที และพื้นที่หน้าตัด
2.67 ตารางฟุต

นอกจากนี้ยังสามารถเลือกออกแบบที่ความดันตกคร่อมต่างๆ คือ 12, 14, และ 16 นิ้วน้ำ
จะได้ความหนาของชั้นสารดูดซับ 3.50, 3.75 และ 3.94 ฟุต ความเร็วของอากาศเสียที่ไหลผ่านชั้น
สารดูดซับที่ 82, 86 และ 90 ฟุตต่อนาที พื้นที่หน้าตัดของชั้นสารดูดซับ 2.44, 2.33 และ 2.22
ตารางฟุต ทั้งหมดตามลำดับ