

ชื่อปริยญาณิพนธ์ “การแพร่กระจายของก๊าซที่เกิดจากระบบฝังกลบผ่านระบบปิดกลบที่มีชั้นกันซึมเชิงประกอบเป็นชั้นกันซึม”

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2555

โดย นางสาวรัตนเกตุ แก้วกลิงกลม รหัสนักศึกษา 5213412345
นางสาวจิตาพร เมืองรี รหัสนักศึกษา 5213410796

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ วั่งไพศาล

บทคัดย่อ

ก๊าซจากระบบฝังกลบขยะส่วนแต่เป็นก๊าซที่ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก ซึ่งอาจทำให้เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ การออกแบบระบบปิดกลบจึงพิจารณาถึงคุณสมบัติในการป้องกันการแพร่กระจายของก๊าซ การสร้างแบบจำลองระบบปิดกลบเพื่อประเมินประสิทธิภาพในการจำกัดอัตราการไหลของก๊าซ โดยใช้โปรแกรม SEEP/W³ ทำการจำลองระบบปิดกลบที่เป็นชั้นกันซึมเชิงประกอบ โดยชั้นกันซึมใช้วัสดุกันซึม 2 ชนิดร่วมกันประกอบด้วย จีโอเมมเบรนปูทับแผ่นดินเหนียวสังเคราะห์ (GM/GCL) และจีโอเมมเบรนปูทับดินเหนียวบดอัด (GM/CCL) กำหนดให้อัตราประกอบของระบบปิดกลบมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงตามเงื่อนไขการจำลอง คือ การเปลี่ยนแปลงความชื้นและค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านของก๊าซตามการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล จากผลการศึกษา พบว่า ระบบปิดกลบที่มีชั้นกันซึมเชิงประกอบ GM/GCL เป็นชั้นกันซึม มีความสามารถในการป้องกันการแพร่กระจายของก๊าซได้น้อยกว่าระบบปิดกลบที่มีชั้นกันซึมเชิงประกอบ GM/CCL เป็นชั้นกันซึม เนื่องจากความหนาของชั้นกันซึม CCL มีนัยสำคัญในการป้องกันการแพร่กระจายของก๊าซ เมื่อเพิ่มความหนาของ CCL จะทำให้อัตราการไหลซึมของก๊าซลดลง ที่ขนาดรูรั่วเท่ากันอัตราการไหลของก๊าซผ่านระบบปิดกลบที่มี GM/CCL ภายใต้สภาวะแห้งมีค่าเทียบเคียงกับระบบปิดกลบที่มี GM/GCL ภายใต้สภาวะเปียก นอกจากนี้ค่าความสามารถในการไหลของก๊าซในแนวระนาบระหว่างผิวสัมผัสของวัสดุกันซึมทั้งสองชนิด (Transmissivity) ของชั้นผิวสัมผัสระหว่าง GM และ CCL มีนัยสำคัญต่ออัตราการไหลของก๊าซ ดังนั้นหากต้องการประสิทธิภาพในการป้องกันการแพร่กระจายของก๊าซจึงควรมีการควบคุมการบดอัดและความแนบสนิทระหว่างวัสดุกันซึมทั้ง 2 ชนิด

Project Title “Landfill Gas Migration through Composite Landfill Cover Systems”**Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Ubonratchathani University, 2012****By Miss. Rattanaporn Kaewkluengkrom ID No. 5213412345****Miss. Thitaporn Muangree ID No. 5213410796****Project Advisor Asst.Prof. Thaveesak Vangpaisal****Abstract**

Gases from landfill are gases that cause the greenhouse effect which may harm human and environment. The ability of landfill cover systems to mitigate gas migration becomes an important issue. In order to assess the effectiveness of landfill cover in mitigating gas migration, a finite element model (SEEP/W^R) was used to determine gas flux through final landfill cover systems. The cover system incorporates composite barrier, a combination of geomembrane (GM) and geosynthetic clay liner (GCL) or a combination of geomembrane and compacted clay liner (CCL). The properties of the simulated cover system, moisture content and gas permeability, were assumed to change according to climatic conditions. It was found that the composite barriers incorporating GM/GCL as a barrier layer provided less performance than the composite barrier incorporating GM/CCL, because the increase in CCL thickness resulted in the reduction of landfill gas migration. For the same defect size, the gas flow rate through the cover system incorporating GM/GCL under the dry condition was comparable to that incorporating GM/GCL under the wet condition. In addition, the gas transmissivity of the interface between GM and CCL had significant effect on the gas flow rate. In order to effectively mitigate gas migration, intimate contact between the two barriers materials should be considered.