

บทคัดย่อ

- ชื่อเรื่อง : การศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ของหินฝุ่นบะซอลต์
 โดย : นัฐพล ชัยศรี
 ชยธัช แสงเดช
 ชื่อปริญญา : ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
 ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ วัังไพศาล
 ศัพท์สำคัญ : ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ หินฝุ่นบะซอลต์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ของหินฝุ่นบะซอลต์ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากเหมืองหินภูเขาไฟ (หินบะซอลต์) และมีการศึกษาคุณสมบัติพื้นฐานหินฝุ่นบะซอลต์เป็นส่วนน้อย ยังไม่มีมาตรฐานการใช้งานรองรับเหมือนวัสดุชนิดอื่น จึงสนใจนำเอาหินฝุ่นบะซอลต์จากโรงโม่หินใน 3 จังหวัดได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดบุรีรัมย์ มาศึกษาคุณสมบัติพื้นฐาน ดังนี้ 1.ทดสอบการกระจายขนาด 2.ทดสอบค่าความถ่วงจำเพาะ 3.ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นกับความหนาแน่นแห้ง และ 4.ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ของหินฝุ่นบะซอลต์ โดยใช้มาตรฐานการทดสอบ ตามมาตรฐาน ASTM ผลที่ได้จากการศึกษาหินฝุ่นบะซอลต์ คือ หินฝุ่นบะซอลต์เป็นวัสดุประเภทเดียวกับทรายที่มีขนาดเม็ดกระจายสม่ำเสมอเป็นช่วงกว้างๆ ตามระบบ Unified soil classification มีค่าความถ่วงจำเพาะสูงกว่าความถ่วงจำเพาะของหินบะซอลต์เล็กน้อย ทดสอบบดอัดโดยใช้พลังงานบดอัดแบบสูงกว่ามาตรฐานที่ปริมาณความชื้นร้อยละ 10 ได้ค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดโดยประมาณ 1.86 - 1.95 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร การทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ของหินฝุ่นบะซอลต์ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ของหินฝุ่นบะซอลต์ต่ำสุด 1.47×10^{-8} เมตรต่อวินาที คือ ตัวอย่างหินฝุ่นบะซอลต์จากจังหวัดบุรีรัมย์ จะเห็นได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ของหินฝุ่นบะซอลต์ มีค่าค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้หากต้องการนำหินฝุ่นบะซอลต์ไปใช้งานเป็นวัสดุกันซึม จำเป็นต้องทำการปรับปรุงค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ของหินฝุ่นบะซอลต์ เพื่อลดค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านได้ของหินฝุ่นบะซอลต์ลง ให้มีค่าต่ำกว่าหรือเท่ากับ 1×10^{-9} เมตรต่อวินาที ซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานในการใช้งานวัสดุกันซึม

ABSTRACT

TITLE : HYDRAULIC CONDUCTIVITY OF BASALT QUARRY DUST
BY : NUTTAPOL CHAISRI
: CHAYATUCH SEANGDACH
DEGREE : ENGINEERING
MAJOR : CIVIL ENGINEERING
CHAIR : ASST. PROF. DR. THAVEESAK VANGPAISAL, Ph.D.
KEYWORDS : HYDRAULIC CONDUCTIVITY, BASALT QUARRY DUST

This research aims to study the hydraulic conductivity of quarry dust, which is the waste from the volcanic rock mine (basalt). There are a few studies of the basic properties of the quarry dust and there are no supported standard applications like other materials. This research studied the basic properties of quarry dust from the volcanic rock mine from three provinces, which are Ubon Ratchathani, Surin and Burirum. The basic properties including, grain size distribution, specific gravity, the relationship between moisture content and dry density, and hydraulic conductivity of quarry dust, were studied according to the ASTM standards. The result showed that the quarry dust can be classified as well graded sand based on the Unified soil classification. The tested samples had slightly higher specific gravity than basalt. The compaction test following the modified proctor test with 10 percent moisture content provided the maximum dry density of approximately 1.95 to 1.86 grams per cubic centimeter. It was found that the quarry dust from Burirum provided the minimum hydraulic conductivity of 1.47×10^{-8} meters per second. The hydraulic conductivity of quarry dust (basalt) is quite low. However in order to use the quarry dust as lines materials, it is necessary to reduce the hydraulic conductivity of the quarry dust to less than or equal to 1×10^{-9} meters per second