

พิทวัส เลียบกระโทก : การศึกษาในห้องปฏิบัติการของกำลังเฉือนของรอยแตกในหินทรายอิ่มตัวด้วยน้ำ (LABORATORY STUDY OF SHEAR STRENGTH OF FRACTURES IN SATURATED SANDSTONE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร, 72 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ เพื่อประเมินเชิงทดลองถึงผลกระทบของความอิ่มตัวด้วยน้ำและความดันล้อมรอบต่อกำลังเฉือนและการขยายตัวของรอยแตกที่เกิดจากแรงดึงและการตัดผิวเรียบในหินทรายชุดพระวิหาร โครงให้แรงในหลายแกนถูกใช้เพื่อให้แรงดันล้อมรอบระหว่าง 1 ถึง 18 เมกะปาสคาล ด้วยความเร็วในการเฉือนผันแปรจาก 1.15×10^{-5} ถึง 1.15×10^{-2} มิลลิเมตรต่อวินาที ผลการทดสอบระบุว่าความอิ่มตัวด้วยน้ำสามารถลดกำลังเฉือนสูงสุดและกำลังเฉือนคงเหลือบนรอยแตก ความต้านทานการเฉือนของรอยแตกผิวเรียบมีแนวโน้มที่ไม่ขึ้นกับความเร็วในการเฉือนและความอิ่มตัวด้วยน้ำ ภายใต้แต่ละความดันล้อมรอบกำลังเฉือนสูงสุดกำลังเฉือนคงเหลือและอัตราการขยายตัวของรอยแตกผิวขรุขระมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อความเร็วในการเฉือนเพิ่มขึ้น พื้นที่ถูกเฉือนเพิ่มขึ้นเมื่อความดันล้อมรอบเพิ่มขึ้นและความเร็วในการเฉือนลดลง เกณฑ์เชิงประจักษ์ที่รวมผลกระทบของความเร็วในการเฉือนไว้อย่างชัดเจนได้ถูกนำเสนอเพื่อใช้อธิบายกำลังเฉือนสูงสุดและกำลังเฉือนคงเหลือของรอยแตกในหินทรายที่อิ่มตัวด้วยน้ำ เกณฑ์ดังกล่าวสอดคล้องดีกับการทดสอบซึ่งอาจใช้ในการคาดคะเนกำลังเฉือนของรอยแตกของหินทรายที่อิ่มตัวด้วยน้ำภายใต้สภาวะความเค้นในภาคสนาม

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา พิทวัส เลียบกระโทก

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา น. กิตติเทพ

PITTAWAT LIABKRATHOK : LABORATORY STUDY OF SHEAR
STRENGTH OF FRACTURES IN SATURATED SANDSTONE.

THESIS ADVISOR : PROF. KITITTEP FUENKAJORN, Ph.D., P.E., 72 PP.

DISPLACEMENT VELOCITY/SHEAR STRENGTH/DILATION/ROCK
FEACTURE/SATURATION.

The objective of this study is to experimentally determine the effects of water saturation and confining pressure on shear strengths and dilations of tension-induced and smooth saw-cut fractures prepared in Phra Wihan sandstone. A polyaxial load frame is used to apply confining pressures between 1 to 18 MPa with shear velocities ranging from 1.15×10^{-5} to 1.15×10^{-2} mm/s. The results indicate that water saturation can reduce the peak and residual shear strengths on the fractures. Shearing resistances of smooth saw-cut surfaces tend to be independent on the shear velocity and water saturation. Under each confinement the peak and residual shear strengths and dilation rates of rough fractures increase with shear velocities. The sheared-off areas increase when the confining pressure increases, and the shear velocity decreases. An empirical criterion that explicitly incorporates the effects of shear velocity is proposed to describe the peak and residual shear strengths of fractures in saturated sandstone. The criterion fits well to the test results, which may be used to predict the shear strengths of fracture of the saturated sandstone under in-situ condition.

School of Geotechnology

Academic Year 2018

Student's Signature พิทวัส ลิขคราธอก

Advisor's Signature ค.สุจิน