มัทรี กลีบเมฆ : ผลกระทบของอัตราการเฉือนต่อกำลังเฉือนของรอยแตกในหินภายใต้ความดันล้อมรอบ (EFFECTS OF SHEAR VELOCITY ON FRACTURE SHEAR STRENGTH OF ROCKS UNDER CONFINEMENTS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร, 119 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ เพื่อหาผลกระทบของอัตราการเฉือนต่อกำลังเฉือนสูงสุดและกำลังเฉือนคงเหลือของรอยแตกที่ทำขึ้นในห้องปฏิบัติการในหินแกรนิต หินทราย และหินมาร์ล กิจกรรมสำคัญคือ การทดสอบกำลังเฉือนภายใต้ความเค้นในสามแกนและมีความดันล้อมรอบสูงถึง 18 เมกะปาสคาล โดยใช้โครงกดในสามแกน รอยแตกที่ศึกษาจะประกอบด้วยรอยแตกที่ทำขึ้นภายใต้ความเค้นดึง และรอยแตกที่ทำขึ้นจากการตัดผิวเรียบ ความเร็วในการเฉือนผันแปรจาก 1.15×10^{-5} ถึง 1.15×10^{-2} มิลลิเมตรต่อวินาที ผลการทดสอบระบุว่า กำลังเฉือนสูงสุดและกำลังเฉือนคงเหลือลดลงตามความเร็วในการเฉือน ผลกระทบของความเร็วในการเฉือนปรากฏเด่นชัดสำหรับรอยแตกที่มีความขรุขระมาก ซึ่งพฤติกรรมนี้จะเห็นได้จากค่ากำลังเฉือนที่สูงสุดและกำลังเฉือนคงเหลือ กำลังเฉือนของรอยแตกผิวเรียบจะไม่ขึ้นกับความเร็วในการเฉือน เกณฑ์ของค่ากำลังเฉือนสูงสุดได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยได้รวมผลกระทบของความดันล้อมรอบและความเร็วในการเฉือนไว้ในสมการ เกณฑ์นี้สามารถอธิบายกำลังเฉือนของรอยแตกภายใต้ความดันล้อมรอบและต่อเนื่องลงมาถึงสภาวะที่รอยแตกไม่มีความดันล้อมรอบ ดังเช่นสภาวะของการทดสอบกำลังเฉือนแบบตรง เกณฑ์นี้มีประโยชน์ในการคาดคะเนกำลังเฉือนของรอยแตกในหินที่มีอัตราการเคลื่อนตัวและภายใต้ความดันล้อมรอบที่ต่างไปจากค่าที่ใช้ในการศึกษานี้

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2557 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

MATSEE KLEEPMEK : EFFECTS OF SHEAR VELOCITY ON FRACTURE SHEAR STRENGTH OF ROCKS UNDER CONFINEMENTS. THESIS ADVISOR: PROFESSOR KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D., P.E., 118 PP.

ROCK FRACTURE/SHEAR VELOCITY/TRIAXIAL/DILATION

The objective of this study is to laboratory determine the effects of shear velocity on the peak and residual strengths of fractures artificially prepared in granite, sandstone and marl. The primary effort involves performing triaxial shear tests with confining stresses up to 18 MPa using a polyaxial load fame. Both tension-induced fractures and saw-cut surfaces are tested. The shear displacement velocities very from 1.15×10^{-5} to 1.15×10^{-2} mm/s. The results indicate that the peak and residual shear strengths proportionally decrease with shear velocity. The shear velocity effects pronounce more on the fractures with high JRC values. This holds true for both peak and residual shear strengths. Shear strength of smooth fractures tends to be independent of the shear velocity. An empirical shear strength criterion is derived to explicitly incorporate the effects of confining pressure and shear velocity. The proposed criterion allows a reasonably good transition from the high confinement shear strengths to the unconfined condition (direct shear test). The criterion is useful for predicting the shearing resistance of rock fractures under displacement velocities and confining pressures beyond those used in this study.

School of Geotechnology Student's Signature_____

Academic Year 2014 Advisor's Signature_____