

บทคัดย่อ

การทดสอบความเค้นเฉือนแบบตรงได้ดำเนินการเพื่อหาค่ากำลังรับแรงเฉือนสูงสุด และกำลังรับแรงเฉือนคงเหลือของรอยแตกในตัวอย่างหิน 3 ชนิด ภายใต้การให้แรงแบบวัฏจักร ตัวอย่างหินที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วยหินทรายชุดภูพาน หินปูนสระบุรี และหินแกรนิตจาก จังหวัดสระบุรี รอยแตกได้ถูกทำขึ้นภายในห้องปฏิบัติการมีสองชนิดคือ รอยแตกแบบขรุขระโดยวิธีการให้แรงดึง และรอยแตกแบบผิวเรียบโดยการตัด ตัวอย่างหินมีพื้นที่ของรอยแตกเท่ากับ 8×10 ตารางเซนติเมตร การทดสอบได้มีการให้แรงเฉือนจำนวน 10 วัฏจักร ค่าความเค้นตั้งฉากมีการผันแปรตั้งแต่ 0.5, 1, 2, 3 ถึง 4 MPa ผลการทดสอบได้แสดงให้เห็นถึงค่ากำลังเฉือนแบบวัฏจักรเป็นตัวแปรที่สำคัญในการลดความเสียหายของรอยแตก ผลที่ได้จากการทดสอบตัวอย่างหินทั้ง 3 ชนิด ระบุว่าค่ากำลังเฉือนของรอยแตกมีการลดลงอย่างรวดเร็วหลังจากผ่านวัฏจักรแรกและไม่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจากวัฏจักรที่ 2 ถึง 10 การเคลื่อนตัวของรอยแตกโดยส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นหลังจากผ่านวัฏจักรแรก การทดสอบการให้แรงเฉือนแบบวัฏจักรไม่มีผลกระทบต่อรอยแตกแบบผิวเรียบ

Abstract

Direct shear tests have been performed to determine the peak and residual shear strengths of tension-induced fractures in three rock types under cyclic loading. The rock specimens are prepared from Phu Phan sandstone, Saraburi limestone, and Saraburi granite. The fractures are artificially made in the laboratory by tension inducing and saw cut methods. The samples have fractures area of $8 \times 10 \text{ cm}^2$. The cyclic shear loads are applied up to ten cycles. The normal stresses are varied from 0.5, 1, 2, 3, to 4 MPa. Results indicate that the cyclic shear stresses can significantly reduce the fracture shear strength and shear stiffness. For all rocks tested the fracture shear strengths rapidly decrease after the first cycle and tend to remain unchanged till the tenth cycle. Degradation of the asperities mainly occurs after the first cycle. The cyclic shearing does not affect of the smooth joint surface specimen.

