

นายธนพล แก้วพวง : กำลังดึงแบบแรงดัดสี่จุดและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเกลือหิน  
ภายใต้แรงแบบวัฏจักร (FOUR-POINT BENDING TENSILE STRENGTH AND  
DEFORMATION OF ROCK SALT UNDER CYCLIC LOADING) อาจารย์ที่ปรึกษา :  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เดโซ เพ็ญกฤมิ, 78 หน้า.

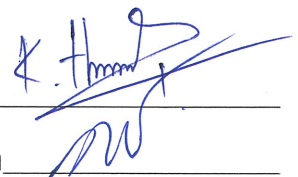
วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ เพื่อประเมินผลกระทบของการให้แรงแบบวัฏจักรต่อกำลัง  
รับแรงดึงของเกลือหิน โดยการทดสอบแบบแรงดัดสี่จุด ตัวอย่างเกลือหินถูกจัดเตรียมให้มีรูปร่างทรง  
สี่เหลี่ยมขนาด 50×50×200 ลูกบาศก์มิลลิเมตร สำหรับทดสอบโดยการให้แรงแบบวัฏจักรภายใต้  
สภาวะการให้ความเค้นกดกับความเค้นดึงด้วยความความถี่ 0.1 และ 1.0 มิลลิเฮิร์ตซ์ ค่าความเค้น  
และความเครียดในแบบดึงและแบบกดที่เกิดขึ้นบนผิวด้านบนและด้านล่างของตัวอย่าง ซึ่งได้ถูก  
ตรวจวัดจนกระทั่งตัวอย่างเกิดการวิบัติ ผลการทดสอบพบว่าจำนวนรอบในการให้แรงจนถึงจุด  
วิบัติจะเพิ่มขึ้นตามการลดลงของช่วงความกว้างและความถี่ของความเค้น ความเครียดสะสมที่จุด  
วิบัติจะเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อช่วงความกว้างและความถี่ของความเค้นลดลง อีกทั้งโมดูลัสความ  
ยืดหยุ่นแบบดึงยังมีค่าลดลงตามการเพิ่มขึ้นของช่วงความกว้างและความถี่ของความเค้นด้วยเช่นกัน  
ตัวอย่างหลังการวิบัติที่สังเกตได้ แสดงให้เห็นถึงลักษณะการแตกสองลักษณะคือ การแตกระหว่าง  
ผลึกและการแตกตามแนวของผลึก ซึ่งรอยแตกระหว่างผลึกบนผิวหน้าของตัวอย่างทดสอบที่  
ทดสอบภายใต้ความถี่ต่ำนั้นพบได้มากกว่าที่ทดสอบภายใต้ความถี่สูง รอยแตกที่เกิดขึ้นจากการ  
ทดสอบภายใต้ความถี่สูงจะราบเรียบกว่าที่เกิดขึ้นจากการทดสอบภายใต้ความถี่ต่ำ พลังงานที่เกิดขึ้น  
ที่จุดวิบัติภายใต้ความเค้นดึงพบว่าการทดสอบที่ความถี่ของความเค้นต่ำจะมีค่าน้อยกว่าพลังงานที่  
เกิดจากการทดสอบภายใต้ความถี่ของความเค้นสูง

สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา



THANAPON KAEWPUANG : FOUR-POINT BENDING STRENGTH  
AND DEFORMATION OF ROCK SALT UNDER CYCLIC LOADING.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. DECHO PHUEAKPHUM, Ph.D., 78 PP.

BENDING TEST/CYCLIC LOADING/FATIGUE/ROCK SALT/TENSION

The objective of this study is to access the effects of cyclic loading on the tensile strength of rock salt using four-point bending test. The rock salt specimens are prepared as prismatic blocks with nominal dimensions of  $50 \times 50 \times 200 \text{ mm}^3$  for cyclic loading test under compression-to-tension with loading frequencies of 0.1 and 1.0 mHz. The stresses and strains in tension and compression which induce on the upper and lower surfaces of specimens are measured until failure occur. The results indicate that the number of loading cycles to failure increases with the applied stress amplitudes and frequencies decreasing. The accumulated strains at failure clearly increase as the stress amplitudes and frequencies decreasing. The tensile elastic modulus also decreases with stress amplitudes and frequencies increasing. Post-failure observations show two fracturing modes: inter-granular and cleavage fracturing. Inter-granular fracturing is found in specimens tested under low loading frequency more than under high loading frequency. Fractures induced under high frequency appear to be smoother than those under low frequency. The energy required to induce tensile failure for the low stress frequency is lower than those obtained from the high stress frequency.

School of Geotechnology

Academic Year 2018

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_

