

คมกริช ผาดไธสง : ผลกระทบของอัตราการให้แรงกดต่อความแข็งและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในสามแกนของเกลือหินภายใต้อุณหภูมิสูง (EFFECTS OF LOADING RATE ON TRIAXIAL COMPRESSIVE STRENGTH AND DEFORMABILITY OF ROCK SALT UNDER ELEVATED TEMPERATURES) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร, 100 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อศึกษาผลกระทบของอัตราการให้แรงต่อกำลังรับแรงกดและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเกลือหินภายใต้อุณหภูมิ 303 ถึง 473 เคลวิน การทดสอบกำลังรับแรงกดได้ใช้ตัวอย่างเกลือหินจากเกลือชั้นล่าง ของเกลือหินชุมมหาสารคราม โดยใช้อัตราการกดอยู่ระหว่าง 0.001 ถึง 0.1 เมกกะปาสคาลต่อวินาที ภายใต้ความดันล้อมรอบ 0 ถึง 12 เมกกะปาสคาล ผลการศึกษาระบุว่าค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นและกำลังรับแรงกดเพิ่มตามอัตราการกดและลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น เภทการแตกในหลายแกนได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยมีการรวมผลกระทบของอัตราการกดและอุณหภูมิเข้าอยู่ในสูตร ผลการศึกษาระบุว่าโพรงกักเก็บในชั้นเกลือหินที่ความลึก 500 เมตร การจำลองถูกดำเนินการภายใต้วัฏจักร 1 รอบต่อเดือน ถึง 6 รอบต่อปี เภทการแตกพลังงานความเครียดเบี่ยงเบนในฟังก์ชันของพลังงานความเครียดเฉลี่ยที่พิจารณาความเค้นและความเครียดแล้วผลรวมที่จุดบวมตัวของเกลือหินจะให้ผลในเชิงอนุรักษ์มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบเภทการแตกเดิมที่ใช้ออกแบบที่ไม่พิจารณา ผลกระทบของอัตราการกดและอุณหภูมิ

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี
ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

KOMKRIT PHATTHAISONG : EFFECTS OF LOADING RATE ON
TRIAXIAL COMPRESSIVE STRENGTH AND DEFORMABILITY OF
ROCK SALT UNDER ELEVATED TEMPERATURES. THESIS
ADVISOR : PROF. KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D., P.E., 107 PP.

ROCK SALT/STRAIN ENERGY/TRIAXIAL/SHEAR STRESS/WITHDRAWAL
RATES/SALT CAVERNS

The objective of this study is to experimentally determine the effects of loading rate on triaxial compressive strengths and deformability of rock salt under temperatures of up to 473 K. The compression tests have been performed on the Lower Salt member of the Maha Sarakham salt using a polyaxial load frame with the loading rates ranging from 0.001 to 0.1 MPa/s and confining pressures up to 12 MPa. The results indicate that the salt elasticity and strength increase with the loading rates and decrease with temperatures. Various multi-axial formulations of loading rate and temperature dependent strength and deformability are derived. Based on this study, the storage caverns at 500 m depth should be operated under 1 cycle/month up to 6 cycles/year. The strain energy criterion that considers both distortional and mean stress-strains at dilation tends to give the most conservative results as compared to the conventional design where the effects of loading rate and temperature have never been considered.

School of Geotechnology

Academic Year 2014

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____