

สรายุทธ อาชีพ โลหะ : ผลกระทบของการให้อุณหภูมิและแรงแบบวัฏจักรต่อพฤติกรรม
เชิงเวลาของเกลือหิน (EFFECTS OF THERMAL AND MECHANICAL CYCLIC
LOADS ON TIME-DEPENDENT BEHAVIOR OF ROCK SALT)
อาจารย์ที่ปรึกษา: ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร, 86 หน้า

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือเพื่อหาผลกระทบของอุณหภูมิต่อค่าความแข็ง และความ
ยืดหยุ่นของเกลือหินและผลกระทบของวัฏจักรการให้แรงและอุณหภูมิต่อพฤติกรรมการคืบของ
เกลือหิน โดยมีการทดสอบคุณสมบัติพื้นฐาน การคืบในแกนเดียว และการทดสอบการให้แรง
แบบวัฏจักร รูปแบบของ Burgers ได้นำมาใช้วิเคราะห์ผลการทดสอบเพื่อหาสัมประสิทธิ์การไหล
แบบพลาสติกภายใต้การให้แรงแบบสถิตย์และแบบวัฏจักร ผลการทดสอบระบุว่าวัฏจักรการให้
แรงและอุณหภูมิ (MTCL) จะให้ค่าความเครียดคืบสูงกว่าการให้แรงแบบสถิตย์ การจำลองโดยใช้
โปรแกรม FLAC เพื่อศึกษาพฤติกรรมของโพรงกักเก็บอากาศอัดในเกลือหินระบุว่าค่าการหดตัวของ
โพรงภายใต้สภาวะ MTCL มีค่าประมาณร้อยละ 22 สูงกว่าการหดตัวภายใต้สภาวะความเค้นสถิตย์
ผลการคำนวณโดยใช้สมการสำเร็จรูปให้ค่าการหดตัวเท่ากับร้อยละ 26 ซึ่งสูงกว่าผลที่จำลองได้จาก
โปรแกรม FLAC ผลการศึกษานี้ระบุว่า การทดสอบและการจำลองการหดตัวของโพรงกักเก็บ
ภายใต้สภาวะ MTCL สามารถให้ผลในเชิงอนุรักษ์เมื่อเทียบกับการทดสอบและการวิเคราะห์แบบ
ดั้งเดิมที่ทำมาในอดีต

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี
ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SARAYUTH ARCHEEPLAHA : EFFECTS OF THERMAL AND
MECHANICAL CYCLIC LOADS ON TIME-DEPENDENT BEHAVIOR
OF ROCK SALT. THESIS ADVISOR : PROF. KITTITEP
FUENKAJORN, Ph.D., P.E., 86 PP.

ROCK SALT / TEMPERATURE / STEADY-STATE / VISCO-PLASTICITY /
STORAGE CAVERN

The objectives of this study are to determine temperature effect on salt strength and elasticity and the effects of mechanical and thermal loading cycles on the steady-state creep behavior of the Maha Sarakham salt. Basic mechanical tests and uniaxial creep and cyclic loading tests have been performed. The calibration of the steady-state creep phase using the Burgers model can determine the visco-plastic coefficient under static and cyclic loading (MSL and MCL tests). The mechanical and thermal cyclic loading (MTCL) induces a higher creep strain than does the static loading. The simulations of the compress-air storage caverns by FLAC indicate that the cavern closure under MTCL condition is about 22% greater than that under static loading condition. The calculation result from closure equation provide the cavern closure of 26% which slightly higher than those the result from FLAC. This suggests that salt testing and simulation of the storage caverns under MTCL condition can provide a more conservative assessment of the cavern closure than those obtained from the conventional creep testing.

School of Geotechnology

Academic Year 2014

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____