


กัญญา ไกรปรุ : ผลกระทบของทรานซ์เวอร์สไอโซทรอปีต่อสมบัติที่ขึ้นกับเวลาของเกลือหิน
ชุดมหาสารคาม (EFFECT OF TRANSVERSE ISOTROPY ON TIME DEPENDENT
PROPERTIES OF MAHA SARAKHAM SALT)

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ธนัชฐา ทองประภา, 147 หน้า.

คำสำคัญ: การคืบช่วงทรานซ์เซียนต์/ การคืบช่วงคงตัว/ ความเหน็ดแข็งพลาสติก/ แบบจำลองเบอเกอร์/
ไอโซทรอปีก

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ คือ เพื่อหาผลกระทบของทรานซ์เวอร์สไอโซทรอปีต่อการ
เปลี่ยนแปลงรูปร่างเชิงเวลาของเกลือหินชุดมหาสารคาม การทดสอบการคืบแบบแกนเดียวและแบบ
สามแกนได้ถูกดำเนินการบนตัวอย่างทรงปริซึมขนาด $54 \times 54 \times 108$ ลูกบาศก์มิลลิเมตร ที่มีมุมระหว่าง
แนวตั้งฉากของระนาบชั้นหิน (ทรานซ์เวอร์สไอโซทรอปี) กับแนวแกนหลักแตกต่างกัน (β) ภายใน
ระยะเวลาทดสอบ 10 วัน ผลการทดสอบระบุว่า การเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบทันทีทันใดและแบบคืบมี
ค่าสูงสุดเมื่อมุม β เท่ากับ 0 องศา และมีค่าต่ำสุดเมื่อมุม β เท่ากับ 90 องศา ความแตกต่างเหล่านี้มี
ค่าลดลงเมื่อความดันล้อมรอบเพิ่มขึ้น ตัวอย่างเกลือหินที่มีมุมทรานซ์เวอร์สไอโซทรอปีต่ำจะแสดงการ
คืบช่วงทรานซ์เซียนต์มาก ก่อนการเข้าสู่ช่วงคงตัว เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างเกลือหินที่มีมุมทรานซ์
เวอร์สไอโซทรอปีสูงกว่า ผลกระทบของความดันล้อมรอบและทรานซ์เวอร์สไอโซทรอปีสามารถ
อธิบายได้ด้วยพารามิเตอร์ของเบอเกอร์ ระดับแอนไอโซทรอปีของพารามิเตอร์ของเบอเกอร์มีค่าลดลง
เมื่อความดันล้อมรอบเพิ่มขึ้น กล่าวได้ว่าเกลือหินไม่เพียงมีความเป็นไอโซโทรปีมากขึ้นแต่ยังแสดง
พฤติกรรมแบบแมกซ์เวลล์ภายใต้ความดันล้อมรอบสูง สมการเชิงประจักษ์ถูกสร้างขึ้นเพื่อแสดง
พารามิเตอร์ของเบอเกอร์ในฟังก์ชันของการวางตัวของระนาบชั้นหิน ระยะเวลาของการให้แรง ความ
เค้นเฉือนรวมหกด้านที่ถูกใช้และความดันล้อมรอบ ซึ่งสามารถใช้ในการคืบของเกลือหินภายใต้
สภาวะจริงได้

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี
ปีการศึกษา 2566

ลายมือชื่อนักศึกษา ศันสนา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา T. Suph


KANYA KRAIPRU: EFFECT OF TRANSVERSE ISOTROPY ON TIME DEPENDENT PROPERTIES OF MAHA SAKHAM SALT. THESIS ADVISOR: THANITTHA THONGPRAPHA, Ph.D., 147 PP.

Keyword: Transient creep/ Steady-state creep/ Visco-plastic/ Burgers model/ Isotropic

The objective of this study is to determine the effect of transverse isotropy on time-dependent deformation of bedded Maha Sarakham salt. Uniaxial and triaxial creep tests are performed on prismatic specimens ($54 \times 54 \times 100 \text{ mm}^3$) having normal to bedding plane making various (transverse isotropic) angles (β) with the major principal direction within the test duration of 10 days. Results indicate that instantaneous and creep deformations are highest for $\beta = 0^\circ$ and lowest at $\beta = 90^\circ$. Their differences become smaller as the confining pressure increases. Salt specimens with lower transverse isotropic angles show larger transient creep before reaching steady-state phase, as compared to those with higher angles. The effect of confining pressure and transverse isotropy can be described by Burgers parameters. The anisotropy degrees of the Burgers parameters decrease with increasing confining pressures, suggesting that salt not only becomes more isotropic, but also behaves as Maxwell material under high confinements. Empirical equations are derived to represent the Burgers parameters as a function of bedding plane orientation, loading duration, applied octahedral shear stress and confining pressure, which can be used to describe salt creep under in-situ conditions.

School of Geotechnology
Academic Year 2023

Student's Signature กัญญา
Advisor's Signature ทนิตธา