

สมพงษ์ โสมทอง : การทดสอบกำลังกดและความซึมผ่านของเกลือหินบดระหว่างการอัด  
ตัวคายน้ำ (LABORATORY ASSESSMENT OF COMPRESSIVE STRENGTH AND  
PERMEABILITY OF CRUSHED SALT DURING CONSOLIDATION)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร, 66 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือเพื่อศึกษาค่ากำลังกดและค่าความซึมผ่านของตัวอย่างเกลือ  
หินบดคละขนาด (ตั้งแต่ 0.075 ถึง 4.75 มิลลิเมตร) ภายใต้ผลกระทบของความเค้นกดและระยะเวลา  
ในการกดอัดที่สภาวะอุณหภูมิห้อง การทดสอบเพื่อหาปริมาณน้ำเกลือที่ทำให้ตัวอย่างเกลือหินบดมี  
ความหนาแน่นสูงสุด ผลที่ได้คือส่วนผสมระหว่างเกลือหินบดและน้ำเกลือเข้มข้นในอัตราส่วนร้อยละ  
5 โดยน้ำหนัก การทดสอบดำเนินการโดยให้ความเค้นกดแก่ตัวอย่างเกลือหินบดในกระบอก  
ทดสอบด้วยความเค้นกดในแนวแกน 2.5, 5, 7.5 และ 10 เมกะปาสคาล เป็นระยะเวลา 3, 5, 7, 10  
และ 15 วัน ระหว่างการทดสอบทำการตรวจวัดค่าความซึมผ่านเชิงกายภาพอย่างต่อเนื่อง และทำ  
การทดสอบค่ากำลังกดสูงสุดในแกนเดียวหลังจากนำตัวอย่างเกลือหินบดออกจากกระบอกทดสอบ  
เมื่อครบระยะเวลาการกดทดสอบของแต่ละตัวอย่างการทดสอบแล้ว ความเครียดในแนวแกนของ  
ตัวอย่างเกลือหินบดถูกตรวจวัดเพื่อใช้คำนวณค่าการยุบตัวและความหนาแน่น ผลการทดสอบ  
สรุปว่าค่าการยุบตัว ความหนาแน่น และค่ากำลังกดของตัวอย่างเกลือหินบดมีค่าเพิ่มขึ้นตามความ  
เค้นกดและระยะเวลา ในขณะที่ค่าความซึมผ่านเชิงกายภาพ และอัตราส่วนช่องว่างมีค่าลดลงเมื่อ  
ความเค้นกดและระยะเวลาเพิ่มขึ้น ผลการทดสอบสามารถนำมาสร้างความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์  
เพื่อประยุกต์ใช้ในการคาดคะเนพฤติกรรมกรรมการอัดตัว ค่ากำลังกดสูงสุดและค่าความซึมผ่านของ  
ตัวอย่างเกลือหินบด เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบและเลือกใช้เกลือหินบดเป็นวัสดุถมกลับใน  
ช่องว่างเหมืองเกลือและโปแตสในระยะยาวต่อไป

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

SOMPONG SOMTONG : LABORATORY ASSESSMENT OF COMPRESSIVE  
STRENGTH AND PERMEABILITY OF CRUSHED SALT DURING  
CONSOLIDATION. THESIS ADVISOR : PROF. KITTITEP FUENKAJORN,  
Ph.D., P.E., 66 PP.

BACKFILL/CONSOLIDATION/PERMEABILITY/STRENGTH/SEALING

The objective of this study is to determine the strength and permeability of crushed salt as affected by applied stresses and consolidation period. The crushed salt has grain sizes ranging from 0.075 to 4.75 mm. The optimum brine content is determined as 5% by weight. The consolidation tests are performed by applying constant axial stresses to the crushed salt samples installed in the 54 mm diameter steel cylinders. The axial stresses are 2.5, 5, 7.5 and 10 MPa. The permeability is continuously monitored while the uniaxial compressive strengths are measured after the samples have been consolidated for 3, 5, 7, 10 and 15 days. The axial strains are monitored and used to calculate the magnitude of the consolidation for each specimen. The consolidation magnitude and density of the crushed salt samples increases with the applied stresses. The uniaxial compressive strength increases with the consolidation. The porosity and intrinsic permeability decreases as the consolidation increases. The test results are used to develop a set of empirical equations to design the initial installation parameters in terms of the physical, mechanical and hydraulic properties of the crushed salt. The consolidated crushed salt is tentatively used as sealing materials in the voids and gaps occurred in the underground salt and potash mines.

School of Geotechnolgy

Academic Year 2013

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

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