

เผด็จ ดีท้าว : การศึกษาศักยภาพของส่วนผสมดินตะกอนกับซีเมนต์เพื่ออุดรอยแตกในเกลือหิน (PERFORMANCE ASSESSMENT OF SLUDGE-MIXED CEMENT GROUT IN SALT FRACTURES) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ปรัชญา เทพณรงค์, 63 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อประเมินศักยภาพของส่วนผสมดินตะกอนประปากับปูนซีเมนต์ในห้องปฏิบัติการสำหรับการอุดรอยแตกในเกลือหิน ซีเมนต์สำหรับอุดรอยแตกจัดเตรียมจากปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ผสมด้วยดินตะกอนบำบัดน้ำประปาบางเขน น้ำเกลืออิ่มตัวและสารต้านคลอไรด์ ผลการทดลองที่ได้จะนำไปช่วยในการออกแบบซีเมนต์สำหรับอุดรอยแตกเพื่อลดการรั่วไหลที่จะมีโอกาสเกิดขึ้นจากการทิ้งกากของเสียจากอุตสาหกรรมในชั้นเกลือหินเหมือนใต้ดิน อุโมงค์ และท่อในเขตน้ำเค็ม แท่งตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 55 มม. เตรียมจากเกลือหินที่ได้จากการเจาะในเกลือชั้นกลางของหมวดหินมหาสารคาม ผลการทดสอบระบุว่าค่าของความหนืดของซีเมนต์อุดรอยแตกจะสูงขึ้นเมื่ออัตราส่วนผสมระหว่างดินตะกอนประปาและซีเมนต์ (S:C) เพิ่มขึ้น ค่ากำลังรับแรงกดสูงสุดที่อายุการบ่มตัว 28 วัน มีค่าเท่ากับ  $9.58 \pm 0.52$  เมกะปาสคาล ค่าที่สูงที่สุดนี้ได้จากตัวอย่างที่ใช้อัตราส่วนผสม S:C = 5:10 ค่าเฉลี่ยกำลังรับดึงสูงสุดเท่ากับ  $1.99 \pm 0.14$  เมกะปาสคาล ค่ากำลังยึดติดสูงสุดเท่า 7.9 เมกะปาสคาล การตรวจวัดค่าความซึมผ่านของซีเมนต์สำหรับอุดรอยแตกพบว่าเมื่อระยะเวลาของการบ่มตัวเพิ่มขึ้นค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านจะลดลง ความเหมือนและความแตกต่างของประสิทธิภาพการอุดรอยแตกในเชิงกลศาสตร์และพลศาสตร์ของซีเมนต์ที่มีขายในเชิงพาณิชย์ได้นำมาเปรียบเทียบในการใช้อุดรอยแตกในเกลือหิน

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี  
ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

PHADET DEETHOUW : PERFORMANCE ASSESSMENT OF SLUDGE-MIXED  
CEMENT GROUT IN SALT FRACTURES. THESIS ADVISOR : PRACHYA  
TEPNARONG, Ph.D., 63 PP.

FRACTURE / PERMEABILITY / GROUTING MATERIAL / SLUDGE / BRINE

The objective of this study is to experimentally assess the performance of sludge-mixed cement grouts for sealing fractures in rock salt. The cement grout is prepared from the commercial grade Portland cement mixed with Bang Khen water treatment sludge, brine and chloride resistant agent. The results are used to assist in the design of cement seal in rock fractures to minimize the brine circulation and potential leakage along the industrial waste repository in rock salt formation, underground mines, tunnels, and water pipes in saline regions. The salt specimens are prepared from the 54 mm diameter cores drilled from the Middle member of the Maha Sarakham formation. The results indicate that the viscosity of grout slurry tends to increase as the sludge-mixed cement (S:C) ratio increase. The compressive strength after 28 day curing times is  $9.58 \pm 0.52$  MPa. The highest compressive strength is from ratio of S:C = 5:10. The average tensile strength is  $1.99 \pm 0.14$  MPa. The highest bond strength is 7.49 MPa. When the curing time increases the intrinsic permeability of cement grouts decreases. Similarities and discrepancies of the grouting performance in terms of mechanical and hydraulic properties are compared to apply the commercial grade cement grouts in rock salt fractures.

School of Geotechnology

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

Academic Year 2013

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