

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อประเมินประสิทธิภาพเชิงกลศาสตร์และพลศาสตร์ของซีเมนต์เกรดที่ใช้สำหรับอุดรอยแตกในมวลหิน และเปรียบเทียบผลการทดสอบที่ได้ในรูปแบบของกำลังกด สัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่น ความซึมผ่าน และกำลังเฉือนของซีเมนต์เกรด โดยใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ตามมาตรฐาน ASTM C150 จาก 5 บริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายซีเมนต์ชั้นนำของประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ค่าความหนืดของซีเมนต์เหลวมีค่าระหว่าง 0.6–0.8 Pa.s ค่ากำลังกดของซีเมนต์หลังจากการบ่ม 28 วันคือ 25.77 ± 2.54 MPa ซีเมนต์ที่มีค่ากำลังกดสูงที่สุดคือซีเมนต์จากบริษัทปูนซีเมนต์ไทย มีค่าเท่ากับ 27.64 ± 2.67 MPa ซีเมนต์ที่มีค่ากำลังดึงสูงที่สุดคือซีเมนต์จากบริษัทเซเม็กซ์ไทยแลนด์ มีค่าเท่ากับ 2.95 ± 0.10 MPa กำลังยึดติดเฉลี่ยของซีเมนต์จากทั้ง 5 ผู้ผลิตมีค่าเท่ากับ 1.90 ± 0.42 MPa โดยซีเมนต์ที่ให้กำลังยึดติดสูงสุดคือซีเมนต์จากบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง การตรวจวัดความซึมผ่านพบว่าเมื่อระยะเวลาการบ่มเพิ่มขึ้นสัมประสิทธิ์การซึมผ่านของซีเมนต์จะลดลง ความคล้ายคลึงและแตกต่างกันของประสิทธิภาพการเกราท์ในเชิงคุณสมบัติทางด้านกลศาสตร์และพลศาสตร์ของซีเมนต์เกรดเกรดการค้าได้ถูกเปรียบเทียบเพื่อนำไปประยุกต์ใช้เป็นซีเมนต์เกรดสำหรับอุดรอยแตกของหินต่อไป

Abstract

The objective of this study is to assess the mechanical and hydraulic performance of commercial grade cement grouts in rock fracture. Their results are compared in terms of compressive strength, elastic modulus, permeability and shear strength for against rock fracture. The ordinary Portland cement (ASTM C150) type 1 from five cement supplier in Thailand have been tested. The results indicate that the viscosity of grout slurry it is 0.6–0.8 Pascal·sec. The compressive strength after 28 day curing times is 25.77 ± 2.54 MPa. The highest compressive strengths is from SCG cement supplier equal to 27.64 ± 2.67 MPa. The average tensile strength is 2.80 ± 0.27 MPa. The highest tensile strength is from CEMEX Thailand equal to 2.95 ± 0.10 MPa. The bond strength is 1.90 ± 0.42 MPa. The highest bond strength is from SCCC. 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 fractures.