

บทที่ 2

สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

ผลงานการวิจัยทั้งหมดในชุดโครงการนี้ได้นำมาสรุปโดยสังเขปในบทนี้ ซึ่งรายละเอียดต่างๆ ได้รวบรวมและเขียนไว้ในรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ของแต่ละชุดโครงการ ผลการดำเนินงานและข้อสรุปโดยสังเขปของแต่ละโครงการมีดังต่อไปนี้

2.1 ผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยชุดที่ 1

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิที่มีต่อค่าความแข็งของหินแกรนิต โดยอยู่ภายใต้อุณหภูมิตั้งแต่ 0, 30, 100, 300 และ 500°C และผันแปรความเค้นล้อมรอบที่ 0, 3, 7 และ 12 MPa โดยผลการทดสอบแบ่งเป็น 2 ชุด คือ 1) ผลการทดสอบกำลังรับแรงกดสูงสุดในแกนเดียวและในสามแกน 2) ผลการทดสอบกำลังรับแรงดึงสูงสุดแบบบราซิชล ผลลัพธ์ที่ได้แสดงค่าความแข็งของหินแกรนิตภายใต้การผันแปรอุณหภูมิและความเค้นล้อมรอบ และค่าคุณสมบัติความยืดหยุ่นซึ่งได้จากการตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างการทดสอบของหินในสามทิศทาง

ผลการทดสอบกำลังรับแรงกดสูงสุดในแกนเดียวภายใต้การผันแปรอุณหภูมิระบุว่าเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นหินแกรนิตจะอ่อนตัวลง ซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยสมการยกกำลัง และผลการทดสอบกำลังรับแรงกดในสามแกนภายใต้การผันแปรอุณหภูมิและความเค้นล้อมรอบระบุว่าหินแกรนิตจะอ่อนตัวภายใต้อุณหภูมิสูงขึ้น สามารถอธิบายด้วยสมการยกกำลัง ส่วนผลการทดสอบค่ากำลังรับแรงดึงสูงสุดแบบบราซิชลภายใต้การผันแปรอุณหภูมิ ผลการทดสอบระบุว่าค่ากำลังรับแรงดึงสูงสุดของหินแกรนิตจะลดลงเมื่ออุณหภูมิของตัวอย่างหินสูงขึ้น สามารถอธิบายได้ด้วยสมการยกกำลัง (กิตติเทพ เพ็องขจร, 2556)

2.2 ผลการดำเนินงานของโครงการวิจัยชุดที่ 2

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิต่อกำลังรับแรงเฉือนบนรอยแตกผิวขรุขระและผิวเรียบในสามแกนภายใต้อุณหภูมิ 30, 100, 300 และ 500°C และผันแปรความเค้นล้อมรอบที่ 1, 3, 7, 12 และ 18 MPa

ผลการทดสอบกำลังรับแรงเฉือนบนรอยแตกผิวขรุขระของตัวอย่างหินแกรนิตระบุว่า อุณหภูมิมีผลต่อค่ากำลังรับแรงเฉือนและพฤติกรรมการเคลื่อนตัวของรอยแตกผิวขรุขระ โดยการเคลื่อนตัวในแนวเฉือนบนรอยแตกผิวขรุขระที่จุดแตกจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น และค่ากำลังรับแรงเฉือนสูงสุดบนรอยแตกผิวขรุขระจะมีค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ส่วนผลการทดสอบกำลังรับแรงเฉือนบนรอยแตกผิวเรียบระบุว่าอุณหภูมิมีผลต่อค่ากำลังรับแรงเฉือนและพฤติกรรมการเคลื่อนตัวของรอยแตกผิวเรียบ โดยการเคลื่อนตัวในแนวเฉือนบนรอยแตกผิวเรียบที่จุดแตกจะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น และอุณหภูมิมีผลต่อค่ากำลังรับแรงเฉือนของรอยแตกผิวเรียบ โดยค่ากำลังรับแรงเฉือนบนรอยแตกผิวเรียบจะมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ทั้งนี้เกิดจากกระบวนการ Stick-slip โดยผิวหินที่เรียบจะมีความหนืดมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น (เดโช ฝือกภูมิ, 2556)