

## บทที่ 3

### การเก็บและการจัดเตรียมตัวอย่างหิน

#### 3.1 การสำรวจพื้นที่และเก็บตัวอย่างหิน

การสำรวจและจัดเตรียมตัวอย่างหินในขั้นตอนนี้ได้มีการสำรวจพื้นที่เพื่อเลือกสรรหินที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ 3 ชนิด คือ

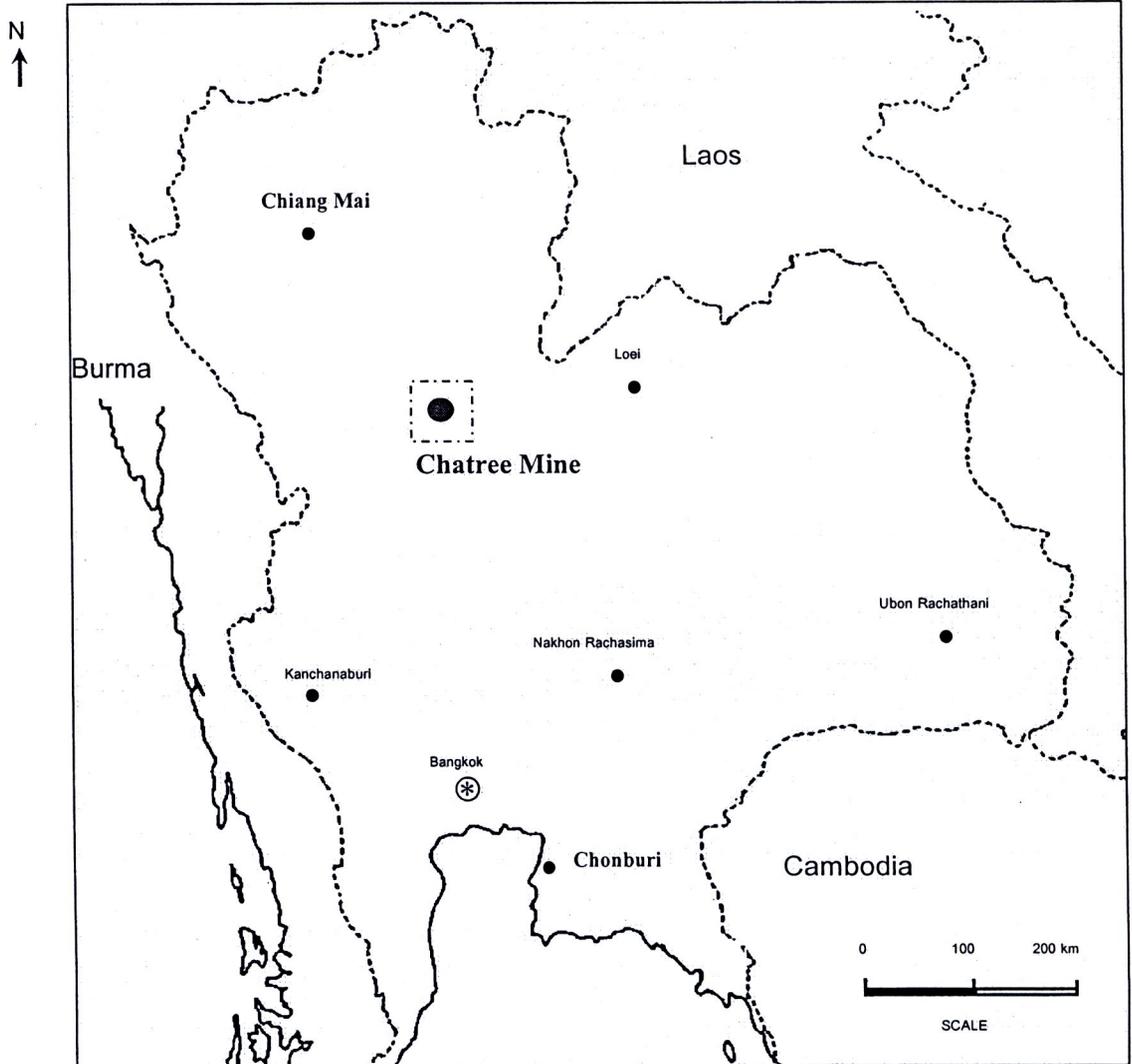
- 1) Andesite
- 2) Silicified-Tuffaceous Sandstone
- 3) Pebbly Tuffaceous Sandstone

รูปที่ 3.1 แสดงตำแหน่งที่มาของตัวอย่างหินในงานวิจัยนี้จากเหมืองแร่ทองคำชาติบริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร คุณลักษณะของหินทั้ง 3 ชนิด ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.1 และรูปที่ 3.2 ซึ่งแสดงการเลือกเก็บตัวอย่างหินที่มีขนาดประมาณ 1 ลูกบาศก์ฟุต เพื่อความสะดวกในการนำเข้าเครื่องเจาะ ลักษณะสำคัญของตัวอย่างหินที่จะนำมาทดสอบจะมีความเป็นเนื้อเดียวกันสูง (Homogeneous) เพื่อใช้สอบเทียบตัวแปรในทฤษฎี รวมไปถึงทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบความแม่นยำของแนวคิดที่นำเสนอ

#### 3.2 การจัดเตรียมตัวอย่างหิน

ตัวอย่างหินทั้ง 3 ชนิด ได้นำมาจัดเตรียมในห้องปฏิบัติการเพื่อการทดสอบทางด้านกลศาสตร์โดยมีกระบวนการหลัก 3 ขั้นตอนคือ การเจาะเป็นแท่งทรงกระบอก การตัดปลายทั้งสองด้านให้เรียบ และการฝนผิวตัดทรงกระบอกให้เรียบตั้งฉากกับแนวแกนและขนานกัน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานของ ASTM D4543 และข้อกำหนดของ ISRM โดยขนาดและจำนวนของตัวอย่างหินที่จัดเตรียมสำหรับการทดสอบคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์พื้นฐานแสดงไว้ในตารางที่ 3.2

ตัวอย่างหินที่ใช้สำหรับการทดสอบจุดกดแบบปรับเปลี่ยนเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่น ได้ดำเนินการเตรียมตัวอย่างหินเป็นรูปแผ่นกลม (Circular disk) โดยมีขนาดของตัวอย่างแต่ละชนิดต่างกัน ความหนาของตัวอย่างหินจะผันแปรจาก 1 ถึง 3 เท่า ของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัวกด โดยจะทดสอบที่อัตราส่วนความหนาของตัวอย่างหินต่อขนาดหัวกด ( $t/d$ ) ต่างกัน และทำการทดสอบอย่างน้อย 5 ตัวอย่าง ในแต่ละขนาด



รูปที่ 3.1 ตำแหน่งที่มาของตัวอย่างหินเพื่อใช้ในการทดสอบจากเหมืองแร่ทองคำชาติรี บริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

ตารางที่ 3.1 คุณลักษณะของตัวอย่างหินทั้ง 3 ชนิด

Rock Type	Descriptions
Andesite	medium grayish green, fine grained, massive, aphanitic andesitic coherent facies, very weak to weak magnetic
Silicified tuffaceous sandstone	medium brown; clasts are fine to medium sand and silt, sub-rounded shape, quartz rich with siliceous matrix, massive, non-graded, well sorted, moderately Silicified.
Pebbly tuffaceous sandstone	medium brownish grey, the clasts are pebbly andesite, rhyolite, andesitic tuff, and quartz fragments, and sub-rounded to sub-angular, matrix: sand andesitic tuff, rock fragment < 10% quartz, 3% pyrite, and lithofacies: massive, ungraded, clast supported, moderately sorted.



รูปที่ 3.2 การเลือกเก็บตัวอย่างหินจากเหมืองแร่ทองคำชาติรี บริษัท อัคราไมนิ่ง จำกัด อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร

ตารางที่ 3.2 ขนาดและจำนวนของตัวอย่างหินที่จัดเตรียมตามมาตรฐาน ASTM และ ISRM สำหรับการทดสอบคุณสมบัติเชิงกลศาสตร์พื้นฐานด้วยวิธีต่างๆ ต่อ 1 ชนิดหิน

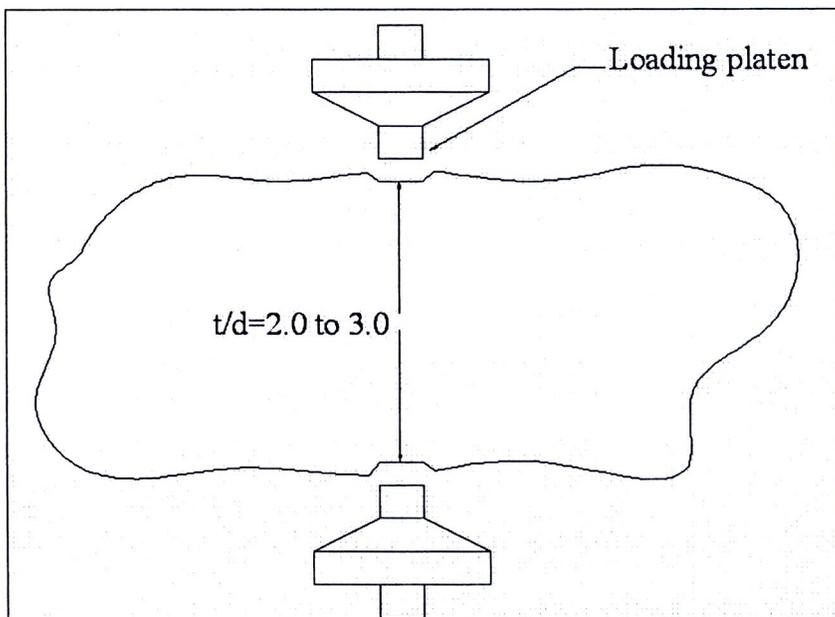
Testing Methods	L/D Ratio	Nominal Diameter (mm)	Nominal Length (mm)	Number of Specimens
1. Uniaxial Compressive Strength Test and Elastic Modulus Measurement (ASTM D7012)	2.5	54	135	10
2. Triaxial Compressive Strength Test (ASTM D7012)	2.0	54	108	10
3. Brazilian Tensile Strength Test (ASTM D3967)	0.5	54	27	10
4. Point Load Strength Index Test (ASTM D 5731)	1.0	54	54	10

สำหรับตัวอย่างหินที่จะใช้การทดสอบจุดกดแบบปรับเปลี่ยนเพื่อหาค่าแรงกดสูงสุดในสามแกนได้ใช้ตัวอย่างหินรูปแผ่นกลมเช่นเดียวกับการทดสอบเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ความยืดหยุ่นซึ่งจะผันแปรอัตราส่วนความกว้างหรือเส้นผ่าศูนย์กลาง (D) จาก 1 นิ้ว ไปถึง 4 นิ้ว โดยมีอัตราส่วนความหนาของตัวอย่างหินต่อขนาดหัวกด ( $t/d$ ) คงที่

ขบวนการจัดเตรียมตัวอย่างหินได้ดำเนินการควบคู่ไปกับการทดสอบในห้องปฏิบัติการ เพื่อที่จะได้มีการปรับเปลี่ยนและปรับปรุงรูปแบบของตัวอย่างหินให้สอดคล้องกับผลที่ได้จากการทดสอบ โดยรูปที่ 3.3 แสดงตัวอย่างหิน Andesite ที่จัดเตรียมขึ้นให้บริเวณใต้หัวกดมีลักษณะแบนเรียบตามแนวคิดสำหรับการจัดเตรียมผิวสัมผัสระหว่างหัวกดและตัวอย่างหิน ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.3 ตัวอย่างหิน Andesite ที่จัดเตรียมขึ้นให้บริเวณใต้หัวกดมีลักษณะแบนเรียบ



รูปที่ 3.4 แสดงแนวคิดสำหรับการจัดเตรียมผิวสัมผัสระหว่างหัวกดและตัวอย่างหิน