

ธราภรณ์ โศตรสมบัติ : ผลกระทบของอัตราการขูดต่อดัชนีความสึกกร่อนแบบเชอคาร์  
ของหินทราย (EFFECTS OF SCRATCHING RATE ON CERCHAR ABRASIVENESS  
INDEX OF SANDSTONES) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร,  
105 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ เพื่อหาผลกระทบของอัตราการขูดต่อดัชนีความสึกกร่อน  
แบบเชอคาร์ (CAI) ของหินทรายพระวิหาร ภูพาน และภูกระดึง ภายใต้สภาวะแห้งและสภาวะ  
อิมตัวด้วยน้ำ อัตราการขูดผันแปรจาก 0.001 0.01 0.1 และ 1 มิลลิเมตรต่อวินาที ผลการทดสอบ  
ระบุว่าค่า CAI เพิ่มขึ้นแบบเชิงเส้นกับแทนด้วยการเพิ่มกำลังอัดแกนเดียวและค่าความเค้นยึดติด  
ของหินทรายที่ทดสอบ ภายใต้อัตราการขูดเดียวกัน หินทรายที่อิมตัวด้วยน้ำจะให้ค่า CAI ค่ากำลัง  
ของหิน และค่าความเค้นยึดติดต่ำกว่า แต่ให้ปริมาตรร่องที่มากกว่าหินทรายที่ทดสอบแบบแห้ง  
งานที่กระทำถูกคำนวณจากการอินทิเกรตแรงต้านข้างกับระยะการขูดมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อค่า CAI และ  
อัตราการขูดเพิ่มขึ้น ภายใต้สภาวะการทดสอบเดียวกันหินทรายพระวิหารมีค่า CAI ปริมาตรร่อง  
และงานที่กระทำมากที่สุด แต่ใช้พลังงานจำเพาะน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับหินทรายอีกสองชนิด  
อัตราการขูดที่ต่ำมักจะให้ค่าพลังงานจำเพาะที่ต่ำกว่าแต่ให้ปริมาตรร่องที่มากกว่าเมื่อมีอัตราการขูด  
สูงกว่า ผลการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาสำหรับการขูดเจาะในชั้นหิน  
ด้วยวิธีแบบต่อเนื่อง



สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี  
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา ธราภรณ์ โศตรสมบัติ  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ก. กิตติเทพ

TARAPORN KOTSOMBAT : EFFECTS OF SCRATCHING RATE ON  
CERCHAR ABRASIVENESS INDEX OF SANDSTONE. THESIS

ADVISOR : PROF. KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D., P.E., 105 PP.

CAI VALUE/SANDSTONE/SCRATCHING GROOVE/SPECIFIC ENERGY

The objective of this study is to determine the effects of scratching rates on CERCHAR abrasiveness index (CAI) of Phra Wihan, Phu Phan and Phu Kradung sandstones under dry and saturated conditions. The scratching rates are varied from 0.001, 0.01, 0.1 to 1 mm/s. Results indicate that CAI values increase linearly with increasing unconfined compressive strength and cohesion of the tested sandstones. Under the same scratching rate, saturated sandstones give lower CAI values, rock strength and cohesion but larger groove volume than dry sandstones do. Work done calculated from integrating lateral force over scratching distance increases with increasing CAI values and scratching rate. Under the same test conditions, Phra Wihan sandstone yields largest CAI values, groove volumes and work done but uses least specific energy, as compared to the other two sandstones. Lower scratching rates tend to give lower specific energy but larger groove volume than higher rates do. The outcomes of this study can be used as an operation consideration for rock excavation with continuous methods.

School of Geotechnology

Academic Year 2020

Student's Signature

Taraporn Kotsombat

Advisor's Signature

K. Fuenkajorn