

นิสาชล พงษ์กล้าหาญ : ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติเชิงกลและเชิงเวลากับความเร็วคลื่นอัลตราโซนิกของเกลือหิน (CORRELATIONS BETWEEN MECHANICAL AND TIME-DEPENDENT PROPERTIES AND ULTRASONIC PULSE VELOCITIES OF ROCK SALT) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เฟื่องขจร, 78 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วคลื่นอัลตราโซนิกกับสมบัติเชิงกายภาพและเชิงกล และแรงค์ประกอบของตัวอย่างเกลือหินมหาสารคามภายใต้ปริมาณแร่คาร์บอเนตไลต์และแร่แอนไฮไดรต์ที่แตกต่างกัน การวัดความเร็วคลื่นอัลตราโซนิกดำเนินการโดยใช้ OYO Sonic Viewer 170 (รุ่น 5338) การทดสอบประกอบด้วย 1) การวัดความเร็วคลื่นอัลตราโซนิกเพื่อหาสมบัติแบบไดนามิก 2) การทดสอบการกดในแกนเดียวเพื่อหาสมบัติเชิงกลแบบสถิต 3) การทดสอบการคืบในแกนเดียวเพื่อหาสมบัติการไหลของเกลือ และ 4) การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์เพื่อระบุแรงค์ประกอบของเกลือหิน ผลการศึกษาพบว่าความหนาแน่นมีผลต่อความเร็วของคลื่น ความแตกต่างของความเร็วคลื่นที่วัดได้อาจเนื่องมาจากการแปรผันของความหนาแน่นของตัวอย่างเกลือหิน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าความเร็วของคลื่นปฐมภูมิและคลื่นทุติยภูมิเพิ่มขึ้นตามความหนาแน่น สมบัติเชิงกลและเชิงเวลา และปริมาณแร่แอนไฮไดรต์ที่เพิ่มขึ้น แต่มีค่าลดลงเมื่ออัตราส่วนของบัวซองและปริมาณแร่คาร์บอเนตไลต์ของเกลือเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างความเร็วคลื่นและสมบัติความหนืดพลาสติกของเกลือ การค้นพบนี้สามารถใช้ในการประเมินสมบัติเชิงกลและการไหลของเกลือจากการวัดความเร็วคลื่นอัลตราโซนิก

NISACHON PHONGKLAHAN : CORRELATIONS BETWEEN  
MECHANICAL AND TIME-DEPENDENT PROPERTIES AND  
ULTRASONIC PULSE VELOCITIES OF ROCK SALT. THESIS

ADVISOR : PROF. KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D., P.E., 78 PP.

P-WAVE VELOCITY/ULTRASONIC TEST/DYNAMIC ELASTIC MODULUS/  
MAHA SARAKHAM FORMATION

The objective of this study is to correlate the ultrasonic pulse velocities with the physical and mechanical properties, and mineral compositions of Maha Sarakham rock salt specimens under various carnallite and anhydrite contents. The ultrasonic pulse velocity measurements performed using OYO Sonic Viewer 170 (Model 5338). The testing includes: 1) ultrasonic pulse velocity measurements to determine dynamic properties, 2) uniaxial compression test to determine static mechanical properties, 3) uniaxial creep tests to determine salt rheological properties, and 4) X-ray diffraction analysis to identify mineral compositions of rock salt. The results indicate that density do affect the wave velocities. The results show that P-wave and S-wave velocities increases with increasing densities, mechanical and creep properties, and anhydrite contents, but decreases with increasing Poisson's ratio and carnallite contents of the salt. Good relationship is also found between the wave velocities and the visco-plastic property of the salt. The findings can be used to estimate the mechanical and rheological properties of the salt from the pulse velocity measurements.

School of Geotechnology

Academic Year 2020

Student's Signature นิสัชกร พงษ์ศักดิ์หาญ

Advisor's Signature ค. ฟูเณจอร์น