สวรินทร์ จำปาน้อย : สมบัติเชิงชลศาสตร์ของหินทรายภูพานและหินทรายเสาขัวภายใต้ความดันล้อมรอบสูง (HYDRAULIC PROPERTIES OF PHU PHAN AND SAO KHUA SANDSTONES UNDER HIGH CONFINING PRESSURE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดโช เผือกภูมิ, 84 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อศึกษาผลกระทบของความดันล้อมรอบในระดับสูงต่อค่าความซึมผ่านและค่าความพรุนของหมวดหินภูพานและเสาขัว ด้วยการทดสอบการอัดน้ำภายใต้แรงดันแบบคงที่ โดยหินทรายหมวดภูพานเป็นหินทรายเนื้อละเอียดประกอบด้วย แร่ควอตซ์ 80 เปอร์เซ็นต์ แร่เฟลด์สปาร์ 2.5 เปอร์เซ็นต์ เศษหิน 5.5 เปอร์เซ็นต์ แร่ไมกา 1.5 เปอร์เซ็นต์ และส่วนประกอบอื่น 10.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหินทรายหมวดเสาขัวนั้นเป็นหินทรายเนื้อละเอียดประกอบด้วย แร่ควอตซ์ 58 เปอร์เซ็นต์ แร่เฟลด์สปาร์ 5.5 เปอร์เซ็นต์ เศษหิน 7.5 เปอร์เซ็นต์ แร่ไมกา 3 เปอร์เซ็นต์ และส่วนประกอบอื่น 26 เปอร์เซ็นต์ โดยความซึมผ่านของตัวอย่างหินทรายเสาขัวมีค่าน้อยกว่าตัวอย่างหินทรายภูพาน ซึ่งความซึมผ่านมีค่าลดลงเมื่อความเค้นล้อมรอบสูงขึ้น ค่าความซึมผ่านในทิศทางขนานกับแนวการวางตัวของชั้นหินมีค่าสูงกว่าในทิศทางตั้งฉาก ซึ่งความพรุนของหินทรายชุดภูพานสูงกว่าหินทรายชุดเสาขัวโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะความเค้นล้อมรอบสูง ซึ่งมีค่าผันแปรจาก 4.5 ถึง 7.3 เปอร์เซ็นต์ สำหรับหินทรายชุดภูพานและมีค่าผันแปรจาก 1.9 ถึง 4.3 เปอร์เซ็นต์ สำหรับหินทรายชุดเสาขัว สัมประสิทธิ์ก้อนจะถูกนำมาคำนวณหาความสามารถที่อัดตัวได้ของชั้นหิน ผลที่ได้สามารถนำไปใช้ประเมินสัมประสิทธิ์ของการกักเก็บของชั้นหินทรายทั้งสองหมวด ผลระบุว่าค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อค่าความพรุนเพิ่มขึ้น และค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บมีแนวโน้มลดลงตามความลึกที่เพิ่มขึ้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี ลายมือชื่อนักศึกษา สวรินทร์ จำปาน้อย

ปีการศึกษา 2561 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

SAWARIN CHAMPANOI : HYDRAULIC PROPERTIES OF PHU PHAN AND SAO KHUA SANDSTONES UNDER HIGH CONFINING PRESSURE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. DECHO PHUEAKPHUM, Ph.D., 84 PP.

CONFINING PRESSURE/PERMEABILITY/POROSITY/STORATIVITY

The objective of this study is to experimentally determine the permeability and effective porosity of Phu Phan and Sao Khua formations under high confining pressures. Constant head flow test has been performed on this study. Phu Phan sandstone is fine-grained comprising 80% quartz, 2.5% feldspar, 5.5% rock fragment, 1.5% mica and 10.5% other. Sao Khua sandstone is very fine-grained comprising 58% quartz, 5.5% feldspar, 7.5% rock fragment, 3% mica and 26% other. The permeability of Sao Khua sandstone is lower than that of Phu Phan sandstone. It decreases with increasing confining pressures. The permeability with flow direction parallel to the bedding planes are always greater than those normal to the bedding planes. The effective porosity of Phu Phan sandstone is higher than that of Sao Khua sandstone, particularly under high confining pressures. They range from 4.5% to 7.3% for Phu Phan sandstone and 1.9% to 4.3% for Sao Khua sandstone. The bulk modulus is used to calculated formation compressibility in order to determine the aquifer storativity. The findings can be useful for a conservative prediction the storativity of these two sandstone formations. The results show that the storativity increase when the effective porosity increase and they are decreased with increasing of depths.

School of Geotechnology

Academic Year 2018

Student's Signature สวรินทร์ จำปานอย

Advisor's Signature