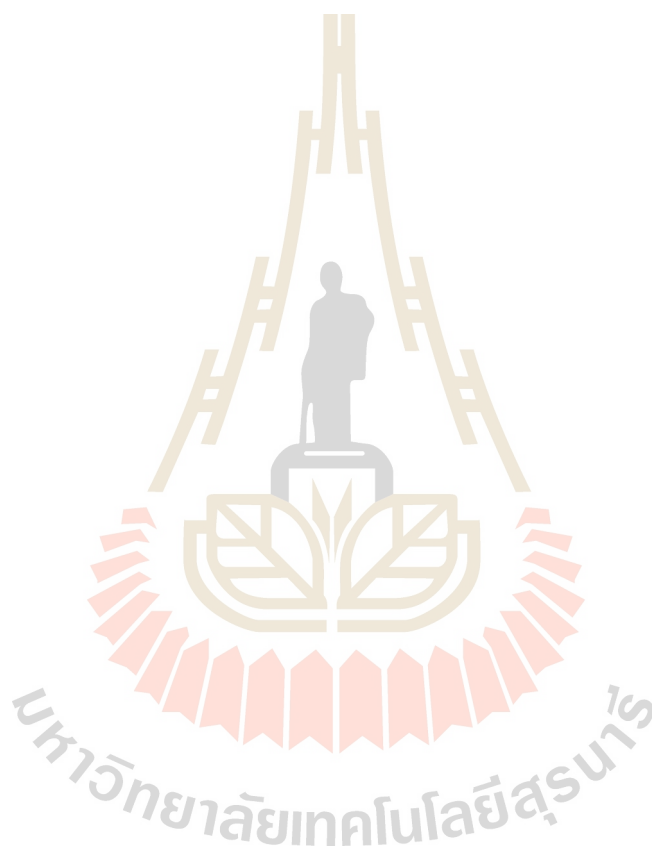


มุกะวี โคนหมั่น : การเพิ่มประสิทธิภาพความหนืดและลดการซึมผ่านของน้ำโคลนขุดเจาะ โดยใช้ต้นกกและผักตบชวาเป็นสารเติมแต่ง (ENHANCEMENT OF VISCOSITY AND FLUID LOSS IN DRILLING MUD BY USING POWDERS OF SEDGE AND WATER HYACINTH AS ADDITIVES) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิตา ชีระกุลสถิตย์, 140 หน้า.

วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของผักตบชวา ต้นกก น้ำโคลนขุดเจาะผสมผักตบชวา และน้ำโคลนขุดเจาะผสมต้นกก ซึ่งทำการเติมผงผักตบชวา และผงต้นกกที่ความเข้มข้นร้อยละ 1, 3 และ 5 โดยมวล ที่อุณหภูมิ 30, 60 และ 80 องศาเซลเซียส โดยใช้วิธีการศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิและอัตราส่วนผสมต่อคุณสมบัติด้านวิทยาการเสกของ น้ำโคลนขุดเจาะตามแบบจำลองบิงแฮมและเพาเวอร์ลอว์ ส่วนธาตุและแร่ประกอบของน้ำ โคลนขุดเจาะผสมผักตบชวาและต้นกก มีการเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิเพียงเล็กน้อย การวิเคราะห์ คุณสมบัติทางเคมีของน้ำโคลนขุดเจาะที่ผสมน้ำโคลนขุดเจาะผสมผงผักตบชวาและต้นกก ได้หา องค์ประกอบของธาตุและแร่โดยใช้เครื่องมือเอ็กซ์เรย์ฟลูออเรสเซนซ์ (XRF) และเครื่องมือเอ็กซ์เรย์ดิฟแฟรคชัน (XRD) ตามลำดับ ผลของปริมาณของธาตุและแร่เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิและสัดส่วน ของผักตบชวาและต้นกกในน้ำโคลนขุดเจาะ โดยประกอบด้วยธาตุ โพแทสเซียมออกไซด์ แคลเซียมออกไซด์ คลอไรด์ ซิลิกอนไดออกไซด์และแมกนีเซียมออกไซด์ ส่วนแร่ประกอบด้วยแบไรต์ เคโอลิไนต์ ควอตซ์ ยิปซัม แมกนีไซต์ แคลไซต์ ตามลำดับ การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วย การซึมผ่าน ความหนืด ความหนาแน่น ความเป็นกรด-ด่าง ความต้านทานไฟฟ้า และ ปริมาณของแข็งของน้ำโคลนขุดเจาะที่ผสมผักตบชวาและต้นกก โดยทำการทดสอบตามขั้นตอน มาตรฐาน API RP 13B-1 ผลการเปรียบเทียบระหว่างน้ำโคลนขุดเจาะผสมผักตบชวาและต้นกก พบว่าน้ำโคลนขุดเจาะผสมผักตบชวาที่ความเข้มข้นร้อยละ 5 ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส มีความเหมาะสมสำหรับใช้เป็นน้ำโคลนขุดเจาะ ซึ่งแสดงค่าความหนืดเท่ากับ 48 เซนติพอยส์ การซึมผ่าน น้ำโคลนเท่ากับ 15 มิลลิเมตร ความหนาแน่นเท่ากับ 1.09 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ความเป็น กรด-ด่างเท่ากับ 8 และความต้านทานไฟฟ้าเท่ากับ 4.42 โอห์ม-เมตร ผลการวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพบว่าผักตบชวามีการจับตัวและเชื่อมประสานกับน้ำโคลนขุดเจาะได้ดีกว่า ต้นกก ดังนั้นน้ำโคลนขุดเจาะผสมผักตบชวาจึงสามารถใช้เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติด้านวิทยาการเสก และควบคุมความซึมผ่านของน้ำโคลนขุดเจาะได้ดีกว่าน้ำโคลนผสมต้นกก จากผลการเปรียบเทียบ ราคาชี้ให้เห็นว่าไม่มีค่าใช้จ่ายของผักตบชวาและต้นกกแต่จะมีค่าขนส่ง ค่าแปรรูป และค่ากำจัดของ เสีย โดยสรุปผักตบชวาสามารถใช้เป็นสารเติมแต่งสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพคุณสมบัติด้าน

วิทยากระแสนและการป้องกันการสูญเสียน้ำในน้ำโคลนขุดเจาะและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับ
ผักตบชวาและต้นกกได้ แต่ควรมีการใช้สารเติมแต่งเหล่านี้ร่วมกับสารเติมแต่งอื่น เพื่อช่วยให้เพิ่ม
ประสิทธิภาพมากขึ้น



สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

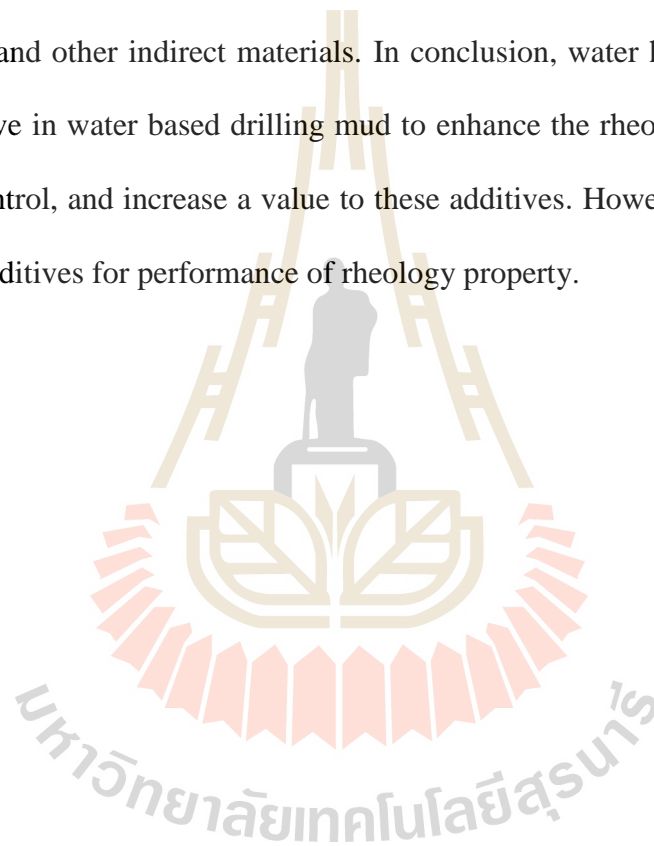
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

MOOKRAWEE DONMUN : ENHANCEMENT OF VISCOSITY AND
FLUID LOSS IN DRILLING MUD BY USING POWDERS OF SEDGE
AND WATER HYACINTH AS ADDITIVES. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. BANTITA TERAKULSATIT, Ph.D., 140 PP.

WATER HYACINTH/ SEDGE/ RHEOLOGY/ FILTRATION

The objective of this study is to investigate the physical and chemical properties of water hyacinth, sedge, drilling mud mixed with water hyacinth and sedge powders by adding 1, 3 and 5 percentages by weight at 30, 60 and 80°C. The methodology investigates the effects of temperature and mixing ratio on rheological properties of drilling mud based on Bingham and Power Law models. The chemical properties of drilling mud mixed with water hyacinth and sedge are determined the elemental and mineral composition by X-ray fluorescence and X-ray diffraction. Result of element and mineral contents slightly change along with temperature and mixing ratio of the water hyacinth and sedge powders in drilling mud. The elemental composition include K_2O , CaO , Cl , SiO_2 , and MgO . The minerals comprise the barite, kaolinite, quartz, gypsum, magnesite and calcite, respectively. The physical properties analysis includes the filtration, viscosity, density, pH, resistivity and solid content according with API RP 13B-1 standard. The comparative results between drilling mud mixed with water hyacinth and drilling mud mixed with sedge demonstrate that the drilling mud mixed with 5 percentages of water hyacinth at 80°C is the appropriate for drilling mud. The viscosity is 48 cP, filtration is 15 ml, density is 1.09 g/cm^3 , pH ranges from 7-8 and resistivity is $4.42 \text{ } \Omega \cdot \text{m}$. The results were analyzed by electron microscopy and found that the drilling mud mixed with water hyacinth there is a

catch, and the interface between the various components tightly over the drilling mud mixed with sedge. Therefore, the drilling mud mixed with water hyacinth could be used to improve the rheological properties and filtration loss of drilling mud better than that of drilling mud mixed with sedge. Comparison of cost and economic consideration, it clearly sees that the no cost of water hyacinth and sedge. It does not include a cost of the processing materials, materials handling and storage, packaging, transporting and other indirect materials. In conclusion, water hyacinth is suitable to be the additive in water based drilling mud to enhance the rheological properties and fluid loss control, and increase a value to these additives. However, it should be used with other additives for performance of rheology property.



School of Geotechnology

Student's Signature _____

Academic Year 2016

Advisor's Signature _____