ธนฤทธิ์ ริยาพันธ์ : การใช้น้ำยางธรรมชาติเป็นสารเติมแต่งในโคลนเจาะ (USING NATURAL RUBBER LATEX AS DRILLING FLUID ADDITIVE) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.อัฆพรรค์ วรรณโกมล, 72 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้คือ เพื่อศึกษาและพัฒนาน้ำโคลนที่ใช้น้ำเป็นส่วนผสมโดยใช้น้ำยางธรรมชาติเป็นสารเติมแต่ง โดยทำการเติมน้ำยางธรรมชาติที่ความเข้มข้นร้อยละ 1, 3 และ 5 โดยมวลต่อปริมาตร จากนั้นทำการทดสอบคุณสมบัติของของไหลนี้ที่อุณหภูมิ 30, 45, 60 และ 80 องศาเซลเซียสเพื่อทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติด้านวิทยากระแสของน้ำโคลนโดยใช้แบบจำลองบิงแฮมและเพาเวอร์ลอว์ รวมทั้งทำการทดสอบคุณสมบัติการซึมผ่านและค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำโคลนที่ผสมน้ำยางธรรมชาติเป็นสารเติมแต่ง โดยทำการทดสอบตามขั้นตอนและวิธีการทดสอบตามมาตรฐาน API RP 13B ผลการทดสอบพบว่าเมื่อเพิ่มอัตราส่วนน้ำยางธรรมชาติในน้ำโคลนและเพิ่มอุณหภูมิที่ทำการทดสอบค่าพบว่า ความหนืด, ความหนืดพลาสติก, จุดคราก และความแข็งแรงของเจลของน้ำโคลนเพิ่มขึ้น ยกเว้นค่าความหนืดเชิงพลาสติกที่มีค่าลดลงเล็กน้อยเมื่ออุณหภูมิที่ทำการทดสอบเพิ่มขึ้น ค่าคุณสมบัติการซึมผ่านของน้ำโคลนที่อัตราส่วนน้ำยางธรรมชาติร้อยละ 3 และ 5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตรมีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 และ 10 ตามลำดับ และเมื่อทำการเพิ่มอุณหภูมิที่ทำการทดสอบถึง 80 องศาเซลเซียส พบว่าน้ำโคลนที่มีส่วนผสมของน้ำยางธรรมชาติมีค่าคุณสมบัติป้องกันการซึมผ่านเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ถึง 15 จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าน้ำโคลนที่มีน้ำยางธรรมชาติเป็นสารเติมแต่งสามารถใช้สำหรับการเจาะหลุมที่มีอุณหภูมิก้นหลุมสูงได้ถึง 80 องศาเซลเซียส โดยไม่เกิดการย่อยสลายโดยความร้อนของสารเติมแต่งและไม่มีปัญหาการกัดกร่อนโดยสภาพความเป็นกรด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี ลายมือชื่อนักศึกษา_____

ปีการศึกษา 2554 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา_____

THANARIT RIYAPAN : USING NATURAL RUBBER LATEX AS DRILLING FLUID ADDITIVE. THESIS ADVISOR : AKKHAPUN WANNAKOMOL, Ph.D. 72 PP.

NATURAL RUBBER LATEX/HEVEA BRASILIENSIS/DRILLING MUD/LOST CIRCULATION/STATIC FILTRATION

The objective of this study was developing water-based drilling fluid by using natural rubber latex as an additive. The objective was achieved by adding 1, 3 and 5 percent of NRL to bentonite mud. These fluids were then tested their rheological properties at 30, 45, 60 and 80^{o}C using Bingham-Plastic and Power-Law model for comparison purposes. The filtration properties and pH of mud were also tested and followed the API RP 13B. The test results indicated that the NRL containing mud exhibited pseudo-plastic flow and shear thinning behavior. The apparent viscosity, plastic viscosity, yield point and gel strength of NRL containing mud increased with increasing of NRL concentration and temperature while the plastic viscosity slightly decreased with increasing temperature. The API fluid loss values of NRL containing mud indicated a better fluid loss control properties at 3 and 5 percent NRL concentration compared to the base bentonite mud about 5 and 10 percent improvement. The NRL containing mud showed insignificant increasing in the filtration preventing properties after elevated tested temperature to 80^{o}C about 10 to 15 percent improvement without thermal degradation and corrosive problems.

School of Geotechnology Student Signature

Academic Year 2011 Advisor Signature