

เชษฐา ชุมกระโทก : การเพิ่มปริมาณการผลิตน้ำมันในแหล่งน้ำมันฝางด้วยวิธีการขับด้วย
น้ำโดยใช้การจำลองคอมพิวเตอร์ (SIMULATION STUDY OF OIL RECOVERY
IMPROVEMENT BY WATER FLOODING IN FANG OIL FIELD) อาจารย์ที่
ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกรียงไกร ไตรสาร, 446 หน้า. ISBN 974-533-406-5

แหล่งน้ำมันฝางเป็นแหล่งน้ำมันแหล่งแรกของประเทศไทยที่ได้รับการพัฒนามาจนถึงปัจจุบัน โดยตั้งอยู่ในเขตอำเภอฝาง จ.เชียงใหม่ จัดเป็นแหล่งน้ำมันที่มีขนาดเล็กที่ได้รับการดูแลและจัดการ โดยกรมการพลังงานทหาร กระทรวงกลาโหม ซึ่งน้ำมันดิบที่ผลิตได้จากแหล่งน้ำมันแห่งนี้จะถูก นำมาใช้สำหรับกิจการต่างๆ ของกองทัพ โดยเฉพาะการสำรองพลังงานเพื่อใช้ในภาวะฉุกเฉินของ ประเทศ ดังนั้นแหล่งน้ำมันฝางจึงเป็นแหล่งน้ำมันที่มีความสำคัญทางด้านความมั่นคงของประเทศ ในอดีตอัตราการผลิตน้ำมันดิบของแหล่งน้ำมันฝางมีประมาณ 1,200 บาร์เรลต่อวัน แต่ปัจจุบันเหลือ เพียง 700 บาร์เรลต่อวันเท่านั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดหาวิธีสำหรับเพิ่มอัตราการผลิต น้ำมันดิบให้สูงขึ้น ซึ่งหนึ่งในหลายวิธีการที่ใช้สำหรับเพิ่มอัตราการผลิตน้ำมันดิบคือวิธีการขับด้วย น้ำ ดังนั้นจุดประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้จึงอยู่ที่การวิเคราะห์ค่าของความพรุน ความซึมซาบได้ อัตราการผลิตหรือปริมาณของน้ำมันดิบที่จะผลิตได้เพิ่มขึ้นเมื่อมีการนำวิธีการขับด้วยน้ำมาประยุกต์ใช้ โดยทำการศึกษาจากแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งขั้นตอนในการศึกษาประกอบไปด้วย 1) การ รวบรวมข้อมูลการผลิต ข้อมูลการเจาะและข้อมูลแหล่งกักเก็บของแหล่งน้ำมันฝางและแหล่งน้ำมัน อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 2) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษา 3) การสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์ จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมอภินิหารซอฟต์แวร์ 4) ทดสอบแบบจำลอง คอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นในรูปแบบต่างๆ โดยใช้ข้อมูลจากสถานะจริง และจากการทดสอบ แบบจำลองคอมพิวเตอร์ของแหล่งน้ำมันฝางเมื่อมีการนำวิธีการขับด้วยน้ำมาประยุกต์ใช้ใน แบบจำลองของแหล่งกักเก็บปิโตรเลียมจะสามารถช่วยให้ปริมาณของน้ำมันดิบที่ผลิตได้จากแหล่งกัก เก็บเพิ่มขึ้นประมาณ 4-6% หรือประมาณ 170,000-250,000 บาร์เรล ขึ้นอยู่กับอัตราการอัดน้ำและการ กระจายของหลุมสำหรับอัดน้ำ โดยที่อัตราการอัดน้ำสูงกว่าและมีการกระจายของหลุมอัดน้ำกว้าง กว่า จะสามารถเพิ่มปริมาณการผลิตน้ำมันดิบได้สูงกว่ารูปแบบที่มีอัตราการอัดน้ำต่ำและมีการ กระจายของหลุมอัดน้ำน้อยกว่า ซึ่งถือว่าวิธีการขับด้วยน้ำมีประสิทธิภาพดีพอที่จะนำมาใช้เพื่อเพิ่ม ปริมาณการผลิตน้ำมันดิบในแหล่งน้ำมันฝางได้ โดยจากผลการศึกษาในครั้งนี้จะสามารถช่วยในการวาง แผนการผลิตน้ำมันดิบในแหล่งน้ำมันฝางของกรมการพลังงานทหารได้ต่อไปในอนาคต

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี _____

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

CHATETHA CHUMKRATOKE : SIMULATION STUDY OF OIL
RECOVERY IMPROVEMENT BY WATERFLOODING IN FANG OIL
FIELD. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. KRIANGKRAI TRISARN
446 PP. ISBN 974-533-406-5

POROSITY/PERMEABILITY/OIL PRODUCTION RATE/RESERVOIR
SIMULATION/WATERFLOODING METHOD

Fang oil field is the first developed oil field of Thailand. It is a small oil field and in Amphor Fang, Changwat Chiang Mai. This oil field is managed and operated by the Defense Energy Department. Oil productions from this field are used by the military and are considered as a very important strategic resource for the Thai army. In the past, the primary production rate of Fang oil field was 1,200 barrel per day but today the production rate is declined as low as 700 barrel per day. Thus it is necessary to find the method for increasing the production rate in the Fang oil field. One of the methods for increasing oil recovery is water flooding. The purpose of this study is therefore to analyze the porosity, permeability, production rate, additional oil recovery and water flooding performance of Fang oil field by simulation model. The methodologies for this study are as follows: 1) to collect the production data, drilling data and rock or reservoir data of Fang oil field and related fields, 2) to analyze the data for using in this study, 3) to create simulation model from available data by computer program that is ECLIPSE program, and 4) to test the simulation model in several pattern by the real condition. The simulation results show that the waterflooding application can increase oil production from reservoir about 4-6%

(170,000-250,000 bbl) depending on the water injection rate and the distribution of injection well. The high water injection rate and wide injection well distribution can produce oil more than the low water injection rate and small distribution of injection well. Thus the waterflooding method has add efficiency for increasing oil production in Fang oil field and the result of this study can be used help to design the plan of Fang oil field production operation for the future.

School of Geotechnology

Student's Signature _____

Academic Year 2004

Advisor's Signature _____