

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การประมาณค่าความพรุน สัมประสิทธิ์ความซึมได้และการอิ่มตัว
ไฮโดรคาร์บอนของหินทรายกักเก็บโดยใช้การวิเคราะห์ลักษณะ
ประจำคลื่นไหวสะเทือนและข้อมูลการหยั่งธรณีหลุมเจาะในพื้นที่
หนึ่งของอ่าวไทย

ผู้เขียน

นายธีระชัย หน่อคำบุตร

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.พิษณุ วงศ์พรชัย

บทคัดย่อ

การทำนายคุณสมบัติของชั้นหินกักเก็บจากการบูรณาการข้อมูลหลุมเจาะและข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม พื้นที่ศึกษาอ่าวไทยเป็นพื้นที่สำคัญทางการผลิตปิโตรเลียมของประเทศไทยซึ่งครอบคลุมพื้นที่ศึกษาประมาณ 90.48 ตารางกิโลเมตร ในการศึกษาครั้งนี้ ค่าความพรุน ค่าสัมประสิทธิ์ความซึมได้ และค่าการอิ่มตัวไฮโดรคาร์บอน เป็นตัวบ่งชี้การสะสมตัวของของไฮโดรคาร์บอนในชั้นหินกักเก็บ ตัวแปรเหล่านี้จะถูกประมาณโดยการวิเคราะห์ลักษณะประจำคลื่นไหวสะเทือนและการหยั่งข้อมูลธรณีหลุมเจาะ

ข้อมูลการหยั่งธรณีหลุมเจาะถูกนำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน การคำนวณค่าความพรุน ค่าสัมประสิทธิ์ซึมได้ และค่าการอิ่มตัวไฮโดรคาร์บอนจากข้อมูลหลุมเจาะและข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนได้ถูกเข้าวิเคราะห์ลักษณะประจำเชิงเดี่ยว ลักษณะประจำเชิงพหุและโครงข่ายประสาทป้อนล่วงหน้าหลายชั้น แผนทีค่าความพรุน ค่าสัมประสิทธิ์การซึมได้ และค่าการอิ่มตัวของไฮโดรคาร์บอนถูกสร้างขึ้นโดยใช้ผลจากโครงข่ายประสาทป้อนล่วงหน้าหลายชั้น

ผลของแผนทีค่าความพรุน สัมประสิทธิ์การซึมได้แสดงความสัมพันธ์ของค่าสูง ในบริเวณทิศตะวันตก บริเวณรอบหลุมเจาะแซสเอ ทิศใต้ ทิศเหนือ ทิศตะวันออก และบริเวณหลุมเจาะแซสบีของพื้นที่ศึกษา แผนทีการอิ่มตัวไฮโดรคาร์บอนได้แสดงค่าสูง ในบริเวณทิศใต้ ทิศตะวันออก และบริเวณ

รอบหลุมเจาะแซสเอ แผนที่ค่าความพรุน สัมประสิทธิ์ความชื้นได้และการอิ่มตัวไฮโดรคาร์บอนถูก
สร้างขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มความเข้าใจการกระจายตัวของพื้นที่ศักยภาพสูงของหินกักเก็บ ผลดังกล่าวสามารถ
ใช้วางแผนพัฒนาหลุมเจาะในอนาคต

Thesis Title	Porosity, Permeability, and Hydrocarbon Saturation Estimation of Sandstone Reservoir Using Seismic Attribute Analysis and Well Log Data in an Area of Gulf of Thailand
Author	Mr. Theerachai Norkhamboot
Degree	Master of Science (Applied Geophysics)
Thesis advisor	Assoc. Prof. Dr. Pisanu Wongpornchai

ABSTRACT

Prediction of reservoir properties of sandstone from integration of well log and seismic data has been continuously developed for many years in the petroleum industry. The study area is located in the Gulf of Thailand which is the important area of Thailand petroleum production and it covers an area about 90.48 square kilometers. In this study, porosity, permeability and hydrocarbon saturation are indication parameters of hydrocarbon accumulation in a sandstone reservoir. These parameters were estimated by seismic attribute analysis and well logs.

The well log data was tied to correlation with the seismic data. The porosity, permeability and hydrocarbon saturation calculations from well log and seismic data were inputted to analyze single attribute, multi-attribute and multi-layer feedforward neural network. Porosity, permeability and hydrocarbon saturation maps were built from the multi-layer feedforward neural network results.

Porosity and permeability maps showed high value zones in the western, near the Well_ZA, the southern part, the northern part, the eastern parts and around the Well_ZB of the study area. The hydrocarbon saturation map represented the high value in the southern part, the eastern part and near the Well_ZA. Porosity, permeability and hydrocarbon saturation maps may be useful for understanding the distribution of high potential zone of the sandstone reservoir. The result can be used to plan for developing well in the future.