

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การทำแผนที่ค่าความพรุน และความหนาของชั้นหินกักเก็บ โดยใช้การผกผันคลื่นไหวสะเทือน 3 มิติ บล็อกเอ็ม 9 นอกฝั่งประเทศเมียนมาร์	
ผู้เขียน	โก โก ทเว	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์)	
คณะกรรมการปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. พิษณุ วงศ์พรชัย	ประธานกรรมการ
	ดร. สราวุธ จันทร์ประเสริฐ	กรรมการ

บทคัดย่อ

ความพรุน การอิ่มตัวด้วยน้ำ วิทยาหิน และ ความหนาของชั้นหินให้ปิโตรเลียม เป็นสมบัติที่สำคัญของชั้นหินกักเก็บ ที่สามารถบอกการเปลี่ยนแปลงของชั้นหินด้านข้างในระยะใกล้และมีผลต่อการคำนวณปริมาณสำรองของชั้นหินกักเก็บเมื่อมีจำนวนหลุมเจาะน้อย บล็อกเอ็ม 9 เป็นหนึ่งในบล็อกนอกฝั่งประเทศเมียนมาร์ ตั้งอยู่ในแอ่งเมาะตะมะ พื้นที่ศึกษาประกอบด้วย 720 ตารางกิโลเมตรของข้อมูลคลื่นไหวสะเทือน 3 มิติ ในส่วนทิศตะวันออกของ บล็อกเอ็ม 9 หินทรายกักเก็บเนื้อเม็ด 3 ชั้น ในพื้นที่นี้ถูกศึกษาเพื่อการทำแผนที่ค่าความพรุน การอิ่มตัวด้วยน้ำ และ ความหนาของชั้นหินให้ปิโตรเลียม

การผกผันอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียง ถูกประยุกต์เพื่อการบรรยายลักษณะของชั้นหินกักเก็บ 3 ชั้นในบล็อกเอ็ม 9 การผกผันโดยอาศัยแบบจำลองถูกใช้เพื่อเปลี่ยนข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนไปเป็นก้อนอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียง แบบจำลองเริ่มต้นทางธรณีวิทยาถูกสร้างโดยการประมาณค่าในช่วงสำหรับการหั่งธรณีค่าอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียงระหว่างแนวชั้นที่ถูกแปล 3 แนว ผลลัพธ์สุดท้ายของการผกผันอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียงได้มาจากการปรับแบบจำลองเริ่มต้นจนกระทั่งสอดคล้องกับข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนมากที่สุด

ส่วนตะวันตกของพื้นที่ศึกษาแสดงค่าอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียงต่ำกว่าส่วนตะวันออก ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียง และค่าความพรุนที่ได้มาจากการคำนวณหลุมเจาะชี้ว่าพื้นที่ที่ค่าอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียงต่ำเทียบสัมพันธ์กับค่าความพรุนสูง และค่าการอิ่มตัวด้วยน้ำต่ำ ในทางตรงกันข้ามค่าความพรุนต่ำ และค่าการอิ่มตัวด้วยน้ำสูง เทียบสัมพันธ์กับค่าอิมพีแดนซ์ทางคลื่นเสียงสูง ค่าความพรุนสูงกว่า ค่าการอิ่มตัวด้วยน้ำต่ำกว่า หรือค่าการอิ่มตัว

ไฮโดรคาร์บอนสูงกว่า ปรากฏ ในส่วนทิศตะวันตกของพื้นที่ แผนที่ค่าความพรุน แผนที่ค่าการ
อิ่มตัวด้วยน้ำ แผนที่ความหนาของชั้นหินให้ปิโตรเลียมสุทธิ และข้อมูลโครงสร้างบ่งชี้ว่าพื้นที่
ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีความหวังได้ในอนาคต ผลการศึกษาสามารถช่วยในการประมาณค่าปริมาณ
สำรองของปิโตรเลียมและแผนการพัฒนาของพื้นที่ในอนาคต

Thesis Title	Mapping Reservoir Porosity and Thickness Using 3-D Seismic Inversion in Block M9, Offshore Myanmar	
Author	Mr. Ko Ko Htwe	
Degree	Master of Science (Applied Geophysics)	
Thesis Advisory Committee		
	Dr. Pisanu Wongpornchai	Chairperson
	Dr. Sarawute Chantraprasert	Member

ABSTRACT

Porosity, water saturation, lithology, and pay thickness are critical reservoir properties which can exhibit lateral variation over short distances and, hence, significantly affect the reserve estimates of a reservoir penetrated by a small number of wells. The Block M9 is one of the offshore Myanmar blocks, located in the Gulf of Moattama Basin. The study area comprises 720 square kilometers of three-dimensional seismic survey in the eastern part of Block M9. The three sandstone reservoirs in this area are studied for mapping reservoir porosity, water saturation and pay thickness.

Acoustic impedance inversion was applied for better characterization of three reservoirs in the Block M9. A model-based inversion was used to transform seismic data into acoustic impedance volume. An initial geological model was built by interpolating acoustic impedance logs along three interpreted horizons. The final acoustic impedance inversion result was obtained by updating the initial model until best matched with seismic data.

The western part of the study area shows lower acoustic impedance than that of the eastern part. The relationship between acoustic impedance and porosity derived from well data indicates that areas with low acoustic impedance are correlated with high porosity and low water saturation values, whereas low porosity and high water saturation zones were located in areas of high acoustic impedance. The higher porosity, lower water saturation or higher hydrocarbon saturation were developed in the western part of the area. The resulting porosity maps, water saturation maps, net pay thickness maps, and structural information indicated that the study area is a prospective area. These results could help in estimation of hydrocarbon reserves and future development plan of the area.