ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การทำนายไฮโดรคาร์บอนโดยการผกผันหลายชั้นจากชุดข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนในพื้นที่หนึ่งของแอ่งมาเลย์ อ่าวไทย

ผู้เขียน นายวุฒิพงศ์ หนูบรรจง

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ. ดร. พิษณุ วงศ์พรชัย

บทคัดย่อ

แอ่งมาเลย์เป็นแอ่งยุคเทอร์เชียรี่ขนาดใหญ่ อยู่ทางตอนใต้-ตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวไทย เป็นหนึ่งในแหล่งผลิตปิโตรเลียมที่สำคัญของประเทศไทย พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่หนึ่งของแอ่งมาเลย์ ซึ่งชุดข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนและข้อมูลหลุมเจาะถูกใช้ในการทำการผกผันหลายชั้นเพื่อแสดงการกระจายตัวของก๊าซ การผกผันหลายชั้นต้องการข้อมูลคลื่นไหวสะเทือนที่ขึ้นกับมุม ความเร็วคลื่นพี ความเร็วคลื่นเอสและความหนาแน่นจากข้อมูลหลุมเจาะ ความเร็วคลื่นพีและคลื่นเอสที่ขาดในบางหลุมถูกประมาณจากข้อมูลหลุมเจาะอื่นๆ ชั้นหินทรายกักเก็บก๊าซเป้าหมายสองชั้นถูกกำหนดจากข้อมูลหลุมเจาะ การผกผันหลายชั้นได้ดำเนินการเสร็จสิ้นและให้ผลเป็นปริมาตรผกผันของความหนาแน่น พีอิมพีแดนซ์และเอสอิมพีแดนซ์ ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของหิน เช่น ปริมาตรแลมดาโรห์ ($\lambda\rho$), มิวโรห์ ($\mu\rho$) และอัตราส่วนแลมดาต่อมิว (λ/μ) ถูกคำนวณจากปริมาตรผกผันพีอิมพีแดนซ์และเอสอิมพีแดนซ์ ชั้นหินทรายกักเก็บก๊าซแสดงค่าพีอิมพีแดนซ์ อัตราส่วนความเร็วคลื่นพีต่อคลื่นเอส แลมดาโรห์ และอัตราส่วนแลมดาต่อมิวต่ำกว่าในชั้นหินทรายกักเก็บน้ำและชั้นหินดินดาน แลมดาโรห์เป็นตัวแปรที่อ่อนไหวต่อการมีก๊าซมากที่สุด มันแสดงการเปลี่ยนแปลงค่าระหว่างชั้นสูงและมีค่าต่ำมากสำหรับชั้นหินทรายกักเก็บก๊าซ การนำพีอิมพีแดนซ์ อัตราส่วนความเร็วคลื่นพีต่อคลื่นเอส แลมดาโรห์ และอัตราส่วนแลมดาต่อมิวมารวมกันสามารถนำมาสร้างแผนที่การกระจายของก๊าซได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Hydrocarbon Prediction by Simultaneous Inversion of Seismic Data Set from an Area in Malay Basin, Gulf of Thailand

Author Mr. Wuttipong Nubanjong

Degree Master of Science (Applied Geophysics)

Thesis Advisor Assoc. Prof. Dr. Pisanu Wongpornchai

ABSTRACT

The Malay Basin, a large Tertiary basin in the south-southeast of the Gulf of Thailand, is one of the important petroleum production fields in Thailand. The study area is an area in the Malay Basin which seismic and well log data sets were performed simultaneous inversion to reveal gas distribution. The simultaneous inversion needs angle dependent seismic data, V_P, V_S and density data from well log. Missing of V_P and V_S data in some wells were approximated from other log data. Two traget gas-bearing sandstone layes were selected from log data. Simultaneous inversion was achieved and yielded inverted density, Z_P and Z_S volumes. Rock property parameters: Lambda-Rho ($\lambda\rho$), Mu-Rho ($\mu\rho$), and the Lambda-Mu's ratio (λ/μ) volumes were calculated from inverted Z_P and Z_S volumes. Gas-bearing sandstone layers present lower value of Z_P, V_P/V_S, $\lambda\rho$ and λ/μ than water-bearing sandstone and shale. Lambda-Rho is the most sensitive parameter to the existence of gas. It shows high variation of value between layers and very low value for gas-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

bearing sandstone. The combination of Z_P, V_P/V_S, $\lambda\rho$ and λ/μ can generate gas distribution maps.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved