

ปิยะธิดา แสงทอง : สภาพแวดล้อมการสะสมตัวและศักยภาพของหินต้นกำเนิดปิโตรเลียม  
ในแอ่งแม่ตึบ จังหวัดลำปาง (DEPOSITIONAL ENVIRONMENT AND PETROLEUM  
SOURCE ROCK POTENTIAL IN MAE TEEP BASIN, LAMPANG PROVINCE)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัมพรรค์ วรรณโกมล, 275 หน้า.

วัตถุประสงค์หลักสองประการของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ 1) เพื่อระบุศักยภาพของหินต้นกำเนิดปิโตรเลียมในแอ่งแม่ตึบโดยใช้การวิเคราะห์ทางธรณีเคมีและเทคนิคสิลาเวลรอนาวิทยาในอินทรีย์วัตถุ และ 2) เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมการสะสมตัวและลักษณะของหินต้นกำเนิดปิโตรเลียมที่มีศักยภาพในแอ่งแม่ตึบ ตัวอย่างจำนวน 44 ตัวอย่าง จากเหมืองถ่านหินแม่ตึบ ถูกรวบรวมจากชั้นหินอินทรีย์หลัก 3 ชั้น จากหน้าเหมืองปัจจุบันในแนวตั้ง ประกอบด้วย ตัวอย่างหินน้ำมัน 14 ตัวอย่าง ตัวอย่างถ่านหิน 26 ตัวอย่าง และตัวอย่างลีโอเนาร์ไคต์ 4 ตัวอย่าง ตัวอย่างเหล่านี้ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสิลาเวลรอนาและทางธรณีเคมีเพื่อการตีความถึงสภาพแวดล้อมของการสะสมตัวและศักยภาพด้านปิโตรเลียม ผลการศึกษาทางด้านสิลาเวลรอนาแสดงมาเซอร์ลหลักเป็น ลิบดินต์และวิตทริไนต์ซึ่งบ่งชี้ให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมของการสะสมตัวจากด้านล่างขึ้นไปด้านบนของชั้นหินที่ทำการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงจากที่ลุ่มน้ำขังตื้นๆ ไปเป็นป่าน้ำขังที่มีต้นไม้อายุใหญ่และเปลี่ยนไปเป็นทะเลสาบน้ำลึกและนิ่ง ผลการวิเคราะห์ทางธรณีเคมีแสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณเถ้า 57.28 wt.% ปริมาณสารระเหยเฉลี่ย 28.45 wt.% ปริมาณธาตุคาร์บอนคงที่เฉลี่ย 14.28 wt.% ปริมาณธาตุคาร์บอนเฉลี่ย 23.44 wt.% และปริมาณธาตุไฮโดรเจนเฉลี่ย 3.17 wt.% ผลจากการวิเคราะห์ไพโรไลซิสแสดงค่าปริมาณของธาตุคาร์บอนโดยรวมทั้งหมด (TOC) มีค่าเฉลี่ยเป็น 23.04 wt.% ค่า S1 เฉลี่ย 1.47 mg/g ค่า S2 เฉลี่ย 53 mg/g ค่า S3 เฉลี่ย 5.57 mg/g และมีค่าอุณหภูมิสูงสุด ( $T_{max}$ ) อยู่ช่วงระหว่าง 422 และ 434 องศาเซลเซียส ค่าศักยภาพการให้สารกำเนิดปิโตรเลียม (S1+S2) ของตัวอย่างที่นำมาศึกษามีค่าค่อนข้างสูงมาก (22.13 ถึง 72.12 mg/g) ซึ่งบ่งชี้ถึงการเป็นหินต้นกำเนิดปิโตรเลียมที่ดีมาก อย่างไรก็ตามระดับชั้นภาวะการได้ที่อันเนื่องมาจากความร้อนของตัวอย่างที่นำมาศึกษาที่ได้จากการวิเคราะห์การสะท้อนแสงของวิตทริไนต์นั้นมีค่าระหว่าง 0.31 และ 0.50 % Ro ซึ่งบ่งชี้ถึงระดับชั้นภาวะการได้ที่อันเนื่องมาจากความร้อนที่อยู่ในช่วงระดับชั้นภาวะก่อนการได้ที่ถึงระดับชั้นภาวะการได้ที่เริ่มต้น

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา.....ปิยะธิดา แสงทอง

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

PIYATIDA SANGTONG : DEPOSITIONAL ENVIRONMENT AND  
PETROLEUM SOURCE ROCK POTENTIAL IN MAE TEEP BASIN,  
LAMPANG PROVINCE. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. AKKHAPUN  
WANNAKOMOL, Ph.D., 275 PP.

PETROLEUM POTENTIAL SOURCE ROCK/PROXIMATE AND ULTIMATE  
ANALYSIS/ORGANIC PETROLOGY/DEPOSITIONAL ENVIRONMENT/  
MAE TEEP BASIN

Two main objectives of this study are: 1) to identify potential petroleum source rocks in Mae Teep basin using geochemical analysis and organic petrography techniques, and 2) to assess depositional environment and characteristics of potential petroleum source rocks in Mae Teep basin. Total of 44 samples from Mae Teep coal mine were collected in vertical succession from the present mining face. They were from 3 main organic units, including 14 oil shale, 26 coal and 4 leonardite samples. Petrological and geochemical analyses of samples were undertaken to interpret their depositional environments and petroleum potentiality. Petrology study shows that macerals in these samples are mainly liptinite and vitrinite which indicate that depositional environments of the studied succession changed from shallow swamp, forested swamp to a deep and stagnant lacustrine, as from the bottom to the top respectively. Geochemical analyses show an average of 57.28 wt.% ash, 28.45 wt.% volatile matter, 14.28 wt.% fixed carbon, 23.44 wt.% carbon and 3.17 wt.% hydrogen. Pyrolysis analyses show an average of 23.04 wt.% TOC, 1.47 mg/g of S1, 53 mg/g of S2, 5.57 mg/g of S3, and  $T_{max}$  ranges between 422 °C and 434 °C. The genetic potential (S1+S2) of the studied samples are very high and vary from 22.13 to 72.12 mg/g which indicates their excellent source

rock potentiality. However, thermal maturation determined by vitrinite reflectance of the studied samples ranges between 0.31 and 0.50 %Ro, indicating the immature to early mature stage.



School of Geotechnology

Academic Year 2018

Student's Signature \_\_\_\_\_ Piyatida Sangtong

Advisor's Signature \_\_\_\_\_ [Signature]

Co-Advisor's Signature \_\_\_\_\_ B. Ratanasiti —