

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ลักษณะปรากฏของหินยุคเทอร์เชียรีในแหล่งน้ำมันแม่สุ่น และแหล่งน้ำมันหนองยาว แอ่งฝาง ภาคเหนือของประเทศไทย

ชื่อผู้เขียน นางสาวสุวิภาดา โรจนโพธิ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์ ดร. เบ็ญจวรรณ รัตนเสถียร	ประธานกรรมการ
พันเอก สุทัศน์ ศรีหิรัญ	กรรมการ
ดร. อนันท์ ชลชวลิต	กรรมการ

บทคัดย่อ

ตะกอนเนื้อเม็ดที่พบในแหล่งน้ำมันแม่สุ่นและแหล่งน้ำมันหนองยาวประกอบด้วย กรวดทราย และดินเหนียวในหมวดหินตะกอนชุดปัจจุบัน กรวด ทราย และดินเหนียวในหมวดหินแม่ฝาง ซึ่งวางตัวรองรับหมวดหินชุดตะกอนปัจจุบัน โดยมีหมวดหินแม่สอดซึ่งเป็นหินดินดาน และหินโคลนวางตัวไม่ต่อเนื่องอยู่บนหินฐานรากอายุก่อนเทอร์เชียรีและวางตัวอยู่ด้านล่างของหมวดหินแม่ฝางแบบไม่ต่อเนื่อง ซึ่งกระจายตัวเป็นบริเวณกว้างทำหน้าที่เป็นชั้นหินปิดทับและหินต้นกำเนิดน้ำมันในเวลาเดียวกัน หินทรายส่วนใหญ่เป็นหินทรายขนาดละเอียดชนิดลิกเกอร์์แวกก็ส์เทอ และหินทรายแป้งสีน้ำตาลทำหน้าที่เป็นหินกักเก็บน้ำมันที่สำคัญในแหล่งน้ำมันทั้งสอง ซึ่งพบน้ำมันแสดงตัวในหินกรวดมน และหินทรายเนื้อกรวด นอกจากนี้หินทรายแป้งสีน้ำตาลเข้มขนาดละเอียดยังทำหน้าที่เป็นหินต้นกำเนิดน้ำมันอีกด้วย ส่วนประกอบที่สำคัญของหินเนื้อหยาบดังกล่าว คือ ควอร์ตซ์ และเศษหินเป็นหลัก ซึ่งส่วนใหญ่มีรูปร่างกิ่งเหลี่ยมถึงกิ่งมน แสดงถึงการพัดพามาจากแหล่งต้นกำเนิดไม่ไกลมาก เมทริกซ์ประกอบด้วยสารอินทรีย์และแร่ดินมาก แสดงถึงลักษณะของตะกอนที่พัดพามา มีขนาดของตะกอนหลากหลาย น้ำค่อนข้างขุ่น สภาพแวดล้อมในช่วงแรกสุดในการสะสมตะกอนแหล่งน้ำมันทั้งสองมีสภาพเป็นทะเลสาบขนาดใหญ่ โดยมีทางน้ำ

ไหลลงสู่ภายในทะเลสาบตอนฤดูน้ำมาก เกิดเป็นชั้นหินกรวดมน หินทรายเนื้อกรวด และหินทรายขนาดหยาบ การไหลของทางน้ำทำให้มีการสะสมตัวของชั้นหินทรายตามท้องน้ำ และในฤดูน้ำมาก น้ำที่ล้นออกจากทางน้ำพาตะกอนขนาดละเอียดที่แขวนลอยในน้ำออกมาทางร่องน้ำสันขนาดเล็ก ไปสะสมตัวบริเวณนอกทางน้ำหลักที่อุดมไปด้วยสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ กลายเป็นหินทรายแป้ง หินดินดาน และหินโคลนสีเข้ม สภาพภูมิอากาศในขณะนั้นคาดว่าเป็นแบบอบอุ่นจากชุดละออง - เกสรของพืช ช่วงต่อมาทะเลสาบมีการตื้นเขิน กลายเป็นที่ราบลุ่มน้ำมีทางน้ำหลักไหลจากทางด้านเหนือของแหล่งน้ำมันหนองยาวทางตะวันตกเฉียงใต้ผ่านมาตอนกลางของแหล่งน้ำมันแม่สุ่น ในช่วงหลังสุดทางด้านใต้มีการยกตัวและกัดเซาะตลิ่งทำให้ทางน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางของกระแส น้ำโดยไหลจากทิศใต้ไปสู่ทิศเหนือ ซึ่งมีลักษณะและขนาดของตะกอนเป็นตัวบ่งชี้ และในปัจจุบันทางน้ำดังกล่าวได้เปลี่ยนตำแหน่งมาอยู่ทางด้านตะวันออกของแหล่งน้ำมันแม่สุ่นและแหล่งน้ำมันหนองยาว คือ น้ำแม่ฝาง

หินดินดานและหินโคลนในหมวดหินแม่สุ่นโดยเฉพาะในแหล่งน้ำมันหนองยาวมีสีเทาถึงเทาเข้มเป็นส่วนมากที่มีสารอินทรีย์ปะปนอยู่มาก โดยเฉพาะสารรายประเภท lamagnite และ alginite A *Botryococcus* sp. ถือเป็นตัวต้นกำเนิดน้ำมันที่ดี ส่วนหินทรายและหินทรายแป้งที่เป็นหินกักเก็บน้ำมันในแหล่งน้ำมันแม่สุ่นมีค่าความพรุนเฉลี่ย 26% และค่าความซึมได้โดยเฉลี่ย 1803 มิลลิดาร์ซี และแหล่งน้ำมันหนองยาวมีค่าความพรุนเฉลี่ย 19% และค่าความซึมได้มีค่าเฉลี่ย 126 มิลลิดาร์ซี

Thesis Title Facies Analysis of Tertiary Rocks in Mae Soon and Nong Yao Oilfields
Fang Basin Northern Thailand

Author Ms. Suwipada Rodjanapo

M.S. Geology

Examining Committee :

Assoc. Prof. Dr. Benjavun Ratanasthien	Chairman
Col. Sutas Srihiran	Member
Dr. Anun Chonchawalit	Member

Abstract

Clastic sediments in the Mae Soon and Nong Yao Oilfields were classified into 3 Formations. Gravel, Sand and top soil of the Recent Sediments Formation overlies conformably on gravel, sand and clay of the Mae Fang formation which, in turn, overlies unconformably on the most widely distributed shale and mudstone of the Mae Sod Formation, below which lies the Pre-Tertiary bedrocks. Crude oil has been discovered and produced mainly from the gray, fine-grained lithic graywacke sandstone and brown siltstone interbeds in the Mae Sod Formation in which organic mudstone and shale behave both as source rocks and seals. Oil shows were also found in conglomerate and conglomeratic sandstone.

The early depositional environment characterizes large lake with minor channel inlets which, during flood season, carried coarse sediments into the lake, otherwise fine-grained organic-rich clay and mud of the Mae Sod formation. Sub-angular to sub-rounded quartz and rock fragments indicate short transportation from parent rocks. The palynological assemblage suggests the Mae Sod Formation was deposited in the

temperate climate. Later, as the lake was filled up, the depositional environment evolved from lacustrine into floodplain and channels, characterized mainly by sand and gravel deposits of the Mae Fang Formation. The main river flowed southeasterly from Nong Yao to Mae Soon oilfields. Finally, the tectonic uplift took place in the south of the study area causing erosion and change in flow direction of the river from southeasterly to northerly as evidence by the flow direction of the current Nam Mae Fang river. Fluvial deposits characterize this Recent Sediments Formation.

Gray to dark gray shale and mudstone of the Mae Sod Formation, especially in Nong Yao oilfield, are rich in organic matters. Lamaginite and alginite A (*Botryococcus sp.*) are the dominant organic matter types found in the study area. Both are good oil sources. The main reservoir rocks are gray and brown, fine-grained sandstone and siltstone whose average porosity varies from 26% in Mae Soon to 19% in Nong Yao oilfield and average permeability varies from 1803 millidarcys at Mae Soon to 126 millidarcys in Nong Yao oilfield.