

MAGNETOTELLURIC SURVEYS OF THE MAE CHAN AND FANG
GEOTHERMAL SYSTEMS, THAILAND

PUWIS AMATYAKUL 5338866 SCPY / D

Ph.D. (PHYSICS)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: WEERACHAI SIRIPUNVARAPORN, Ph.D.
PICHET KITTARA, Ph.D., CHAIWOOT BOONYASIRIWAT, Ph.D.

ABSTRACT

The magnetotelluric (MT) surveys were conducted on Mae Chan geothermal field in Chiang Rai province and Fang geothermal field in Chiang Mai province for geothermal energy assessment. Both areas were classified as the key areas for further development. The acquired MT data were inverted using a 3-D MT inversion to construct the 3-D resistivity model revealing the geothermal system up to the depth of 4 km. The results from both areas indicate the conductive bodies that situate less than 100 m up to 750 m depth. Those conductive bodies are interpreted as hot fluid reservoirs in weathered granite beneath the overlying sedimentary deposit. The deep resistive zone is corresponding to the batholith granite heat source while the resistivity contrast corresponded to the Mae Chan Fault (MCF) and its associated fault system. The results are used to delineate the geothermal system of the two areas. Further investigation, including the extended MT survey and test drilling, is proposed for the deeper conductive bodies as the possible geothermal reservoirs. The results will be used in geothermal assessment integrating with other exploration methods to further investigate the true potential of both areas.

KEY WORDS: GEOTHERMAL / MAGNETOTELLURIC / RESISTIVITY /
MAE CHAN / FANG

95 pages

การสำรวจแมกนีโตเทลลูริกสำหรับแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพแม่จันและฝาง, ประเทศไทย
MAGNETOTELLURIC SURVEYS OF THE MAE CHAN AND FANG GEOTHERMAL
SYSTEMS, THAILAND

ภูวิศ อมาตยกุล 5338866 SCPY/D

ปร.ค. (ฟิสิกส์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: วีระชัย สิริพันธ์วรารณณ์, Ph.D., พิเชษฐ กิจชาราร, Ph.D.
ชัยวุฒิ บุญญศิริวัฒน์, Ph.D.

บทคัดย่อ

การสำรวจแมกนีโตเทลลูริกได้ดำเนินการเพื่อประเมินศักยภาพของแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพในพื้นที่น้ำพุร้อนแม่จัน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย และพื้นที่น้ำพุร้อนฝาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยได้ทำการติดตั้งสถานีวัดและเก็บข้อมูลแมกนีโตเทลลูริก เพื่อทำการสร้างแบบจำลองสภาพด้านทานไฟฟ้าสามมิติของพื้นที่ทั้งสองจากโปรแกรมแก้ปัญหาย้อนกลับแบบสามมิติ โดยมีความลึกของการสำรวจ 4 กิโลเมตร ผลปรากฏเห็นบริเวณสภาพด้านทานไฟฟ้าต่ำในทั้งสองพื้นที่ โดยมีความลึกที่พบตั้งแต่ไม่น้อยกว่า 100 เมตร จนถึง 750 เมตร โดยกลุ่มสภาพด้านทานไฟฟ้าต่ำในบริเวณน้ำพุร้อนและบริเวณใกล้เคียงนั้นสอดคล้องกับแหล่งกักเก็บของเหลวร้อนที่แทรกตัวอยู่ในหินแกรนิตผุพังใต้ชั้นตะกอนปิดทับ โดยมีมวลแกรนิตไพศาลีที่มีสภาพด้านทานไฟฟ้าสูงเป็นแหล่งกำเนิดความร้อน ความแตกต่างของค่าสภาพด้านทานไฟฟ้าจากแบบจำลองที่ได้ยังชี้ให้เห็นถึงโครงสร้างของระบบรอยเลื่อนในบริเวณที่มีความเกี่ยวข้องกับการเกิดแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ ผลลัพธ์ที่ได้จากการสำรวจทั้งหมดได้ถูกนำไปสร้างเป็นแบบจำลองเพื่อความเข้าใจสำหรับแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพทั้งสองแหล่ง ประกอบการตัดสินใจเพื่อพัฒนาเป็นพื้นที่ผลิตพลังงานความร้อนใต้พิภพต่อไป อนึ่งการเจาะสำรวจและการสำรวจแมกนีโตเทลลูริกเพิ่มเติม โดยเฉพาะในบริเวณโครงสร้างสภาพด้านทานไฟฟ้าต่ำในระดับลึก จะช่วยทำให้สามารถศึกษาศักยภาพที่แท้จริงของแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพทั้งสองได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น