

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การประยุกต์รูปแบบการวัดวางขีลลิต์ ไทรดชนิดสามขีล และชนิดดัดแปลง ในการสำรวจ
โลหี-ความต้านทานจำเพาะ และสเปคตรัลโอฟี ที่ชาคาโรเทอเอ ประเทศเอธิโอเปีย

ชื่อผู้เขียน Mr. Tesfaye Habtetsion

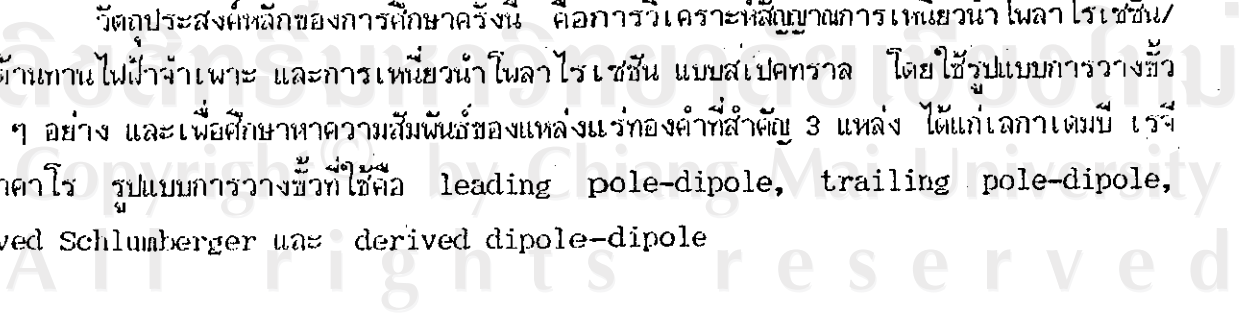
วิทยาศาสตร์มหาวิทิต สาขาวิชาธรณีฟิสิกส์ประยุกต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฟองสว่าง สุวคนธ์ สิงหราชวรพันธ์	ประธานกรรมการ
นายอดิชาติ สุริเทว์คำ	กรรมการ
Mr. David K. Fountain	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย วัฒนนิการ	กรรมการ
บทคัดย่อ	

พื้นที่สำรวจบริเวณชาคาโรเทอเอ ตั้งอยู่ในตำบลชาคีชี อำเภอเจมเจม จังหวัดลิดาโม
ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ทางประเทศเอธิโอเปีย บริเวณที่ทำการศึกษายู่ห่างจากชาคีชีไปทางตะวันตกเฉียงใต้
เป็นระยะทางประมาณ 6 กิโลเมตร ที่ละติจูด $05^{\circ} 42' 30''$ เหนือ และลองจิจูด $38^{\circ} 52' 53''$
ตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 6.5 ตารางกิโลเมตร

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษาคั้งนี้ คือการวิเคราะห์สัญญาณการเหนี่ยวนำโนลาไรเซชัน/
ความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ และการเหนี่ยวนำโนลาไรเซชัน แบบสเปคตราล โดยใช้รูปแบบการวางขีล
หลาย ๆ อย่าง และเพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ของแหล่งแร่ทองคำที่สำคัญ 3 แหล่ง ได้แก่ เลกาเดมบี เรจี
และชาคาโร รูปแบบการวางขีลที่ใช้คือ leading pole-dipole, trailing pole-dipole,
derived Schlumberger และ derived dipole-dipole



ผลการศึกษาแสดงว่าการวางขั้วทุกรูปแบบ สามารถใช้แยกส่วนที่มีค่าการเหนี่ยวนำโพลาไรเซชัน/ความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะที่มีค่าแตกต่างกันได้ ความแตกต่างที่เห็นได้จากการวางขั้วที่แตกต่างกัน คือ การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบค่าผิดปกติ การตอบสนองต่อการวางขั้วแบบ pole-dipole ทั้งสองแบบ จะมีแนวโน้มเข้าหาตัวกระแส การวางขั้วแบบ derived Schlumberger ให้ผลดีสำหรับโครงสร้างที่ไม่อยู่ในแนวตั้ง ผลการสำรวจก็ได้จาก derived pole-dipole ให้รูปแบบที่ไม่ชัดเจน ถ้าพิจารณาเฉพาะการแยกแยะของลักษณะที่รับได้ การวางขั้วแบบ derived dipole-dipole ให้ค่าสูงที่สุด derived Schlumberger ให้ค่าต่ำที่สุด ในขณะที่ leading และ trailing pole-dipole ให้ค่าปานกลาง

การวางขั้วแบบ derived Schlumberger แสดงให้เห็นการแผ่กระจายที่แท้จริงของค่าการตอบสนองการเหนี่ยวนำโพลาไรเซชันได้ดีที่สุด ในขณะที่การวางขั้วแบบ derived dipole-dipole และ pole-dipole ให้ผลที่ไม่ชัดเจน

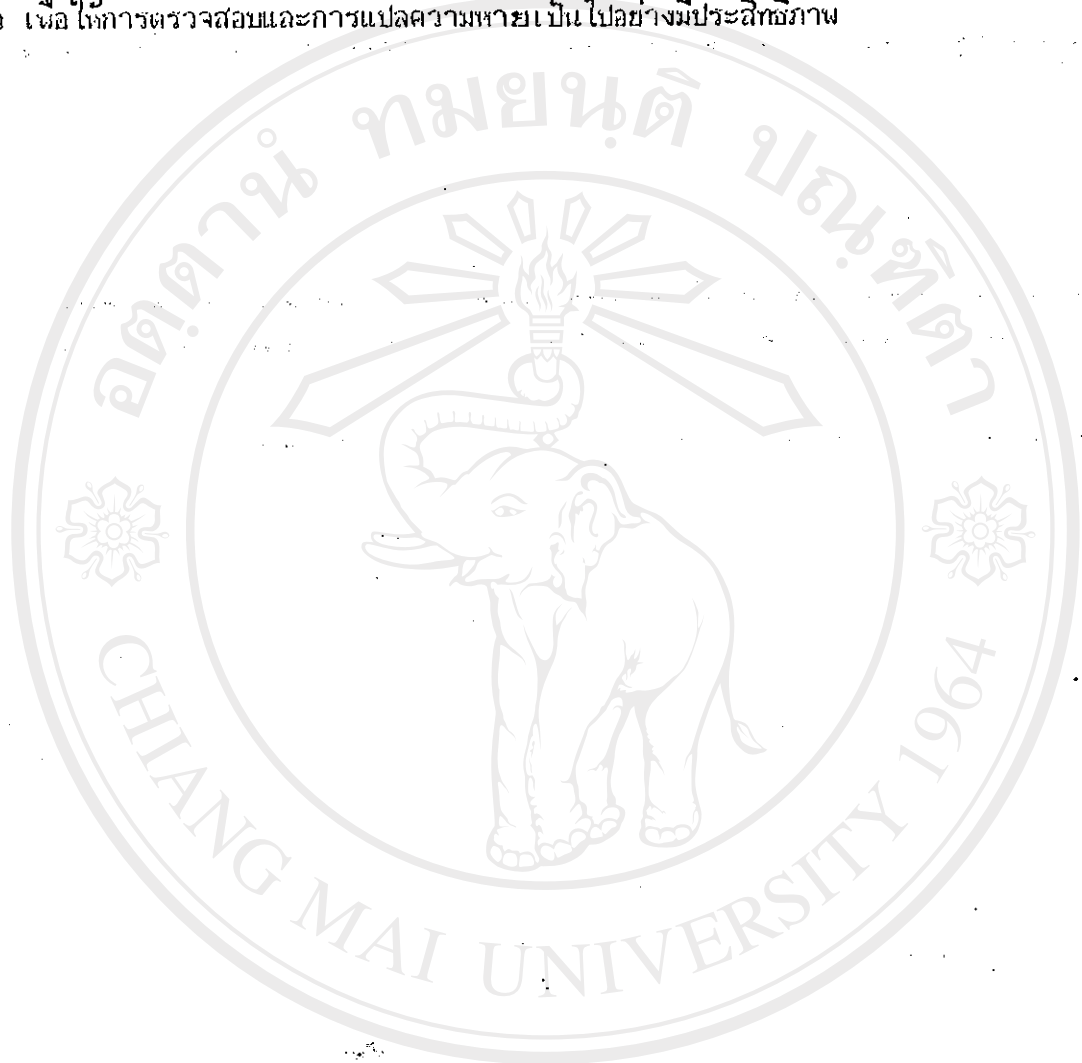
ผลการเปรียบเทียบลักษณะค่าของการเหนี่ยวนำโพลาไรเซชัน เมื่อพิจารณาในแง่ของการเปลี่ยนแปลงค่าการเหนี่ยวนำโพลาไรเซชัน พบว่าข้อมูลที่ได้จากการวางขั้วแบบ derived Schlumberger ให้ค่าการเปลี่ยนแปลงที่ต่ำ แต่มีการแผ่กระจายใกล้เคียงกัน ในขณะที่ข้อมูลจากการวางขั้วแบบ derived dipole-dipole ให้ค่าการเปลี่ยนแปลงที่สูง และมีการแผ่กระจายแตกต่างกันออกไป

จากการวิเคราะห์สเปกตรัม พบว่าค่า chargeability จะเปลี่ยนแปลงหรือขึ้นอยู่กับรูปแบบการวางขั้ว ค่า chargeability ที่สูงที่สุดได้จากการวางขั้วแบบ pole-dipole และค่าต่ำที่สุดได้จากการวางขั้วแบบ Schlumberger ในการแยกชนิดของแร่โดยใช้ผลของสเปกตรัม สรุปว่าค่า chargeability สูงกับค่า time constant ต่ำบ่งชี้ถึงซิลไฟต์ที่ฝังประอยู่ และค่า chargeability สูงกับ time constant สูงถูกพิจารณาว่ามีความสัมพันธ์กับแกราไฟต์ ค่า time constant สูงซึ่งใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงแกราไฟต์เข้มข้นจำกัดมาก

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าวิธีการสำรวจการเหนี่ยวนำโพลาไรเซชัน / ความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ ใช้ได้ผลดีในการแยกส่วนที่มีค่าการเหนี่ยวนำโพลาไรเซชัน / ความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะที่แตกต่างกัน รวมทั้งใช้ในการกำหนดพื้นที่แยกหน่วยหิน และแยก weak zone พื้นที่ศึกษาถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน จากการพิจารณาค่าการเหนี่ยวนำโพลาไรเซชัน / ความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ โดยถูกแปลความหมายว่าเป็นซิลไฟต์ที่ฝังประอยู่ใน quartz-mica schist, metagabbro และ silicified amphibolite กับ graphitic schist ซึ่งพบว่าการแบ่งแยกส่วนในลักษณะแบบนี้ มีความสัมพันธ์กับส่วนเนื้อที่อยู่ที่โอมิรี เวลใกล้เคียงที่มีการสำรวจไว้ก่อนแล้ว

จากผลการศึกษาที่แยกบริเวณสำรวจออกได้เป็น 3 ส่วน ส่วนที่มีความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของการเป็นแหล่งแร่ทองคำ คือส่วนทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งคาดว่าจะมีแนว ต่อเนื่องออกไปอีก ดังนั้นจึงควรจะได้มีการศึกษาและสำรวจเพิ่มเติม การเจาะสำรวจควรจะดำเนินการหลังจาก ได้ผลสรุปแล้ว

เนื่องจากรูปแบบการวางนิ้ว แบบดัดแปลง เป็นการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น การศึกษา
หาความสัมพันธ์ระหว่างการวางนิ้วแบบดัดแปลงและแบบธรรมชาติจึงควรจะใช้ในบริเวณที่มีข้อมูลสภาพการณ
ชีวแพทย์ษาแล้ว เพื่อให้การตรวจสอบและการแปลความหมายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Application of Common and Derived Electrode
 Configurations in Conventional IP-resistivity and
 Spectral IP Surveys at North Sakaro Ethiopia

Author Mr. Tesfaye Habtetsion

M.S. Applied Geophysics

Examining committee:

Assist. Prof. Dr. Fongsaward S. Singharajawarapan	Chairman
Mr. Adichat Surinkum	Member
Mr. David K. Fountain	Member
Assoc. Prof. Dr. Kittichai Wattananikorn	Member

ABSTRACT

The North Sakaro survey area is in the southern part of Ethiopia, Sidamo Province, Jemjem district, Shakisso sub-district. It is located about 6 km southwest of Shakisso town, at Lat. of $05^{\circ}42'30''$ N and Long. of $38^{\circ}52'53''$ E. The North Sakaro area covers an area of 6.5 sq. km.

The main objectives of the study are: to analyze the IP/resistivity and spectral IP signatures obtained by the different arrays, and to establish the relationship among the three important gold mineralization areas of Lega Dembi, Reji and Sakaro. The arrays employed were leading pole-dipole, trailing pole-dipole, derived Schlumberger and derived dipole-dipole.

The obtained results demonstrate that all arrays similarly depicted IP/resistivity zones in the area. The apparent differences

between the arrays are variations in the definition of causative bodies. Responses obtained from both pole-dipole arrays showed a tendency to pull towards the active current electrodes. The derived Schlumberger array showed sub-vertical signatures. Features from the derived dipole-dipole array lack relatively clear pattern. In terms of resolution, the derived dipole-dipole array had the highest, and the derived Schlumberger had the lowest. Resolution of the leading and trailing pole-dipole arrays were intermediate.

The derived Schlumberger array showed relatively better true distribution of IP responses. Comparatively, poor definition of targets were obtained from the derived dipole-dipole and pole-dipole arrays.

The result of the comparison made by characterizing IP values in terms of slopes shows that derived Schlumberger array data were of the lowest amplitude but with clustered distribution, whereas derived dipole-dipole data showed the highest amplitude with scattered distribution.

From spectral analysis, chargeability (m) was found to be dependent on electrode arrays. The highest chargeability (m) values were from pole-dipole arrays, and the lowest come from the derived Schlumberger array. In mineral discrimination using the spectral results, relatively high chargeability (m) and low time constant association was taken as an indication of disseminated sulfides, and comparatively high chargeability (m) with high time constants were considered to be related to graphitic bodies. The presence of high time constants as indicative of graphitic bodies was very limited.

The results of the study indicate that the IP/resistivity method

has effectively delineated different zones, and mapped a lithologic unit and possible weak zones. Three distinctive IP/resistivity zones, interpreted as disseminated sulfides in quartz-mica schist, metagabbro, and altered and silicified amphibolite plus graphitic schist were outlined. These delineated zones were found to be related to other geophysical zones in the nearby previously surveyed grids.

Among the three outlined zones, the southwestern zone is the most significant anomalous zone, and is a promising site for gold mineralization. Its westward extension is expected. Thus, a further study is recommended in order to locate its western extension. Recommendation for trenching and/or drilling should await the complete definition of this zone.

As the derived arrays are mathematically defined, their relationships to their equivalent common arrays must be studied on known geological conditions in order to verify these arrays and achieve a better interpretation.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved