

215 10 ~~๑๐~~ รายงานการวิจัย



เรื่อง

๒๑๖ 30

การศึกษาภาวะแม่เหล็กบรรพกาลของหินจากภาคใต้  
ของประเทศไทย, = ๑๖

Palaeomagnetic Study of Rocks from Southern Part  
of Thailand, ๑๖ ๑๐๐

โดย

๑๐๐ ๐๖ ~~๑๐~~ ไตรภพ ผ่องสุวรรณ

~~๑๖~~ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

๑๑๐ ~~๑๖~~ ~~๑๐~~ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์

ประเภทงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ 2535

๑๕๐

Order Key	17220
BIB Key	151145

๐๕๐	เลขหมู่	QE 298 ๓94 2535	C.1
	เลขทะเบียน	26 พ.ย. 2541	

## ABSTRACT

Altogether 423 individual oriented samples from various rock formations were collected from Southern Thailand. The ages of rocks range from Lower Ordovician to Cretaceous. The rocks comprise limestones, sandstones, baked sediments and hematite ore. Progressive stepwise thermal and/or AF demagnetizations were performed on each sample. The components of magnetization were determined by means of a computer program called IAPD (Torsvik, 1986), which is based on principal component analysis (Kirschvink, 1980) and least square best fit procedure. Fisher statistics (Fisher, 1953) has been used on the distribution of palaeomagnetic directions for each component at each site. Optical microscope examinations, SEM and X-Ray Imaging, magnetic property determination and demagnetization experiments show that hematite and goethite are the main magnetic minerals in red-brown, pink, pale-brown sandstones and shales, limestone and oolitic hematite ore. Titanomagnetite and titanohematite are the dominating magnetic minerals in hematite ore (both titanomagnetite and titanohematite), hornfels (titanohematite), limestone (titanomagnetite) and baked sediments (titanomagnetite), while magnetite and pyrrhotite are seldom found in sandstones.

Our tectonic reconstruction model shows that the Peninsula has occupied a position in the southern hemisphere throughout Palaeozoic to Lower Jurassic time. Throughout Ordovician to Cretaceous the Peninsula have progressively moved northward from latitude  $47^{\circ}\text{S}$  in Ordovician to  $3^{\circ}\text{N}$  in Cretaceous. The time of collision with stable Eurasia is regarded to be after Lower Jurassic as we observed no latitudinal change of the Peninsula with respect to Eurasia in Cretaceous, while the large changes were observed during Upper Triassic to Lower Jurassic. This collision event is probably represented by granite intrusions of Cretaceous age that were found in many places in western Thailand and the Peninsula, although they are much smaller in size compared with the Triassic intrusions. Widespread Triassic granite intrusion found in western Thailand and the Peninsula is regarded to represent the time of rifting and drifting of the Peninsula away from a possible parent continent, perhaps Gondwana-Australia.

### บทคัดย่อ

ได้เก็บตัวอย่างหินทั้งหมดจำนวน 423 ตัวอย่าง จากหินชนิดต่างๆ ในพื้นที่ภาคใต้ อายุหินอยู่ในช่วงออร์โดวิเซียนตอนล่างถึงครีเทเชียส หินประกอบด้วย หินปูน หินทราย หินดินดาน หินที่ถูกอบรมด้วยความร้อน รวมทั้งหินแร่เหล็ก ตัวอย่างแต่ละชิ้นจะถูกล้างอำนาจแม่เหล็กแบบเป็นขั้นๆ ต่อเนื่องด้วยวิธีความร้อนและ/หรือวิธีใช้สนามแม่เหล็กกลับ ใช้โปรแกรม IAPD (Torsvik, 1986) ในการวิเคราะห์ทางองค์ประกอบต่างๆ ของแมกนีไทเซชัน ใช้สถิติของ ฟิชเชอร์ (Fisher, 1953) ในการวัดการกระจายของทิศทางแม่เหล็กของตัวอย่างที่เก็บจากจุดต่างๆ ในพิกัดภูมิศาสตร์ จากการศึกษาตัวอย่างด้วยกล้องจุลทรรศน์ทางแสง กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน และการทำภาพรังสีเอ็กซ์ รวมทั้งการศึกษาสมบัติแม่เหล็กของตัวอย่าง และการทดลองล้างอำนาจแม่เหล็ก แสดงให้เห็นว่า แร่ฮีมาไทต์ เกอร์ไทต์ เป็นแร่แม่เหล็กที่สำคัญในหินทรายและหินดินดานสีน้ำตาลแดง ม่วง และในหินปูนและหินแร่เหล็กฮีมาไทต์ชนิดไขปลา แร่เหล็ก-ไททาเนียมออกไซด์พบเป็นแร่แม่เหล็กสำคัญในหินแร่เหล็กฮีมาไทต์ (อาจเป็นทั้งไททาโนแมกนีไทต์และไททาโนฮีมาไทต์) ในหินปูน (ไททาโนแมกนีไทต์) และในหินอบรมด้วยความร้อน (ไททาโนแมกนีไทต์) ขณะที่ทั้งแมกนีไทต์และพิโรไทต์ตรวจพบบ้างในหินทราย

การแปลผลในแง่ทวีปเคลื่อนพบว่าภาคใต้มีตำแหน่งอยู่ในซีกโลกใต้ตลอดมหายุคพาเลโอโซอิกจนถึงยุคจูราสสิกตอนล่าง ในระหว่างออร์โดวิเซียนถึงครีเทเชียสภาคใต้มีการเคลื่อนที่ไปทางเหนืออย่างต่อเนื่องจากเส้นรุ้งที่  $47^{\circ}\text{S}$  ในยุคออร์โดวิเซียน ไปเป็น  $3^{\circ}\text{N}$  ในยุคครีเทเชียส เวลาของการปะทะกับแผ่นดินใหญ่ยูเรเชียเชื่อว่าเกิดขึ้นหลังยุคจูราสสิกตอนล่าง เนื่องจากไม่พบว่าการเปลี่ยนตำแหน่งเส้นรุ้งของแผ่นดินภาคใต้เมื่อเทียบกับยูเรเชียในยุคครีเทเชียส ขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่ถูกตรวจพบในระหว่างยุคไทรแอสสิกตอนบนถึงจูราสสิก ตอนล่าง เหตุการณ์ปะทะกันครั้งนี้จะเห็นได้จากการมีการประทุของมวลหินแกรนิตของยุคครีเทเชียสซึ่งพบในหลายบริเวณทางตะวันตกและในภาคใต้แม้ว่าจะพบเป็นพื้นที่น้อยกว่าการประทุของมวลหินแกรนิตของยุคไทรแอสสิก การประทุของหินแกรนิตยุคไทรแอสสิกแบบกว้างไพศาลนี้พบทั้งในภาคตะวันตกและภาคใต้ เชื่อว่าแสดงช่วงเวลาแผ่นดินภาคใต้เกิดการแยกตัวและเลื่อนออกจากแผ่นดินใหญ่ที่เคยเป็นแผ่นดินดั้งเดิมซึ่งอาจเป็นแผ่นดินกอนวานา-ออสเตรเลีย