

| | | |
|----------------------------|--|----------|
| Thesis Title | Petrochemistry and Tectonic Settings of Mafic Igneous Rocks in the Naxeng Prospect Xayabouri Province Lao People's Democratic Republic | |
| Author | Mr. Kongkham Chanthavichith | |
| M.S. | Geology | |
| Examining Committee | Assoc. Prof. Dr. Yuenyong Panjasawatwong | Chairman |
| | Assoc. Prof. Dr. Theerapongs Thanasuthipitak | Member |
| | Asst. Prof. Dr. Punya Charusiri | Member |

ABSTRACT

The least-altered mafic igneous core samples from the Naxeng Au Prospect, Xayabouri Province, Lao PDR are constituted by andesitic/basaltic lava flows, microdiorite/microgabbro and diorite/gabbro. The mafic lava samples might have erupted in the Permo-Carboniferous or the Permo-Triassic, and then followed by the intrusions of microdiorite/microgabbro and diorite/gabbro, respectively.

The mafic lava flows show non-porphyritic to highly porphyritic textures. The non-porphyritic rocks are very fine-grained, and have a greenish black color. These rocks are composed largely of felty plagioclase laths with subordinate primary and/or secondary amphibole, and minor interstitial quartz and patches of other secondary minerals. In the porphyritic variety, the phenocrysts/microphenocrysts may include plagioclase, clinopyroxene, amphibole, unknown mafic mineral and magnetite. The groundmass is very fine-grained, and has dark greenish gray to greenish black colors. Its constituents may include abundant plagioclase laths with subordinate primary/secondary amphibole and minor other secondary minerals. Chemically, they are tholeiitic, and can be separated into Group A and Group B lavas. The Group A lavas are assigned to be those erupted in an oceanic island-arc environment as they are

comparable to the Early Miocene andesite from Dredge Haul D25, south Daikoku, northern Mariana Arc. The Group B lavas are analogous to the Quaternary tholeiitic andesite from the Witu Islands in Manus backarc basin (Southwest Pacific). Accordingly, they have erupted in an immature backarc basin.

The microdiorite/microgabbro occur as dikes passing through the andesite/basalt flows. Their textures vary from non-porphyritic to highly porphyritic, with plagioclase and/or amphibole phenocrysts/microphenocrysts. The non-porphyritic microdiorite/microgabbro and the groundmass of the porphyritic microdiorite/microgabbro are fine-grained, with medium gray to dark greenish gray colors, and are made up principally of plagioclase with subordinate amphibole; minor clinopyroxene, apatite and magnetite, and patches of secondary minerals may be present in some samples. These microdiorite/microgabbro are chemically comparable to the Quaternary western Epi tholeiitic andesite in the Vanuatu Arc. Therefore, they have formed in an oceanic island-arc setting.

The diorite/gabbro are medium gray to dark greenish gray, medium-grained rocks. They are equigranular to seriate-textured, and contain plagioclase and amphibole as principal constituents. Apatite, biotite, quartz, magnetite and zircon/monazite may occur in minor amount. Chemically, they tend to be low-Ti ophiolitic rocks that have originated in a supra – subduction zone environment.

| | | |
|--------------------------|---|---------------|
| ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ | ศिलाเคมีและสภาวะทางเทคโนโลยีของหินอัคนีเมฟิกใน แหล่งแร่नाเซง แขวงไชยะบุรี ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตย ประชาชนลาว | |
| ชื่อผู้เขียน | นายกงคำ จันทะวิจิตร | |
| วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต | สาขาวิชาธรณีวิทยา | |
| คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ | รศ. ดร. ยืนยง ไข่มองสว่างวงศ์ | ประธานกรรมการ |
| | รศ. ดร. ชีรพงษ์ ธนสุทธิพิทักษ์ | กรรมการ |
| | ผศ. ดร. ปิญญา จารุศิริ | กรรมการ |

บทคัดย่อ

ตัวอย่างแห่งหินอัคนีเมฟิกที่แปรเปลี่ยนน้อยที่สุด จากแหล่งแร่ทองคำนาเซง แขวงไชยะบุรี ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ประกอบด้วยหินลาวาหลากแอนดีไซต์/หินลาวา หลากบะซอลต์ หินไมโครไดออไรต์/หินไมโครแกบโบร และหินไดออไรต์/หินแกบโบร หิน ลาวาหลากเมฟิกอาจปะทุในยุคเพอร์โม-คาร์บอนิเฟอรัสหรือยุคเพอร์โม-ไทรแอสซิก และตามด้วย การแทรกซอนของหินไมโครไดออไรต์/หินไมโครแกบโบร และหินไดออไรต์/หินแกบโบร ตามลำดับ

หินลาวาหลากเมฟิกแสดงเนื้อไร้ดอกจนถึงเนื้อดอกอย่างเด่นชัด หินเนื้อไร้ดอกมีเนื้อละเอียดมาก และมีสีค้ำอมเขียว หินเหล่านี้ประกอบด้วยแพลจิโอเคลสที่วางตัวแบบเนื้อเฟลทที่เป็น ส่วนใหญ่ แร่ที่มีจำนวนรองลงมาได้แก่แอมฟิโบลปฐมภูมิและ/หรือแอมฟิโบลทุติยภูมิ แร่ที่มีจำนวนน้อยได้แก่ควอตซ์ที่เกิดเป็นแร่อินเทอร์สทิตีเชิล และเป็นแร่ทุติยภูมิอื่นๆ ในหินที่แสดงเนื้อ ดอก แร่ดอกและแร่จุลดอกอาจเป็นแพลจิโอเคลส โคลโนไพรอกซีน แอมฟิโบล แร่เมฟิกที่ไม่ทราบชนิด และแมกนีไทต์ กราวเมสมีเนื้อละเอียดมาก มีสีเทาอมเขียวเข้มจนถึงค้ำอมเขียว อาจ ประกอบด้วยแพลจิโอเคลสเป็นจำนวนมาก โดยมีแอมฟิโบลปฐมภูมิและ/หรือแอมฟิโบลทุติยภูมิ เป็นแร่ที่มีจำนวนรองลงมา และมีแร่ทุติยภูมิอื่นๆเป็นจำนวนน้อย ในแง่ของส่วนประกอบทางเคมี

หินลาวาหลากเป็นหินในชุดหินหนืดโทเลอิติก และสามารถจำแนกเป็นหินลาวาหลากกลุ่ม A และ หินลาวาหลากกลุ่ม B หินลาวาหลากกลุ่ม A จัดเป็นหินที่ปะทุบนหมู่เกาะรูปโค้งในมหาสมุทร เพราะหินเหล่านี้เทียบเคียงได้กับหินแอนดีไซต์สมัยไมโอซีนตอนต้น จากการติดตามแนว D25 ใน บริเวณไคโกกุได้ หมู่เกาะรูปโค้งมาเรียนาตอนเหนือ หินลาวาหลากกลุ่ม B มีลักษณะคล้ายกับหิน แอนดีไซต์ชนิดโทเลอิติก ยุคควอเทอร์นารี จากหมู่เกาะวิตูในแอ่งหลังหมู่เกาะรูปโค้งมาเรียนา (แปซิฟิกตะวันตกเฉียงใต้) ดังนั้น หินเหล่านี้ปะทุอยู่ในแอ่งปฐมวัยหลังหมู่เกาะรูปโค้ง

หินไมโครโคอไรต์/หินไมโครแกรบ โบรมเกิดเป็นพนักตัดผ่านหินลาวาหลากแอนดีไซต์/หิน ลาวาหลากบะซอลต์ เนื้อของหินเหล่านี้แปรเปลี่ยนจากเนื้อไร้ดอกจนถึงเนื้อดอกอย่างเด่นชัด โดยมี แพลจิโอเคลสและ/หรือแอมฟิโบลเป็นแร่ดอกและแร่จุดดอก หินไมโครโคอไรต์/หินไมโครแกรบ โบรมที่แสดงเนื้อไร้ดอก มีเนื้อละเอียด มีสีเทาปานกลางจนถึงเทาอมเขียวเข้ม และ ประกอบด้วยแพลจิโอเคลสเป็นส่วนใหญ่ แร่ที่มีจำนวนรองมาเป็นแอมฟิโบล แร่ที่มีจำนวนน้อย พวกโคลโนไฟรอกซีน และแมกนีไทต์ และป็นของแร่ทุติยภูมิ อาจปรากฏอยู่ในบางตัวอย่าง หิน ไมโครโคอไรต์/หินไมโครแกรบโบรมเหล่านี้ มีส่วนประกอบทางเคมีเทียบเคียงได้กับหินแอนดีไซต์ ชนิดโทเลอิติก ยุคควอเทอร์นารี จากอิพิตะวันตก ในหมู่เกาะรูปโค้งวานูอาตู ดังนั้น หินเหล่านี้จึง เกิดขึ้นในสภาวะทางเทคนิกแบบหมู่เกาะรูปโค้งในมหาสมุทร

หินโคอไรต์/หินแกรบโบรมเป็นหินสีเทาปานกลางจนถึงเทาอมเขียวเข้ม และมีเนื้อปาน กลาง หินเหล่านี้แสดงเนื้อขนาดเท่าจนถึงเนื้อเซริเอต และประกอบด้วยแพลจิโอเคลสและแอมฟิ โบลเป็นส่วนใหญ่ แร่พวกอะพาไทต์ ไบโอไทต์ ควอตซ์ แมกนีไทต์ และเซอร์คอน/โมนาไซต์ อาจปรากฏเป็นจำนวนน้อย ในแง่ของส่วนประกอบทางเคมี หินเหล่านี้มีแนวโน้มว่าจะเป็นหิน โอฟิโอไลต์ชนิดไทเทเนียมต่ำ ที่เกิดในสภาวะแวดล้อมแบบเนื้อเขตมุดตัวของเปลือกโลก