

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การกำเนิดของหินกรวดเหลี่ยมบะซอลต์
บ้านซำสวัสดิ์ อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์

ผู้เขียน

นางสาวจงกลณี ชันมณี

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีวิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ. ดร. พิสิษฐ์ ลิ้มตระกูล

ประธานกรรมการ

รศ. ดร. ยืนยง ปัญญสวัสดิ์วงศ์

กรรมการ

บทคัดย่อ

ชุดหินบะซอลต์บ้านซำสวัสดิ์ เป็นส่วนหนึ่งของหินบะซอลต์วิเชียรบุรี ปกคลุมพื้นที่ประมาณ 45 ตารางกิโลเมตร และประกอบด้วยชุดลักษณะหินภูเขาไฟหลัก 3 แบบ ได้แก่ หินลาวา หลาก หินกรวดเหลี่ยม และหินตะกอนภูเขาไฟ หินกรวดเหลี่ยมบะซอลต์ มีทั้งแบบเมทริกซ์เด่น และแบบคลาสต์เด่น ประกอบด้วยเศษหินบะซอลต์ ที่มีลักษณะเป็นเหลี่ยมถึงกึ่งมน และมีขนาดแตกต่างกัน สิ่งตัวอยู่ในเมทริกซ์ที่มีขนาดละเอียดกว่า และประกอบด้วยเศษหินเนื้อแก้วที่เปลี่ยนแปลงอย่างมาก เป็นส่วนใหญ่ พูฟิไลและเศษหินฟิไลโลเกิดร่วมกับหินกรวดเหลี่ยมบะซอลต์ในบางบริเวณ หินตะกอนภูเขาไฟ ได้แก่ หินทรายและหินทรายเนื้อกรวด ที่ประกอบด้วยคลาสต์ของหินบะซอลต์เนื้อแก้ว

หินลาวา หลาก และคลาสต์ขนาดกรวดใหญ่และก้อนหินมนใหญ่ในหินกรวดเหลี่ยม มักแสดงเนื้อผลึกสองขนาด โดยมีแร่ดอก/แร่จุดดอกเป็น โอลิวีน และแพลจิโอเคลส ในจำนวนที่แตกต่างกัน หินบะซอลต์เนื้อเซริเอตมีน้อยมาก กราวเมสของหินลาวา หลาก มีเนื้อหินแบบผลึก ล้วน และแบบผลึกผสมแก้ว กราวเมสของคลาสต์ขนาดกรวดใหญ่และก้อนหินมนใหญ่ มีเนื้อหินแบบผลึกผสมแก้ว กราวเมสเนื้อผลึกล้วนประกอบด้วยแท่งแพลจิโอเคลสที่วางตัวไม่เป็นระเบียบ เป็นส่วนใหญ่ แร่ที่มีปริมาณรองลงมา ได้แก่ ไคลโนไพรอกซีนและโอลิวีน แร่ที่มีปริมาณน้อย เป็นหลัก-ไทเทเนียมออกไซด์ กราวเมสเนื้อผลึกผสมแก้ว ประกอบด้วยแท่งแพลจิโอเคลสที่วางตัว

ไม่เป็นระเบียบและแก้วทาคีไลต์ เป็นส่วนใหญ่ แร่ที่มีปริมาณน้อยเป็นโอลิวีน หินเนื้อเซริเอต ประกอบด้วยแท่งแพลจิโอเคลสและโคลโนไฟรอกซิน ที่แสดงลักษณะเนื้อแบบ โอฟิดิก/สับ โอฟิดิก

หินกรวดเหลี่ยมแบบเมทริกซ์เด่น ประกอบด้วย คลาสต์ขนาดคินถึงทราย ที่เปลี่ยนสภาพอย่างมาก คลาสต์ขนาดกรวดเล็กและกรวดกลางมีจำนวนน้อย คลาสต์ขนาดกรวดเป็นหินบะซอลต์ที่แสดงเนื้อไวโทรไฟริก โดยมีแร่ดอกและแร่จุดดอกเป็น โอลิวีนและแพลจิโอเคลส องค์ประกอบของกราวแมสที่พบมากเป็นแก้วซิเดอโรมีเลน องค์ประกอบของกราวแมสที่พบน้อยได้แก่ ผลึกโอลิวีนและแพลจิโอเคลส ที่เกิดจากการเย็นตัวอย่างเร็วมาก และแก้วทาคีไลต์สีน้ำตาลเข้ม แก้วซิเดอโรมีเลนที่เกิดเป็นกราวแมสตามขอบของคลาสต์แต่ละอัน เปลี่ยนเป็นแก้วพาลาโกไนต์สีน้ำตาลเข้ม เป็นส่วนใหญ่ และแก้วพาลาโกไนต์สีน้ำเงินและสีน้ำเงินอมเขียว บ้างเล็กน้อย โพรงที่มีผนังเนื้อแก้วเปลี่ยนแปลงเป็นแก้วพาลาโกไนต์ และ/หรือคลอไรต์สีน้ำตาลและสีน้ำตาลอมเขียว และถูกแทนที่โดยซีโอไลต์และแร่ดิน ปรากฏให้เห็นในจำนวนที่แตกต่างกัน

หินลาวาหลาก คลาสต์ขนาดกรวดใหญ่และก้อนหินมนใหญ่ และหินกรวดเหลี่ยมแบบเมทริกซ์เด่น มีส่วนประกอบทางเคมีคล้ายกัน ซึ่งมีนัยสำคัญว่าหินเหล่านี้ เกิดจากการเย็นตัวของหินชนิดอันเดียวกัน หินดังกล่าว มีส่วนประกอบทางเคมีเป็นหินโทเลอิต์กำลังที่วิวัฒนาการ และมีส่วนประกอบอยู่ในช่วงที่แคบ ซึ่งควบคุมโดยการแยกตัวออกไปของโอลิวีนและแพลจิโอเคลสเป็นส่วนใหญ่ หินที่ทำการศึกษา มีรูปแบบธาตุหายากโดยใช้คอนโดรต์เป็นตัวหาร และรูปแบบธาตุรวมโดยใช้หินบะซอลต์ที่เกิดตามสันเขากลางมหาสมุทรชนิดปกติเป็นตัวหาร คล้ายกับหินโทเลอิต์อายุไมโอซีนตอนต้นถึงตอนกลาง จากซิงก์โหด-อะลิน และสะซะลิน ซึ่งอยู่ทางด้านขอบตะวันออกเฉียงเหนือของแผ่นทวีปยูเรเชีย และปะทุในสภาวะแวดล้อมแบบการแยกตัวของแผ่นทวีป

ความคล้ายกันของหินลาวาหลาก และคลาสต์ในหินกรวดเหลี่ยมบะซอลต์ ในรูปของชุดแร่ดอก/แร่จุดดอก และส่วนประกอบทางเคมี มีนัยสำคัญว่า หินเหล่านี้ เกิดจากหินชนิดโทเลอิต์กำลังภายในพื้นทวีป กราวแมสเนื้อผลึกล้วนและเนื้อผลึกผสมแก้วของหินลาวาหลาก และคลาสต์เนื้อแก้วและเนื้อผลึกผสมแก้วของหินกรวดเหลี่ยม แสดงว่า กราวแมสของหินลาวาหลากมีอัตราการเย็นตัวช้ากว่าคลาสต์ของหินกรวดเหลี่ยม ซึ่งเป็นผลของการแตกแบบอัดโนมิตี เนื่องมาจากการทำปฏิกิริยาของหินชนิดที่ร้อนกับน้ำเย็น (เย็นตัวอย่างเร็วมาก) การปรากฏของฟูลิดโอ เศษหินฟิลโล และหินเพเพอไรต์เป็นหลักฐานของหินลาวาหลากได้น้ำ แ่งภาพธรณีของชุดหินบะซอลต์บ้าน

ชั้นส่วสดีเทียบเคียงได้กับสลาปต์ย์ของชุดลัษณ์หีนญูเขาไฟที่เกดพร้อมกันของหีนลาวาหลากไต้
น้ำ ดั่งนั้น หีนกรวดเหลี่ยมบะซอลต์เป็นหีนกรวดเหลี่ยมอัตโนมดี ที่เกดจากการแตก เนื่องจากการ
เย็นตัอย่างรวดเร็ว



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Origin of Basalt Breccia, Ban Sap Sawat, Wichian Buri District, Phetchabun Province	
Author	Ms. Jongkonnee Khanmanee	
Degree	Master of Science (Geology)	
Thesis Advisory Committee		
	Asst. Prof. Dr. Phisit Limtrakun	Chairperson
	Assoc. Prof. Dr. Yuenyong Panjasawatwong	Member

ABSTRACT

The Ban Sap Sawat basaltic suite, part of Wichian Buri Basalt, Phetchabun Province, covers an area of about 45 km² and is constituted by three main types of volcanic lithofacies, including lava flows, breccias and volcanogenic sedimentary rocks. The basalt breccias are either matrix-supported or clast-supported, and consist of poorly sorted, angular to subrounded, basalt fragments, sitting in the finer-grained matrix, which is largely made up of highly altered, glassy fragments. Pillow lobes and pillow fragments have also been observed in association with the basalt breccia in some places. The volcanogenic sedimentary rocks include sandstone and conglomeratic sandstone that are made up of glassy basaltic clasts.

The lava flows, and cobble- to boulder-grade clasts in breccias are commonly porphyritic, with variable amounts of olivine and plagioclase phenocrysts/microphenocrysts; seriate-textured basaltic rocks are rare. The groundmass of lava flows are holocrystalline to hypohyaline, while that of cobble- to boulder-grade clasts are hypohyaline. The holocrystalline groundmass consists mainly of felted plagioclase laths, with subordinate clinopyroxene and olivine, and a small amount of Fe-Ti oxide grains. The hypohyaline groundmass consists mainly of felted

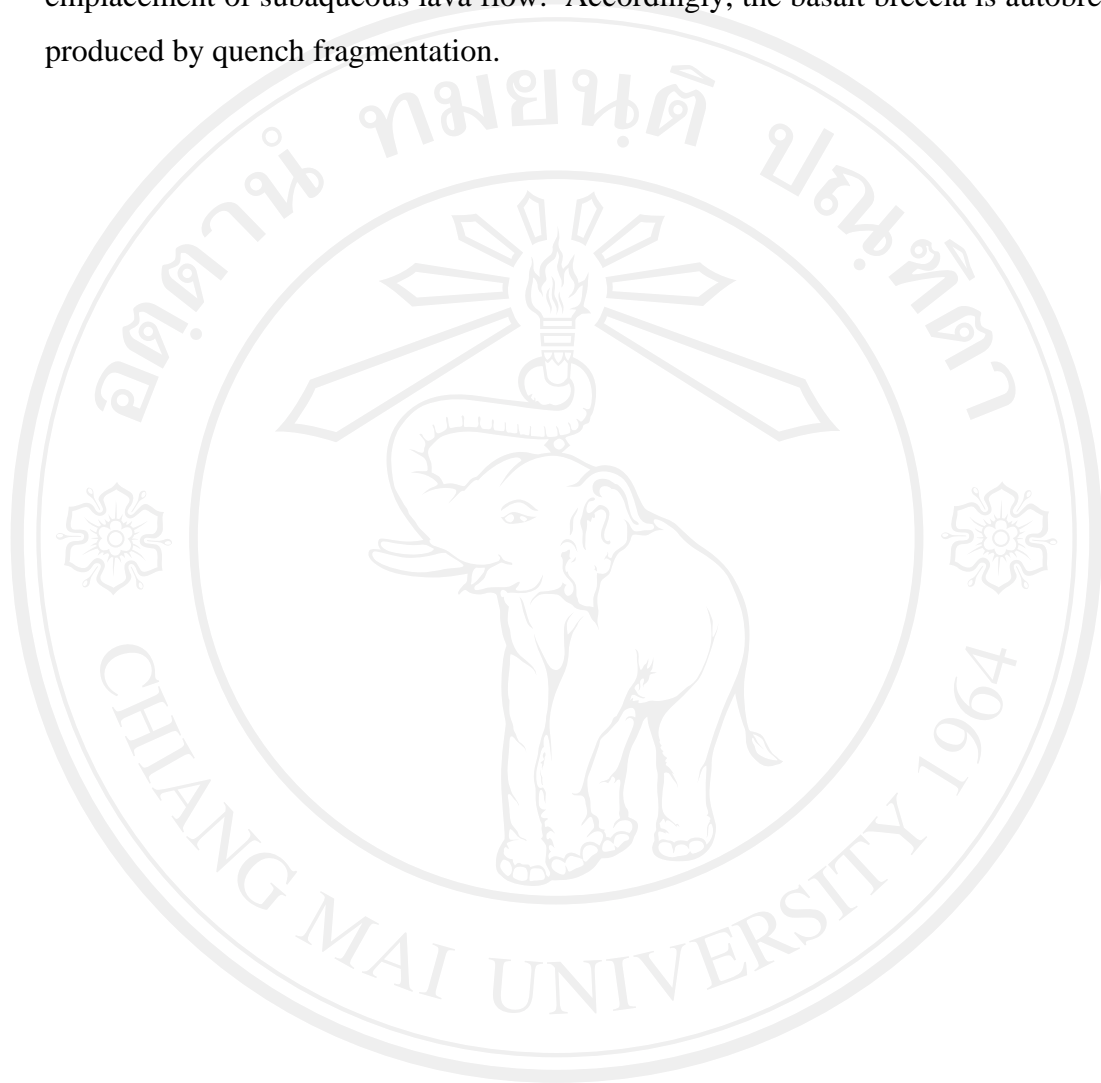
plagioclase laths and tachylite, and a small amount of olivine grains. The seriate-textured rocks are made up largely of plagioclase and clinopyroxene that mostly show ophitic/subophitic relationships.

The matrix-supported breccias consist largely of highly altered, clay- to sand-grade clasts, with minor granule- to pebble-grade clasts. The gravel-grade clasts are strongly vitrophyric basalts, with olivine and plagioclase phenocrysts/microphenocrysts. Their groundmass constituents are common yellowish brown sideromelane, and uncommon quench crystals of olivine and plagioclase, and dark or blackish brown tachylite. At rims of individual clasts, the original groundmass sideromelane has been commonly replaced by dark brown palagonite, with minor bluish and bluish green palagonite. Vesicles, commonly with brownish/bluish green palagonite- and/or chlorite-altered glassy walls, and infillings of zeolites and clay minerals, are variably present.

The analyzed lava samples, cobble- to boulder-grade clasts and matrix-supported breccias have similar chemical compositions, signifying that they were solidified from the same magma. The rocks are chemically evolved, transitional tholeiites that have narrow compositional ranges, mainly controlled by removal of olivine and plagioclase. Their chondrite-normalized REE patterns and N-MORB normalized multi-element patterns are closely analogous to the Early-Middle Miocene tholeiites, Central Sinkhote-Alin and Sakhalin, northeastern margin of the Eurasian continent, which were erupted in a continental rift environment.

The similarity of lava flows and clasts in basalt breccia, in terms of phenocryst/microphenocryst assemblage (olivine + plagioclase) and chemical compositions, signifies that they have been formed from the same continental within-plate, transitional tholeiitic magma. The holocrystalline to hypohyaline groundmass of lava flows and the glassy to hypohyaline clasts of breccias show that the former has slower cooling rates than the latter, which is the product of autobrecciation formed by the interaction between hot magma and cold water (quenching). The occurrences of pillow lobes, pillow fragments and peperites are also evidenced for subaqueous lava

flows. The graphic logs of the Ban Sap Sawat basaltic suite are matched with the architecture for contemporaneous volcanic facies that develop in association with the emplacement of subaqueous lava flow. Accordingly, the basalt breccia is autobreccia produced by quench fragmentation.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved