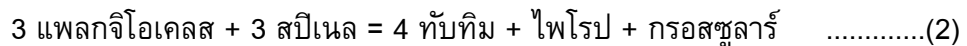
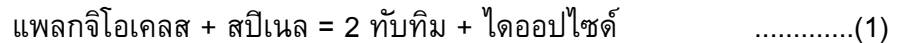


บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ: TRG4680004
ชื่อโครงการ: การกำเนิดของทับทิมสยามและหินแปลกปลอมที่เกี่ยวข้องกับ
พลอย: ในความสัมพันธ์ต่อหินบะซอลต์ชนิดนำพลอย
ชื่อนักวิจัย: นายธวัชชัย เชื้อเหล่าวานิช สำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี
E-mail Address: t.chualaowanich@gmail.com
ระยะเวลาโครงการ: 1 กรกฎาคม 2546 – 30 กันยายน 2554

หย่อมหินบะซอลต์ที่พบในบริเวณอำเภอป่าไร่ จังหวัดตราด จัดเป็นหินเนื้ออัลคาไล ชนิดบาชานต์ ซึ่งผลการศึกษาบ่งชี้ชัดว่าเป็นหินตัวกลางนำพลอยทับทิมจากชั้นหินแปรชั้นสูง ระดับลึกขึ้นมาสู่ผิวโลกในรูปของหินแปลกปลอม โดยหินแปลกปลอมอัมพลอยนี้ จัดอยู่ในหินประเภท "plagioclase-bearing garnet clinopyroxenite" ที่มีลักษณะเนื้อหินแสดงสมดุลภาวะทางแร่ระหว่างแร่องค์ประกอบหลัก (ซึ่งได้แก่ แร่โคลโนไพรอกซีน ชนิดไดออปไซด์) กับ แร่รอง (ซึ่งได้แก่ แร่คอร์ันดัม และการ์เนท) โดยมีแพลกจิโอเคลส และสปิเนล เกิดร่วมด้วยในสัดส่วนที่หลากหลาย จากผลการศึกษาเชิงศิลาวรรณนาและศิลาเคมี บ่งชี้ว่ากระบวนการก่อกำเนิดทับทิมนี้เป็นผลจากการแปรสภาพระดับหินแกรนูลไลท์ (granulite facies) ที่เกิดขึ้นในบริเวณรอยต่อของชั้นเปลือกโลกส่วนล่างกับชั้นเนื้อโลกส่วนบน (ประมาณ 50 - 60 กม. ใต้ผิวโลก) ภายใต้ช่วงอุณหภูมิประมาณ 1,100 - 1,200°C และความดันประมาณ 1.5 - 1.8 GPa โดยสัมพันธ์กับปฏิกิริยาทางแร่หลักๆ ที่เป็นไปได้ 2 ปฏิกิริยา คือ:



และผลการหาอายุสัมบูรณ์ $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ของหินบะซอลต์ บ่งว่าในบริเวณนี้เคยมีการปะทุของแมกมา บะซอลต์นำพลอยทับทิมเกิดขึ้นมาแล้วเป็นช่วงๆ ไม่ต่ำกว่าสี่ครั้งตลอดช่วงปลายมหายุคใหม่ (Late Cenozoic) คือ เมื่อประมาณ 2.38±0.16, 1.58±0.05, 1.33±0.09 และ 0.69±0.01 ล้านปีก่อน ตามลำดับ ซึ่งจัดว่าเป็นแหล่งหินบะซอลต์นำพลอยที่มีอายุอ่อนกว่าบริเวณอื่นๆ ของประเทศ

นอกจากนี้ผลที่ได้รับทั้งหมดในงานวิจัยนี้ ยังสนับสนุนแนวคิดที่ว่าพลอยทับทิม และแซปไฟร์ที่พบในไทยมีความต่างกันเชิงปฏิกิริยาการก่อตัวของแร่ ที่อาจรวมถึงชนิดหินดั้งเดิมและแหล่งที่มาของหินต้นกำเนิด

คำสำคัญ: ทับทิม, หินแปลกปลอมอัมพลอย, บะซอลต์เนื้ออัลคาไล, อายุ $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$, ตราด

Abstract

Project Code: TRG4680004

Project Title: Petrogenesis of Siamese Ruby and Corundum-related Xenoliths:
In Relation to their Basaltic Host

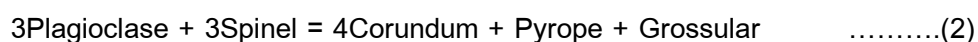
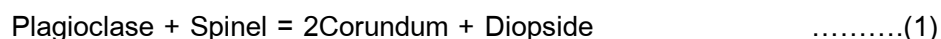
Investigator: Mr. Tawatchai Chualaowanich
Bureau of Mineral Resources, Department of Mineral Resources

E-mail Address: tc_chaeng@yahoo.com

Project Period: 1 July 2003 – 30 September 2010

Alkali basalts exposed in the vicinity of Borai area, Trat province are classified as basanites. These basalts patches are proof be a corundum carrier taking ruby from existing ruby-bearing strata formed at depth up to the earth's surface in a form of xenoliths.

The ruby-bearing xenoliths are classified as a "plagioclase-bearing garnet pyroxenite" displaying an equilibrium mosaic texture among main mineral phase (which is diopsidic pyroxene) and subordinate phases (which are corundum and garnet). Plagioclase and rarer spinel occur as associated phases. According to petrological and petrochemical studies, these xenoliths were formed under a high grade metamorphic condition of granulite facies, i.e. 1,100 - 1,200°C and 1.5 - 1.8 GPa, within the upper mantle-lower crust transitional zone, or at depth of about 50 - 80 km., and ruby was most-likely generated by following reactions:



Additional new $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ages imply that the ruby-related basaltic eruption events in this vicinity had intermittently been occurred at least 4 times, i.e., 2.38 \pm 0.16, 1.58 \pm 0.05, 1.33 \pm 0.09 and 0.69 \pm 0.01 Ma, during the Late Cenozoic times.

This study provides some constraints ensuring that the genetic conditions of the Siamese ruby somewhat differ on the aspects of parental rock type as well as parental source material, from those of sapphire found elsewhere in Thailand.

Keywords: *ruby, corundum-bearing xenolith, alkali basalt, $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ages, Trat*