

Abstract

Since the gem corundum from Madagascar are the most important and widely used as raw materials in today gem industry in Thailand, this project “Inclusions in Corundum : a new approach to the definition of standards for origin determination” is mainly focused on geological study of gemstone deposit, mining, and identification of the corundum from various localities in this area. Furthermore, the master plan for this project is to study the physical and optical properties of rubies and sapphires from other areas as well.

Our scope and objectives are; 1) to collect information on rubies and sapphires from various deposits during phase 1 to final phase for comparison purpose; 2) to investigate the geological occurrences, mining laws and mining act for trading in Madagascar; 3) to analyze the chemical composition of rubies and sapphires from Madagascar and other deposits by Energy Dispersive X-ray fluorescence in order to differentiated their origins. The chemical data of rubies and sapphires will be corrected by statistical method together with all collected data from the former analyses. The chemical data will then be used together with the characteristic Infra-red and UV-VIS NIR spectra, the inclusion information by visual characteristics, and Raman analyses for the determination of their origin.

The results of this study are able to differentiate the origins of the corundum. That is, the species and varieties of mineral inclusions and trace element contents together with their characteristic absorption spectra can be used as unique patterns to define their geographic localities.

The outcome of this investigation will be beneficial not only for building up the database for Thai researchers and laboratories but also for the whole gems corundum industry. Scientifically, the corundum gem prices should be evaluated based on the quality of the gems themselves rather than from where they come from. Traditionally, however, the value of gem corundum was appraised by its quality as well as the geographic locality.

บทคัดย่อ

เนื่องจากในขณะนี้พลอยคอร์ันดัมจากประเทศมาดากัสการ์ เป็นวัตถุดิบแร่รัตนชาติที่สำคัญของ อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของประเทศไทย โครงการวิจัยเรื่อง “การศึกษามลทินในพลอยคอร์ันดัม เพื่อการจัดแบ่งแหล่งกำเนิดและมาตรฐาน” ได้เน้นทำการศึกษาสภาพธรณีวิทยา การทำเหมืองแร่พลอย และศึกษาวิเคราะห์ตัวอย่างแร่พลอยคอร์ันดัมจากแหล่งต่างๆ ในประเทศมาดากัสการ์มากกว่าแหล่งอื่น ๆ นอกจากนี้การศึกษวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพและทางแสงของตัวอย่างพลอยและอื่นๆที่เกี่ยวข้องของแหล่งอื่น ๆ ยังเป็นการปฏิบัติงานที่ดำเนินการตามแผนงานหลักเช่นกัน

ขอบเขตและเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้; 1) เพื่อรวบรวมและประมวลการศึกษาของทับทิมและ ไพลีนจากแหล่งต่างๆของโลกสำหรับใช้ในการเปรียบเทียบ; 2) เพื่อศึกษาตรวจสอบลักษณะสภาพทางธรณีวิทยา, กฎหมายการทำเหมืองและกฎระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจอัญมณีในประเทศมาดากัสการ์; 3) เพื่อวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีต่างๆของทับทิมและไพลีนทั้งจากแหล่งมาดากัสการ์และแหล่งอื่นๆโดยใช้เอนเนย์ดิสเพอร์ซิฟเอ็กซ์เรย์ฟลูออเรสเซนซ์เพื่อประเมินค่าตัวแปรที่มีนัยสำคัญต่อการระบุถึงแหล่งกำเนิด ผลลัพธ์ในการวิเคราะห์ของทับทิมและไพลีนถูกตรวจแก้โดยวิธีการคำนวณทางสถิติรวมเข้ากันกับข้อมูลทั้งหมดจากการวิเคราะห์อื่นๆซึ่งรวมถึงการศึกษาลักษณะเฉพาะของการดูดกลืนรังสีอินฟราเรด และ UV-VIS-NIR และการศึกษาชนิดมลทินโดยลักษณะปรากฏและการวิเคราะห์โดย Raman spectroscopy สำหรับใช้ในการพิจารณาถึงแหล่งกำเนิดของมัน

การตรวจสอบและการศึกษาเปรียบเทียบนี้ พยายามที่จะใช้เพื่อระบุแหล่งกำเนิดของคอร์ันดัม โดยสรุปแล้ว ประเภทและชนิดของมลทินแร่ ปริมาณธาตุร่องรอยรวมทั้งลักษณะเฉพาะของการดูดกลืนรังสี สามารถใช้เป็นรูปแบบเดียวที่จะจำกัดถึงสถานที่ทางภูมิศาสตร์ของพลอยคอร์ันดัมได้

ผลลัพธ์ของการตรวจสอบนี้จะไม่เพียงเป็นประโยชน์สำหรับเป็นความรู้พื้นฐานในการต่อยอดของนักวิจัยไทยและห้องปฏิบัติการเท่านั้นแต่ยังเป็นผลดีต่ออุตสาหกรรมอัญมณีในภาพรวมอีกด้วย ในเชิงวิทยาการ ราคาพลอยคอร์ันดัมควรจะตัดสินและประเมินโดยใช้คุณภาพของพลอยเองเป็นสำคัญโดยไม่ใช้แหล่งที่มาเป็นตัวกำหนด อย่างไรก็ตาม ด้วยความนิยมมาช้านาน ราคาของพลอยคอร์ันดัมส่วนใหญ่ มักถูกประเมินโดยขึ้นอยู่กับคุณภาพ และแหล่งกำเนิดทางภูมิศาสตร์