บทคัดย่อ

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา แนวโน้มการเผาปรับปรุงคุณภาพทับทิมจากประเทศโมซัมบิกที่อุณหภูมิต่ำยังคงได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากให้ผลลัพธ์ที่ค่อนข้างดีในแง่ของการพัฒนาคุณภาพสี ทำให้เทคนิคดังกล่าวถูกนำไปประยุกต์ใช้กับพลอยแหล่งอื่น ๆ เช่น แหล่งประเทศแทนซาเนีย ประเทศมาดากัสการ์ และ ประเทศพม่า อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบพลอยที่ผ่านการเผาที่อุณหภูมิต่ำยังกระทำได้ค่อนข้างยาก และมีความซับซ้อน ส่งผลให้ผลการรับรองอัญมณีเกิดความไม่แน่นอน งานวิจัยนี้ได้ค้นพบ หลักฐานและข้อบ่งชี้ใหม่ ๆ ที่สามารถช่วยพัฒนาเทคนิคที่ใช้ในการตรวจสอบแบบเดิมให้มีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำมากขึ้น จากผลการทดลอง ดังแสดงในสเปกตรัมที่ได้จากเทคนิค Raman ซึ่งสามารถตรวจจับการเปลี่ยนแปลงเฟสของมลทินแร่ในพลอยทับทิมและแซปไฟร์สีชมพูจากโมซัมบิค ได้แก่ ไมก้า พิโรไทต์ ไดแอสปอร์ และเกอไทต์ ส่วนมลทินที่พบในพลอยทับทิมและแซปไฟร์จากมาดากัสการ์ ได้แก่ อะพาไทต์ และ แอนาเทส สามารถตรวจวัดได้เช่นเดียวกัน เมื่อผ่านการเผาที่อุณหภูมิตั้งแต่ 500 องศาเซลเซียส และการประยุกต์ใช้เทคนิค FTIR โดยการวิเคราะห์ผ่านจุดที่เป็นคราบเหล็กออกไซด์ พบสเปกตรัมที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของโมเลกุลกลุ่ม ไฮดรอกซิล เมื่อผ่านการเผาที่ช่วงอุณหภูมิต่าง ๆ

Abstract

Over the past few years, the tendency of heat treatment at relatively low temperatures to improve the quality of rubies from Mozambique continues to become more popular. As it provides a somewhat good outcome in terms of color quality which leads to being applied in ruby and sapphire from the other sources, such as Tanzania, Madagascar, and Myanmar. However, the examination and detection of the aforementioned matter remain slightly problematic and complicated resulting inconsistency in gem-quality certification. This research has discovered new evidence and indication that can help to develop the conventional inspection to be more efficient and more accurate. As shown in the spectrum obtained from Raman spectroscopy, which can detect the phases transformation of mineral inclusions in rubies and pink sapphires from Mozambique, including mica, pyrrhotite, diaspore, and goethite, while the inclusions found in such gem materials from Madagascar consisting of apatite and anatase, can also be detected once heat-treating at temperatures of up to 500 degrees Celsius onwards. The application of FTIR spectroscopy by relying on infrared beam passes through the area of iron oxide stains yielded transformed hydroxyl group patterns involved dehydroxylation process after heating.