

کاربرد شواهد میکروسکوپی در تشخیص یاقوت‌های قرمز طبیعی از انواع مصنوعی

زیبا دلپسند*، موسسه توسعه گوهرشناسی ایران، ziba.delpasand@gmail.com

نیلوفر موسوی پاک، موسسه توسعه گوهرشناسی ایران، npak77@yahoo.com

فریبرز مسعودی، قطب و مرکز گوهرشناسی، دانشکده علوم زمین دانشگاه شهید بهشتی، f_masoudi@sbu.ac.ir

چکیده

به دلیل تشابه شیمیایی و ویژگی‌های گوهرشناسی یاقوت‌های قرمز طبیعی و انواع مصنوعی تفکیک آن‌ها به‌تنهایی توسط دستگاه‌های شناسایی گوهرشناسی مانند رفرکتومتر و پلاریسکوپ و ... امکان پذیر نمی باشد. در این تحقیق از شواهد میکروسکوپی در تشخیص یاقوت‌های قرمز طبیعی از مصنوعی استفاده شده است. دو نمونه یاقوت طبیعی و دو نمونه یاقوت مصنوعی، ابتدا با استفاده از ابزار گوهرشناسی و دستگاه آنالیز طیف‌سنجی رامان، آزمایش و مورد مطالعه قرار گرفتند. از آزمون‌های گوهرشناسی به‌دلیل یکسان بودن خواص فیزیکی و شیمیایی نمونه‌های مورد مطالعه نتیجه متفاوتی حاصل نشد. در بررسی به روش رامان اسپکتروسکوپی نیز به دلیل وجود عنصر کروم، پیک‌های مشابهی مشاهده می شود در نتیجه روش مناسبی جهت تفکیک نوع مصنوعی از طبیعی نمی باشد. بررسی میکروسکوپی در انواعی که با روش‌های مذکور متمایز نمی شوند، شواهد حاصل از اذخالات موجود، در هریک از نمونه‌ها تفاوت‌های مشخصی را به توجه به اصالت آن‌ها آشکار می‌سازد. شواهد میکروسکوپی بدست آمده از چهار نمونه مورد مطالعه نشان می‌دهد که یاقوت‌های طبیعی دارای اذخالاتی از نوع کریستال، سیلک که گاهی همراه با منطقه‌بندی رنگی و همچنین کریستال‌های بسیار ریزی مشابه به اثر انگشت هستند، در صورتی که یاقوت‌های مصنوعی با توجه به روش ساخت دارای اذخالاتی از نوع مواد فلاکس بسیار ریز که همانند اثر انگشت متفاوت از نوع طبیعی، حباب‌ها و خطوط منحنی می‌باشند.

کلیدواژه: یاقوت، اذخال، شواهد میکروسکوپی، طبیعی، مصنوعی، رامان اسپکتروسکوپی

Use of microscopic evidence to identify natural red ruby from synthetic type

Ziba Delpasand*, Gemological Development Institute of Iran, ziba.delpasand@gmail.com

Niloofar Mousavipak*, Gemological Development Institute of Iran, npak77@yahoo.com

Fariborz Masoudi, Gemology Center, School of Earth Sciences, Shahid Beheshti University,
f_masoudi@sbu.ac.ir

Abstract

Natural and synthetic red ruby types present similar chemical and geological features and it is not possible to separate them by gemological instruments such as refractometer and polariscopic ... alone also it cannot be recognized by Raman spectroscopy due to their similar Raman peak. In this research microscopic evidence applied to identify ruby types. Two samples of natural ruby and two samples of synthetic type were first tested and studied by common gemological examination and Raman spectroscopy test. The similar results obtained from gemological test due to identical physical and chemical properties of the both types of studied specimens. Raman's report also presents similar peaks for those with similar chromium concentration. However, the microscopic examination leads to different features in natural and synthetic types. Natural rubies present crystal and silk-like inclusions that are sometimes look like finger print, as well as very fine-grained crystals, whereas synthetic rubies show ultra-fine flux with fingerprint pattern that are different from those in natural types. Bubbles and curved lines are also present.

Key Words: Ruby, inclusion, Microscope evidence, Natural, Synthetic, Raman spectroscopy