

İŞLENMİŞ DOĞAL VE YAPAY YAKUTLARDAKİ (KIRMIZI KORUNDUM) TANIMSAL ÖZELLİKLERİNİN İMMERSİYONOSKOP VE FT-IR KULLANILARAK GEMOLOJİK İNCELEMESİ

Murat Hatipoğlu^{a,b}, Resul Şanal^b, Cahit Helvacı^c

^aDokuz Eylül Üniversitesi, İMYO, Kuyumculuk ve Takı Tasarımı Programı, Buca, İzmir

^bDokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bil. Enst. Doğal Yapı Taşları ve Süstaşları Böl., Buca, İzmir

^cDokuz Eylül Üniversitesi, Müh. Fak. Jeoloji Müh. Bölümü, Buca, İzmir

(murat.hatipoglu@deu.edu.tr)

ÖZ

Yakut taşı, Türkiye'nin mücevher sektöründe en yaygın ticareti yapılan değerli taşlardan biridir. Asırlardan beri dünya mücevher sektöründe de yaygın olarak kullanılan korundum mineralinin bir türü olarak sınıflandırılan yakut taşı, doymuş kırmızı rengi (güvercin kanı kırmızısı) ve camsı parlaklığıyla, özellikle kadınların ilgisini cezp etmektedir. Bununla beraber, doğadan çıkartılan her yakut kristali ideal renk ve parlaklıkta olmamaktadır. Bu da arz ve talep dengesinde önemli bir boşluk doğurmaktadır. Bu arzı karşılayabilmek için, madenden düşük kaliteli olarak üretilen yakut taşları, günümüzde laboratuvarlarda renk ve dolgu tedavileriyle iyileştirilerek tüketicilere satılmaktadır. Bu durum global mücevher sektöründe çok yaygınlaştığı için, tüketiciyi koruma anlamında kesilmiş ve parlatılmış ideal yakut taşlarının, tahrip etmeksizin tedavili olup olmadığını gemolojik olarak ayırt etmek, sektörel açıdan büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple araştırmamızda çok sayıda işlenmiş halde doğal oluşumlu ideal renk ve parlaklıktaki yakut taşları ile doğal oluşumlu ancak renk ve doymuluk tedavisi görmüş yakut taşları incelenmiştir. İlaveten, referans amacıyla da bir adet işlenmiş sentetik yapıda yaklaşık ideal renk ve parlaklıktaki yakut taşı kullanılmıştır. Seçilen tüm örneklerin öncelikle mineralojik tanımlamaları bilimsel metotlar kullanılarak yapılmıştır. Takibinde, örnekler, polariskop içerisine hazırlanmış kırılma indisi belli bir sıvı içerisinde incelenerek makro mercekli makine ile resimleri alınmıştır. Sonrasında, örnekler mikroskop cihazları (immersiyonoskop ve gemoloji mikroskobu) ile spektroskop cihazı (Fourier Transform Infrared Spektroskopu (FT-IR)) kullanılarak renk ve doymuluk özelliklerini belirleyen veriler elde edilmiştir. Sonuç olarak, incelenen yakut taşlarının FT-IR grafiklerinde hem renk doymuluşturmaya hem de parlaklık arttırmaya sağlayan kobalt ve berilyum difüzyonunu işaret eden özgün pikler saptanmıştır. Böylece ortaya çıkmıştır ki, immersiyonoskop ve FT-IR, mücevher taşlarında renk doymuluğu ve parlaklık arttırımı tedavilerinin ifşasında iki önemli ayrıtaç cihazlardır.

Anahtar kelimeler: Yakut taşı, kırmızı korundum, immersiyonoskop, gemoloji mikroskobu, ısıtma, kobalt ve berilyum difüzyon tedavisi, Fourier Transform Infrared Spektroskopu (FT-IR)

GEMMOLOGICAL INVESTIGATION OF DIAGNOSIS FEATURES IN THE CUT NATURAL AND SYNTHETIC RUBIES (RED CORUNDUM) USING IMMERSIONSCOPE AND FT-IR

Murat Hatipoğlu^{a,b}, Resul Şanal^b, Cahit Helvacı^c

^aDokuz Eylül University, İMYO, Gemmology and Jewellery Programme, Buca, İzmir

^bDokuz Eylül University, Graduate Sch. of Natural and Applied Science, Dep. of Natural Building and Gemstones, Buca, İzmir

^cDokuz Eylül Üniversitesi, Faculty of Eng., Dep. of Geological Eng., Buca, İzmir

(murat.hatipoglu@deu.edu.tr)

ABSTRACT

Ruby stone is one of the most common tradable precious stones in jewellery sector in Turkey. Ruby stone, which is classified as one of the species of corundum mineral that has a widespread use in world jewellery sector for centuries, especially attract attention of women with its saturated red color (pigeon blood red) and with its vitreous lustre. However, each ruby crystal extracted from nature does not have an ideal color and brightness. This raises an important gap in the supply and demand balance. In order to meet this supply; low quality ruby stone produced from the mine are improved in laboratories with color and filling treatments and they are sold to consumers. As this situation becomes very widespread in the global jewellery industry; for the sake of consumer protection; it is of utmost importance for the sector to gemmological distinguish cut and polished ruby stones and to understand whether they are treated or not without causing any damage. For this reason; many treated natural ruby stones with ideal color and lustre and naturally formed ruby stones that had color and filling treatment were analyzed in our research. In addition to these, one treated ruby stone with synthetic structure and ideal color and lustre was used as reference. Firstly; mineralogical descriptions of all selected samples were made by using scientific methods. Subsequently, the samples were examined in a liquid with a certain refractive index which is prepared in polariscopes and the pictures of the samples were taken. Afterwards, the samples were analyzed with microscope devices (immersionscope and gemmological microscope) and Spectroscopy (Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR)), and data defining the color and saturation characteristics was obtained. As a result; on the FT-IR chart review of ruby stone; some specific peaks, indicating the cobalt and beryllium diffusion that aims to improve color saturation and improve lustre, were identified. Thus it has been found that immersionscope and FT-IR are two important discriminator devices in revealing the color saturation and luster improvement treatments applied to gemstones.

Keywords: Ruby stone, red corundum, immersionscope, gemmological microscope, heating, cobalt and beryllium diffusion treatment, Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR)