

# KESİLMİŞ ELMASLARDA SPEKTROKOPIK ÇALIŞMALARIN ÖNEMİ

Feyza Ketenci<sup>a</sup>, M.Sezai Kırıkoğlu<sup>a</sup>

<sup>a</sup>İTÜ, Maden Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği, Maslak-İstanbul / Türkiye

(ketencif@itu.edu.tr)

## ÖZ

Elmaslarla ilgili yapılan araştırmalar yer bilimleri için çok değerli bilgiler elde edilmesini sağlar. Öte yandan elmas, mücevher endüstrisinde yaygın olarak kullanıldığından, gemologlar sadece mücevher kalitesindeki elmaslar ile çalışırlar. Bu durum da yapılan çalışmaların çabuk, zararsız ve kesin sonuç vermesini gerektirir. Mücevher kalitesindeki elmaslarla ilk çalışma, Lup, stereo mikroskop ve UV lamba gibi gemolojik ekipmanlarla yapılan sistematik incelemedir. Ancak elmas teknolojisinin çok geliştiği günümüzde bu sistematik inceleme yetersiz kalmıştır. Örneğin, mücevher kalite sentetik elmasların dünya elmas pazarına girmesiyle, Katodoluminesans (CL), Fourier transform infrared (FT-IR) spektroskopisi gibi daha gelişmiş analitik tekniklerin kullanılması elzem olmuştur.

Bu çalışmada, rastgele seçilmiş 41 adet pırlanta kesim elmas incelenmiştir. Önce standart gemolojik inceleme yapılmış, sonra CL ve FT-IR spektroskopisi uygulanmıştır. CL spektroskopisinde elektron bombardımanı, büyüme düzlemlerini en iyi görüntüleyecek şekilde elmas kristalinin {100} ya da {111} yüzüne denk gelen tabla fasetine yapılmıştır. Elmaslarda genellikle farklı tonlarda mavi, daha az olarak da koyu sarı-yeşil büyüme paterni izlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Elmas, katodoluminesans, büyüme paterni, spektroskopi

## **IMPORTANCE OF SPECTROSCOPIC STUDIES ON GEM-CUT DIAMONDS**

**Feyza Ketenci,<sup>a</sup> M.Sezai Kırkođlu<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>ITU, Faculty of Mines, Geological Engineering Department, Maslak-İstanbul / Turkey

(ketencif@itu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*Diamond research plays a key role in Earth sciences, as it is the only mineral which can carry information from the core of the Earth. However, in the jewelry industry, trained gemologists are involved in only gem cut diamonds. Thus, there is always an urgent need to be able to quickly identify any particular diamond and to be able to distinguish it from others while diamond technology evolution continues. On gem cut diamonds, determinations were based on systematic observations using standard gemological tools such as a loupe, diamond microscope, and ultraviolet (UV) lamps. While these tools remain valuable, recent advances in diamond technology such as synthetic diamond growth makes these tools not enough on their own. Moreover, besides the conventional techniques, advanced scientific techniques such as cathodoluminescence (CL) and Fourier transform infrared (FT-IR) spectroscopy could be employed.*

*In this study, 41 brilliant cut diamonds were selected randomly and systematic observations were made using standard gemological tools. The CL studies are best achieved on polished plates, which must be perpendicular to {100} or {111} to cut across the growth zones. This method provides better visual inspection of the growth zones. The CL microscopy and optical spectroscopy studies made on these diamonds table facets as target for the impinging electron beam. These diamonds show different hues of blue CL colours and straw-yellow geometric patterns.*

**Keywords:** *Diamond, cathodoluminescence, growth zones, spectroscopy*