

# ORTA ANADOLU VOLKANİK BÖLGESİNDE BULUNAN NEOJEN İGNİMBİRİT VE KUVATERNER RİYOLİTLERİN PETROJENETİK BELİRTEÇLERİ OLARAK ZİRKON TİPOLOJİ VE TÛM KAYAÇ SİSTEMATİĞİ

**Lütfiye Akın<sup>a</sup>, Erkan Aydar<sup>b</sup>, Axel K. Schmitt<sup>c</sup>, H. Evren Çubukçu<sup>a</sup>**  
*a Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 06800, Ankara, Türkiye*  
*b Terra Ar-Ge Yüksel Caddesi 30/8 Kızılay, Ankara*  
*c Department of Earth and Space Science,*  
*University of California, Los Angeles, 595 Charles Young Dr.,*  
*Los Angeles, CA, 90095-1567, USA*  
*(lutfiye\_akin@hacettepe.edu.tr)*

## ÖZ

Zirkon minerali, alterasyona ve magmatizma sonrası sıcaklık artışlarına dayanıklı bir mineral olduğu için zirkonlardan yapılan tipoloji çalışmaları da güvenilir, uygun ve ekonomik bir yöntemdir. Zirkon morfolojisi, sıcaklık ve magmanın kimyası hakkında önemli veriler sunduğu için kayaların kökenini belirlemede kullanılan önemli belirleyicilerdir (kabuk, hibrit veya manto). Zirkon tipoloji metodu Orta Anadolu Volkanik bölgesinin Miyosen-Pliyosen yaşlı 8 ignimbirit seviyesine (Kavak-9.3 Ma, Zelve-9.2 Ma, Sarımadentepe-8.4 Ma, Sofular-8.2 Ma, Cemilköy-7.2 Ma, Tahar-6.1 Ma, Gördeles-6.4 Ma, Kızılkaya-5.2 Ma) ve ayrıca bölgede Kuvaterner riyolitik volkanizmayı temsil eden ve Nevşehir-Acıgöl arasında gözlenen birimlere (Güneydağ, Korudağ, Susamsivrisitepe ve Göllüdağ domları) uygulanmıştır. İgnimbirit seviyelerinden ve riyolitik lav/domlardan elde edilen zirkon kristallerinin piramit ve prizma yüzeylerinin gelişimi incelenerek tipoloji diyagramına yerleştirilmiştir. (110) ve (100) prizma yüzeylerinin değişimine bağlı olarak sıcaklık indeksi (I.T.), (211) ve (301) piramit yüzeylerinin değişimine bağlı olarak alkali indeksi (I.A.) belirlenmiştir. Alkali ve sıcaklık indeksine bağlı olarak da granitoid sınıflanmasında kullanılan Tipoloji Gelişim Trend (T.E.T) çizilmiştir.

Zirkon tipoloji metodu ile Neojen yaşlı ignimbiritlerden elde edilen zirkon kristallerinin kalkalkalin hibrid tipinde yoğunlaştığı, Kuvaterner yaşlı riyolitlerden elde edilen zirkon kristallerinin ise subalkalin manto tipinde yoğunlaştığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca Neojen yaşlı ignimbirit zirkonları ortalama sıcaklık ve alkali indeksi gösterirken Kuvaterner yaşlı riyolit zirkonları ise düşük sıcaklık ve yüksek alkali indeksi göstermektedir. Buna bağlı olarak, yaşlı birimlerden genç birimlere doğru alkalinitenin arttığı ve peralkali özelliğe doğru bir geçişin olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte aynı örneklerden yapılan tüm kayaç analiz sonuçlarına göre çizilen  $K_2O - SiO_2$  (Peccerillo and Taylor, 1976) ve A/NK - A/CNK (Shand, 1943) diyagramları da böyle bir geçişin olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Zirkon, tipoloji, ignimbirit, riyolit

## **ZIRCON TYPOLOGY AND WHOLE ROCK SYSTEMATICS AS PETROGENETIC INDICATORS FOR NEOGENE IGIMBRITES AND QUATERNARY RHYOLITES OF CAVP**

**Lütfiye Akin<sup>a</sup>, Erkan Aydar<sup>b</sup>, Axel K. Schmitt<sup>c</sup>, H. Evren Çubukçu<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Hacettepe University, Department of Geological Engineering, 06800, Ankara, Turkey

<sup>b</sup> Aterra Ar-Ge Yüksel Caddesi 30/8 Kızılay, Ankara

<sup>c</sup> Department of Earth and Space Science,

University of California, Los Angeles, 595 Charles Young Dr.,

Los Angeles, CA, 90095-1567, USA

(lutfiye\_akin@hacettepe.edu.tr)

### **ABSTRACT**

The typological study of zircons is a valuable, convenient, reliable and economical tool since this mineral is highly resistant to alteration and post-magmatic heating. The zircon morphology yields information on temperature and the chemistry of magma, hence can be a perfect indicator of the origin of material (e.g., crustal, hybrid or mantle). Zircon typology method has been applied to 8 different ignimbrite successions (Kavak-9.3 Ma, Zelve-9.2 Ma, Sarımadentepe-8.4 Ma, Sofular-8.2 Ma, Cemilköy-7.2 Ma, Tahar-6.1 Ma, Gördeles-6.4 Ma, Kızılkaya-5.2 Ma) of Miocene-Pliocene and Quaternary volcanic products represented by dome/lava (Güneydağ, Korudağ, Susamsivrisitepe ve Göllüdağ domes) between Nevşehir-Acıgöl area in Central Anatolian Volcanic Province (CAVP). The growths of the pyramidal and prismatic faces of zircon crystals, extracted from pumices of each ignimbrite and rhyolitic dome/lava, have been examined and plot onto typology diagram. The temperature index (I.T.), which depends on the relative change of the (110) and (100) prismatic faces, and alkaline index (I.A.), which depends on the change of the (211) and (301) pyramidal faces, have been determined. Typological Evolution Trend (T.E.T) which is used for granitoid classification, has been drawn based on estimated I.T. and I.A..

According to zircon typology methodology, zircon crystals of Neogene ignimbrites concentrate on calc-alkaline hybrid type and indicate approximate temperature values and alkaline indices. However, zircon crystals of Quaternary rhyolitic domes/lavas concentrate on subalkaline mantle type and indicate low temperature values and high alkaline indices. Therefore, it can be concluded that from older to younger units, alkalinity increases and it shifts to peralkaline. Moreover,  $K_2O - SiO_2$  (Peccerillo and Taylor, 1976) and  $A/NK - A/CNK$  (Shand, 1943) diagrams, based on whole rock analyses, indicate such a transition.

**Keywords:** Zircon, typology, ignimbrite, rhyolite