

# EKECİKDAĞ PLAJİYOGRANİTİNİN STRONSIYUM, NEODMIYUM VE KURŞUN İZOTOPIK ÖZELLİKLERİ (AKSARAY – TÜRKİYE)

**Serhat Köksal<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Orta Doğu Teknik Üniversitesi Merkez Laboratuvarı Ar-Ge Eğitim ve Ölçme Merkezi,  
Radyojenik İzotop Laboratuvarı, 06800 Ankara  
(skoksal@metu.edu.tr)

## ÖZ

Neotetis Okyanusu'nun kapanımı sırasında, Geç Kretase döneminde, İzmir-Ankara-Erzincan okyanus kolunu temsil eden ofiyolitik birimler Torid-Anatolid bloğunun kıtasal birimleri üzerine bindirmiştir. Orta Anadolu'da, Ekecikdağ (Aksaray) bölgesinin güneyinde, bu ofiyolitik birimlere ait gabro ve mafik daykların yanısıra felsik okyanusal kayalar temsil eden plajiyogranitler de bulunmaktadır. Bu alandaki plajiyogranitler, ince-orta taneli, açık renkli, genel olarak kuvars ve plajiyoklas içeriği ile karakterize edilen tonalit ve tronjemit bileşiminde kalk-alkalen kayalar olup az oranda ortoklas ve ferromagnezyan mineraller ile aksesuar fazlar olarak zirkon, titanit, apatit ve opak mineralleri içermektedir. Plajiyogranitler, yüksek SiO<sub>2</sub> (%ağ. 69,9 – 75,9) ile çok düşük K<sub>2</sub>O (< %ağ. 0,5) içeriğine sahiptir. Bunun yanısıra, Nb, Ti fakirleşmesi ile negatif Eu anomalisi ([Eu/Eu\*]<sub>N</sub> = 0,58 – 0,97) sunan plajiyogranitler, 0,34 – 0,46 aralığında (La/Yb)<sub>N</sub> değerleri ve N-MORB'a yakın nadir toprak element içerikleri göstermektedir. Plajiyogranitlerin jeokimyasal karakterleri, özellikle de bazı element oranları (ör: Nb/Yb, TiO<sub>2</sub>/Yb), yitim zonu imzası taşıyan fakirleşmiş manto kaynağına işaret etmektedir.

Plajiyogranitlerin düşük ilksel <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr oranları (0,70417 – 0,70588) ve yüksek εNd<sub>(T)</sub> (6,0 – 7,5) değerleri de yine fakirleşmiş manto kaynağına işaret etmektedir. Bunlara ek olarak, ilksel kurşun izotopları, dağılık olmayan <sup>206</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb (18,20 – 18,41), <sup>207</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb (15,60 – 15,64) ve <sup>208</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb (38,38 – 38,59) oranlar sunmaktadır. Plajiyogranitlerin ilksel stronsiyum, neodmiyum ve kurşun izotop oranları, genel olarak Ekecikdağ alanındaki diğer ofiyolitik kayaların (gablo ve mafik dayklar) izotop oranlarıyla örtüşmektedir. Ayrıca, bu çalışmada elde edilen izotop verileri Akdeniz bölgesindeki diğer ofiyolitik kayaların izotop değerlerine de benzerdir.

Türkiye'deki bir laboratuvarıda üretilen ilk kurşun izotop verilerini de kapsayan mevcut bulgular ışığında, Ekecikdağ plajiyogranitinin fakirleşmiş bir mantodan türeyen ofiyolitik bir gabronun kısmi ergimesi ile oluştuğu önerilebilir. Ekecikdağ alanındaki, Neotetis Okyanusu'nun kuzey kolunu temsil eden ofiyolitik kayalar, Akdeniz bölgesindeki diğer dalma-batma-üstü kuşak ofiyolitleriyle benzer izotopik özellikler göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Plajiyogranit, ofiyolit, stronsiyum, neodmiyum, kurşun, izotop

## **STRONTIUM, NEODYMIUM AND LEAD ISOTOPIC CHARACTERISTICS OF THE EKECİKDAĞ PLAGIOGRANITE (AKSARAY – TURKEY)**

**Serhat Köksal<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Middle East Technical University Central Laboratory R&D Research and Training Center,  
Radiogenic Isotope Laboratory, 06800 Ankara, TURKEY  
(skoksal@metu.edu.tr)

### **ABSTRACT**

*During the closure of the Neotethyan Ocean, in the Late Cretaceous, ophiolitic rocks representing the İzmir-Ankara-Erzincan ocean branch thrust over the crustal units of the Tauride-Anatolide block. In Central Anatolia, in the south of the Ekecikdağ (Aksaray) region, besides mafic dykes and gabbros belonging to these ophiolitic units, there are plagiogranites representing the felsic oceanic units. Plagiogranites in this area are fine- to medium-grained, leucocratic and calc-alkaline rocks in tonalite and trondhjemite compositions, characterized mainly by quartz and plagioclase, with minor orthoclase and ferromagnesian minerals, and zircon, titanite, apatite and opaque minerals as accessory phases. Plagiogranites have high SiO<sub>2</sub> (%wt. 69.9 – 75.9) and very low K<sub>2</sub>O (< %wt. 0.5) contents. Furthermore, plagiogranites, showing depletion in Nb, Ti and negative Eu anomaly ( $[Eu/Eu^*]_N = 0.58 - 0.97$ ), exhibit  $(La/Yb)_N$  values ranging from 0.34 to 0.46 and REE contents similar to those of N-MORB. Geochemical characters of plagiogranites, especially some elemental ratios (e.g., Nb/Yb, TiO<sub>2</sub>/Yb), point out a depleted mantle source with subduction signature.*

*Low initial <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr ratios (0.70417 – 0.70588) and high  $\epsilon Nd_{(t)}$  (6.0 – 7.5) values also indicate a depleted mantle source. Additionally, initial lead isotopes present non-scattered <sup>206</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb (18.20 – 18.41), <sup>207</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb (15.60 – 15.64) and <sup>208</sup>Pb/<sup>204</sup>Pb (38.38 – 38.59) ratios. Initial strontium, neodymium and lead isotopes overlap with those of the other ophiolitic rocks (gabbros and mafic dykes) in the Ekecikdağ area. Moreover, isotope data obtained in this study are also similar to those of the ophiolitic rocks in the Mediterranean region.*

*In the light of present findings, including the first lead isotope data obtained in a laboratory in Turkey, it can be suggested that the Ekecikdağ plagiogranite was formed by partial melting of an ophiolitic gabbro derived from a depleted mantle. Ophiolitic rocks in the Ekecikdağ area, which represent the northern branch of the Neotethyan Ocean, show similar isotopic characteristics to the other supra-subduction-zone ophiolites in the Mediterranean region.*

**Keywords:** Plagiogranite, ophiolite, strontium, neodymium, lead, isotope